

WIDIA 
HANITA

WIDIA 
RÜBIG



ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Классификация обрабатываемых материалов • DIN

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12

M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3

K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06

N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литые алюминиевые	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литые алюминиевые	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)	—	<700	210	—	GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP

S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2

H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Цельные концевые фрезы и инструмент для обработки отверстий

Цельные концевые фрезы и инструмент для обработки отверстий

Введение	..ii-vii
Цельные концевые фрезы	.A1-A315
Инструмент для обработки отверстий	.B1-B140
Специальный инструмент	.C1-C10
Техническая поддержка и сервис	.D1-D7
Техническая информация	.E1-E63
Указатель по номеру заказа	.F2-F31
Указатель по номеру в каталоге	.F32-F61
Региональные представительства WIDIA	.G2-G3

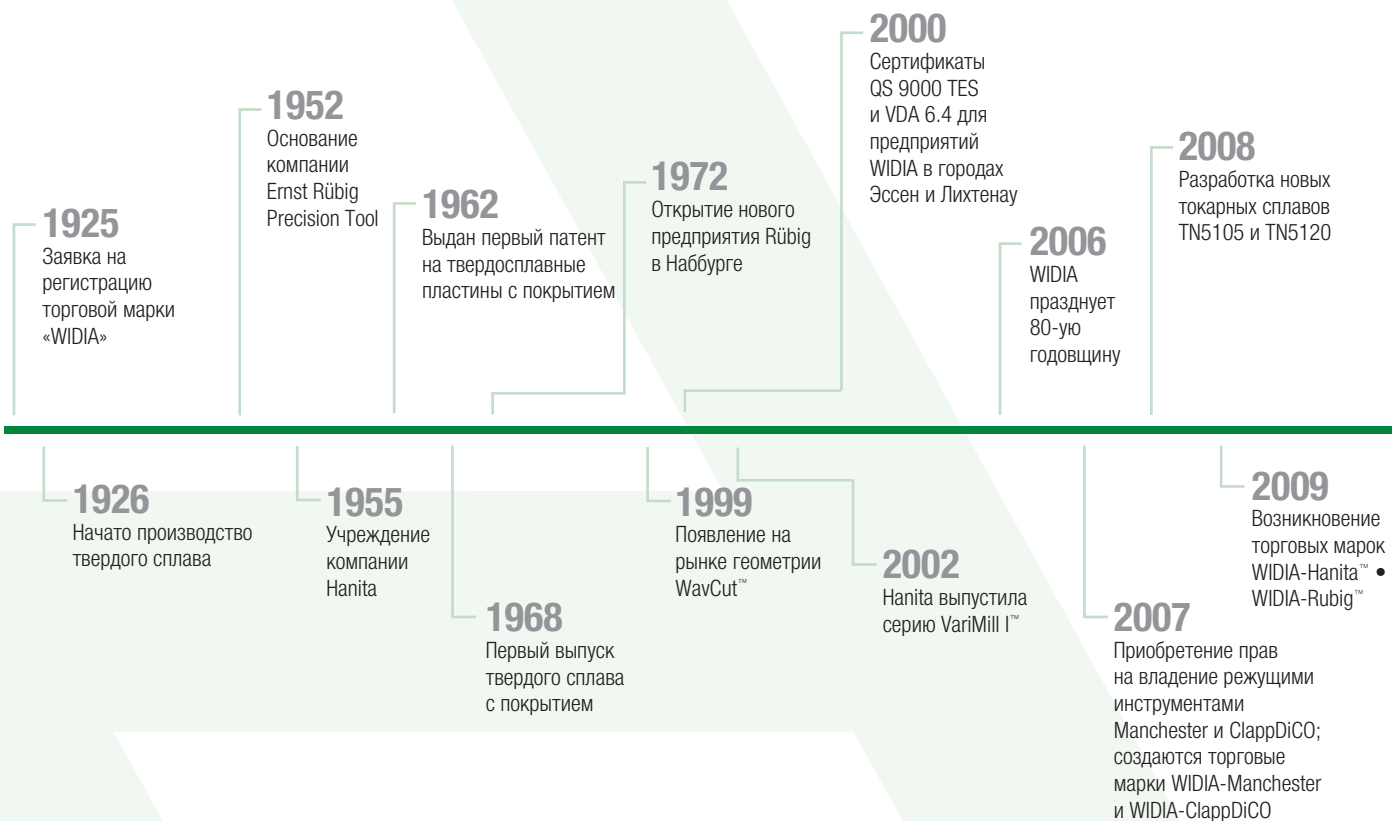


WIDIA-Hanita™ • WIDIA-Rübig™ означают абсолютное качество

Покупая инструменты торговой марки WIDIA, Вы приобретаете не только скорость, производительность и точность — Вы получаете абсолютное качество.

Являясь лидером в области производства металлорежущего инструмента, торговая марка WIDIA предлагает наиболее широкий ассортимент высококачественной продукции и специальных решений. Благодаря нашей развитой сети официальных дистрибьюторов и богатой программе инструмента Вы гарантированно получите все, что Вам необходимо.

80 лет качества





Технический опыт, на который можно положиться

Реализация режущих инструментов с торговой маркой WIDIA осуществляется исключительно через сеть официальных дистрибьюторов, сфера деятельности которых не ограничивается только продажей изделий.

Их услуги и консультации позволят Вам:

- Достичь заметного повышения производительности.
- Существенно сократить время рабочего цикла.
- Повысить эффективность использования возможностей оборудования.
- Воспользоваться надежными решениями в области менеджмента инструмента.
- Получить доступ к локальным производственным ресурсам и лучшей в своем классе службе технической поддержки.
- Проводить испытания новейших инструментальных решений непосредственно на Вашем производстве.

Внушительное семейство инструментальных брендов

Семейство торговых марок WIDIA – это глобальная сеть официальных дистрибьюторов, специализирующихся в конкретных областях производства

Токарная обработка, обработка отверстий, фрезы
со сменными режущими пластинами инструментальная оснастка

WIDIA

WIDIA
MANCHESTER

WIDIA
CLAPDICO

WIDIA
CIRCLE

Цельные твердосплавные концевые фрезы, сверла и развертки

WIDIA
HANITA

WIDIA
RÜBIG

Нарезание резьбы в отверстиях

WIDIA
GTD



Простота оформления заказа

Правильный выбор инструментов WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig для конкретных условий обработки никогда еще не был так прост. Наши инженеры и официальные дистрибьюторы – настоящие эксперты в области высокопроизводительной обработки. В сотрудничестве с вами, они помогут выбрать требуемый для вашего производства инструмент, а затем оформить заказ, после чего доставят продукцию с таким уровнем внимания к клиенту, который можно ожидать лишь от мирового лидера.

Инструментообеспечение

Независимо от того, что представляет собой ваше предприятие — серийное производство, небольшой парк станков или оборудование, объединенное в линии или участки — наша программа инструментообеспечения устранил излишние накладные расходы, обеспечит наличие инструментов, сократит время наладки и уменьшит затраты на 30–90%.

Наши решения быстро окупаются на практике, экономя средства, которые значительно превышают ваши годовые расходы на режущие инструменты и дополнительные ресурсы.

Глобальное производство

Продукция WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig разрабатываются и производятся в наших промышленных центрах, расположенных в следующих городах:

- Шломи, Израиль
- Наббург, Германия
- Бангалор, Индия
- Ашборо, Северная Каролина, США
- Вохенстраусс, Германия



Эффективные программы обучения

Являясь клиентом WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig, вы получаете доступ к нашим уникальным программам обучения онлайн, где вы найдете десятки учебных курсов по нашим новейшим продуктам и услугам.



Интернет

Посетите наш веб-сайт, чтобы получить самую свежую информацию о новых изделиях, загрузить электронные версии каталогов инструментов и просмотреть список отраслевых мероприятий, в которых мы принимаем участие. Также на сайте www.widia.com к вашим услугам поиск ближайшего официального дистрибьютора.

Если вы претендуете на скорость, производительность и точность, а также на абсолютное качество — положитесь на WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig.



Чтобы найти ближайшего по расположению официального дистрибьютора WIDIA, воспользуйтесь системой поиска дистрибьюторов на www.widia.com.

Цельные концевые фрезы, сверла и развертки по индивидуальному заказу



Мы специализируемся на разработке и производстве специального инструмента для фрезерования, сверления и развертывания. Инженеры нашей компании, высококвалифицированные эксперты и технологи готовы к совместной работе над индивидуальными конструкторскими решениями для достижения максимальной производительности и эффективности.

Уникальные преимущества, такие как фирменное оборудование для нанесения высококачественных покрытий PVD методом (TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, и Z-покрытие), широкий выбор материала заготовок (быстрорежущая сталь, сталь HSS-E, порошковая быстрорежущая сталь, цельные твердосплавные заготовки, напайные твердосплавные пластины) и широкий диапазон диаметров (от 0,25 мм до 75 мм), позволяют назвать WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig наиболее предпочтительными торговыми марками по обеспечению высококачественным специальным инструментом.

Мы специализируемся на разработке и изготовлении чертежей следующих видов инструментов:

- Концевые фрезы
- Фрезы с креплением на оправку
- Твердосплавные сверла (цилиндрические и ступенчатые)
- Фасонные фрезы
- Развертки
- Зенковки
- Метчики
- Резьбовые фрезы



Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Опираясь на десятилетиями накапливаемый опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, в сочетании с тщательными инженерными разработками, мы предлагаем клиентам наиболее эффективные решения для экологически рационального производства.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство.

Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками, посредством наших систем управления процессом.

Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий.

Предпочтительный поставщик

Мы обслуживаем все главные промышленные рынки по всему миру и являемся ведущим брендом в наиболее требовательных отраслях, включая аэрокосмическую промышленность, производство пресс-форм и штампов, автомобильную промышленность, тяжелое машиностроение, производство медицинской техники и общее машиностроение. За более чем 80-летнюю историю, мы заработали репутацию компании, постоянно обеспечивающей своих клиентов новыми и уникальными изделиями и видами услуг, специально разрабатываемых для достижения максимальной эффективности и производительности. Мы предоставляем нашим клиентам возможность стать более конкурентоспособными и более рентабельными в своей отрасли, производя изделия за меньшее время, с меньшим числом смен инструмента и более длительным сроком его службы.

Мы искренне заинтересованы в обеспечении своих клиентов инструментами и услугами, которые бы максимально полно соответствовали их запросам, и рады тому, что смогли представить в данном каталоге некоторые из своих последних разработок. Дополнительную информацию о том, как наши изделия и услуги могут повлиять на практический результат вашей деятельности, можно получить у регионального официального дистрибьютора WIDIA-Hanita или WIDIA-Rübig уже сегодня.

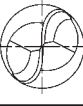
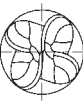


Цельные концевые фрезы

Как выбрать концевую фрезу	A2
Рекомендуемые серии фрез для высокопроизводительной обработки	A3
Обзорная таблица инструмента	A4–A15
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы	A17–A153
VariMill™	A17–A29
Закаленная сталь	A31–A83
Алюминий	A85–A107
Чистовая обработка	A111–A134
Черновая обработка	A139–A153
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами	A155–A163
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали (HSS-E/PM)	A167–A187
Чистовая обработка	A167–A177
Черновая обработка	A179–A187
Фрезы общего назначения + цельные твердосплавные концевые фрезы	
• Черновое/чистовое фрезерование	A189–A274
Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E	
• Черновое/чистовое фрезерование	A277–A312
Таблица перекрестной ссылки для фрезерования цельной концевой фрезой	A313–A315



Как выбрать концевую фрезу

Концевые фрезы						
	 суперфинишное фрезерование	 чистовое фрезерование	 черновое фрезерование	 фрезерование пазов	 плунжерное фрезерование	 профильное фрезерование
концевая фреза Z = 1 						
концевая фреза Z = 2 						
концевая фреза Z = 3 						
концевая фреза Z = 4/5 				 только VariMill™		
много- зубая фреза Z = 6-8 						
Концевые фрезы со сферической и тороидальной режущей кромкой						
концевая фреза со сферическим концом Z = 2 						
концевая фреза со сферическим концом Z = 4 						



лучший
выбор



применение
с ограничениями



не
рекомендуется

Всегда выбирайте фрезу минимально возможной длины.
Это повысит устойчивость инструмента и обеспечит высокие результаты обработки.

Параметры, которые необходимо учитывать при выборе концевой фрезы:

1. Вылет инструмента.
2. Подача СОЖ.
3. Жесткость системы СПИД.
4. Мощность и крутящий момент станка.
5. Обрабатываемый материал.
6. Размер соединения станка (CV40, CV50, HSK63 и т.п.).
7. См. "Справочник по инструментам" на стр. A4-A15.

Рекомендуемые серии фрез для высокопроизводительной обработки

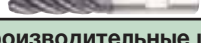
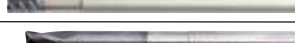
Цельные твердосплавные концевые фрезы • Цельные быстрорежущие концевые фрезы

Группа обрабатываемого материала	P	M	K	S1–S3	S4	N	H
	Конструкционная и легированная сталь	Нержавеющая сталь (не дисперсионно-твердеющая)	Чугун	Жаропрочные сплавы и дисперсионно-твердеющие сплавы	Титан	Алюминий	Закаленная сталь (>40 HRC)
Цельные твердосплавные концевые фрезы							
Вид обработки	Рекомендуемые серии фрез						
Черновая обработка	4906 <i>см. стр. A243</i>		4906 <i>см. стр. A243</i>	4940 +, 4970 VariMill I™ и II <i>см. стр. A147, A148</i>		49G9 + AluSurf <i>см. стр. A102</i>	Vision Plus™ 7670 + X-Feed <i>см. стр. A62</i>
	VariMill I + 4970 <i>см. стр. A148</i>						
Получистовая обработка	VariMill II 5777 <i>см. стр. A20</i>				VariMill II™ 57N8 <i>см. стр. A24–A25</i>	AluSurf™ 5102, 5103, 51N3, 524152 <i>см. стр. A91, A92–A93, A97, A98</i>	Vision Plus 7505 7585 7595 75N5 7515 7525 <i>см. стр. A45–A49</i>
Чистовая обработка	D507, D517, D518 <i>см. стр. A120, A122</i>		D518 <i>см. стр. A122</i>			Для графита 024110 024111 024112 <i>см. стр. A124–A126</i>	D618 <i>см. стр. A57</i>
	VariMill I DC03 <i>см. стр. 115</i>						
Чистовая обработка карманов и углов	VariMill II 5777 <i>см. стр. A20</i>				VariMill II 57N8 <i>см. стр. A24–A25</i>		
	VariMill I DC03, D507 <i>см. стр. A115, A120</i>						
Обработка высоких уступов	С напаянным твердым сплавом 422773, 422779, 422787 <i>см. стр. A157–A159</i>					С напаянным твердым сплавом 022761 <i>см. стр. A156</i>	
3D-обработка фрезой со сферическим концом	VariMill 47N0, DC19 <i>см. стр. A21, A211</i>					DC19 D501 <i>см. стр. A211, A204</i>	Vision Plus 7151, 7061, 70N1 <i>см. стр. A40–A41</i>

Группа обрабатываемого материала	P	M	K	S1-S3	S4	N	H
	Конструкционная и легированная сталь	Нержавеющая сталь (не дисперсионно-твердеющая)	Чугун	Жаропрочные сплавы и дисперсионно-твердеющие сплавы	Титан	Алюминий	Закаленная сталь (>40 HRC)
Быстрорежущие концевые фрезы							
Вид обработки	Рекомендуемые серии фрез						
Черновая обработка	6N06, 6N70 см. стр. A181, A182		6N06 см. стр. A181			6609 6619 см. стр. A291	
Затрудненный доступ, черновая обработка с большим вылетом инструмента	6667 см. стр. A299	6NL6 см. стр. A183					
Черновая обработка на вертикальных станках с недостаточной подачей СОЖ	6606 см. стр. A294-A295			WavCut™ 660W, 661W 664W см. стр. A184	6609 см. стр. A291		
Получистовая обработка	1N0M 1N77 см. стр. A170-A172			WavCut 1N77, 660W, 661W 664W, см. стр. A172, A184	3605 6676 см. стр. A284		
Чистовая обработка	1605 1615 см. стр. A285, A286			1N77 см. стр. A172	3605 6676 см. стр. A284		
Большая осевая глубина резания							

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Обзорная таблица инструмента • SCEM

★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™									
	4777	4–25	4	Да			X		
	5777	4–26	5	Нет				X	
	47N0	5–20	4	Да			X		
	4778	4–25	4	Да				X	
	57N8	6–25	5	Нет				X	
	57H8/57I8	16–25	5	Нет				X	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь									
	7N02/7N12/7N22	0,3–3	2	Да			X	X	
	423034	0,5–3	2	Да				X	
	7N01	1–12	2	Да			X		
	7N21	0,5–3	2	Да			X		
	75N2	3–12	2	Да			X		
	422875	2–12	2	Да				X	
	7151	1–20	2	Да			X		
	7061	1–12	2	Да			X		
	70N1	1–12	2	Да			X		
	422869/422868	1–16	2	Да				X	
	422870	2–16	2	Да				X	
	422873	3–10	2	Да				X	
	7505/7545/7515/7525	3–25	4/5/6	Да			X		
	7585/7595	3–25	4/5	Да			X		
	75N5	3–25	4/5	Да			X		
	75N8	6–12	6	Да			X		
	422876/422878	4–12	4	Да				X	
	7150	2–20	4	Да			X		
	7050/7060	2–20	4	Да			X		
	422871	3–10	4	Да					
	D618	3–18	4/6	Да			X		
	422837/422831	3–20	6/8	Нет				X	
	70N7	6–20	6	Нет				X	
	70N6/71N6	6–20	6	Нет				X	
	7670	4–25	4/6	Да			X		

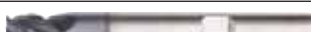
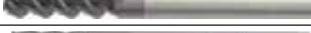
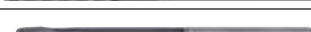
	P						M			K		N					S				H				Информация об инструменте	Режимы резания	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3			4
	Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC													
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™ (продолжение)																											
	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★			★★	★★	★★	★★★★	★★/		A18–A19	A27										
	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★			★★	★★	★★	★★★★	★★/		A20	A28										
	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★			★★	★★	★★	★★★★	★★/		A21	A28										
			★★	★★							★★★★	★★★★	★★★★			A22	A29										
			★★	★★							★★★★	★★★★	★★★★			A24–A25	A29										
			★★	★★							★★★★	★★★★	★★★★			A26	A29										
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь (продолжение)																											
	★★	★★★★	★				★★							★★★★	★	A32–A34	A63										
	★	★★												★★★★	★★	A35	A64										
	★	★★												★★★★	★★	A36	A65										
	★	★★												★★★★	★★	A37	A66										
	★	★★												★★★★	★★	A38	A67										
	★	★★												★★★★	★★	A39	A67										
	★	★★												★★★★	★★	A40	A68										
	★	★★												★★★★	★★	A41	A69										
	★	★★												★★★★	★★	A41	A70										
	★★	★★★★												★★	★★	A42	A71										
	★★	★★★★												★★	★★	A43	A72										
	★★	★★★★												★★	★★	A44	A73										
	★	★★												★★★★	★★	A45	A74										
	★	★★												★★★★	★★	A46–A47	A75										
	★	★★												★★★★	★★	A48–A49	A75										
	★	★★												★★★★	★★	A50	A76										
	★★	★★★★												★★	★★	A52–A53	A76										
	★	★★												★★★★	★★	A54	A77										
	★	★★												★★★★	★★	A55	A78										
	★															A56	A79										
	★	★★												★★★★	★★	A57	A80										
	★★	★★★★												★★	★★	A58	A80										
														★★★★	★★★★	A60	A81										
		★★★★												★★★★		A61	A81										
	★	★★	★	★★	★★	★				★★	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★/	A62	A82										

Обзорная таблица инструмента • SCEM

★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	DCL	DIA	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий											
	524149	3–12	1	Да				X			
	022849	2–12	1	Да	X						
	D502	3–20	2	Да	X		X				
	422817/022817	4–20	2	Да	X		X				
	422814/022814	4–20	2	Да	X						
	4102	1,5–20	2	Да	X						
	5102	1,5–20	2	Да	X						
	524152/022852	3–16	2	Да	X				X		
	024101	6–12	2	Да						X	
	4103	3–20	3	Да	X						
	5103	3–20	3	Да	X						
	51N3	6–20	3	Да	X						
	4909	6–25	3	Да	X						
	4979	6–25	3	Да	X	X					
	49N9	6–20	3	Да	X						
	49G9	8–25	3	Да		X					

	P				M			K		N						S				H				Информация об инструменте	Режимы резания
	1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4											
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36—48 HRC				Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC										
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий (продолжение)																									
								★★★								A86	A103								
								★★								A86	A103								
								★★								A87	A103								
								★★								A88	A104								
								★★								A88	A104								
								★★								A89	A104								
								★★★★								A91	A104								
								★★★★								A92–A93	A105								
								★★								A94	A105								
								★★								A95	A105								
								★★★★								A97	A106								
								★★★★								A98	A106								
								★★								A99	A106								
								★★★★								A100	A107								
								★★★★								A101	A107								
								★★★★								A102	A107								

Обзорная таблица инструмента • SCEM

★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min-Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	DCL	DIA	PCD	Металлокерамика	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка													
	423007/023007	0,4–3	2	Да	X			X					
	4001 JJ	2–20	2	Да	X		X						
	D503/D513	2–20	3	Да	X		X						
	DC03	3–20	3	Да			X						
	4503 JJ	1–20	3	Да			X						
	422802/322802/022802	2–20	3	Да	X	X	X						
	422801/322801/022801	2–20	3	Да	X	X	X						
	422806/322806/022806	2–20	3	Да	X	X	X						
	422804/322804/022804	2–20	3	Да	X	X	X						
	4603	3–20	3	Да			X						
	D507/D517	6–20	6	Да		X	X						
	422827	6–25	6/8	Нет				X					
	D518	4–25	4/6/8	Да			X						
	026621	6–20	4/6/8	Нет								X	
	024112	2–10	2	Да						X			
	024110	0,5–3	2	Да						X			
	024111	2–12	2	Да						X			

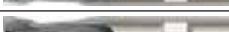
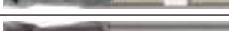
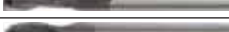
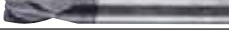
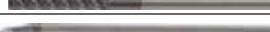
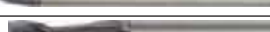
	P						M			K		N				S				H				Информация об инструменте	Режимы резания		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2			3	4
	Сталь твердостью <35 HRC			Сталь твердостью 36–48 HRC		Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC		Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC		Нержавеющая сталь			Чугун		Цветные металлы		Графит		Сплавы на основе железа		Сплавы на основе никеля		Чистый титан			Титановые сплавы		Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка (продолжение)																											
	★★			★★		★★	★★			★				★★			★★									A112	A127
	★★			★★				★★			★															A113	A127
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★★	★★	★★	★★	★/								A114	A128
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★★	★/								A115	A129
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A116	A130
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A117–A118	A130
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A117–A118	A130
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A117–A118	A130
	★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A119	A131
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A120	A132
	★★			★★		★★	★★	★★		★★				★	★	★	★	★/								A121	A133
	★★			★★		★★★★	★★★★	★★★★		★★				★★★★	★★★★	★★★★	★★★★									A122	A133
	★★			★		★★		★		★★																A123	A134
													★★★★													A124	A134
													★★★★													A125	A134
													★★★★													A126	A134

Обзорная таблица инструмента • SCEM

★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор									
	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка									
	DQ13	3–20	3	Да			X		
	49H6	8–20	3/4	Да			X		
	422152/422150	6–25	4	Да				X	
	4976	4–25	3/4/5	Да				X	
	422824/422820	6–25	4	Да				X	
	422141/422140/422143/422142	6–20	4	Да				X	
	4940	6–25	4/6	Да			X		
	4970	6–25	4/6	Да		X	X		
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами									
	022761	25–40	2	Да	X				
	422773/022773	20–40	3/4/6	Нет	X		X		
	422779/022779	25–50	4/6	Нет	X		X		
	422787/022787	40–80	6/8	Нет	X		X		
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка									
	1N02	3–20	2	Да	X		X		
	1601 JJ	1–20	2	Да	X	X			
	1N0M	3–25	4	Да			X		
	1N0M JJ	3–25	4	Да			X		
	1N77	6–30	4	Да		X			
	1N05/1N07	6–25	4/6	Да	X		X		
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка									
	6N04	6–25	3/4/5	Да		X	X		
	6N06	6–30	4/5/6	Да		X	X		
	6N70	6–32	4/6	Да			X		
	6NL6	10–25	4/6	Да			X		
	664W/660W/661W	25–50	5/6	Да	X				

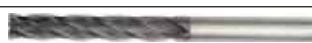
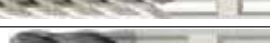
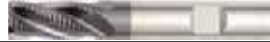
	P						M			K		N					S				H				Информация об инструменте	Режимы резания	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3			4
	Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Информация об инструменте													
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка (продолжение)																											
	★★	★	★	★	★★★★	★			★	★	★★★★	★★★★	★/		A141	A149											
	★★★★	★★★★	★★		★★	★★			★★		★★		★★★★		A142	A149											
	★★★★	★★★★	★★			★★			★				★/		A143	A150											
	★★	★	★	★	★	★			★	★	★	★	★/		A144	A150											
	★★	★★	★	★	★	★			★				★/		A145	A151											
	★★	★★	★	★	★	★			★				★/		A146	A152											
	★	★★	★★	★★	★★	★			★★	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★/	A147	A153											
	★	★★	★★	★★	★★	★			★★	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★/	A148	A153											
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами (продолжение)																											
							★★★★								A156	A160											
	★★	★	★★	★★	★★		★		★	★	★★	★★			A157	A161											
	★★	★	★★	★★	★★		★		★	★	★★	★★			A158	A162											
	★★	★	★★	★★	★★		★		★	★	★★	★★			A159	A163											
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка (продолжение)																											
	★★	★	★★	★★	★★	★			★★	★★	★★	★★			A168	A174											
	★★	★	★★	★★	★★	★			★★	★★	★★	★★			A169	A174											
	★★	★	★★	★★	★★	★			★	★	★	★			A170	A175											
	★★	★	★★	★★	★★	★			★	★	★	★			A171	A175											
	★★	★★	★★	★★	★★	★★			★★	★★	★★	★★			A172	A176											
	★★	★	★★	★★	★★	★			★	★	★	★			A173	A177											
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка (продолжение)																											
	★		★		★	★			★	★	★	★			A180	A185											
	★		★		★	★			★	★	★	★			A181	A185											
	★		★		★	★			★	★	★	★			A182	A186											
	★		★		★	★			★	★	★	★			A183	A186											
			★		★★						★★★★	★★★★			A184	A187											

Обзорная таблица инструмента • SCEM

★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование									
	423002/323002/423001/323001	2–12	3	Да		X	X		
	423004/423003	4–12	4	Да				X	
	423048/423047	2–12	2	Да				X	
	423039/423038	2–12	2	Да				X	
	423036	6–10	4	Нет			X		
	423037	6–10	4	Нет				X	
	D002/D012	2–20	2	Да	X		X		
	422867/022867/422807	2–20	2	Да	X		X		
	022807/422860/422808	2–20	2	Да	X		X		
	422819/022819	2–20	2	Да	X		X		
	422838/022838	2–20	2	Да	X			X	
	D001/D011	3–20	2	Да	X		X		
	D501	1–18	2	Да			X		
	D003/D013	2–20	3	Да	X	X	X		
	422861/022861	2–20	3	Да	X		X		
	422809/022809	2–20	3	Да	X		X		
	422862/022862/422810/022810	2–20	3	Да	X		X		
	422821/022821	2–20	3	Да	X		X		
	D009	3–18	3	Да			X		
	DC19	3–20	3	Да			X		
	D004/D014	2–25	4	Да	X	X	X		
	422863/022863/422811/022811	2–20	4	Да	X		X		
	422864/022864/422812/022812	2–20	4	Да	X		X		
	422825/022825	2–20	4	Да	X		X		
	422848/022848	2–20	4	Да	X			X	
	D000/D010	3–20	4	Да	X		X		
	422826/422822	6–25	6/8	Нет				X	
	4632	0,4–1,5	2	Да	X	X	X		
	4002/4012/4022	1–25	2	Да	X	X	X		
	422815/022815	3–20	2	Да	X		X		
	4651	1,0–2,0	2	Да	X	X	X		
	4001/4011/4021	1–20	2	Да	X		X		

	P						M			K		N					S				H				Информация об инструменте	Режимы резания			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3			4		
	Сталь твердостью <35 HRC			Сталь твердостью 36–48 HRC		Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC		Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC		Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы			Графит		Сплавы на основе железа		Сплавы на основе никеля		Чистый титан				Титановые сплавы		Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)																													
	★		★				★	★	★																	A190	A245		
	★		★				★	★																		A191	A245		
	★		★				★	★	★																	A192	A246		
	★		★				★	★	★																	A193	A246		
	★		★	★	★		★	★	★			★	★	★	★	★	★					★	★			A194	A247		
	★		★	★	★		★	★	★			★	★	★	★	★	★					★	★			A194	A247		
	★		★				★	★	★																	A196–A197	A248		
	★		★				★	★	★																	A198–A200	A249		
	★		★				★	★	★																	A198–A200	A249		
	★		★				★	★	★																	A201	A250		
	★		★				★	★	★																	A202	A250		
	★		★				★	★	★																	A203	A251		
	★		★				★	★	★																	A204	A252		
	★		★				★	★	★																	A205–A206	A253		
	★		★				★	★	★																	A207–A208	A254		
	★		★				★	★	★																	A207–A208	A254		
	★		★				★	★	★																	A209	A255		
	★		★				★	★	★																	A210	A256		
	★★		★★	★★	★★		★★	★★	★★					★★	★★	★★	★★	★★	★							A211	A256		
	★		★				★	★																		A212–A213	A257		
	★		★				★	★																		A214–A215	A258		
	★		★				★	★																		A214–A215	A258		
	★		★				★	★																		A216	A259		
	★		★				★	★	★																	A217	A259		
	★		★				★	★	★																	A218	A260		
	★		★				★	★																		A219	A261		
	★		★				★	★	★																	A221	A261		
	★		★				★	★	★																	A222–A223	A262–A263		
	★		★				★	★	★																	A224	A264		
	★		★				★	★	★																	A225	A264		
	★		★				★	★	★																	A226–A227	A265–A266		

Обзорная таблица инструмента • SCEM

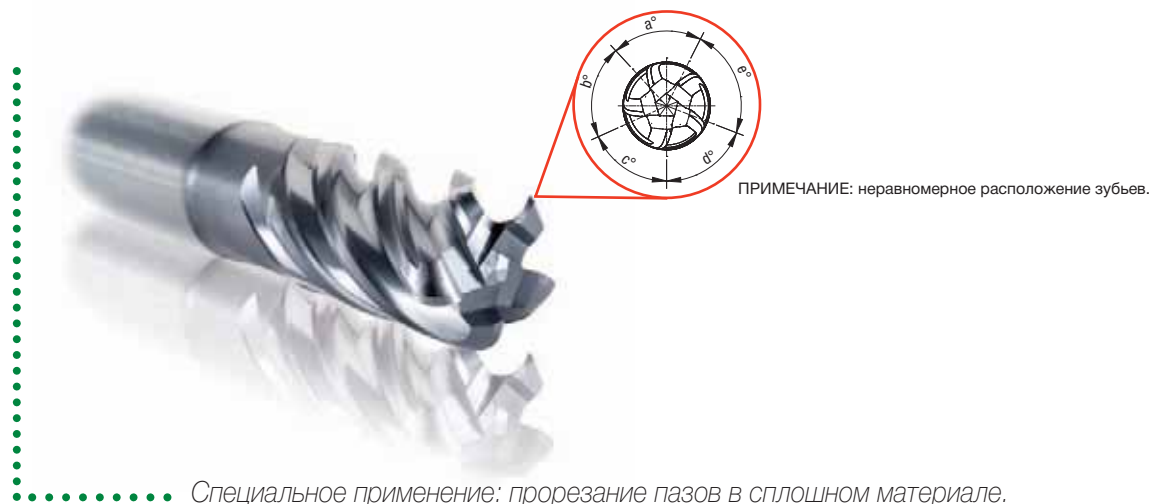
★ Допустимый вариант ★★ Хороший выбор ★★★ Наилучший выбор	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия				
					TiCN	TiAlN	AlTiN		
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование									
	4633	0,4–1,8	3	Да	X		X		
	4003/4013	1–25	3	Да	X	X	X		
	422858	3–25	3	Да				X	
	4004/4014/4024	1–25	4	Да	X	X	X		
	422816/022816	3–20	4	Да/Нет	X		X		
	4000/4010	3–20	4	Да	X	X	X		
	422845/022845	3–16	4	Да	X			X	
	422813/022813	6–25	3	Да	X		X		
	422818/022818	6–20	3	Да	X		X		
	422846/022846	6–25	4/6	Да	X		X		
	4906	4–25	3/4/5	Да		X	X		
	4966	5–25	3/4	Да		X	X		
Фрезы общего назначения + Концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая/чистовая фрезерование									
	1602/1612	2–32	2	Да	X	X	X		
	3502	2–25	2	Да	X				
	1652 JJ/1662 JJ	2–50	2	Да	X	X			
	1601	2–25	2	Да	X				
	1603	3–25	3	Да	X	X	X		
	3605/3615	3–30	3/4	Да	X	X	X		
	1605/1615	2–20	4	Да	X	X	X		
	1634 JJ	3–32	4	Да	X	X	X		
	1625	6–25	4	Нет	X				
	1600	3–25	4/6	Да	X	X			
	1606/1616	21–40	6	Нет	X	X	X		
	6609/6619	6–32	3	Да	X				
	6645	4–30	4-30	Да		X	X		
	6605	4–40	4/5/6	Нет		X	X		
	6606/6616	4–40	4/5/6	Да		X	X		
	6607/6617	5–32	3/4/5/6	Нет		X	X		
	6608/6618	5–32	3/4/5/6	Да		X	X		
	6604	6–25	3/4/5	Да	X	X	X		
	6667 JJ	8–40	4/6	Да	X		X		

	P						M			K		N					S				H				Информация об инструменте	Режимы резания	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3			4
	Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно- твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC													
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)																											
	★	★				★	★	★																		A229	A267
	★	★				★	★	★																		A230–A231	A267–A268
	★	★				★	★	★																		A232	A268
	★	★				★	★																			A234–A235	A269–A270
	★	★				★	★																			A236	A270
	★	★				★	★	★																		A237	A271
	★	★				★	★																			A238	A272
	★	★				★	★																			A240	A272
	★	★				★	★																			A241	A273
	★	★				★	★																			A242	A273
	★		★	★		★	★	★		★		★					★/						★/			A243	A274
	★		★	★		★	★	★		★		★					★/						★/			A244	A274
Фрезы общего назначения + Концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)																											
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A278–A279	A300
								★★																		A280	A301
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A281	A302
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A282	A303
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A283	A303
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A284	A304
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A285–A286	A305
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A287	A306
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A288	A306
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A289	A307
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A290	A307–A308
								★★																		A291	A308–A309
	★★			★		★	★					★	★	★	★											A292	A309
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A293	A310
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A294–A295	A310
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A296	A311
	★★			★		★	★	★				★	★	★	★											A297	A311
	★★			★		★	★					★	★	★	★											A298	A312
	★★			★		★	★					★	★	★	★											A299	A312

Цельные твердосплавные концевые фрезы VariMill II™

Высокопроизводительные концевые фрезы нового поколения серии VariMill II значительно повышают скорость снятия металла без сокращения стойкости инструмента.

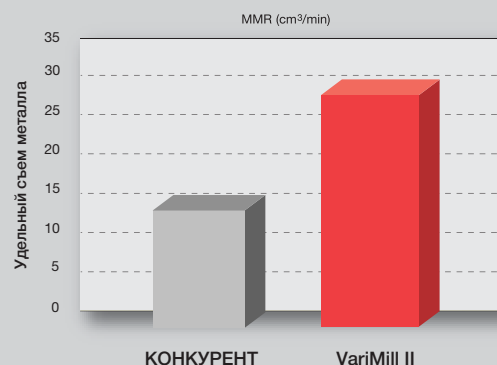
- Рекомендуются для использования в аэрокосмической и медицинской отраслях, при производстве штампов и пресс-форм, в автомобильной промышленности и общем машиностроении.
- Демонстрирует великолепные результаты при работе по нержавеющей стали, титану, сплаву INCONEL® и другими жаропрочными материалами.
- Увеличенный удельный съем металла на черновых и чистовых этапах обработки.
- Одинаково хорошо подходят как для обработки пазов, так и для профильного фрезерования.



Операция:	Прорезание пазов
Клиент:	Аэрокосмическое производство
Деталь:	Кольцо двигателя
Обрабатываемый материал:	SST – сплав на основе никеля EZ3NCT25 (25% никеля, 13% хрома) около 245 HB
Решение:	Фреза VariMill II 5-канавочная, с покрытием AlTiN
Результаты:	Повышение удельного съема металла на 90%

	КОНКУРЕНТ	VariMill II
покрытие:	TiAlN	AlTiN
концевая фреза:	4-канавочная 12 мм с радиусом 1 мм	5-канавочная 12 мм с радиусом 1 мм
обрабатываемый материал:	SST – сплав на основе никеля	SST – сплав на основе никеля
глубина резания (ap):	11,15 мм	11,15 мм
ширина резания (ae):	12 мм	12 мм
скорость (Vc):	30 м/мин	40 м/мин
частота вращения (n):	800 об/мин	1060 об/мин
скорость подачи (Vf):	112 мм/мин	212 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,035 мм/зуб	0,04 мм/зуб
удельный съем металла:	15 см³/мин	28 см³/мин

Повышение производительности на 90%!



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

VariMill™ A17–A29

Рекомендации по применению

Серия 4777	A18–A19	.....	A27
Серия 5777	A20	.....	A28
Серия 47N0	A21	.....	A28
Серия 4778	A22	.....	A29
Серия 57N8	A24–A25	.....	A29
Серии 57H8 57I8	A26	.....	A29

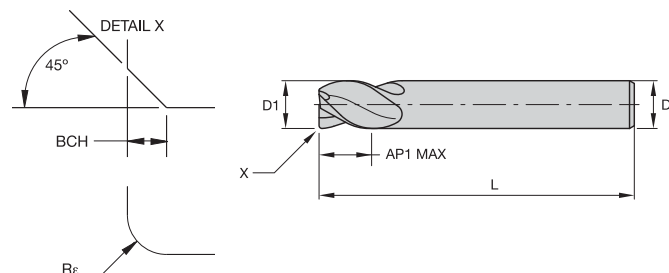


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Серия 4777 • VariMill™

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 21	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P						M			K			S				H
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

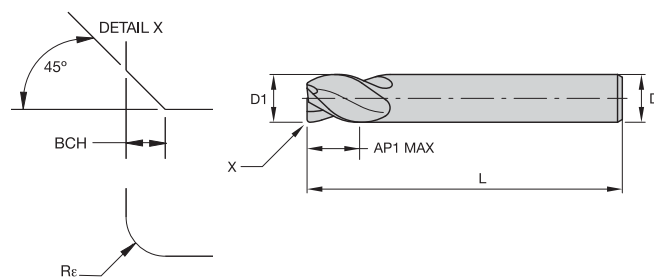
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A27.

							
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	BCH	TiAlN - LT	TiAlN - LW
4,0	6	12,00	55	—	0,40	477704002LT	477704002LW
4,0	6	12,00	55	0,20	—	477704012LT	—
4,0	6	12,00	55	—	—	4777040Z2LT	—
5,0	6	13,00	57	—	0,40	477705002LT	477705002LW
5,0	6	13,00	57	0,20	—	477705012LT	—
5,0	6	13,00	57	—	—	4777050Z2LT	—
6,0	6	13,00	57	—	0,40	477706002LT	477706002LW
6,0	6	13,00	57	0,20	—	477706012LT	—
6,0	6	13,00	57	—	—	4777060Z2LT	—
7,0	8	16,00	63	—	0,40	477707003LT	477707003LW
7,0	8	16,00	63	0,20	—	477707013LT	—
7,0	8	16,00	63	—	—	4777070Z3LT	—
8,0	8	16,00	63	—	0,40	477708003LT	477708003LW
8,0	8	16,00	63	0,20	—	477708013LT	—
8,0	8	16,00	63	—	—	4777080Z3LT	—
9,0	10	19,00	72	—	0,50	477709004LT	477709004LW
9,0	10	19,00	72	0,20	—	477709014LT	—
9,0	10	19,00	72	—	—	4777090Z4LT	—

(продолжение)

(продолжение)



P						M			K			S				H
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A27.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы

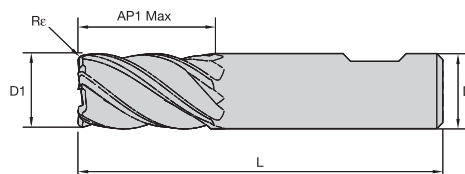
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	BCH	 TiAlN - LT	 TiAlN - LW
10,0	10	22,00	72	—	0,50	477710004LT	477710004LW
10,0	10	22,00	72	0,30	—	477710024LT	—
10,0	10	22,00	72	—	—	4777100Z4LT	—
11,0	12	26,00	83	—	—	4777110Z5LT	—
12,0	12	26,00	83	—	0,50	477712005LT	477712005LW
12,0	12	26,00	83	0,30	—	4777120Z5LT	—
12,0	12	26,00	83	—	—	4777120Z5LT	—
14,0	14	26,00	83	—	0,50	477714014LT	477714014LW
16,0	16	32,00	92	—	0,50	477716006LT	477716006LW
16,0	16	32,00	92	0,30	—	4777160Z6LT	—
16,0	16	32,00	92	—	—	4777160Z6LT	—
18,0	18	32,00	92	—	0,50	477718018LT	477718018LW
20,0	20	38,00	104	—	0,50	477720007LT	477720007LW
20,0	20	38,00	104	0,30	—	4777200Z7LT	—
20,0	20	38,00	104	—	—	4777200Z7LT	—
25,0	25	45,00	121	—	0,50	477725008LT	477725008LW

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Серия 5777 • VariMill II™

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

AITiN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
AITiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

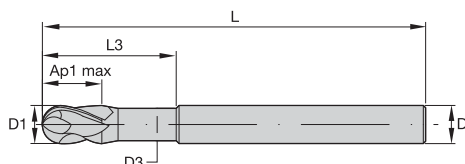
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A28.

						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Re	AlTiN - MT	AlTiN - MW
4,0	6	11,00	55	0,25	577704002MT	577704002MW
4,0	6	11,00	55	—	577704012MT	—
5,0	6	13,00	57	0,25	577705002MT	577705002MW
6,0	6	13,00	57	0,40	577706002MT	577706002MW
6,0	6	13,00	57	—	577706012MT	—
7,0	8	16,00	63	0,40	577707003MT	577707003MW
8,0	8	19,00	63	0,50	577708003MT	577708003MW
8,0	8	19,00	63	—	577708013MT	—
9,0	9	19,00	72	0,50	577709004MT	577709004MW
10,0	10	22,00	72	0,50	577710004MT	577710004MW
10,0	10	22,00	72	—	577710014MT	—
12,0	12	26,00	83	0,75	577712005MT	577712005MW
12,0	12	26,00	83	—	577712015MT	—
14,0	14	26,00	83	0,75	577714004MT	577714004MW
14,0	14	26,00	83	—	577714014MT	—
16,0	16	32,00	92	0,75	577716006MT	577716006MW
16,0	16	32,00	92	—	577716016MT	—
18,0	18	32,00	92	0,75	577718008MT	577718008MW
20,0	20	38,00	104	0,75	577720007MT	577720007MW
20,0	20	38,00	104	—	577720017MT	—
25,0	25	45,00	121	0,75	577725008MT	577725008MW

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A28.

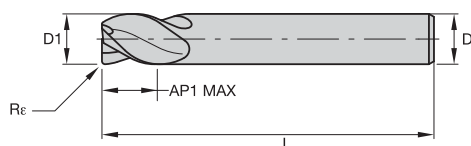
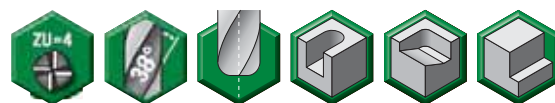
						
		длина режущей части		длина		
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3	TiAlN - LT
5,0	6	9,00	15,00	57	4,70	47N005002LT
6,0	6	10,00	15,00	57	5,64	47N006002LT
8,0	8	12,00	20,00	63	7,52	47N008003LT
10,0	10	14,00	25,00	72	9,40	47N010004LT
12,0	12	16,00	30,00	83	11,28	47N012005LT
16,0	16	22,00	38,00	92	15,04	47N016006LT
20,0	20	26,00	50,00	104	18,80	47N020007LT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Серия 4778 • VariMill™

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	S
5	2
6	3
4	4

AITiN

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A29.

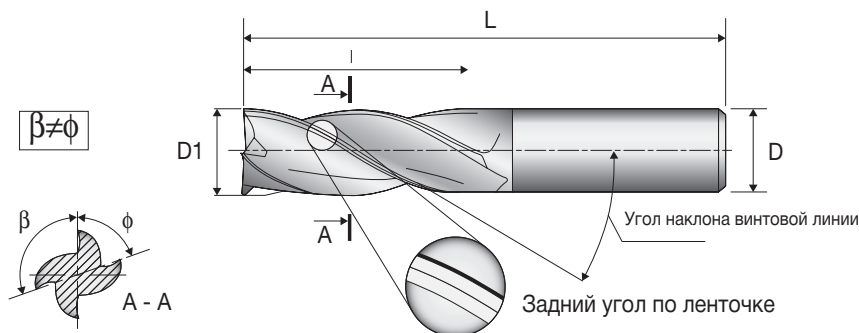
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Re	AITiN - MT	AITiN - MW
4,0	6	12,00	55	0,20	477804002MT	477804002MW
5,0	6	13,00	57	0,20	477805002MT	477805002MW
6,0	6	13,00	57	0,20	477806002MT	477806002MW
7,0	8	16,00	63	0,20	477807003MT	477807003MW
8,0	8	16,00	63	0,20	477808003MT	477808003MW
9,0	10	19,00	72	0,30	477809004MT	477809004MW
10,0	10	22,00	72	0,30	477810004MT	477810004MW
12,0	12	26,00	83	0,30	477812005MT	477812005MW
14,0	14	26,00	83	0,30	477814014MT	477814014MW
16,0	16	32,00	92	0,30	477816006MT	477816006MW
18,0	18	32,00	92	0,30	477818018MT	477818018MW
20,0	20	38,00	104	0,30	477820007MT	477820007MW
25,0	25	45,00	121	0,30	477825008MT	477825008MW

VariMill™: выбор инструмента для фрезерования всех нецветных металлов

Твердосплавные концевые фрезы VariMill – это признанный лидер в области высокопроизводительного безвибрационного фрезерования. Данные фрезы универсальны в применении и являются надежным решением для широкого спектра операций и обрабатываемых материалов. Благодаря инновационной конструкции с неравномерным расположением зубьев твердосплавные концевые фрезы VariMill обеспечивают беспрецедентно высокие результаты обработки по сравнению с другими фрезами аналогичного типа.

Великолепные показатели при работе по:

- Нержавеющей стали
- Конструкционной и легированной стали
- Чугуну
- Жаропрочным сплавам
- Низкоуглеродистой стали (твердостью <35 HRC)
- Титану



Специальное применение: обработка нержавеющей стали AISI 316L.

Операция: Прорезание пазов
 Клиент: Машиностроительное производство
 Деталь: Общая обработка
 Обрабатываемый материал: Нержавеющая сталь AISI 316L
 Решение: Фреза VariMill 4-канавочная, 16 мм
 Результаты: Увеличенный на 100% срок службы инструмента

	КОНКУРЕНТ	VariMill
концевая фреза:	4-канавочная 16 мм с радиусом 1 мм	4-канавочная 16 мм с радиусом 1 мм
скорость резания (Vc):	58 м/мин	58 м/мин
частота вращения (n):	1200 об/мин	1200 об/мин
скорость подачи (Vf):	378 мм/мин	378 мм/мин
контролируемый параметр:	износ	износ

VariMill демонстрирует в два раза большую стойкость!

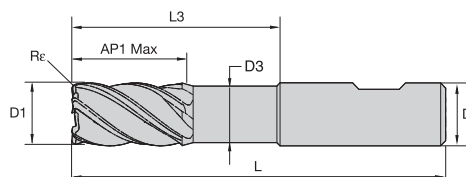


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Серия 57N8 • VariMill II™

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	S
5	2
6	3
3	4

AlTiN

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

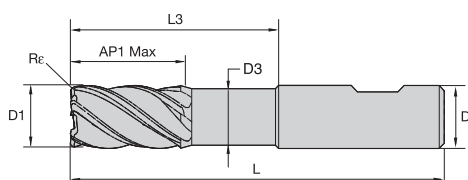
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A29.

D1	D	длина режущей части		длина		Re	D3	 AlTiN - MT	 AlTiN - MW
		Ap1 max	L3	L	L				
6,0	6	13,00	18,00	63	0,50	5,40	57N806022MT	57N806022MW	
6,0	6	13,00	18,00	63	1,00	5,40	57N806032MT	57N806032MW	
6,0	6	13,00	18,00	63	1,50	5,40	—	57N806042MW	
6,0	6	13,00	18,00	63	—	5,40	57N806002MT	—	
8,0	8	19,00	24,00	76	0,50	7,20	57N808023MT	57N808023MW	
8,0	8	19,00	24,00	76	1,00	7,20	57N808033MT	57N808033MW	
8,0	8	19,00	24,00	76	2,00	7,20	—	57N808053MW	
8,0	8	19,00	24,00	76	—	7,20	57N808003MT	—	
10,0	10	22,00	30,00	76	0,50	9,00	57N810024MT	57N810024MW	
10,0	10	22,00	30,00	76	1,00	9,00	57N810034MT	57N810034MW	
10,0	10	22,00	30,00	76	2,00	9,00	57N810054MT	57N810054MW	
10,0	10	22,00	30,00	76	—	9,00	57N810004MT	—	
12,0	12	26,00	36,00	84	0,50	10,80	57N812025MT	57N812025MW	
12,0	12	26,00	36,00	84	1,00	10,80	57N812035MT	57N812035MW	

(продолжение)

(продолжение)



	P		S		
	5	6	2	3	4
AITiN	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

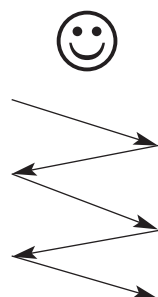
Рекомендации по применению см. на стр. A29.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L3	длина L	Rε	D3	AITiN - MT	AITiN - MW
12,0	12	26,00	36,00	84	2,00	10,80	57N812055MT	57N812055MW
12,0	12	26,00	36,00	84	—	10,80	57N812005MT	—
16,0	16	32,00	48,00	100	0,50	14,40	57N816026MT	57N816026MW
16,0	16	32,00	48,00	100	1,00	14,40	57N816036MT	57N816036MW
16,0	16	32,00	48,00	100	2,00	14,40	57N816056MT	57N816056MW
16,0	16	32,00	48,00	100	3,00	14,40	57N816076MT	57N816076MW
16,0	16	32,00	48,00	100	—	14,40	57N816006MT	—
20,0	20	38,00	60,00	115	0,50	18,80	57N820027MT	57N820027MW
20,0	20	38,00	60,00	115	1,00	18,80	57N820037MT	57N820037MW
20,0	20	38,00	60,00	115	2,00	18,80	57N820057MT	57N820057MW
20,0	20	38,00	60,00	115	3,00	18,80	57N820077MT	57N820077MW
20,0	20	38,00	60,00	115	4,00	18,80	57N820087MT	57N820087MW
20,0	20	38,00	60,00	115	—	18,80	57N820007MT	—
25,0	25	45,00	75,00	135	0,50	24,00	57N825028MT	57N825028MW
25,0	25	45,00	75,00	135	1,00	24,00	57N825038MT	57N825038MW
25,0	25	45,00	75,00	135	2,00	24,00	57N825058MT	57N825058MW
25,0	25	45,00	75,00	135	3,00	24,00	57N825078MT	57N825078MW
25,0	25	45,00	75,00	135	4,00	24,00	57N825088MT	57N825088MW
25,0	25	45,00	75,00	135	—	24,00	57N825008MT	—

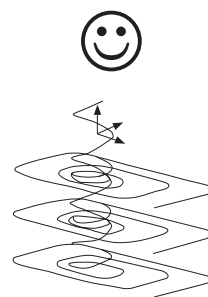
Практические рекомендации

Способы врезания

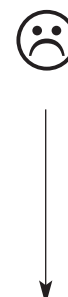
Врезание под углом



Винтовая интерполяция



Врезание с осевой подачей

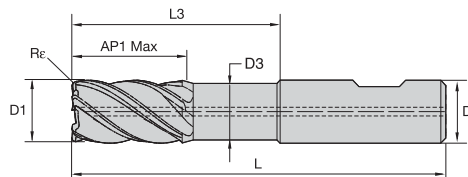


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Серии 57H8 57I8 • VariMill II™

WIDIA
HANITA™

- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	S
5	6
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A29.

длина режущей части							
D1	D	Ap1 max	L3	длина L	Re	D3	
16,0	16	26,00	34,00	82	1,00	15,00	AITiN - MW 57I816036MW 57H816036MW
16,0	16	32,00	48,00	100	1,00	15,00	
20,0	20	30,00	42,00	92	1,00	18,80	57I820037MW 57H820037MW
20,0	20	38,00	60,00	115	1,00	18,80	
25,0	25	36,00	52,00	108	1,00	23,50	57I825038MW 57H825038MW
25,0	25	45,00	75,00	135	1,00	23,50	

Практические рекомендации

Пакетирование стружки

Решение:

- Уменьшите подачу.
- Уменьшите ширину и глубину резания.

Износ по задней поверхности

Решение:

- Увеличьте подачу на зуб.
- Уменьшите подачу.

Зазубрины на режущей кромке

Решение:

- Уменьшите подачу.
- Попутное фрезерование.
- Проверьте закрепление заготовки.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Проверьте зазор шпинделя.

Поломка инструмента

Решение:

- Уменьшите подачу.
- Увеличьте скорость резания.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Уменьшите ширину и глубину резания.
- Уменьшите путь резания.

WIDIA
HANITA™

Серия 4777 • VariMill™																
Группа																
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D		90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D		50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	70	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D		80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

Рекомендации по применению • Серия 5777 • Серия 47N0 • VariMill II™

WIDIA
HANITA™

Серия 5777 • VariMill II™															
Группа															
	A		B	AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
		ap	ae	ap	Min		Max		4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,099

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 47N0 • VariMill™													
Группа													
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	- 200	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	- 190	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 160	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	- 150	Fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 100	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	- 75	Fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	- 115	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 80	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 70	Fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 150	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	- 130	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	- 130	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	- 90	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	- 40	Fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 80	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	- 60	Fz	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	- 140	Fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA™

Серия 4778 • VariMill™																
Группа																
	A		B		AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D		50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 57N8 • VariMill II™														
Группа														
	A		B	AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 57N8 57I8 • VariMill II™													
Группа	A		B		AITiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
	ap		ap		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр						
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	16,0	20,0	25,0			
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	100	Fz	0,070	0,081	0,091		
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D		50	-	75	Fz	0,057	0,065	0,071		
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		25	-	40	Fz	0,046	0,054	0,061		
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	-	80	Fz	0,070	0,081	0,091		
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		50	-	60	Fz	0,064	0,074	0,084		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы X-Feed™ для фрезерования с большой подачей

Специально разработаны для обработки стали, закаленной до 67 HRC, на очень высоких скоростях и подачах.

- Уникальный инструмент с 6 зубьями, обеспечивающий высочайшую производительностью.
- Обнижение хвостовика исключает затирание инструмента о заготовку.
- Высокая подача, до 0,6 мм/зуб для фрезы диаметром 20 мм.
- Обрабатывает закаленные материалы с удельным съемом металла в 2–3 раза превосходящим аналогичные концевые фрезы.
- Широкий диапазон диаметров обработки, вплоть до 6 мм для фрезерования небольших карманов.
- Инновационная геометрия обеспечивает максимальный удельный съем металла.
- Высокий удельный съем металла сокращает производственные расходы.



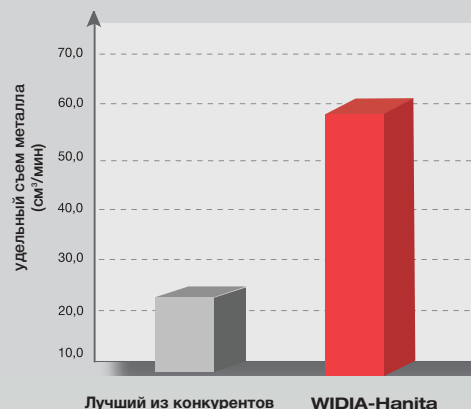
Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция: Фрезерование кармана
 Клиент: Производство штампов и пресс-форм
 Обрабатываемый материал: Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)
 Деталь: Пресс-форма
 Результаты:

- Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом!
- Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный Н/Р для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см³/мин	60,5 см³/мин

Возросший на 191%
удельный съем металла



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Закаленная сталь **A31–A83**

Vision Plus™ Micro

Рекомендации по применению

Серии 7N02 7N12 7N22	A32–A34	A63
Серия 423034	A35	A64
Серия 7N01	A36	A65
Серия 7N21	A37	A66

Vision Plus™

Серия 75N2	A38	A67
Серия 422875	A39	A67
Серия 7151	A40	A68
Серии 7061 70N1	A41	A69, A70
Серии 422869 422868	A42	A71
Серия 422870	A43	A72
Серия 422873	A44	A73
Серии 7505 7515 7525 7545	A45	A74
Серии 7585 7595	A46–A47	A75
Серия 75N5	A48–A49	A75
Серия 75N8	A50	A76
Серии 422876 422878	A52–A53	A76
Серия 7150	A54	A77
Серии 7050 7060	A55	A78
Серия 422871	A56	A79
Серия D618	A57	A80
Серии 422837 422831	A58	A80
Серия 7670	A62	A82

Vision Plus™ X-Feed™

Серия 70N7	A60	A81
Серии 70N6 71N6	A61	A81

Коэффициенты для расчета скорости резания - Фрезы со сферическим концом **A83**

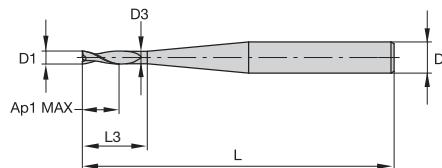


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 7N02 7N12 7N22 • Vision Plus™ Micro

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				K		H		
	2	3	4	5	1	2	1	2	3
AlTiN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

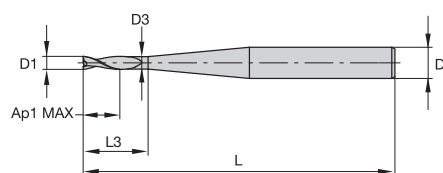
Рекомендации по применению см. на стр. A63.

		длина режущей части		длина				
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3	AlTiN - MJ	TiAlN - RJ	
0,3	6	0,40	—	50	—	7N0200302MJ	7N0200302RJ	
0,4	3	0,60	2,00	38	0,36	7N2200400MJ	7N2200400RJ	
0,4	3	0,60	4,00	38	0,36	7N2200410MJ	7N2200410RJ	
0,4	6	0,60	—	50	—	7N0200402MJ	7N0200402RJ	
0,5	3	0,70	2,00	38	0,45	7N2200500MJ	7N2200500RJ	
0,5	3	0,70	4,00	38	0,45	7N2200510MJ	7N2200510RJ	
0,5	3	0,70	6,00	38	0,45	7N2200520MJ	7N2200520RJ	
0,5	6	0,70	1,50	50	0,45	7N0200502MJ	7N0200502RJ	
0,5	6	0,70	2,50	60	0,45	7N1200502MJ	7N1200502RJ	
0,6	3	0,90	2,00	38	0,55	7N2200600MJ	7N2200600RJ	
0,6	3	0,90	4,00	38	0,55	7N2200610MJ	7N2200610RJ	
0,6	3	0,90	6,00	38	0,55	7N2200620MJ	7N2200620RJ	
0,6	6	0,90	1,80	50	0,55	7N0200602MJ	7N0200602RJ	
0,6	6	0,90	3,00	60	0,55	7N1200602MJ	7N1200602RJ	
0,7	4	1,00	2,00	50	0,65	7N2200701MJ	7N2200701RJ	
0,7	4	1,00	4,00	50	0,65	7N2200711MJ	7N2200711RJ	
0,7	4	1,00	6,00	50	0,65	7N2200721MJ	7N2200721RJ	
0,8	4	1,20	4,00	50	0,75	7N2200801MJ	7N2200801RJ	
0,8	4	1,20	6,00	50	0,75	7N2200811MJ	7N2200811RJ	
0,8	4	1,20	8,00	50	0,75	7N2200821MJ	7N2200821RJ	
0,8	6	1,20	2,40	50	0,75	7N0200802MJ	7N0200802RJ	
0,8	6	1,20	4,00	60	0,75	7N1200802MJ	7N1200802RJ	
0,9	4	1,35	6,00	50	0,85	7N2200901MJ	7N2200901RJ	
0,9	4	1,35	8,00	50	0,85	7N2200911MJ	7N2200911RJ	
0,9	4	1,35	10,00	50	0,85	7N2200921MJ	7N2200921RJ	

(продолжение)

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P					K		H		
	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3
AlTiN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A63.

длина режущей части						длина			
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3			AlTiN - MJ	TiAlN - RJ
1,0	4	1,50	6,00	50	0,97			7N2201001MJ	7N2201001RJ
1,0	4	1,50	8,00	50	0,95			7N2201011MJ	7N2201011RJ
1,0	4	1,50	10,00	50	0,95			7N2201021MJ	7N2201021RJ
1,0	4	1,50	12,00	50	0,93			7N2201031MJ	7N2201031RJ
1,0	6	1,50	2,50	50	0,95			7N0201002MJ	7N0201002RJ
1,0	6	1,50	5,00	60	0,95			7N1201002MJ	7N1201002RJ
1,2	4	1,50	6,00	50	1,17			7N2201201MJ	7N2201201RJ
1,2	4	1,80	8,00	50	1,15			7N2201211MJ	7N2201211RJ
1,2	4	1,80	10,00	50	1,15			7N2201221MJ	7N2201221RJ
1,2	4	1,80	12,00	50	1,13			7N2201231MJ	7N2201231RJ
1,2	6	1,80	3,00	50	1,15			7N0201202MJ	7N0201202RJ
1,2	6	1,80	6,00	60	1,15			7N1201202MJ	7N1201202RJ
1,4	4	2,10	6,00	50	1,37			7N2201401MJ	7N2201401RJ
1,4	4	2,10	8,00	50	1,35			7N2201411MJ	7N2201411RJ
1,4	4	2,10	10,00	50	1,35			7N2201421MJ	7N2201421RJ
1,4	4	2,10	12,00	50	1,33			7N2201431MJ	7N2201431RJ
1,4	4	2,10	16,00	50	1,31			7N2201441MJ	7N2201441RJ
1,4	6	2,10	3,50	50	1,35			7N0201402MJ	7N0201402RJ
1,4	6	2,10	7,00	60	1,35			7N1201402MJ	7N1201402RJ
1,5	4	2,30	5,70	50	1,44			—	7N2201561RJ
1,5	4	2,30	6,00	50	1,47			7N2201501MJ	7N2201501RJ
1,5	4	2,30	10,00	50	1,45			7N2201511MJ	7N2201511RJ
1,5	4	2,30	12,00	50	1,43			7N2201521MJ	7N2201521RJ
1,5	4	2,30	16,00	50	1,41			7N2201531MJ	7N2201531RJ
1,5	4	2,30	18,00	63	1,41			7N2201541MJ	7N2201541RJ
1,5	4	2,30	20,00	63	1,39			7N2201551MJ	7N2201551RJ
1,5	6	2,30	3,80	50	1,45			7N0201502MJ	7N0201502RJ
1,5	6	2,30	7,50	60	1,45			7N1201502MJ	7N1201502RJ
1,6	4	2,80	11,70	50	1,44			—	7N2201571RJ
1,6	4	2,40	6,00	50	1,57			7N2201601MJ	7N2201601RJ
1,6	4	2,40	10,00	50	1,55			7N2201611MJ	7N2201611RJ
1,6	4	2,40	12,00	50	1,53			7N2201621MJ	7N2201621RJ
1,6	4	2,40	16,00	50	1,51			7N2201631MJ	7N2201631RJ
1,6	4	2,40	20,00	63	1,49			7N2201641MJ	7N2201641RJ
1,6	6	2,40	4,00	50	1,55			7N0201602MJ	7N0201602RJ
1,6	6	2,40	8,00	60	1,55			7N1201602MJ	7N1201602RJ
1,7	4	2,60	6,00	50	1,67			7N2201701MJ	7N2201701RJ
1,7	4	2,60	10,00	50	1,65			7N2201711MJ	7N2201711RJ
1,7	4	2,60	12,00	50	1,63			7N2201721MJ	7N2201721RJ

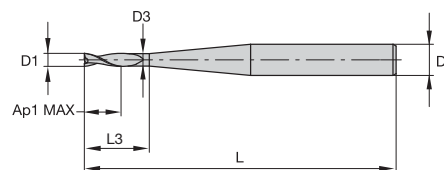
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 7N02 7N12 7N22 • Vision Plus™ Micro



(продолжение)



	P				K		H		
	2	3	4	5	1	2	1	2	3
AlTiN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

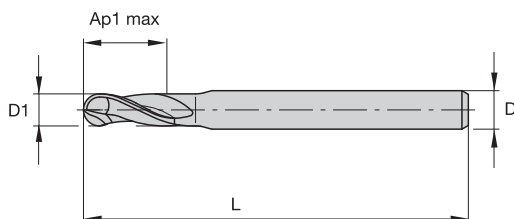
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A63.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы

							
		длина режущей части		длина			
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3	AITiN - MJ	TiAlN - RJ
1,7	4	2,60	16,00	50	1,61	7N2201731MJ	7N2201731RJ
1,7	4	2,60	20,00	63	1,59	7N2201741MJ	7N2201741RJ
1,8	4	2,70	6,00	50	1,77	7N2201801MJ	7N2201801RJ
1,8	4	2,70	10,00	50	1,75	7N2201811MJ	7N2201811RJ
1,8	4	2,70	12,00	50	1,73	7N2201821MJ	7N2201821RJ
1,8	4	2,70	16,00	50	1,71	7N2201831MJ	7N2201831RJ
1,8	4	2,70	20,00	63	1,69	7N2201841MJ	7N2201841RJ
1,8	6	2,70	4,50	50	1,75	7N0201802MJ	7N0201802RJ
1,8	6	2,70	9,00	60	1,75	7N1201802MJ	7N1201802RJ
1,9	4	2,80	6,00	50	1,87	7N2201901MJ	7N2201901RJ
1,9	4	2,80	10,00	50	1,85	7N2201911MJ	7N2201911RJ
1,9	4	2,80	12,00	50	1,81	—	7N2201921RJ
1,9	4	2,80	12,00	50	1,83	7N2201921MJ	—
1,9	4	2,80	16,00	50	1,81	7N2201931MJ	7N2201931RJ
1,9	4	2,80	20,00	63	1,79	7N2201941MJ	7N2201941RJ
2,0	4	3,00	6,00	50	1,97	7N2202001MJ	7N2202001RJ
2,0	4	3,00	10,00	50	1,95	7N2202011MJ	7N2202011RJ
2,0	4	3,00	16,00	50	1,91	7N2202021MJ	7N2202021RJ
2,0	4	3,00	20,00	63	1,89	7N2202031MJ	7N2202031RJ
2,0	4	3,00	20,00	75	1,89	7N2202041MJ	7N2202041RJ
2,0	6	3,00	5,00	50	1,95	7N0202002MJ	7N0202002RJ
2,0	6	3,00	10,00	60	1,95	7N1202002MJ	7N1202002RJ
2,1	4	3,50	5,00	50	1,94	—	7N2202051RJ
2,1	4	3,50	9,00	50	1,94	—	7N2202061RJ
2,1	4	3,50	11,00	50	1,94	—	7N2202071RJ
2,1	4	3,50	22,00	63	1,94	—	7N2202091RJ
2,5	4	3,70	8,00	50	2,40	7N2202501MJ	7N2202501RJ
2,5	4	3,70	10,00	50	2,40	7N2202511MJ	7N2202511RJ
2,5	4	3,70	16,00	63	2,40	7N2202521MJ	7N2202521RJ
2,5	4	3,70	20,00	63	2,40	7N2202531MJ	7N2202531RJ
2,5	4	3,70	30,00	80	2,40	7N2202541MJ	7N2202541RJ
2,5	6	3,70	3,70	50	2,40	7N0202502MJ	7N0202502RJ
2,5	6	3,70	12,50	60	2,40	7N1202502MJ	7N1202502RJ
3,0	6	4,50	8,00	50	2,85	7N2203002MJ	7N2203002RJ
3,0	6	4,50	10,00	50	2,85	7N2203012MJ	7N2203012RJ
3,0	6	4,50	16,00	63	2,85	7N2203022MJ	7N2203022RJ
3,0	6	4,50	20,00	63	2,85	7N2203032MJ	7N2203032RJ
3,0	6	4,50	20,00	80	2,85	7N2203042MJ	7N2203042RJ
3,1	6	5,00	7,50	50	2,94	—	7N2203052RJ
3,1	6	5,00	20,50	76	2,94	—	7N2203062RJ

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

AITiN	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AITiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A64.

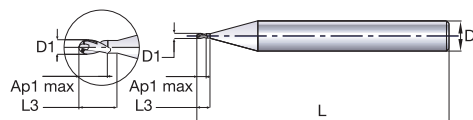
				K10UF-DCHP	
				 AITiN - MT	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L		
0,5	3	1,50	38	423034-000005	
0,6	3	1,60	38	423034-000006	
0,8	3	1,80	38	423034-000008	
1,0	3	2,00	38	423034-000010	
1,2	3	2,20	38	423034-000012	
1,5	3	2,50	38	423034-000015	
2,0	3	3,00	38	423034-000020	
2,5	3	4,00	38	423034-000025	
3,0	3	5,00	38	423034-000030	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

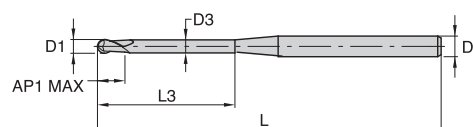
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A65.

		длина режущей части		длина		TiAlN - MJ
D1	D	Ap1 max	L3	L		
0,3	6	0,30	—	50		7N0100302MJ
0,4	6	0,40	—	50		7N0100402MJ
0,5	6	0,50	1,50	50		7N0100502MJ
0,6	6	0,60	1,80	50		7N0100602MJ
0,8	6	0,80	2,40	50		7N0100802MJ
1,0	6	2,50	2,50	50		7N0101002MJ
1,2	6	1,20	3,00	50		7N0101202MJ
1,4	6	1,40	3,50	50		7N0101402MJ
1,5	6	1,50	3,80	50		7N0101502MJ
1,6	6	1,60	4,00	50		7N0101602MJ
1,8	6	1,80	4,50	50		7N0101802MJ
2,0	6	2,00	5,00	50		7N0102002MJ
2,5	6	2,50	5,00	50		7N0102502MJ
3,0	6	3,00	6,00	50		7N0103002MJ
4,0	6	4,00	6,00	50		7N0104002MJ
6,0	6	6,00	9,00	50		7N0106002MJ

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A66.

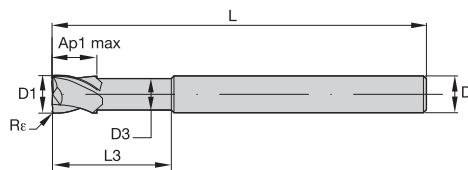
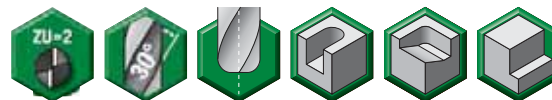
						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	TiAlN - RT
0,5	4	1,00	5,00	63	0,44	7N2100501RT
0,6	4	1,00	6,00	63	0,54	7N2100601RT
0,8	4	1,30	8,00	63	0,74	7N2100801RT
1,0	4	1,50	10,00	63	0,94	7N2101001RT
1,2	4	1,90	12,00	63	1,14	7N2101201RT
1,5	4	2,40	16,00	63	1,44	7N2101501RT
2,0	4	3,20	20,00	63	1,94	7N2102001RT
2,5	4	3,80	25,00	63	2,44	7N2102501RT
3,0	4	4,50	30,00	63	2,90	7N2103001RT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 75N2 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

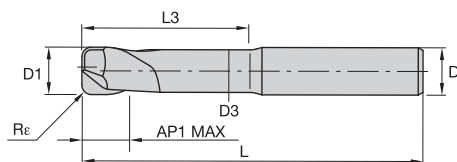
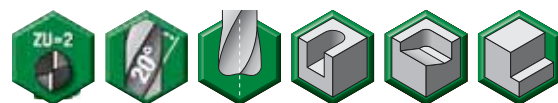
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A67.

							
D1	D	длина	L3	длина	Rε	D3	TiAlN - RT
		режущей части					
Ap1 max							
3,0	6	3,00	9,00	75	0,30	2,80	75N203022RT
3,0	6	3,00	9,00	75	0,50	2,80	75N203042RT
3,0	6	3,00	9,00	75	1,00	2,80	75N203062RT
4,0	6	4,00	12,00	75	0,30	3,70	75N204022RT
4,0	6	4,00	12,00	75	0,50	3,70	75N204042RT
4,0	6	4,00	12,00	75	1,00	3,70	75N204062RT
5,0	6	5,00	15,00	75	0,30	4,60	75N205022RT
5,0	6	5,00	15,00	75	1,00	4,60	75N205042RT
6,0	6	6,00	18,00	75	0,30	5,50	75N206032RT
6,0	6	6,00	18,00	75	0,50	5,50	75N206042RT
6,0	6	6,00	18,00	75	0,75	5,50	75N206052RT
6,0	6	6,00	18,00	75	1,00	5,50	75N206062RT
6,0	6	6,00	18,00	75	1,50	5,50	75N206072RT
8,0	8	8,00	24,00	100	0,50	7,40	75N208023RT
8,0	8	8,00	24,00	100	1,00	7,40	75N208043RT
8,0	8	8,00	24,00	100	1,50	7,40	75N208063RT
10,0	10	10,00	30,00	100	0,50	9,20	75N210024RT
10,0	10	10,00	30,00	100	0,75	9,20	75N210034RT
10,0	10	10,00	30,00	100	1,00	9,20	75N210044RT
10,0	10	10,00	30,00	100	2,00	9,20	75N210064RT
12,0	12	12,00	36,00	125	0,50	11,00	75N212025RT
12,0	12	12,00	36,00	125	0,75	11,00	75N212035RT
12,0	12	12,00	36,00	125	1,00	11,00	75N212045RT
12,0	12	12,00	36,00	125	1,50	11,00	75N212055RT
12,0	12	12,00	36,00	125	2,00	11,00	75N212065RT

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



более чем 4 мм

Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A67.

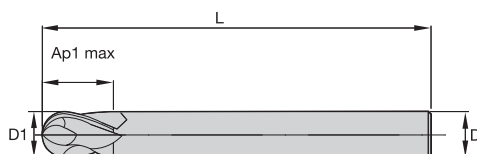
							K10UF-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	AlTiN - MT
2,0	6	2,00	17,50	70	0,30	1,90	422875-002003
2,0	6	2,00	17,50	70	0,50	1,90	422875-002005
3,0	6	3,00	18,50	70	0,50	2,90	422875-003005
3,0	6	3,00	18,50	70	1,00	2,90	422875-003010
4,0	6	4,00	19,50	80	0,50	3,80	422875-004005
4,0	6	4,00	19,50	80	1,00	3,80	422875-004010
5,0	6	5,00	42,00	80	0,50	4,80	422875-005005
5,0	6	5,00	42,00	80	1,00	4,80	422875-005010
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	422875-006005
6,0	6	6,00	42,00	80	1,00	5,80	422875-006010
6,0	6	6,00	42,00	80	1,50	5,80	422875-006015
8,0	8	8,00	51,00	90	0,50	7,80	422875-008005
8,0	8	8,00	51,00	90	1,00	7,80	422875-008010
8,0	8	8,00	51,00	90	1,50	7,80	422875-008015
8,0	8	8,00	51,00	90	2,00	7,80	422875-008020
10,0	10	10,00	57,00	100	0,50	9,70	422875-010005
10,0	10	10,00	57,00	100	1,00	9,70	422875-010010
10,0	10	10,00	57,00	100	1,50	9,70	422875-010015
10,0	10	10,00	57,00	100	2,00	9,70	422875-010020
10,0	10	10,00	57,00	100	3,00	9,70	422875-010030
12,0	12	12,00	62,00	110	0,50	11,70	422875-012005
12,0	12	12,00	62,00	110	1,00	11,70	422875-012010
12,0	12	12,00	62,00	110	3,00	11,70	422875-012030
12,0	12	12,00	62,00	110	4,00	11,70	422875-012040

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 7151 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

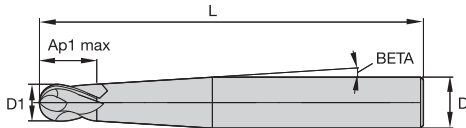
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A68.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 TiAlN - RT
1,0	3	3,00	38	715101000RT
2,0	3	3,00	38	715102000RT
2,5	3	3,00	38	715102500RT
3,0	3	3,00	38	715103000RT
4,0	4	4,00	50	715104001RT
5,0	5	5,00	50	715105001RT
6,0	6	6,00	50	715106002RT
8,0	8	8,00	63	715108003RT
10,0	10	10,00	76	715110004RT
12,0	12	12,00	76	715112005RT
16,0	16	16,00	89	715116006RT
20,0	20	20,00	104	715120007RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P		H			
	3	4	1	2	3	4
	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

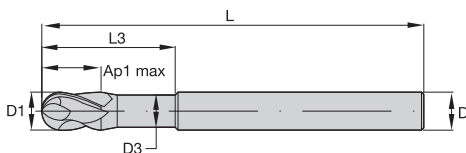
N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A69–A70.

					
		длина режущей части	длина		
D1	D	Ap1 max	L	BETA	TiAlN - RT
1,0	4	1,00	63	3.5	706101001RT
2,0	4	2,00	63	3.5	706102001RT
2,5	4	2,50	63	3.0	706102501RT
3,0	6	3,00	75	1.5	706103002RT
4,0	6	4,00	75	1.5	706104002RT
5,0	6	5,00	75	1.5	706105002RT
6,0	10	6,00	100	1.5	706106004RT
8,0	10	8,00	100	1.5	706108004RT
10,0	12	10,00	125	1.5	706110005RT
12,0	16	12,00	125	1.5	706112006RT



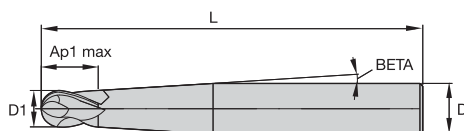
						
длина режущей части						TiAlN - RT
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3	
1,0	4	1,00	3,00	63	0,80	70N101001RT
1,5	4	1,50	4,50	63	1,30	70N101501RT
2,0	6	2,00	6,00	76	1,80	70N102002RT
3,0	6	3,00	9,00	76	2,80	70N103002RT
4,0	6	4,00	12,00	76	3,70	70N104002RT
5,0	6	5,00	15,00	76	4,60	70N105002RT
6,0	6	6,00	18,00	76	5,50	70N106002RT
8,0	8	8,00	24,00	100	7,50	70N108003RT
10,0	10	10,00	30,00	100	9,50	70N110004RT
12,0	12	12,00	36,00	125	11,50	70N112005RT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 422869 422868 • Vision Plus™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

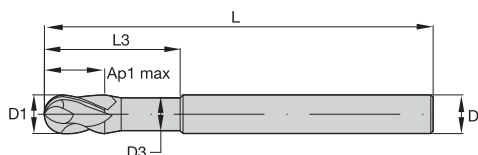
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A71.

					K10UF-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	AlTiN-MT
1,0	4	1,00	40	7.5	422869-000010
1,5	4	1,50	40	7.5	422869-000015
2,0	6	2,00	45	7.5	422869-000020
3,0	6	3,00	45	7.5	422869-000030
4,0	6	4,00	45	7.5	422869-000040
5,0	6	5,00	50	7.5	422869-000050
6,0	6	6,00	50	—	422869-000060
6,0	6	6,00	80	—	422868-000060
8,0	8	8,00	60	—	422869-000080
8,0	8	8,00	90	—	422868-000080
10,0	10	10,00	70	—	422869-000100
10,0	10	10,00	100	—	422868-000100
12,0	12	12,00	75	—	422869-000120
12,0	12	12,00	110	—	422868-000120
16,0	16	16,00	80	—	422869-000160
16,0	16	16,00	140	—	422868-000160

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H					
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

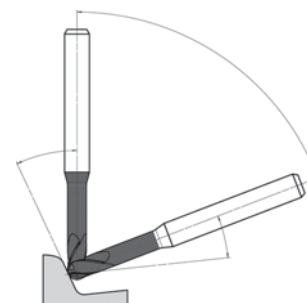
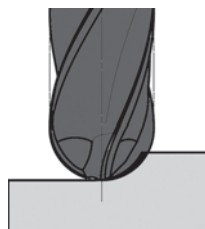
Рекомендации по применению см. на стр. A72.

						K10UF-DCHP	
		длина режущей части		длина		AlTiN - MT	
D1	D	Ap1 max	L3	L	D3		
2,0	6	2,00	17,50	70	1,90	422870-000020	
3,0	6	3,00	18,50	70	2,90	422870-000030	
4,0	6	4,00	19,50	80	3,80	422870-000040	
5,0	6	5,00	39,00	80	4,80	422870-000050	
6,0	6	6,00	42,00	80	5,80	422870-000060	
8,0	8	8,00	52,00	90	7,80	422870-000080	
10,0	10	10,00	58,00	100	9,70	422870-000100	
12,0	12	12,00	63,00	110	11,70	422870-000120	

Практические рекомендации

Угол наклона фрезы при высокоскоростной обработке

Предпочтительным является расположение фрезы, исключающее резание центром инструмента с нулевой скоростью.

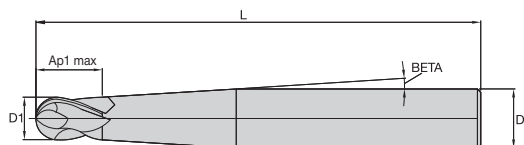
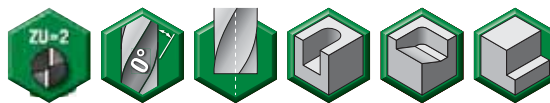


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 422873 • Vision Plus™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H					
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A73.

					K10UF-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	AlTiN - MT
3,0	6	4,00	75	2.9	422873-030075
3,0	6	4,00	100	1.7	422873-030100
4,0	6	5,00	75	2.7	422873-040075
4,0	6	5,00	100	1.2	422873-040100
5,0	6	6,00	75	1.3	422873-050075
5,0	8	6,00	100	1.8	422873-050100
6,0	8	8,00	75	2.4	422873-060075
6,0	10	8,00	100	2.5	422873-060100
8,0	10	12,00	100	1.5	422873-080100
8,0	12	12,00	150	1.4	422873-080150
10,0	12	15,00	100	1.8	422873-100100
10,0	12	15,00	150	.8	422873-100150

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P		H			
	3	4	1	2	3	4
	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A74.

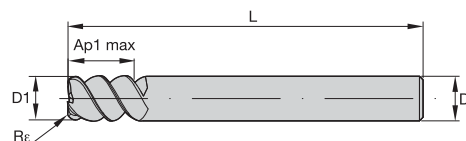
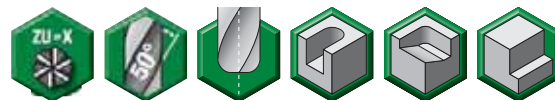
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN-LT
3,0	6	4,50	50	4	754503002LT
3,0	6	4,50	57	4	750503002LT
4,0	6	6,00	50	4	754504002LT
4,0	6	6,00	57	4	750504002LT
5,0	6	7,50	50	4	754505002LT
5,0	6	7,50	76	4	750505002LT
6,0	6	9,00	50	4	754506002LT
6,0	6	9,00	76	4	750506002LT
6,0	6	15,00	76	4	751506002LT
6,0	6	21,00	76	4	752506002LT
8,0	8	12,00	63	4	754508003LT
8,0	8	12,00	100	4	750508003LT
8,0	8	20,00	100	4	751508003LT
8,0	8	28,00	100	4	752508003LT
10,0	10	15,00	76	4	754510004LT
10,0	10	15,00	100	4	750510004LT
10,0	10	25,00	100	5	751510004LT
10,0	10	35,00	100	5	752510004LT
12,0	12	18,00	76	4	754512005LT
12,0	12	18,00	125	4	750512005LT
12,0	12	30,00	125	6	751512005LT
12,0	12	42,00	125	6	752512005LT
16,0	16	24,00	89	4	754516006LT
16,0	16	24,00	125	4	750516006LT
16,0	16	40,00	125	6	751516006LT
16,0	16	56,00	125	6	752516006LT
20,0	20	30,00	104	4	754520007LT
20,0	20	30,00	150	4	750520007LT
20,0	20	50,00	150	6	751520007LT
20,0	20	70,00	150	6	752520007LT
25,0	25	38,00	121	5	754525008LT
25,0	25	38,00	150	5	750525008LT
25,0	25	63,00	150	6	751525008LT
25,0	25	88,00	150	6	752525008LT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 7585 7595 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

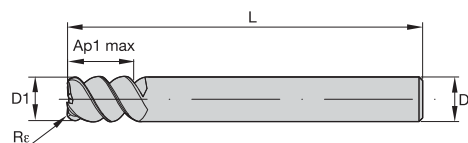
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части	длина L	Rε	Z U	 TiAlN-LT
		Ap1 max				
3,0	6	4,50	50	0,25	4	759503002LT
3,0	6	4,50	50	0,50	4	759503012LT
4,0	6	6,00	50	0,25	4	759504002LT
4,0	6	6,00	50	0,50	4	759504012LT
5,0	6	7,50	50	0,25	4	759505002LT
5,0	6	7,50	50	0,50	4	759505012LT
6,0	6	9,00	50	0,25	4	759506002LT
6,0	6	9,00	50	0,50	4	759506012LT
6,0	6	9,00	50	0,75	4	759506022LT
6,0	6	9,00	50	1,00	4	759506032LT
6,0	6	9,00	76	0,25	4	758506002LT
6,0	6	9,00	76	0,50	4	758506012LT
8,0	8	12,00	63	0,50	4	759508003LT
8,0	8	12,00	63	0,75	4	759508023LT
8,0	8	12,00	63	1,00	4	759508013LT
8,0	8	12,00	63	1,50	4	759508033LT
8,0	8	12,00	100	0,50	4	758508003LT
8,0	8	12,00	100	1,00	4	758508013LT
10,0	10	15,00	76	0,50	4	759510004LT
10,0	10	15,00	76	1,00	4	759510014LT
10,0	10	15,00	76	1,50	4	759510024LT

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A75.

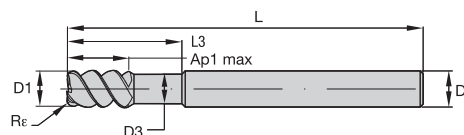
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	 TiAlN-LT
10,0	10	15,00	76	2,00	4	759510034LT
10,0	10	15,00	100	0,50	4	758510004LT
10,0	10	15,00	100	1,00	4	758510014LT
12,0	12	18,00	76	0,50	4	759512005LT
12,0	12	18,00	76	1,00	4	759512025LT
12,0	12	18,00	76	1,50	4	759512015LT
12,0	12	18,00	76	2,00	4	759512035LT
12,0	12	18,00	125	0,50	4	758512005LT
12,0	12	18,00	125	1,50	4	758512015LT
16,0	16	24,00	89	0,50	4	759516006LT
16,0	16	24,00	89	1,50	4	759516016LT
16,0	16	24,00	89	2,00	4	759516036LT
16,0	16	24,00	125	0,50	4	758516006LT
16,0	16	24,00	125	1,50	4	758516016LT
20,0	20	30,00	104	0,50	4	759520007LT
20,0	20	30,00	104	1,00	4	759520027LT
20,0	20	30,00	104	2,00	4	759520017LT
20,0	20	30,00	150	0,50	4	758520007LT
20,0	20	30,00	150	2,00	4	758520017LT
25,0	25	38,00	121	0,50	5	759525008LT
25,0	25	38,00	121	3,00	5	759525018LT
25,0	25	38,00	150	0,50	5	758525008LT
25,0	25	38,00	150	3,00	5	758525018LT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 75N5 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H					
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

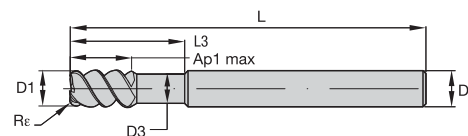
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части	L3	длина L	Re	D3	Z U	TiAlN - LT
		Ap1 max						
3,0	6	4,50	9,00	57	0,25	2,70	4	75N503022LT
3,0	6	4,50	9,00	57	0,50	2,70	4	75N503042LT
4,0	6	6,00	12,00	57	0,25	3,70	4	75N504022LT
4,0	6	6,00	12,00	57	0,50	3,70	4	75N504042LT
5,0	6	7,50	15,00	76	0,25	4,60	4	75N505022LT
5,0	6	7,50	15,00	76	0,50	4,60	4	75N505042LT
6,0	6	9,00	18,00	76	0,25	5,40	4	75N506022LT
6,0	6	9,00	18,00	76	0,50	5,40	4	75N506042LT
6,0	6	9,00	18,00	76	0,75	5,40	4	75N506062LT
6,0	6	9,00	18,00	76	1,00	5,40	4	75N506082LT
6,0	6	9,00	18,00	76	—	5,40	4	75N506002LT
8,0	8	12,00	24,00	100	0,50	7,40	4	75N508023LT
8,0	8	12,00	24,00	100	1,00	7,40	4	75N508033LT
8,0	8	12,00	24,00	100	1,50	7,40	4	75N508043LT
8,0	8	12,00	24,00	100	2,00	7,40	4	75N508053LT
8,0	8	12,00	24,00	100	—	7,40	4	75N508003LT
10,0	10	15,00	30,00	100	0,50	9,20	4	75N510024LT

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Re	D3	Z U	 TiAlN - LT
10,0	10	15,00	30,00	100	1,00	9,20	4	75N510034LT
10,0	10	15,00	30,00	100	1,50	9,20	4	75N510044LT
10,0	10	15,00	30,00	100	2,00	9,20	4	75N510054LT
10,0	10	15,00	30,00	100	—	9,40	4	75N510004LT
12,0	12	18,00	36,00	125	0,50	11,00	4	75N512025LT
12,0	12	18,00	36,00	125	1,00	11,00	4	75N512035LT
12,0	12	18,00	36,00	125	1,50	11,00	4	75N512045LT
12,0	12	18,00	36,00	125	2,00	11,00	4	75N512055LT
12,0	12	18,00	36,00	125	—	11,40	4	75N512005LT
16,0	16	24,00	48,00	125	0,50	15,00	4	75N516026LT
16,0	16	24,00	48,00	125	1,50	15,00	4	75N516046LT
16,0	16	24,00	48,00	125	—	15,40	4	75N516006LT
20,0	20	30,00	60,00	150	0,50	19,00	4	75N520027LT
20,0	20	30,00	60,00	150	2,00	19,00	4	75N520047LT
20,0	20	30,00	60,00	150	—	19,40	4	75N520007LT
25,0	25	38,00	75,00	150	0,50	24,00	5	75N525028LT
25,0	25	38,00	75,00	150	3,00	24,00	5	75N525048LT
25,0	25	38,00	75,00	150	—	24,40	5	75N525008LT

Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Износ по задней поверхности и лункообразование.

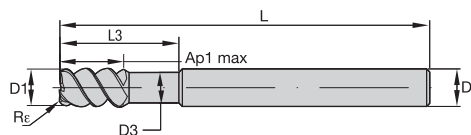
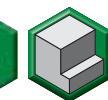
При фрезеровании основными являются показатели износа по задней поверхности и лункообразования. Оба типа износа носят абразивный характер. Следствием чрезмерного износа по задней поверхности являются неудовлетворительное качество обработанной поверхности и увеличение усилий резания, что может вызвать поломку инструмента. Степень износа зависит от марки используемого твердого сплава, режимов резания, величины подачи на зуб и суммарного времени контакта инструмента с заготовкой.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 75N8 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H			
	3	4	1	2
TiAlN	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A76.

**длина
режущей части**

D1	D	Ap1 max	L3	длина L	Re	D3
6,0	6	6,00	18,00	76	0,50	5,50
8,0	8	8,00	24,00	100	0,50	7,40
10,0	10	10,00	30,00	100	1,00	9,20
12,0	12	12,00	36,00	125	1,00	11,00



TiAlN - RT

75N806002RT

75N808003RT

75N810004RT

75N812005RT

Лучшие в своем классе результаты при обработке закаленных сталей

Использование цельных концевых фрез WIDIA-Hanita гарантирует:

- Уменьшение числа необходимых инструментов.
- Превосходное удаление стружки.
- Максимальную производительность.
- Увеличение удельного съема материала.
- Обработку на повышенных скоростях.
- Точность результатов.
- Снижение себестоимости продукции.
- Длительный срок службы инструмента.

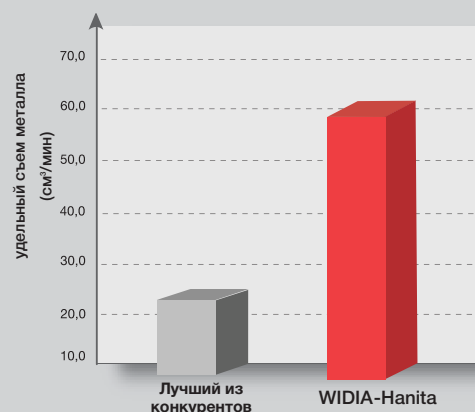


Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция:	Фрезерование кармана
Клиент:	Производство штампов и пресс-форм
Обрабатываемый материал:	Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)
Деталь:	Пресс-форма
Результаты:	• Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом! • Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный Н/Р для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см ³ /мин	60,5 см ³ /мин

**Возросший на 191%
удельный съем металла**

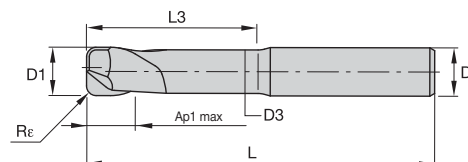
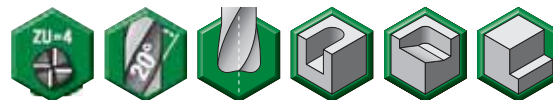


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 422876 422878 • Vision Plus™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H					
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

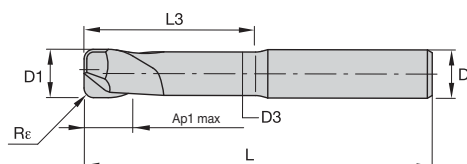
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A76.

							K10UF-DCHP
							
							AlTiN - MT
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	
4,0	6	4,00	10,00	45	0,50	3,80	422876-004005
4,0	6	4,00	10,00	45	1,00	3,80	422876-004010
5,0	6	5,00	12,00	50	0,50	4,80	422876-005005
5,0	6	5,00	12,00	50	1,00	4,80	422876-005010
6,0	6	6,00	12,00	50	0,50	5,80	422876-006005
6,0	6	6,00	12,00	50	1,00	5,80	422876-006010
6,0	6	6,00	42,00	80	0,30	5,80	422878-006003
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	422878-006005
6,0	6	6,00	42,00	80	1,00	5,80	422878-006010
8,0	8	8,00	20,00	60	0,50	7,80	422876-008005

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A76.

							K10UF-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	AlTiN - MT
8,0	8	8,00	20,00	60	1,00	7,80	422876-008010
8,0	8	8,00	20,00	60	2,00	7,80	422876-008020
8,0	8	8,00	51,00	90	0,50	7,80	422878-008005
8,0	8	8,00	51,00	90	1,00	7,80	422878-008010
8,0	8	8,00	51,00	90	1,50	7,80	422878-008015
8,0	8	8,00	51,00	90	2,00	7,80	422878-008020
10,0	10	10,00	26,00	70	0,50	9,80	422876-010005
10,0	10	10,00	26,00	70	1,00	9,80	422876-010010
10,0	10	10,00	26,00	70	2,00	9,80	422876-010020
10,0	10	10,00	57,00	100	0,50	9,70	422878-010005
10,0	10	10,00	57,00	100	1,00	9,70	422878-010010
10,0	10	10,00	57,00	100	1,50	9,70	422878-010015
10,0	10	10,00	57,00	100	2,00	9,70	422878-010020
12,0	12	12,00	26,00	75	0,50	11,80	422876-012005
12,0	12	12,00	26,00	75	1,00	11,80	422876-012010
12,0	12	12,00	26,00	75	2,00	11,80	422876-012020
12,0	12	12,00	26,00	75	3,00	11,80	422876-012030
12,0	12	12,00	62,00	110	1,00	11,70	422878-012010
12,0	12	12,00	62,00	110	1,50	11,70	422878-012015
12,0	12	12,00	62,00	110	2,00	11,70	422878-012020
12,0	12	12,00	62,00	110	3,00	11,70	422878-012030

Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Образование трещин и сколов на режущей кромке.

Трещины являются результатом циклических колебаний температуры на режущей кромке, неизбежных в процессе фрезерования. Также причиной образования трещин и сколов может стать увеличенное время контакта инструмента с деталью. На интенсивность появления и величину термотрещин влияет скорость резания, марка используемого твердого сплава, геометрия детали и величина подачи на зуб.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 7150 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P	H					
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

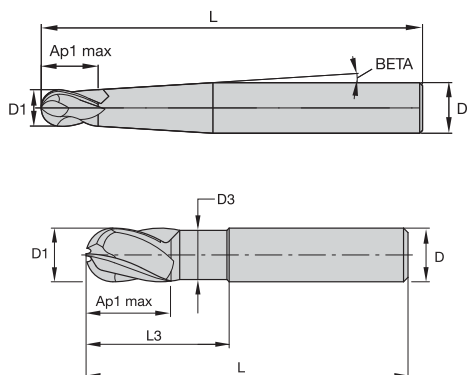
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A77.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 TiAlN - RT
2,0	3	2,00	38	715002000RT
2,5	3	3,00	38	715002500RT
3,0	3	3,00	38	715003000RT
4,0	4	4,00	50	715004001RT
5,0	5	5,00	50	715005001RT
6,0	6	6,00	50	715006002RT
8,0	8	8,00	63	715008003RT
10,0	10	10,00	76	715010004RT
12,0	12	12,00	76	715012005RT
16,0	16	16,00	89	715016006RT
20,0	20	20,00	104	715020007RT

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P		H			
	3	4	1	2	3	4
	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

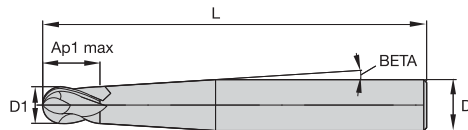
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A78.

длина режущей части							 TiAlN - RT
D1	D	Ap1 max	L3	L	BETA	D3	
2,0	4	2,00	—	63	2.5	—	705002001RT
2,0	4	2,00	—	63	3.5	—	706002001RT
2,5	4	2,50	—	63	2.5	—	705002501RT
2,5	4	2,50	—	63	3.0	—	706002501RT
3,0	6	3,00	—	75	2.5	—	705003002RT
3,0	6	3,00	—	75	2.5	—	706003002RT
4,0	6	4,00	—	75	2.0	—	706004002RT
4,0	6	4,00	—	75	2.5	—	705004002RT
5,0	6	5,00	—	75	1.5	—	706005002RT
5,0	6	5,00	—	75	2.5	—	705005002RT
6,0	10	6,00	—	100	1.5	—	706006004RT
6,0	10	6,00	—	100	2.5	—	705006004RT
8,0	10	8,00	—	100	1.5	—	706008004RT
8,0	10	8,00	—	100	2.5	—	705008004RT
10,0	12	10,00	—	125	1.5	—	706010005RT
10,0	12	10,00	—	125	2.5	—	705010005RT
12,0	16	12,00	—	125	1.5	—	706012006RT
12,0	16	12,00	—	125	2.5	—	705012006RT
16,0	16	16,00	48,00	125	—	15,00	705016006RT
20,0	20	20,00	60,00	150	—	19,00	705020007RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AITIN	●	●	●	●	●	●

S - Жаропрочные сплавы

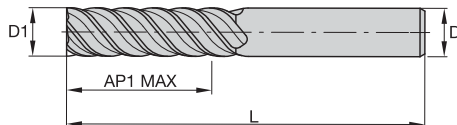
N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. А79.

					K10UF-DCHP
					
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	AlTiN - MT
3,0	6	4,00	75	2.9	422871-030075
3,0	6	4,00	100	1.7	422871-030100
4,0	6	5,00	75	2.7	422871-040075
4,0	6	5,00	100	1.2	422871-040100
5,0	6	6,00	75	1.3	422871-050075
5,0	8	6,00	100	1.8	422871-050100
6,0	8	8,00	75	2.4	422871-060075
6,0	10	8,00	100	2.5	422871-060100
8,0	10	12,00	100	1.5	422871-080100
8,0	12	12,00	150	1.4	422871-080150
10,0	12	15,00	100	1.8	422871-100100
10,0	12	15,00	150	.8	422871-100150

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A80.

					
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN - RJ
3,0	4	8,00	50	4	D61803002RJ
4,0	6	12,00	57	4	D61804002RJ
5,0	6	13,00	57	4	D61805002RJ
6,0	6	15,00	60	6	D61806002RJ
7,0	8	20,00	75	6	D61807003RJ
8,0	8	20,00	75	6	D61808003RJ
10,0	10	25,00	80	6	D61810004RJ
12,0	12	30,00	100	6	D61812005RJ
16,0	16	40,00	110	6	D61816006RJ
20,0	20	45,00	120	6	D61820007RJ

Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Износ по задней поверхности и лункообразование.

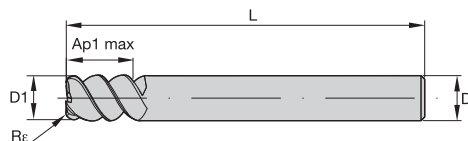
При фрезеровании основными являются показатели износа по задней поверхности и лункообразования. Оба типа износа несут абразивный характер. Следствием чрезмерного износа по задней поверхности являются неудовлетворительное качество обработанной поверхности и увеличение усилий резания, что может вызвать поломку инструмента. Степень износа зависит от марки используемого твердого сплава, режимов резания, величины подачи на зуб и суммарного времени контакта инструмента с заготовкой.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серии 422837 422831 • Vision Plus™

WIDIA
RÜBIG

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A80.

						K10UF-DHCP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	AlTiN - MT
6,0	6	13,00	57	0,50	6	422837-006005
6,0	6	18,00	62	0,50	6	422831-006005
8,0	8	19,00	63	0,50	6	422837-008005
8,0	8	24,00	68	0,50	6	422831-008005
10,0	10	22,00	72	0,50	6	422837-010005
10,0	10	30,00	80	0,50	6	422831-010005
12,0	12	26,00	83	1,00	6	422837-012010
12,0	12	26,00	83	0,50	6	422837-012005
12,0	12	36,00	93	0,50	6	422831-012005
12,0	12	36,00	93	1,00	6	422831-012010
16,0	16	32,00	92	0,50	6	422837-016005
16,0	16	32,00	92	1,00	6	422837-016010
16,0	16	48,00	108	1,00	6	422831-016010
16,0	16	48,00	108	0,50	6	422831-016005
20,0	20	38,00	104	1,00	8	422837-020010
20,0	20	38,00	104	0,50	8	422837-020005
20,0	20	60,00	126	0,50	8	422831-020005
20,0	20	60,00	126	1,00	8	422831-020010
25,0	25	45,00	121	0,50	8	422837-025005
25,0	25	45,00	121	1,50	8	422837-025015
25,0	25	75,00	150	0,50	8	422831-025005
25,0	25	75,00	150	1,50	8	422831-025015

WIDIA
RÜBIG

Концевые фрезы X-Feed™ для фрезерования с большой подачей

Специально разработаны для обработки стали, закаленной до 67 HRC, на очень высоких скоростях и подачах.

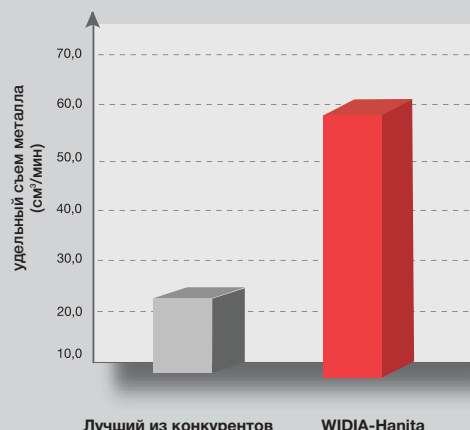
- Уникальный инструмент с 6 зубьями, обеспечивающий высочайшую производительность.
- Обнижение хвостовика исключает затирание инструмента о заготовку.
- Высокая подача, до 0,6 мм/зуб для фрезы диаметром 20 мм.
- Обрабатывает закаленные материалы с удельным съемом металла в 2–3 раза превосходящим аналогичные концевые фрезы.
- Широкий диапазон диаметров обработки, вплоть до 6 мм для фрезерования небольших карманов.
- Инновационная геометрия обеспечивает максимальный удельный съем металла.
- Высокий удельный съем металла сокращает производственные расходы.



Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция:	Фрезерование кармана	
Клиент:	Производство штампов и пресс-форм	
Обрабатываемый материал:	Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)	
Деталь:	Пресс-форма	
Результаты:	• Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом! • Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!	
	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный Н/Р для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см³/мин	60,5 см³/мин

**Возросший на 191%
удельный съем металла**

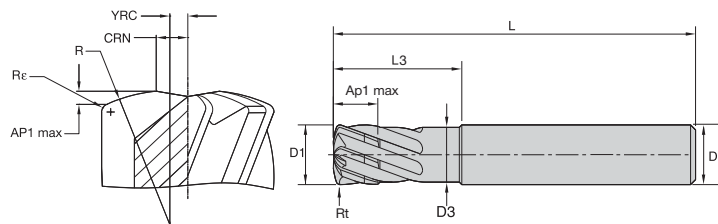
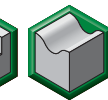
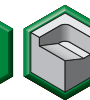


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 70N7 • >52 HRC • Vision Plus™ X-Feed™

WIDIA
HANITA™

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 36	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 310	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 318	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 330	0 / 0,013

AITiN	H			
	2	3	4	
	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A81.

		длина режущей части		длина				
D1	D	Ap1 max	L3	L	RT	D3		
6,00	6	0,20	18,00	63	0,58	5,50	AITiN - MT	70N706002MT
8,00	8	0,27	24,00	76	0,77	7,50		70N708003MT
10,00	10	0,33	30,00	89	0,96	9,00	70N710004MT	70N712005MT
12,00	12	0,40	36,00	100	1,15	11,00		
16,00	16	0,54	48,00	110	1,54	15,00	70N716006MT	70N720007MT
20,00	20	0,67	60,00	125	1,92	19,00		

R = основной радиус

YRC = расстояние от оси до центра основного радиуса R

CRN = расстояние от оси до начала режущей кромки. Этот размер определяет минимальный диаметр отверстия при фрезеровании методом винтовой интерполяции.

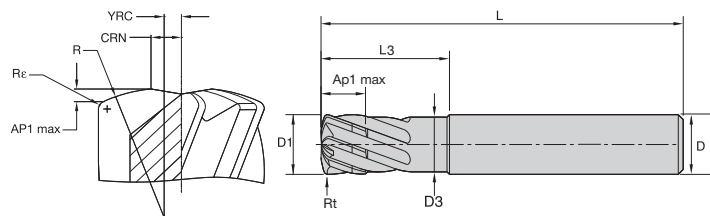
Re = радиус округления вершины.

■ Данные для программирования

Геометрические параметры						Фрезерование в сплошном материале методом винтовой интерполяции и врезанием под углом									
						Винтовая интерполяция					Врезание под углом				
D1	Ap1 max	R	Re	YRC	CRN	Диапазон диаметров отверстия при винтовой интерполяции		Длина врезания при заданном угле							
						Минимальный	Максимальный	1°	2°	3°	4°	5°			
6	0,20	9	0,375	0,75	1,26	8,52	12,00	11,51	5,75	3,83	2,87	2,30			
8	0,27	12	0,500	1,00	1,68	11,36	16,00	15,34	7,67	5,11	3,83	3,06			
10	0,33	15	0,625	1,25	2,10	14,20	20,00	19,18	9,58	6,39	4,79	3,83			
12	0,40	18	0,750	1,50	2,52	17,04	24,00	23,01	11,50	7,66	5,74	4,59			
16	0,54	24	1,000	2,00	3,36	22,72	32,00	30,68	15,34	10,22	7,66	6,12			
20	0,67	30	1,250	2,50	4,20	28,40	40,00	38,35	19,17	12,77	9,57	7,65			
Рекомендуемый процент от стандартного значения подачи при фрезеровании методом врезания под углом.								100%	70%	50%	30%	10%			

WIDIA
HANITA™

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P	H
	4	1 2
AlTiN	●	● ●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A81.

		длина режущей части		длина				 AlTiN - MT
D1	D	Ap1 max	L3	L	RT	D3		
6,0	6	0,32	9,00	57	0,62	5,50		71N606002MT
6,0	6	0,32	18,00	63	0,62	5,50		70N606002MT
8,0	8	0,42	12,00	63	0,83	7,50		71N608003MT
8,0	8	0,42	24,00	76	0,83	7,50		70N608003MT
10,0	10	0,53	15,00	72	1,04	9,00		71N610004MT
10,0	10	0,53	30,00	89	1,04	9,00		70N610004MT
12,0	12	0,63	18,00	83	1,24	11,00		71N612005MT
12,0	12	0,63	36,00	100	1,24	11,00		70N612005MT
16,0	16	0,84	48,00	110	1,66	15,00		70N616006MT
20,0	20	1,05	60,00	125	2,07	19,00		70N620007MT

R = основной радиус

YRC = расстояние от оси до центра основного радиуса R

CRN = расстояние от оси до начала режущей кромки. Этот размер определяет минимальный диаметр отверстия при фрезеровании методом винтовой интерполяции.

Rε = радиус округления вершины.

■ Данные для программирования

Геометрические параметры						Фрезерование в сплошном материале методом винтовой интерполяции и врезанием под углом									
						Винтовая интерполяция					Врезание под углом				
D1	Ap1 max	R	Rε	YRC	CRN	Диапазон диаметров отверстия при винтовой интерполяции		Длина врезания при заданном угле							
						Минимальный	Максимальный	1°	2°	3°	4°	5°			
6	0,32	6	0,375	0,75	1,32	8,64	12,00	18,12	9,06	6,03	4,52	3,61			
8	0,42	8	0,500	1,00	1,76	11,52	16,00	24,16	12,08	8,05	6,03	4,82			
10	0,53	10	0,625	1,25	2,20	14,40	20,00	30,20	15,09	10,06	7,54	6,02			
12	0,63	12	0,750	1,50	2,64	17,28	24,00	36,24	18,11	12,07	9,05	7,23			
16	0,84	16	1,000	2,00	3,52	23,04	32,00	48,31	24,15	16,09	12,06	9,64			
20	1,05	20	1,250	2,50	4,40	28,80	40,00	60,39	30,19	20,11	15,08	12,05			

Рекомендуемый процент от стандартного значения подачи при фрезеровании методом врезания под углом.

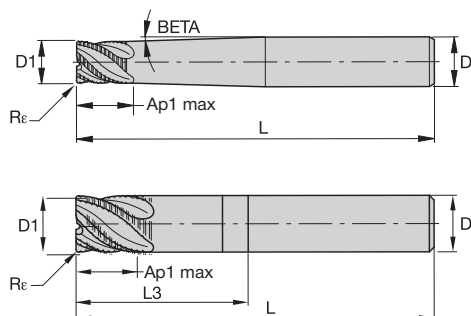
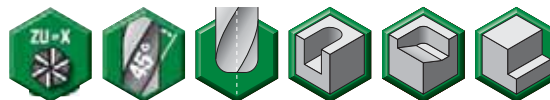
100% 70% 50% 30% 10%

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Серия 7670 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

P				M			K			S				H		
3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A82.

D1	D	длина режущей части		длина L	Re	BETA	Z U	TiAlN - LT
		Ap1 max	L3					
4,0	6	4,00	—	75	0,75	2,5	3	767004002LT
5,0	6	5,00	—	75	0,75	2,5	3	767005002LT
6,0	10	6,00	—	100	0,75	2,5	4	767006004LT
8,0	10	8,00	—	100	0,75	2,5	4	767008004LT
10,0	12	10,00	—	125	0,75	2,5	4	767010005LT
12,0	16	12,00	—	125	1,00	2,5	4	767012006LT
16,0	16	16,00	48,00	125	1,00	—	6	767016006LT
20,0	20	20,00	60,00	150	1,25	—	6	767020007LT
25,0	25	25,00	75,00	150	1,25	—	6	767025008LT



TiAlN - LT

WIDIA
HANITA

Серии 7N02 7N12 7N22 • Vision Plus™ Micro																
Группа																
	A		B	AlTiN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	140	- 190	140	- 190	Fz	0,0020	0,0034	0,0054	0,0069	0,0104	0,0138	0,0174	0,0210
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	- 160	120	- 160	Fz	0,0016	0,0028	0,0044	0,0057	0,0085	0,0113	0,0143	0,0173
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	- 150	90	- 150	Fz	0,0015	0,0026	0,0041	0,0052	0,0079	0,0105	0,0132	0,0159
P5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 100	60	- 100	Fz	0,0014	0,0023	0,0037	0,0047	0,0071	0,0094	0,0118	0,0143
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	- 160	120	- 160	Fz	0,0020	0,0034	0,0054	0,0069	0,0104	0,0138	0,0174	0,0210
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	- 140	110	- 140	Fz	0,0016	0,0028	0,0044	0,0057	0,0085	0,0113	0,0143	0,0173
H1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	- 140	80	- 140	Fz	0,0015	0,0026	0,0041	0,0052	0,0079	0,0105	0,0132	0,0159
H2	1,25 x D	0,25 x D	0,3 x D	70	- 120	70	- 120	Fz	0,0012	0,0020	0,0031	0,0079	0,0100	0,0120	0,0141	0,0162
H3	1,25 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	- 90	60	- 90	Fz	0,0009	0,0015	0,0025	0,0062	0,0078	0,0095	0,0111	0,0127

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Для инструментов с вылетом > 3 x D уменьшите Fz на 20%.

Для инструментов с вылетом > 5 x D уменьшите Fz на 30%.

Для инструментов с вылетом > 10 x D уменьшите Vc и Fz на 20%–30%.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 423034 • Vision Plus™ Micro


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

Получистовая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AITiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Черновая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro														
Группа														
	A		K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

Получистовая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro														
Группа	 A													
			TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Черновая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro													
Группа	 A												
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275

Получистовая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro													
Группа	 A												
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258

Черновая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro													
Группа	 A												
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.


WIDIA
HANITA™

Серия 75N2 • Vision Plus™														
Группа														
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	160	-	180	Fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	140	-	160	Fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
H1	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	120	-	140	Fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
H2	0,75 x D	0,05 x D	0,3 x D	100	-	130	Fz	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,037	0,040
H3	0,75 x D	0,03 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029	0,032
H4	0,75 x D	0,01 x D	0,1 x D	50	-	70	Fz	0,008	0,011	0,013	0,015	0,018	0,019	0,021

Серия 422875 • Vision Plus™															
Группа															
	A		B	K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,017	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80		140	Fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,009	0,013	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	-	60	Fz	0,006	0,008	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При соотношении ap/ae равном 0,05 x D увеличьте подачу Fz на 400%.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 7151 • Vision Plus™


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
Группа	 A														
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
		ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
Группа															
			TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка											
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр										
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
Группа	 A														
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

Получистовая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Черновая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2D	0,1D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
P4	0,2D	0,1D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H1	0,15D	0,1D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
H2	0,1D	0,075D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
H3	0,05D	0,05D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
H4	0,05D	0,05D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 70N1 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™**Чистовая обработка**

Серия 70N1 • Vision Plus™

Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
			Min	Max		2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	ap	ae	416	- 468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	ap	ae	364	- 416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	ap	ae	290	- 406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	ap	ae	203	- 348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	ap	ae	216	- 324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	ap	ae	180	- 252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 70N1 • Vision Plus™

Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
			Min	Max		2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	ap	ae	272	- 306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	ap	ae	238	- 272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	ap	ae	200	- 280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	ap	ae	161	- 276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	ap	ae	174	- 261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	ap	ae	145	- 203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 70N1 • Vision Plus™

Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
			Min	Max		2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	ap	ae	208	- 234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	ap	ae	182	- 208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	ap	ae	140	- 196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	ap	ae	119	- 204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	ap	ae	138	- 207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	ap	ae	115	- 161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AITIN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	мм	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0256	0,0522	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0239	0,0484	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0255	0,0517	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0193	0,0391	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0163	0,0328	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0108	0,0219	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

Получистовая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AITIN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,017	0,034	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,016	0,031	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,019	0,039	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,017	0,034	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,015	0,031	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,010	0,021	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Черновая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AlTiN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,007	0,015	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,007	0,014	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,010	0,021	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,012	0,024	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,013	0,027	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,009	0,018	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 422870 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™**Чистовая обработка**

Серия 422870 • Vision Plus™

Серия 422870 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279	0,324
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249	0,288
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266	0,308
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199	0,230
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168	0,196
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112	0,130

Получистовая обработка

Серия 422870 • Vision Plus™

Серия 422870 • Vision Plus™													
Группа	 A												
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	- 306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182	0,211
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	- 272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162	0,187
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	- 280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203	0,234
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	- 276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174	0,201
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	- 261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158	0,183
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	- 203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105	0,122

Черновая обработка

Серия 422870 • Vision Plus™

Серия 422870 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			K10UF-DCHP AlTiN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081	0,094
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073	0,084
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109	0,125
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121	0,140
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138	0,161
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092	0,107

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,080	0,108	0,137	0,168	0,279
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093

Получистовая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,052	0,070	0,089	0,109	0,182
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087

Черновая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серии 7505 7545 • Серия 7515 • Серия 7525 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

Серии 7505 7545 • Vision Plus™																		
Группа																		
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D		160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D		140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D		120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D		80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D		70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D		50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 7515 • Vision Plus™																		
Группа																		
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	2 x D	0,3 x D	0,75 x D		160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	2 x D	0,25 x D	0,5 x D		140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	2 x D	0,25 x D	0,5 x D		120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	2 x D	0,2 x D	0,4 x D		80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	2 x D	0,1 x D	0,2 x D		70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	2 x D	0,05 x D	0,05 x D		50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 7525 • Vision Plus™																	
Группа																	
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
				Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	3 x D	0,2 x D	0,5 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	3 x D	0,2 x D	0,3 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	3 x D	0,2 x D	0,3 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	3 x D	0,15 x D	0,2 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	3 x D	0,05 x D	—	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	3 x D	0,03 x D	—	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

WIDIA
HANITA™

Серии 7585 7595 • Vision Plus™																	
Группа																	
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
				Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 75N5 • Vision Plus™																		
Группа																		
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.											
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D		160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D		140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D		120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D		80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D		70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D		50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 75N8 • Серии 422876 422878 • Vision Plus™

WIDIA
HANITA™

Серия 75N8 • Vision Plus™											
Группа											
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.				
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр			
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	160	-	180	Fz	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	140	-	160	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	120	-	140	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	-	130	Fz	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,75 x D	0,1 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,75 x D	0,05 x D	0,05 x D	50	-	70	Fz	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серии 422876 422878 • Vision Plus™													
Группа													
	A		B	K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	-	160	Fz	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80	-	140	Fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	-	80	Fz	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	-	60	Fz	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При соотношении ap/ae равном 0,05 x D увеличьте подачу Fz на 400%.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

Получистовая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Черновая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™														
Группа	 A													
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка									
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серии 7050 7060 • Vision Plus™


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™															
Группа	 A														
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™															
Группа	 A														
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка										
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max		2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™															
Группа	 A														
			TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка											
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр										
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.


WIDIA
HANITA™

Чистовая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка						
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр						
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	- 468	Fz	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	- 416	Fz	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	- 406	Fz	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	- 348	Fz	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	- 324	Fz	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	- 252	Fz	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112

Получистовая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка						
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр						
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	- 306	Fz	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	- 272	Fz	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	- 280	Fz	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	- 276	Fz	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	- 261	Fz	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	- 203	Fz	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105

Черновая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™											
Группа	 A										
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка						
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр						
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	- 234	Fz	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	- 208	Fz	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	- 196	Fz	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	- 204	Fz	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	- 207	Fz	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	- 161	Fz	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (Vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия D618 • Серии 422837 422831 • Vision Plus™



Серия D618 • Vision Plus™													
Группа	 A												
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования								
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	2 x D	0,15 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,033	0,040	0,055	0,067	0,096	0,125
P4	2 x D	0,15 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,030	0,036	0,049	0,059	0,084	0,107
H1	2 x D	0,15 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,030	0,036	0,049	0,059	0,084	0,107
H2	2 x D	0,15 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,022	0,027	0,037	0,044	0,063	0,078
H3	2 x D	0,1 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,018	0,021	0,029	0,035	0,051	0,067
H4	2 x D	0,05 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,012	0,014	0,019	0,023	0,034	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422837 422831 • Vision Plus™													
Группа	 A												
			K10UF-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования								
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	1,5 x D	0,2 x D	120	- 160	Fz	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125	
P4	1,5 x D	0,2 x D	90	- 150	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107	
H1	1,5 x D	0,2 x D	80	- 140	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107	
H2	1,5 x D	0,15 x D	60	- 80	Fz	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078	
H3	1,5 x D	0,1 x D	50	- 70	Fz	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067	
H4	1,5 x D	0,05 x D	40	- 60	Fz	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Для фрез серии 422831, $ap_{max} = 2,5 \times D$ при 50% ae.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 70N7 • Vision Plus™ X-Feed™											
Группа	 A										
			AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования					
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H2	0,03 x D	0,55 x D	100	-	120	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,600
H3	0,03 x D	0,55 x D	80	-	100	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,600
H4	0,03 x D	0,55 x D	50	-	70	Fz	0,150	0,200	0,250	0,300	0,500

Фрезы серии 70N7

Геометрические параметры										Фрезерование методом винтовой интерполяции и врезанием под углом				
										Винтовая интерполяция		Врезание под углом		
										Диапазон диаметров отверстия		Врезание при заданном угле, (мм)		
Инструмент	Диаметр	ap max	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	№			Угол врезания, (град)		
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	зубьев	Минимальный	Максимальный	1	2	3
70N706003MT	6	0,20	9	0,58	0,375	0,20	0,75	1,26	6	8,52	12	11,51	5,75	3,83
70N708003MT	8	0,27	12	0,77	0,500	0,27	1,00	1,68	6	11,36	16	15,34	7,67	5,11
70N710004MT	10	0,33	15	0,96	0,625	0,33	1,25	2,10	6	14,2	20	19,18	9,58	6,39
70N712005MT	12	0,40	18	1,15	0,750	0,40	1,50	2,52	6	17,04	24	23,01	11,50	7,66
70N716006MT	16	0,54	24	0,54	1,000	0,54	2,00	3,36	6	22,72	32	30,68	15,34	10,22
70N720007MT	20	0,67	30	1,92	1,250	0,67	2,50	4,20	6	28,4	40	38,35	19,17	12,77
										Рекомендуемая подача		100%	70%	50%

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 70N6 71N6 • Vision Plus™ X-Feed™											
Группа	 A										
			AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования					
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P4	0,05 x D	0,55 x D	160	-	180	Fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,700
H1	0,05 x D	0,55 x D	140	-	160	Fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,700
H2	0,05 x D	0,55 x D	100	-	120	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,600

Фрезы серии 70N6

Геометрические параметры										Фрезерование методом винтовой интерполяции и врезанием под углом				
										Винтовая интерполяция		Врезание под углом		
										Диапазон диаметров отверстия		Врезание при заданном угле, (мм)		
Инструмент	Диаметр	ap max	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	№			Угол врезания, (град)		
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	зубьев	Минимальный	Максимальный	1	2	3
70N606003MT	6	0,32	6	0,62	0,375	0,32	0,75	1,32	6	8,64	12	18,12	9,06	6,03
70N608003MT	8	0,42	8	0,83	0,500	0,42	1,00	1,76	6	11,52	16	24,16	12,08	8,05
70N610004MT	10	0,53	10	1,04	0,625	0,53	1,25	2,20	6	14,4	20	30,20	15,09	10,06
70N612005MT	12	0,63	12	1,24	0,750	0,63	1,50	2,64	6	17,28	24	36,24	18,11	12,07
70N616006MT	16	0,84	16	1,66	1,000	0,84	2,00	3,52	6	23,04	32	48,31	24,15	16,09
70N620007MT	20	1,05	20	2,07	1,250	1,05	2,50	4,40	6	28,8	40	60,39	30,19	20,11
										Рекомендуемая подача		100%	70%	50%

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Рекомендации по применению • Серия 7670 • Vision Plus™


WIDIA
HANITA™

Серия 7670 • Vision Plus™																
Группа																
	A	B	TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 10%.												
				Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	160	-	180	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
P4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	-	160	Fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
P5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
P6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
M1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
M2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
M3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
K1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124
K2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
K3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	-	115	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
S2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,011	0,014	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061
S3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,013	0,018	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084
H1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	140	Fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
H2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	-	130	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
H3	0,8 x D	0,15 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,011	0,014	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При обработке паза черновой фрезой с 6 зубьями работайте с ap, составляющей 60% от табличного значения.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Примеры расчета

Коэффициенты для расчета скорости резания сферической фрезы

Угол наклона	ap/D						
	0.003	0.006	0.010	0.016	0.020	0.025	0.030
0.0°	9.1	6.5	5.0	4.0	3.6	3.2	2.9
3.0°	6.2	4.9	4.0	3.3	3.0	2.8	2.6
5.0°	5.1	4.2	3.5	3.0	2.8	2.5	2.4
8.0°	4.1	3.4	3.0	2.6	2.4	2.3	2.1
10.0°	3.6	3.1	2.7	2.4	2.3	2.1	2.0
15.0°	2.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
20.0°	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6
30.0°	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3
40.0°	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
50.0°	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
55.0°	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0

Для расчета реальной скорости резания используйте формулу: = Начальная скорость резания * Коэффициент
Коэффициент выбирается в зависимости от соотношения ap/D и среднего угла наклона.

Пример 1:

Для инструмента диаметром 10 мм и $ap = 0,2$ мм при среднем значении угла наклона поверхности 0° , отношение ap/D равно $0,2/10 = 0,02$. Коэффициент равен 3.6.

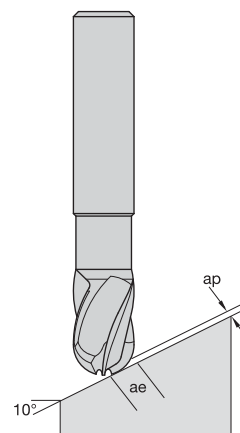
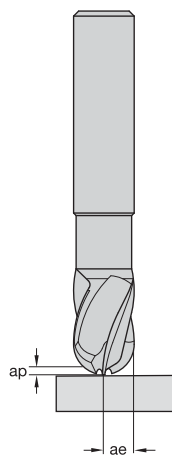
Пример 2:

Для инструмента диаметром 8 мм и $ap = 0,1$ мм при среднем значении угла наклона поверхности 10° , отношение ap/D равно $0,1/8 = 0,0125$. Коэффициент будет находиться между 2.7 и 2.4. Выбираем 2.6.

Необходимо также учитывать диаметр хвостовика и вылет.

При вылете инструмента из патрона более $2 \times D$ необходимо уменьшить подачу на зуб на 15% в расчете на $1 \times D$.

Группа материала	TiAlN или AlTiN Начальная скорость резания Vc м/мин		
	min		Макс
P3	160	—	180
P4	140	—	160
H1	100	—	140
H2	70	—	120
H3	60	—	90
H4	50	—	70



Пример использования №1 =

торцевое фрезерование плоской поверхности

$D = 10$ мм

$ap = 0,2$ мм

Угол наклона поверхности = 0°

Чистовая обработка H2

Начальная скорость Vc по таблице = 100 м/мин

$ap/D = 0,02$

Коэффициент по таблице = 3,6

Vc для введения в программу станка = $100 \times 3,6 = 360$ м/мин

Частота вращения = $(360 \times 1000) / (3,14 \times 10) = 11460$ об/мин

Пример использования № 2 =

торцевое фрезерование поверхности с углом наклона 10°

$D = 8$ мм

$ap = 0,1$ мм

Угол наклона поверхности = 10°

Чистовая обработка H2

Начальная скорость Vc по таблице = 100 м/мин

$ap/D = 0,1/8 = 0,0125$

Коэффициент по таблице = 2,6

Vc для введения в программу станка = $100 \times 2,6 = 260$ м/мин

Частота вращения = $(260 \times 1000) / (3,14 \times 8) = 10350$ об/мин

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы для алюминия

Обширная программа концевых фрез позволяет выбрать оптимальный инструмент для максимально эффективной работы.

- Черновая, получистовая, чистовая и финишная обработки.
- Двух- и трехзубые чистовые концевые фрезы с углами наклона винтовой линии 30°, 38° и 45°.
- Трехзубые черновые концевые фрезы с углами наклона винтовой линии 30° и 40°.
- Концевые фрезы с режущими пластинами из поликристаллического алмаза.
- Фрезы с геометрией AluSurf™.
- Инструменты с удлиненным хвостовиком для обработки высоких уступов.



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Алюминий **A85–A107**

Рекомендации по применению

Серии 524149 022849	.A86	.A103
Серия D502	.A87	.A103
Серии 022814 022817 422814 422817	.A88	.A104
Серия 4102	.A89	.A104
Серия 5102	.A91	.A104
Серии 022852 524152	.A92–A93	.A105
Серия 024101	.A94	.A105
Серия 4103	.A95	.A105
Серия 5103	.A97	.A106
Серия 51N3	.A98	.A106
Серия 4909	.A99	.A106
Серия 4979	.A100	.A107
Серия 49N9	.A101	.A107
Серия 49G9	.A102	.A107

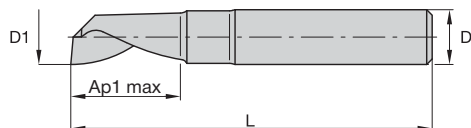
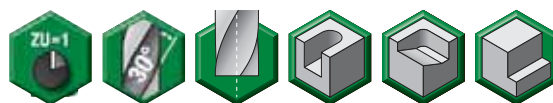


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серия 524149 • Серия 022849



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

N					
1	2	3	4	5	6
●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A103.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L
3,0	6	12,00	50
4,0	6	15,00	60
5,0	6	17,00	60
6,0	6	20,00	60
8,0	10	25,00	75
10,0	8	25,00	75
12,0	12	25,00	75

K10F - DCL



DLC - DT

524149-000030

524149-000040

524149-000050

524149-000060

524149-000080

524149-000100

524149-000120

Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

N	
1	2
●	●

Без покрытия

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Твердые материалы

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A103.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L
2,0	2	10,00	40
3,0	3	10,00	40
4,0	4	14,00	50
5,0	5	16,00	60
6,0	6	20,00	60
8,0	8	25,00	75
10,0	10	25,00	75
12,0	12	25,00	75

K10F



БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..

022849-000020

022849-000030

022849-000040

022849-000050

022849-000060

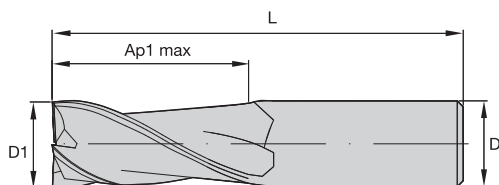
022849-000080

022849-000100

022849-000120



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	•	•
TiAlN	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A103.

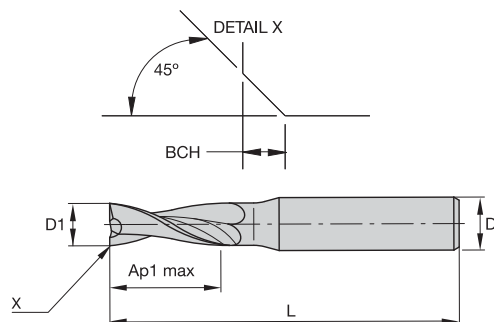
D1	D	длина режущей части	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
		Ap1 max			
3,0	6	4,00	50	D50203002..	D50203002RT
4,0	6	5,00	54	D50204002..	D50204002RT
5,0	6	6,00	54	D50205002..	D50205002RT
6,0	6	7,00	54	D50206002..	D50206002RT
8,0	8	9,00	58	D50208003..	D50208003RT
10,0	10	11,00	66	D50210004..	D50210004RT
12,0	12	12,00	73	D50212005..	D50212005RT
14,0	14	14,00	75	D50214014..	—
16,0	16	16,00	82	D50216006..	D50216006RT
20,0	20	20,00	92	D50220007..	—

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серии 022814 022817 422814 422817

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	•	•
TiAlN	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

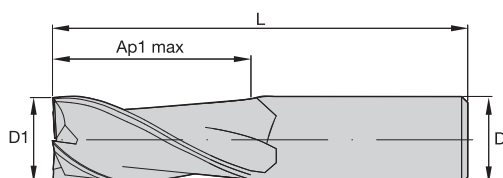
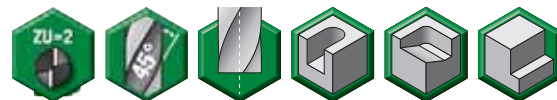
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A104.

					K10F	K10F-TiAlN	K10F	K10F-TiAlN
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
4	6	8,00	57	0,10	022814-000040	422814-000040	022817-000040	422817-000040
5	6	10,00	57	0,10	022814-000050	422814-000050	022817-000050	422817-000050
6	6	10,00	57	0,10	022814-000060	422814-000060	022817-000060	422817-000060
8	8	16,00	63	0,10	022814-000080	422814-000080	022817-000080	422817-000080
10	10	19,00	72	0,10	022814-000100	422814-000100	022817-000100	422817-000100
12	12	22,00	83	0,20	022814-000120	422814-000120	022817-000120	422817-000120
14	14	22,00	83	0,20	022814-000140	422814-000140	022817-000140	422817-000140
16	16	26,00	92	0,20	022814-000160	422814-000160	022817-000160	422817-000160
18	18	26,00	92	0,20	022814-000180	422814-000180	022817-000180	422817-000180
20	20	32,00	104	0,20	022814-000200	422814-000200	022817-000200	422817-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A104.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
1,5	3	6,00	38	410201500..
2,0	3	8,00	38	410202000..
2,5	3	9,00	38	410202500..
3,0	3	12,00	38	410203000..
4,0	4	12,00	50	410204001..
5,0	5	14,00	50	410205001..
5,0	6	14,00	50	410205002..
6,0	6	16,00	50	410206002..
8,0	8	20,00	63	410208003..
10,0	10	22,00	76	410210004..
12,0	12	25,00	76	410212005..
14,0	14	32,00	83	410214014..
16,0	16	32,00	89	410216006..
18,0	18	38,00	100	410218018..
20,0	20	38,00	104	410220007..

Твердосплавные концевые фрезы AluSurf™ обеспечивают большой удельный съем металла и высокое качество поверхности

Разработаны с целью значительного сокращения времени обработки алюминия!

- Один инструмент для черновой и чистовой обработки.
- Фрезерование полного паза на глубину 1 x D; профильное фрезерование на глубину до 0,5 x D; обработка стенки высотой 1,5 x D.
- Трехзубые фрезы с неравномерным расположением зубьев для безвибрационной обработки.
- Эффективны во всем диапазоне скоростей обработки.
- Стандартная программа включает фрезы с различными радиусами скругления и с удлиненным хвостовиком.

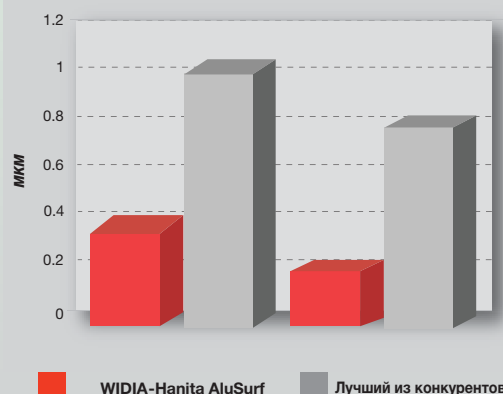


Специальное применение: обработка блоков цилиндров

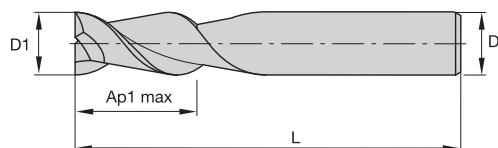
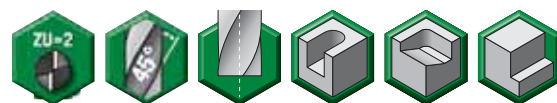
Операция:	Прорезание пазов
Деталь:	Блок цилиндров
Материал:	Алюминий 6061
Решение:	Цельная твердосплавная концевая фреза AluSurf
Результаты:	На 100% повышено качество обработанной поверхности стенок и основания

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
твердый сплав:	без покрытия	без покрытия
концевая фреза:	3 зуба	3 зуба AluSurf
	16 мм	16 мм
материал:	алюминий	алюминий
глубина резания (ap):	8 мм	8 мм
ширина резания (ae):	8 мм	8 мм
скорость резания (Vc):	610 м/мин	610 м/мин
частота вращения (N):	12000 об/мин	12000 об/мин
минутная подача (Vf):	3600 мм/мин	3600 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,1 мм/зуб	0,1 мм/зуб
удельный съем металла:	230 см³/мин	230 см³/мин

AluSurf обеспечила улучшение качества обработки на 100%!



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A104.

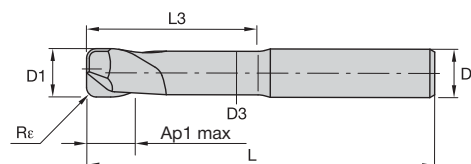
		длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
D1	D	Ap1 max			
1,5	3	6,00		38	510201500..
2,0	3	8,00		38	510202000..
2,5	3	9,00		38	510202500..
3,0	3	12,00		38	510203000..
4,0	4	12,00		50	510204001..
5,0	5	14,00		50	510205001..
5,1	6	14,00		50	510205002..
6,0	6	16,00		50	510206002..
8,0	8	20,00		63	510208003..
10,0	10	22,00		76	510210004..
12,0	12	25,00		76	510212005..
14,0	14	32,00		83	510214014..
16,0	16	32,00		89	510216006..
18,0	18	38,00		100	510218018..
20,0	20	38,00		104	510220007..

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серии 022852 524152

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N				
	1	2	3	4	6
Без покрытия	●	●	●	●	●
DLC	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

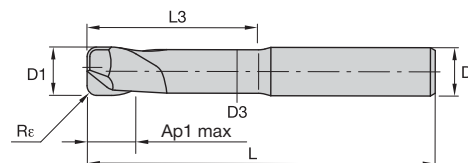
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части		длина		Rε	D3	K10F	K10F-DCL
		Ap1 max	L3	L					
3,0	6	7,00	16,00	57	0,50	2,80	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..		
4,0	6	8,00	16,00	57	0,50	3,80			
4,0	6	8,00	16,00	57	1,00	3,80	DLC - DT		
5,0	6	10,00	16,00	57	0,50	4,70			
5,0	6	10,00	16,00	57	1,00	4,70	DLC - DT		
6,0	6	10,00	19,00	57	0,50	5,70			

(продолжение)

(продолжение)



	N				
	1	2	3	4	6
Без покрытия	•	•	•	•	•
DLC	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

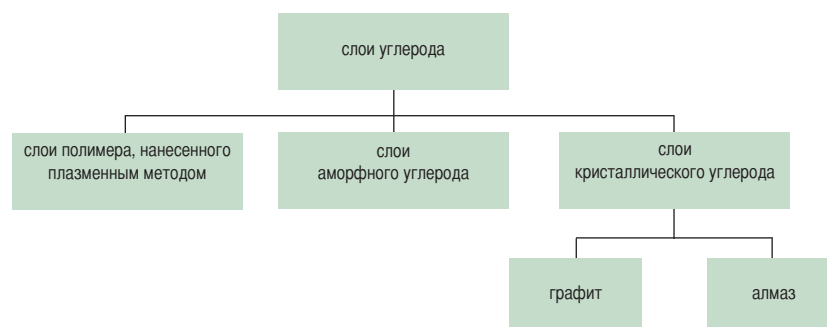
Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части		длина L	Rε	D3	K10F		K10F-DCL	
		Ap1 max	L3				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	ДТ	DLC - ДТ	
6,0	6	10,00	19,00	57	1,00	5,70	022852-006010	524152-006010	022852-006010	524152-006010
6,0	6	10,00	19,00	57	2,00	5,70	022852-006020	524152-006020	022852-006020	524152-006020
8,0	8	16,00	25,00	63	0,50	7,70	022852-008005	524152-008005	022852-008005	524152-008005
8,0	8	16,00	25,00	63	1,00	7,70	022852-008010	524152-008010	022852-008010	524152-008010
8,0	8	16,00	25,00	63	2,00	7,70	022852-008020	524152-008020	022852-008020	524152-008020
10,0	10	19,00	30,00	72	0,50	9,70	022852-010005	524152-010005	022852-010005	524152-010005
10,0	10	19,00	30,00	72	1,00	9,70	022852-010010	524152-010010	022852-010010	524152-010010
10,0	10	19,00	30,00	72	2,00	9,70	022852-010020	524152-010020	022852-010020	524152-010020
12,0	12	22,00	36,00	83	0,50	11,70	022852-012005	524152-012005	022852-012005	524152-012005
12,0	12	22,00	36,00	83	1,00	11,70	022852-012010	524152-012010	022852-012010	524152-012010
12,0	12	22,00	36,00	83	2,00	11,70	022852-012020	524152-012020	022852-012020	524152-012020
16,0	16	26,00	42,00	92	0,50	15,70	022852-016005	524152-016005	022852-016005	524152-016005
16,0	16	26,00	42,00	92	1,00	15,70	022852-016010	524152-016010	022852-016010	524152-016010
16,0	16	26,00	42,00	92	2,00	15,70	022852-016020	524152-016020	022852-016020	524152-016020
16,0	16	26,00	42,00	92	3,00	15,70	022852-016030	524152-016030	022852-016030	524152-016030

Практические рекомендации

Отличительные особенности DCL:

- Наилучшие антифрикционные свойства и высокая стойкость к образованию нароста, благодаря присутствию слоя аморфного углерода (DCL).
- Твердость 2500 HV.
- Высокая износостойкость.
- Минимальная адгезия к алюминию.
- Сохраняет эксплуатационные свойства при температуре вплоть до 350°.
- Тонкое покрытие с отличным сцеплением с основой сплава.

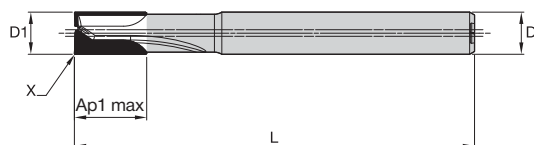
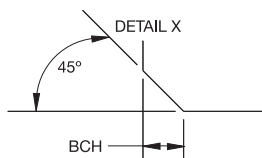


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серия 024101

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
Все	+0,03 / -0,03	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

N					
2	3	4	5	6	
●	●	●	●	●	PCD

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

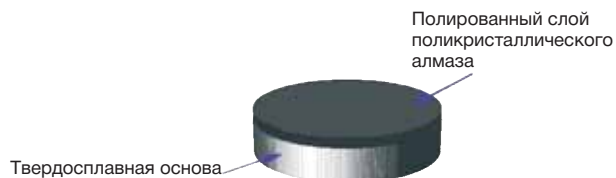
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A105.

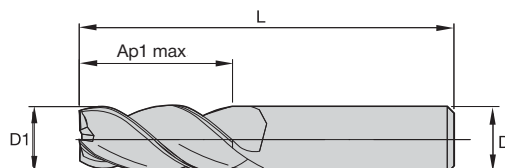
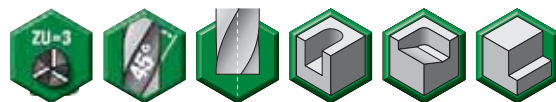
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	PCD
6,0	6	10,00	57	0,08	PCD - PT
8,0	8	15,00	63	0,10	024101-000060
10,0	10	15,00	72	0,12	024101-000080
12,0	12	20,00	83	0,15	024101-000100
					024101-000120

Практические рекомендации**Производство поликристаллического алмаза (PCD)**

Поликристаллический алмаз (PCD) представляет собой чистый углерод, спрессованный под высоким давлением. В процессе прессования (50–60 кбар) слой алмаза диффузирует с твердосплавной основой (ISO K40). Основным преимуществом данного инструментального материала является высокая твердость и превосходная износостойкость.

Соединение твердого сплава и PCD:**WIDIA**
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiCN	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT
		Ap1 max	Ap1 max			
3,0	3	12,00	12,00	38	410303000..	410303000CT
4,0	4	12,00	12,00	50	410304001..	410304001CT
4,0	6	12,00	12,00	50	410304002..	—
5,0	5	14,00	14,00	50	410305001..	410305001CT
6,0	6	16,00	16,00	50	410306002..	410306002CT
8,0	8	20,00	20,00	63	410308003..	410308003CT
10,0	10	22,00	22,00	76	410310004..	410310004CT
12,0	12	25,00	25,00	76	410312005..	410312005CT
14,0	14	32,00	32,00	83	410314014..	410314014CT
16,0	16	32,00	32,00	89	410316006..	410316006CT
18,0	18	38,00	38,00	100	410318018..	410318018CT
20,0	20	38,00	38,00	104	410320007..	410320007CT

Твердосплавные концевые фрезы AluSurf™ обеспечивают большой удельный съем металла и высокое качество поверхности

Разработаны с целью значительного сокращения времени обработки алюминия!

- Один инструмент для черновой и чистовой обработки.
- Фрезерование полного паза на глубину 1 x D; профильное фрезерование на глубину до 0,5 x D; обработка стенки высотой 1,5 x D.
- Трехзубые фрезы с неравномерным расположением зубьев для безвибрационной обработки.
- Эффективны во всем диапазоне скоростей обработки.
- Стандартная программа включает фрезы с различными радиусами скругления и с удлиненным хвостовиком.

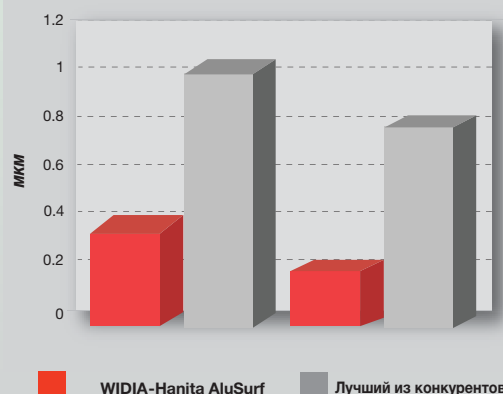


Специальное применение: обработка блоков цилиндров

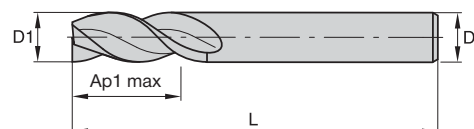
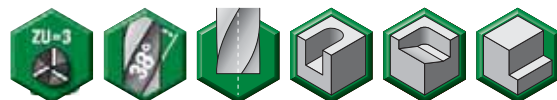
Операция:	Прорезание пазов
Деталь:	Блок цилиндров
Материал:	Алюминий 6061
Решение:	Цельная твердосплавная концевая фреза AluSurf
Результаты:	На 100% повышено качество обработанной поверхности стенок и основания

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
твердый сплав:	без покрытия	без покрытия
концевая фреза:	3 зуба	3 зуба AluSurf
	16 мм	16 мм
материал:	алюминий	алюминий
глубина резания (ap):	8 мм	8 мм
ширина резания (ae):	8 мм	8 мм
скорость резания (Vc):	610 м/мин	610 м/мин
частота вращения (N):	12000 об/мин	12000 об/мин
минутная подача (Vf):	3600 мм/мин	3600 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,1 мм/зуб	0,1 мм/зуб
удельный съем металла:	230 см³/мин	230 см³/мин

AluSurf обеспечила улучшение качества обработки на 100%!



- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A106.

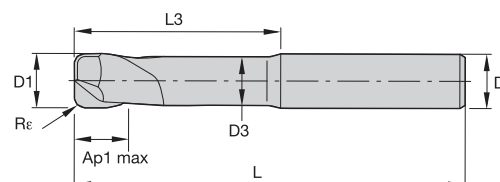
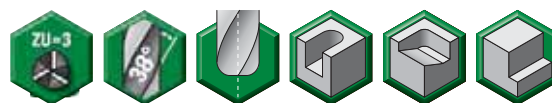
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
3,0	3	12,00	38	510303000..
4,0	4	12,00	50	510304001..
5,0	5	14,00	50	510305001..
6,0	6	16,00	50	510306002..
8,0	8	20,00	63	510308003..
10,0	10	22,00	76	510310004..
12,0	12	25,00	76	510312005..
14,0	14	32,00	83	510314014..
16,0	16	32,00	89	510316006..
18,0	18	38,00	100	510318018..
20,0	20	38,00	104	510320007..

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серия 51N3 • AluSurf™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

N	1	2
	●	●

Без покрытия

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

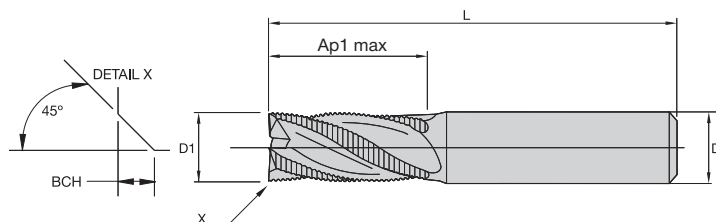
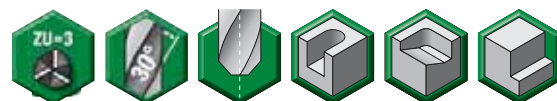
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A106.

D1	D	длина режущей части		длина		Rε	D3	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
		Ap1 max	L3	L				
6,0	6	9,00	18,00	63	0,20	5,40	51N306022..	51N306002..
6,0	6	9,00	18,00	63	0,50	5,40	51N306012..	
6,0	6	9,00	18,00	63	1,00	5,40	51N308023..	51N308003..
8,0	8	12,00	24,00	76	0,20	7,20	51N308013..	
8,0	8	12,00	24,00	76	0,50	7,20	51N310024..	51N310004..
8,0	8	12,00	24,00	76	1,00	7,20	51N310014..	
10,0	10	15,00	30,00	89	0,20	9,00	51N312025..	51N312005..
10,0	10	15,00	30,00	89	0,50	9,00	51N312015..	
10,0	10	15,00	30,00	89	1,50	9,00	51N316036..	51N316006..
12,0	12	18,00	36,00	100	0,20	10,80	51N316016..	
12,0	12	18,00	36,00	100	0,50	10,80	51N316026..	51N320037..
12,0	12	18,00	36,00	100	1,50	10,80	51N320007..	
16,0	16	24,00	48,00	110	0,20	14,40	51N320017..	51N320027..
16,0	16	24,00	48,00	110	0,50	14,40	51N320007..	
16,0	16	24,00	48,00	110	1,00	14,40		
16,0	16	24,00	48,00	110	2,00	14,40		
20,0	20	30,00	60,00	125	0,20	18,80		
20,0	20	30,00	60,00	125	0,50	18,80		
20,0	20	30,00	60,00	125	1,50	18,80		
20,0	20	30,00	60,00	125	4,00	18,80		

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Фаска при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

N	
1	2

Без покрытия



P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A106.

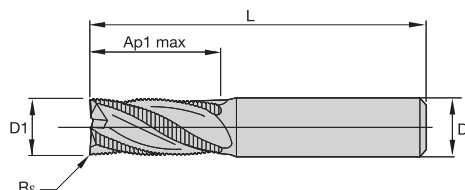
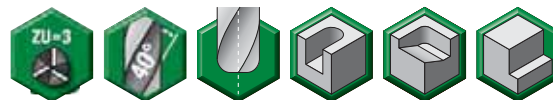
						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	13,00	57	0,06	490906002..	490906002WW
8,0	8	16,00	63	0,25	490908003..	490908003WW
10,0	10	22,00	72	0,25	490910004..	490910004WW
12,0	12	26,00	83	0,35	490912005..	490912005WW
14,0	14	26,00	83	0,35	490914014..	490914014WW
16,0	16	32,00	92	1,00	490916006..	490916006WW
18,0	18	32,00	92	0,35	490918018..	490918018WW
20,0	20	38,00	104	1,00	490920007..	490920007WW
25,0	25	45,00	121	0,50	490925008..	490925008WW

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серия 4979

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
TiCN	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

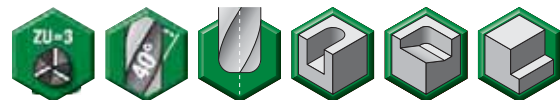
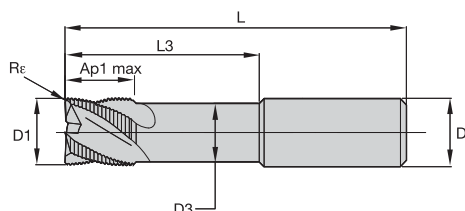
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части		Re	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT
		Ap1 max	L			
6,0	6	13,00	57	0,25	497906002..	497906002CT
8,0	8	16,00	63	0,25	497908003..	497908003CT
10,0	10	22,00	72	0,50	497910004..	497910004CT
12,0	12	26,00	83	0,50	497912005..	497912005CT
16,0	16	32,00	92	1,00	497916006..	497916006CT
20,0	20	38,00	104	1,00	497920007..	497920007CT
25,0	25	45,00	121	1,50	497925008..	497925008CT

- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск d11	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части	L3	L	Rε	D3	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
		Ap1 max					
6,0	6	8,00	18,00	57	0,25	5,00	49N906002..
8,0	8	10,00	24,00	63	0,25	7,00	49N908003..
10,0	10	12,00	30,00	72	0,50	9,00	49N910004..
12,0	12	15,00	36,00	83	0,50	11,00	49N912005..
16,0	16	20,00	48,00	92	1,00	15,00	49N916006..
20,0	20	24,00	60,00	104	1,00	19,00	49N920007..



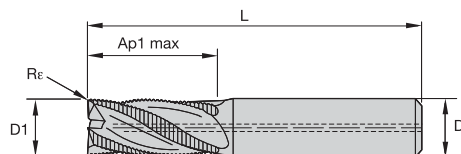
БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Серия 49G9

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
TiCN	•	•

P - Сталь

K - Чугун

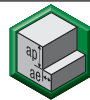
S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

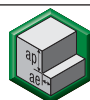
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части		Rε	 TiCN - CT	 TiCN - CW
		Ap1 max	L			
8,0	8	16,00	63	0,25	49G908003CT	49G908003CW
10,0	10	22,00	72	0,50	49G910004CT	49G910004CW
12,0	12	26,00	83	0,50	49G912005CT	49G912005CW
16,0	16	32,00	92	1,00	49G916006CT	49G916006CW
20,0	20	38,00	104	1,00	49G920007CT	49G920007CW
25,0	25	45,00	121	1,50	49G925008CT	49G925008CW

Серия 524149													
Группа													
	A		B	K10F-DCL DLC		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ар	Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	Fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076
N3	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,056	0,067
N4	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	250	- 750	Fz	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059
N6	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	100	- 500	Fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 022849															
Группа															
	A		B	K10F Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ар	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	Fz	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,011	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,056	0,067	

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия D502																
Группа																
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр								
	ap ae		ar	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
	N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	500	- 2000	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	500	- 1500	Fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ar необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Рекомендации по применению • Серии 422817 022817 422814 022814 • Серия 4102 • Серия 5102 • AluSurf™

WIDIA
HANITA™

Серии 422817 022817 422814 022814																		
Группа																		
	A		B	K10F Без покрытия		K10F-TiAlN TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
	N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	500	- 2000	Fz	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,140	
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	500	- 1500	Fz	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101	0,126		

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4102																
Группа																
	A		B		Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
					Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D		500	- 2000	Fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D		500	- 1500	Fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 5102 • AluSurf™															
Группа															
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	Fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 524152 022852																
Группа																
	A		B	K10F	K10F-DCL		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Без покрытия	DLC											
	Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин	D1 - диаметр											
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	500	- 2000	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	500	- 1500	Fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101
N3	1,2 x D	0,5 x D	1 x D			500	- 1500	Fz	0,017	0,022	0,034	0,045	0,056	0,067	0,078	0,090
N4	1,2 x D	0,5 x D	1 x D			400	- 750	Fz	0,015	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,069	0,078
N6	1,2 x D	0,5 x D	1 x D			750	- 1200	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 024101										
Группа										
	A		B	PCD PCD - PT		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр			
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0
N2	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	- 2500	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N3	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	300	- 1500	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N4	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	- 3000	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N5	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	200	- 1000	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N6	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	- 800	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100

Серия 4103																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
	N1	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	- 2000	500	- 2000	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	
N2	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	- 1500	500	- 1500	Fz	0,024	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162		

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Рекомендации по применению • Серия 5103 • Серия 51N3 • AluSurf™ • Серия 4909

WIDIA
HANITA™

Серия 5103 • AluSurf™

Группа														
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
	N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	Fz	0,027	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,024	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162	

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 51N3 • AluSurf™

Серия 51N3 • AluSurf™													
Группа													
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap ae		ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	Fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4909

Серия 4909														
Группа														
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,066	0,088	0,110	0,132	0,176	0,220	0,275
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,059	0,079	0,099	0,119	0,158	0,198	0,248

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA™

Серия 4979																
Группа																
	A		B	Без покрытия		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
	N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 2000	500	- 2000	Fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	- 1500	500	- 1500	Fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,216	0,270	

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49N9														
Группа	 A		 B											
					Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D		500	- 2000	Fz	0,078	0,104	0,130	0,156	0,208	0,260	0,325
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D		500	- 1500	Fz	0,070	0,094	0,117	0,140	0,187	0,234	0,293

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49G9													
Группа													
	A		B	TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	- 2000	Fz	0,096	0,120	0,144	0,192	0,240	0,300	
N2	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	- 1500	Fz	0,086	0,108	0,130	0,173	0,216	0,270	

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Инструмент с режущими пластинами из поликристаллического алмаза по индивидуальному заказу

За счет применения поликристаллического алмаза стойкость инструмента в расчете на одну деталь увеличивается от 30 до 300 раз!

Наши инструменты с режущими пластинами из поликристаллического алмаза идеально подходят для обработки алюминия и магниевых сплавов, меди и латуни, а также пластмасс, армированных стекловолокном и углеродным волокном. Скорость резания при этом находится в пределах от 250 до 3 000 м/мин.

Применение инструментов с режущими пластинами из поликристаллического алмаза (PCD) за последние 10 лет получает все большее распространение в различных отраслях промышленности. Эти инструменты с успехом заменяют традиционные типы инструментов из твердого сплава и из быстрорежущей стали. Экономическую целесообразность использования инструмента с вставками из PCD для обработки цветных металлов можно сформулировать пятью пунктами:



- Увеличенная стойкость инструмента обеспечивает более эффективное использование станка и в целом рост объемов производства.
- Повышенная производительность благодаря увеличению удельного съема металла.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая размерная точность.
- Высокая стойкость к абразивному износу, даже на предельно высоких скоростях резания.

В большинстве случаев при сравнении инструментов с PCD с твердосплавными инструментами наблюдается значительное увеличение срока службы инструмента в пределах от 30 до 300 раз в расчете на деталь. Это впечатляющее увеличение стойкости инструмента позволяет существенно сократить время простоя оборудования и, тем самым, увеличить производительность и в целом снизить себестоимость изготовления единицы продукции.

Глобальные возможности и доступный сервис

Инструмент с режущими пластинами из PCD оказывает существенное влияние на развитие промышленности

Автомобильная промышленность

Отрасль промышленности, в которой инструмент с поликристаллическим алмазом и кубическим нитридом бора находит широкое применение при обработке алюминия, порошковых металлов, закаленной стали и чугуна.



Телекоммуникации

Интенсивно развивающаяся отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, оргалита, бронзы, латуни и цинка.



Электроника

Растущая и конкурентоспособная отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, алюминия, стекла и меди.



Аэрокосмическая промышленность

Отрасль, недавно открывшая экономический потенциал инструмента с режущими пластинами из ПА и ПКНБ при обработке специализированных материалов, таких как графитовые композиты и алюминий.



За дополнительной информацией обращайтесь к вашему региональному официальному дистрибьютору.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные инструменты для чистовой обработки

Выберите WIDIA-Hanita, чтобы увидеть разницу в производительности.

Широкий ассортимент твердосплавных концевых фрез для чистовой обработки компании WIDIA-Hanita позволит Вам, выбрать именно тот инструмент, который необходим для работы. Стандартная программа объединяет высокопроизводительные инструменты, отвечающие самым специфическим и жестким требованиям по применению. Фрезы WIDIA-Hanita удовлетворяют любым Вашим требованиям, будь то увеличенный удельный съем металла, повышенное качество обработанной поверхности, меньшее число проходов или просто обеспечение высокой стойкости инструмента.

Для обеспечения соответствующей твердости, ударной вязкости и стойкости нашего инструмента используются только самые высококачественные материалы на твердой основе с соответствующей микроструктурой. Фрезы имеют специальные геометрии, полностью соответствующие стандартам DIN, JIS или NAS, и предназначенные для обеспечения высочайшей производительности при выполнении специфических операций. Нельзя не отметить и существенную роль наших высококачественных фирменных покрытий TiCN, TiAlN и AlTiN, нанесенных PVD методом.

От фрезы к фрезе, от партии к партии, каждый новый инструмент WIDIA-Hanita гарантированно обеспечивает наивысшую производительность и надежность обработки.



- Специализированные геометрии для обработки стали, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и титана.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Специальные конструкции с большим числом зубьев для финишной обработки.
- Ультрасовременные технологии нанесения покрытий.



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Чистовая обработка A111-A134

Рекомендации по применению

Серии 423007 023007	A112	.....	A127
Серия 4001 JJ	A113	.....	A127
Серии D503 D513	A114	.....	A128
Серия DC03	A115	.....	A129
Серия 4503 JJ	A116	.....	A130
Серии 022801 022804 322801 322804 422801 422804 022806 022802 322806 322802 422806 422802	A117-A118	.....	A130
Серия 4603	A119	.....	A131
Серии D507 D517	A120	.....	A132
Серия 422827	A121	.....	A133
Серия D518	A122	.....	A133
Серия 026621	A123	.....	A134
Серия 024112	A124	.....	A134
Серия 024110	A125	.....	A134
Серия 024111	A126	.....	A134

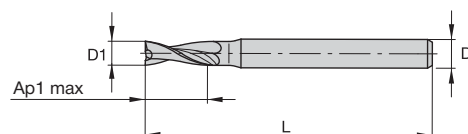


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серии 423007 023007

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M		K		N			S			H
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	1	2	5	1	3	1	
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

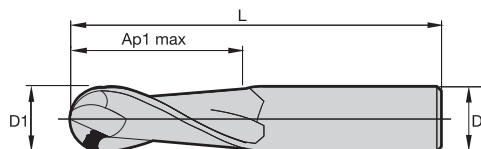
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A127.

D1	D	длина режущей части		длина L	K30F		K30F-DCHP	
		Ap1 max			БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..		AlTiN - MT	
0,4	3	0,80	38		023007-000004		423007-000004	
0,5	3	1,00	38		023007-000005		423007-000005	
0,6	3	1,20	38		023007-000006		423007-000006	
0,8	3	1,60	38		023007-000008		423007-000008	
1,0	3	2,00	38		023007-000010		423007-000010	
1,2	3	2,40	38		023007-000012		423007-000012	
1,5	3	3,00	38		023007-000015		423007-000015	
1,8	3	3,60	38		023007-000018		423007-000018	
2,0	3	6,00	38		023007-000020		423007-000020	
2,5	3	7,00	38		023007-000025		423007-000025	
3,0	3	7,00	38		023007-000030		423007-000030	

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M		K		N				S		H
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	1	2	5	6	1	3	1
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A127.

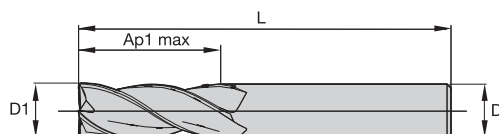
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L		
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiAlN - RJ
2,0	4	3,00	50	—	400102001RJ
3,0	6	9,50	58	400103002JJ	400103002RJ
4,0	6	12,00	76	400104002JJ	400104002RJ
5,0	6	14,00	76	—	400105002RJ
6,0	6	16,00	100	400106002JJ	400106002RJ
8,0	8	20,00	100	400108003JJ	400108003RJ
10,0	10	22,00	100	400110004JJ	400110004RJ
12,0	12	25,00	125	400112005JJ	400112005RJ
14,0	14	32,00	125	400114005JJ	400114005RJ
16,0	16	32,00	150	400116006JJ	400116006RJ
18,0	16	38,00	150	400118006JJ	400118006RJ
20,0	20	38,00	150	400120007JJ	400120007RJ

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серии D503 D513

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

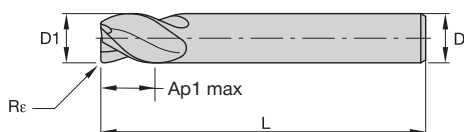
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A128.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
2,0	6	3,00	50	D50302002WW	D50302002RW
3,0	6	4,00	50	D50303002WW	D50303002RW
3,0	6	7,00	57	D51303002WW	D51303002RW
4,0	6	5,00	54	D50304002WW	D50304002RW
4,0	6	8,00	57	D51304002WW	D51304002RW
5,0	6	6,00	54	D50305002WW	D50305002RW
5,0	6	10,00	57	D51305002WW	D51305002RW
6,0	6	7,00	54	D50306002WW	D50306002RW
6,0	6	10,00	57	D51306002WW	D51306002RW
8,0	8	9,00	58	D50308003WW	D50308003RW
8,0	8	16,00	63	D51308003WW	D51308003RW
10,0	10	11,00	66	D50310004WW	D50310004RW
10,0	10	19,00	72	D51310004WW	D51310004RW
12,0	12	12,00	73	D50312005WW	D50312005RW
12,0	12	22,00	83	D51312005WW	D51312005RW
14,0	14	14,00	75	—	D50314014RW
14,0	14	22,00	83	—	D51314014RW
16,0	16	16,00	82	D50316006WW	D50316006RW
16,0	16	26,00	92	D51316006WW	D51316006RW
18,0	18	26,00	92	D51318018WW	D51318018RW
20,0	20	20,00	92	—	D50320007RW
20,0	20	32,00	104	D51320007WW	D51320007RW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A129.

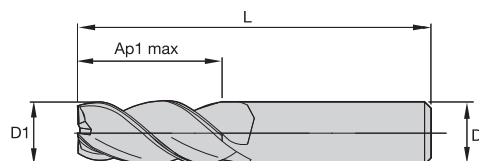
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	 TiAlN - LW
3,0	6	4,00	50	0,25	
4,0	6	5,00	54	0,25	DC0303002LW DC0304002LW
5,0	6	6,00	54	0,25	DC0305002LW
6,0	6	7,00	54	0,45	DC0306002LW
8,0	8	9,00	58	0,45	DC0308003LW
10,0	10	11,00	66	0,45	DC0310004LW
12,0	12	12,00	73	0,45	DC0312005LW
14,0	14	14,00	75	0,45	DC0314014LW
16,0	16	16,00	82	0,45	DC0316006LW
18,0	18	18,00	84	0,45	DC0318018LW
20,0	20	20,00	92	0,45	DC0320007LW

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серия 4503 JJ • JIS

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A130.

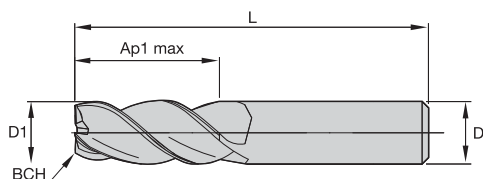
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RJ
1,0	4	3,00	50	450301001RJ
1,5	4	3,00	50	450301501RJ
2,0	4	3,00	50	450302001RJ
2,5	4	4,00	50	450302501RJ
2,5	4	5,00	50	450302511RJ
3,0	6	8,00	50	450303002RJ
3,5	6	12,00	50	450303502RJ
4,0	6	12,00	50	450304002RJ
4,5	6	14,00	50	450304502RJ
5,0	6	14,00	50	450305002RJ
6,0	6	16,00	50	450306002RJ
8,0	8	20,00	63	450308003RJ
10,0	10	22,00	76	450310004RJ
12,0	12	25,00	76	450312005RJ
16,0	16	32,00	89	450316006RJ
20,0	20	38,00	104	450320007RJ

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Данные о фаске	Размер фаски	
	D1 h10	ВЧН Допуск
2 - 6,99	0,1	-0,05
7 - 9,99	0,2	-0,10
10 - 15,99	0,3	-0,10
16 - 20,00	0,4	-0,20



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			S				H	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
Без покрытия	●	●	●				●				●						
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A130.

									
		длина режущей части	длина	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
D1	D	Ap1 max	L						
2,0	6	3,00	50	022801-000020	322801-000020	422801-000020	022802-000020	322802-000020	422802-000020
2,0	6	6,00	57	022804-000020	322804-000020	422804-000020	022806-000020	322806-000020	422806-000020
2,5	6	3,00	50	022801-000025	322801-000025	422801-000025	022802-000025	322802-000025	422802-000025
2,5	6	7,00	57	022804-000025	322804-000025	422804-000025	022806-000025	322806-000025	422806-000025
3,0	6	4,00	50	022801-000030	322801-000030	422801-000030	022802-000030	322802-000030	422802-000030
3,0	6	7,00	57	022804-000030	322804-000030	422804-000030	022806-000030	322806-000030	422806-000030
3,5	6	4,00	50	022801-000035	322801-000035	422801-000035	022802-000035	322802-000035	422802-000035
3,5	6	7,00	57	022804-000035	322804-000035	422804-000035	022806-000035	322806-000035	422806-000035
4,0	6	5,00	54	022801-000040	322801-000040	422801-000040	022802-000040	322802-000040	422802-000040
4,0	6	8,00	57	022804-000040	322804-000040	422804-000040	022806-000040	322806-000040	422806-000040
4,5	6	5,00	54	—	322801-000045	422801-000045	022802-000045	322802-000045	422802-000045
4,5	6	8,00	57	022804-000045	322804-000045	422804-000045	022806-000045	322806-000045	422806-000045
5,0	6	6,00	54	022801-000050	322801-000050	422801-000050	022802-000050	322802-000050	422802-000050
5,0	6	10,00	57	022804-000050	322804-000050	422804-000050	022806-000050	322806-000050	422806-000050
6,0	6	7,00	54	022801-000060	322801-000060	422801-000060	022802-000060	322802-000060	422802-000060
6,0	6	10,00	57	022804-000060	322804-000060	422804-000060	022806-000060	322806-000060	422806-000060

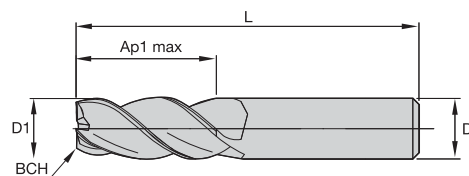
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серии 022801 022804 322801 322804 422801 422804 022806 022802 322806 322802 422806 422802



(продолжение)



	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A130.

D1	D	длина режущей части	длина L						
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
7,0	8	8,00	58	022801-000070	322801-000070	422801-000070	—	322802-000070	422802-000070
7,0	8	13,00	63	022804-000070	322804-000070	422804-000070	022806-000070	322806-000070	422806-000070
8,0	8	9,00	58	022801-000080	322801-000080	422801-000080	—	322802-000080	422802-000080
8,0	8	16,00	63	022804-000080	322804-000080	422804-000080	022806-000080	322806-000080	422806-000080
9,0	10	10,00	66	022801-000090	322801-000090	422801-000090	022802-000090	322802-000090	422802-000090
9,0	10	16,00	72	022804-000090	322804-000090	422804-000090	022806-000090	322806-000090	422806-000090
10,0	10	11,00	66	—	322801-000100	422801-000100	022802-000100	322802-000100	422802-000100
10,0	10	19,00	72	022804-000100	322804-000100	422804-000100	022806-000100	322806-000100	422806-000100
12,0	12	12,00	73	022801-000120	322801-000120	422801-000120	—	322802-000120	422802-000120
12,0	12	22,00	83	022804-000120	322804-000120	422804-000120	022806-000120	322806-000120	422806-000120
14,0	14	14,00	75	—	322801-000140	422801-000140	022802-000140	322802-000140	422802-000140
14,0	14	22,00	83	022804-000140	322804-000140	422804-000140	022806-000140	322806-000140	422806-000140
16,0	16	16,00	82	—	322801-000160	422801-000160	—	322802-000160	422802-000160
16,0	16	26,00	92	022804-000160	322804-000160	422804-000160	022806-000160	322806-000160	422806-000160
18,0	18	18,00	84	—	322801-000180	422801-000180	—	322802-000180	422802-000180
18,0	18	26,00	92	—	322804-000180	422804-000180	022806-000180	322806-000180	422806-000180
20,0	20	20,00	92	022801-000200	322801-000200	422801-000200	022802-000200	322802-000200	422802-000200
20,0	20	32,00	104	022804-000200	322804-000200	422804-000200	022806-000200	322806-000200	422806-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P				M			K			S				H
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
 M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
 Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. A131.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RT
3,0	6	8,00	57	460303002RT
4,0	6	11,00	57	460304002RT
5,0	6	13,00	57	460305002RT
6,0	6	13,00	57	460306002RT
8,0	8	19,00	63	460308003RT
10,0	10	22,00	72	460310004RT
12,0	12	26,00	83	460312005RT
16,0	16	32,00	92	460316006RT
20,0	20	38,00	104	460320007RT

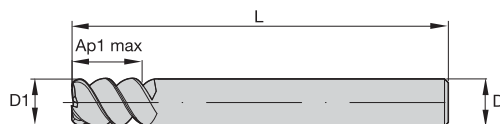
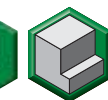


Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серии D507 D517

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K		S					H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

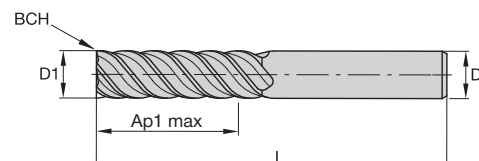
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A132.

					
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiCN - CW	TiAlN - RW
6,0	6	10,00	54	D50706002CW	D50706002RW
6,0	6	13,00	57	D51706002CW	D51706002RW
8,0	8	12,00	58	D50708003CW	D50708003RW
8,0	8	19,00	63	D51708003CW	D51708003RW
10,0	10	14,00	66	D50710004CW	D50710004RW
10,0	10	22,00	72	D51710004CW	D51710004RW
12,0	12	16,00	73	D50712005CW	D50712005RW
12,0	12	26,00	83	D51712005CW	D51712005RW
14,0	14	18,00	75	—	D50714014RW
14,0	14	26,00	83	D51714014CW	D51714014RW
16,0	16	22,00	82	D50716006CW	D50716006RW
16,0	16	32,00	92	D51716006CW	D51716006RW
18,0	18	24,00	84	D50718018CW	D50718018RW
18,0	18	32,00	92	D51718018CW	D51718018RW
20,0	20	26,00	92	D50720007CW	D50720007RW
20,0	20	38,00	104	D51720007CW	D51720007RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

AITiN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
AITiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A133.

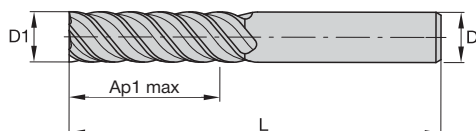
						K30F-DCHP	
						AITiN - MT	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCh	Z U		
6,0	6	18,00	62	0,10	6	422827-000060	
8,0	8	24,00	68	0,20	6	422827-000080	
10,0	10	30,00	80	0,30	6	422827-000100	
12,0	12	36,00	93	0,30	6	422827-000120	
16,0	16	48,00	108	0,30	6	422827-000160	
20,0	20	60,00	126	0,40	8	422827-000200	
25,0	25	75,00	150	0,40	8	422827-000250	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серия D518 • Vision Plus™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

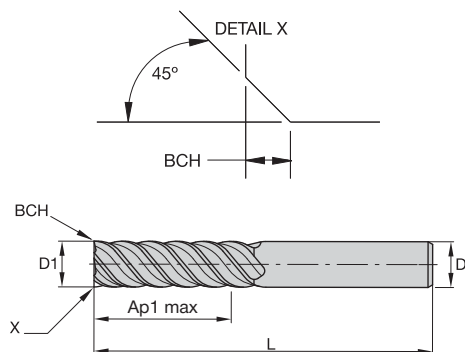
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A133.

						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN - RT	TiAlN - RW
4,0	6	11,00	57	4	D51804002RT	D51804002RW
5,0	6	13,00	57	4	D51805002RT	D51805002RW
6,0	6	13,00	57	6	D51806002RT	D51806002RW
7,0	8	16,00	63	6	D51807003RT	D51807003RW
8,0	8	19,00	63	6	D51808003RT	D51808003RW
9,0	10	19,00	72	6	D51809004RT	D51809004RW
10,0	10	22,00	72	6	D51810004RT	D51810004RW
12,0	12	26,00	83	6	D51812005RT	D51812005RW
14,0	14	26,00	83	6	D51814014RT	D51814014RW
16,0	16	32,00	92	8	D51816006RT	D51816006RW
18,0	18	32,00	92	8	D51818018RT	D51818018RW
20,0	20	38,00	104	8	D51820007RT	D51820007RW
25,0	25	45,00	121	8	D51825008RT	D51825008RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					K		
	1	2	3	4	5	2	3	
Металлокерамика	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A134.

						МЕТАЛЛОКЕРАМИКА	
							
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ET	
6,0	6	13,00	57	0,10	4	026621-000060	
8,0	8	19,00	63	0,20	4	026621-000080	
10,0	10	22,00	72	0,30	4	026621-000100	
12,0	12	26,00	83	0,30	6	026621-000120	
14,0	14	26,00	83	0,30	6	026621-000140	
16,0	16	32,00	92	0,40	8	026621-000160	
18,0	18	32,00	92	0,40	8	026621-000180	
20,0	20	38,00	104	0,40	8	026621-000200	

Практические рекомендации

Кермет (кер - керамика, мет - металл)

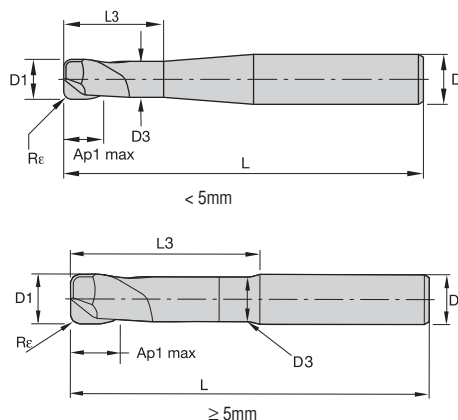
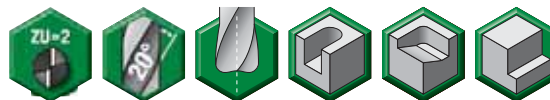
Керметы находят свое применение при выполнении некоторых токарных и фрезерных операций. Из кермета также изготавливают концевые фрезы со сферическим концом. Основой металлокерамики являются карбиды и нитриды титана (TiN и TiC), объединенные кобальтовой и никелевой связкой. При производстве инструментов из кермета чрезвычайно важными являются процессы порошковой металлургии и спекания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серия 024112

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

N

6

DIA

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A134.

K10F-DIA

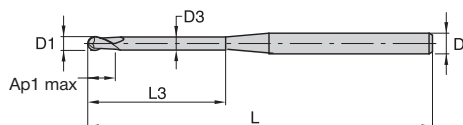


АЛМАЗ - АТ

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Re	D3	
2,0	6	2,00	17,50	70	0,20	1,90	024112-002002
2,0	6	2,00	17,50	70	0,50	1,90	024112-002005
3,0	6	3,00	18,50	70	0,50	2,90	024112-003005
4,0	6	4,00	19,50	80	0,50	3,80	024112-004005
5,0	6	5,00	40,00	80	0,50	4,80	024112-005005
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	024112-006005
8,0	8	8,00	50,00	90	1,00	7,80	024112-008010
10,0	10	10,00	56,00	100	2,00	9,70	024112-010020

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N
DIA	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A134.

						K10F-DIA
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	АЛМАЗ - АТ
0,5	3	0,70	4,00	40	0,47	024110-000405
1,0	3	1,50	15,00	40	0,97	024110-015010
1,0	3	1,50	20,00	40	0,97	024110-020010
1,5	3	3,00	15,00	50	1,47	024110-015015
1,5	3	3,00	30,00	50	1,47	024110-030015
2,0	3	4,00	20,00	55	1,95	024110-020020
2,0	3	4,00	30,00	55	1,95	024110-030020
3,0	3	5,00	30,00	60	2,90	024110-030030
3,0	3	5,00	40,00	60	2,90	024110-040030

Практические рекомендации

Высокоскоростное фрезерование заготовок, изготовленных из графита.

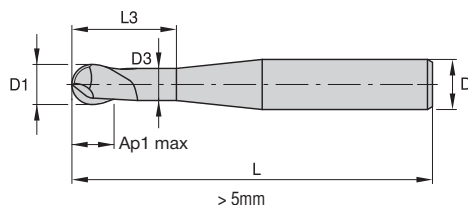
Благодаря тому, что наши концевые фрезы HSC имеют износостойкое покрытие DIA, обработка деталей из графита становится быстрее и качественнее, по сравнению с традиционными методами обработки. К тому же алмазное покрытие увеличивает срок службы инструмента в 10 раз, по сравнению с обычными цельными твердосплавными концевыми фрезами. Использование твердого сплава марки K10F обеспечивает высокую износостойкость и увеличенный срок службы инструмента. Данные фрезы позволяют обрабатывать детали сложной формы одним инструментом за один установ, что способствует повышению точности и качества графитовых электродов и исключает необходимость выполнения доводочных операций.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Серия 024111

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N
	6
DIA	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A134.

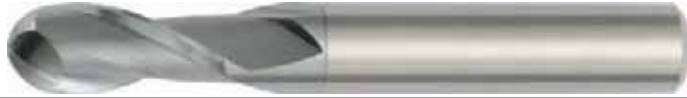
						K10F-DIA
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	АЛМАЗ - АТ
2,0	6	2,00	17,50	70	1,90	024111-000020
3,0	6	3,00	18,50	70	2,90	024111-000030
4,0	6	4,00	19,50	80	3,80	024111-000040
5,0	6	5,00	39,00	80	4,80	024111-000050
6,0	6	6,00	42,00	80	5,80	024111-000060
8,0	8	8,00	52,00	90	7,80	024111-000080
10,0	10	10,00	58,00	100	9,70	024111-000100
12,0	12	12,00	63,00	110	11,70	024111-000120

Серии 423007 023007																	
Группа																	
	A		B	Без покрытия		K30F - DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0	
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	- 88	150	- 200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020	
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	64	- 80	140	- 190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020	
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017	
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,016	
P5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 100	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014	
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	- 100	90	- 115	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017	
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014	
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	- 60	120	- 150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020	
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017	
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			500	- 2000	Fz	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,020	0,030	
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			500	- 1500	Fz	0,003	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,024	
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			500	- 1000	Fz	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,027	
S1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			50	- 90	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017	
S3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014	
H1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			80	- 140	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,016	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4001 JJ • JIS																	
Группа																	
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,016	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088	
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,014	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081	
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	200	- 800	500	- 2000	Fz	0,030	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180	0,200	
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	200	- 600	500	- 1500	Fz	0,024	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,144	0,160	
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,027	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Рекомендации по применению • Серия D503 • Серия D513

WIDIA
HANITA

Серия D503																	
Группа																	
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
P5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	- 100	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
P6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			50	- 75	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
M1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	32	- 40	80	- 100	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
M3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
K1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			110	- 140	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
K3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			100	- 130	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
S2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			20	- 40	Fz	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	
S3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			50	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			45	- 65	Fz	0,007	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	
H1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			100	- 140	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D513																	
Группа																	
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
P5	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	- 100	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
P6	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			50	- 75	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
M1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	32	- 40	80	- 100	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
M3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
K1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			110	- 140	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
K3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			100	- 130	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
S2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			20	- 40	Fz	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	
S3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			50	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			45	- 65	Fz	0,007	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	
H1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			100	- 140	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия DC03																
Группа																
	A			B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
					Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
					Min	Max		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
P5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	100	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
P6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
M1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
M3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
K1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
K3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
S2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	
S3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,012	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	
H1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4603																	
Группа																	
	A		B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
					Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ар	ae	ар		Min	Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		120	-	160	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		90	-	150	Fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		60	-	100	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
P6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		50	-	75	Fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052
M1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		80	-	100	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		60	-	80	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
M3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		60	-	80	Fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052
K1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,091
K2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		110	-	140	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		100	-	130	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		50	-	90	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		20	-	40	Fz	0,008	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043
S3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		50	-	80	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D		45	-	65	Fz	0,010	0,013	0,017	0,021	0,029	0,036	0,041	0,051	0,059
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D		80	-	140	Fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

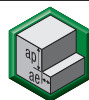
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Рекомендации по применению • Серия D507 • Серия D517

WIDIA
HANITA

Серия D507																
Группа	 A															
			TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).									
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P1	1,0 x D	0,1 x D	120	- 160	150	- 200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
P2	1,0 x D	0,1 x D	112	- 152	140	- 190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
P3	1,0 x D	0,1 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
P4	1,0 x D	0,1 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
P5	1,0 x D	0,1 x D	48	- 80	60	- 100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
P6	1,0 x D	0,1 x D	40	- 60	50	- 75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
M1	1,0 x D	0,1 x D	64	- 80	80	- 100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
M2	1,0 x D	0,1 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
M3	1,0 x D	0,1 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
K1	1,0 x D	0,1 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
K2	1,0 x D	0,1 x D	88	- 112	110	- 140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
K3	1,0 x D	0,1 x D	80	- 104	100	- 130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
S1	1,0 x D	0,1 x D	40	- 72	50	- 90	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
S2	1,0 x D	0,1 x D	16	- 32	20	- 40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	
S3	1,0 x D	0,1 x D	40	- 64	50	- 80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
S4	1,0 x D	0,1 x D	36	- 52	45	- 65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	
H1	1,0 x D	0,1 x D	64	- 112	80	- 140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D517																
Группа	 A															
	ap	ae	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).									
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
			Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P1	1,5 x D	0,05 x D	120	- 160	150	- 200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
P2	1,5 x D	0,05 x D	112	- 152	140	- 190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
P3	1,5 x D	0,05 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
P4	1,5 x D	0,04 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
P5	1,5 x D	0,05 x D	48	- 80	60	- 100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
P6	1,5 x D	0,04 x D	40	- 60	50	- 75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
M1	1,5 x D	0,05 x D	64	- 80	80	- 100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
M2	1,5 x D	0,05 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
M3	1,5 x D	0,05 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
K1	1,5 x D	0,05 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
K2	1,5 x D	0,05 x D	88	- 112	110	- 140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
K3	1,5 x D	0,05 x D	80	- 104	100	- 130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
S1	1,5 x D	0,04 x D	40	- 72	50	- 90	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
S2	1,5 x D	0,04 x D	16	- 32	20	- 40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	
S3	1,5 x D	0,05 x D	40	- 64	50	- 80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
S4	1,5 x D	0,05 x D	36	- 52	45	- 65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	
H1	1,5 x D	0,04 x D	64	- 112	80	- 140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия 422827												
Группа	 A											
			K30F-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).							
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,1 x D	150	-	200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,124
P2	3 x D	0,1 x D	140	-	190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,124
P3	3 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	3 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	3 x D	0,1 x D	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	3 x D	0,1 x D	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	3 x D	0,1 x D	80	-	100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	3 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	3 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	3 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,124
K2	3 x D	0,1 x D	110	-	140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	3 x D	0,1 x D	100	-	130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	3 x D	0,1 x D	90	-	115	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	3 x D	0,1 x D	20	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	3 x D	0,1 x D	50	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	3 x D	0,1 x D	45	-	65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	3 x D	0,1 x D	100	-	140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D518 • Vision Plus™												
Группа	 A											
			TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).							
			Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	25,0
P1	1,5 x D	0,05 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
P2	1,5 x D	0,05 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
P3	1,5 x D	0,05 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
P4	1,5 x D	0,05 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077
P5	1,5 x D	0,05 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
P6	1,5 x D	0,05 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057
M1	1,5 x D	0,05 x D	80	-	100	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
M2	1,5 x D	0,05 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
M3	1,5 x D	0,05 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057
K1	1,5 x D	0,05 x D	120	-	160	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
K2	1,5 x D	0,05 x D	110	-	140	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
K3	1,5 x D	0,05 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
S1	1,5 x D	0,05 x D	50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
S2	1,5 x D	0,05 x D	20	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046
S3	1,5 x D	0,05 x D	50	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
S4	1,5 x D	0,05 x D	45	-	65	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064
H1	1,5 x D	0,05 x D	80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовое фрезерование

Серия 026621 • Концевая фреза с режущими пластинами из кермета • 024110 024111 024112

WIDIA
HANITA

Серия 026621 • Концевая фреза с режущими пластинами из кермета															
Группа															
	A			B			Кермет		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
							Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
P1	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	170	-	190	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	
P2	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	150	-	170	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	
P3	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	145	-	160	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	
P4	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	125	-	135	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	
P5	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	100	-	120	Fz	0,028	0,035	0,048	0,050	0,060	0,070	0,085	
K2	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	180	-	215	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	
K3	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	150	-	180	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110	

Фрезы с 8-ю зубьями не рекомендуется использовать для прорезания пазов; для фрез с 6-ю зубьями ap составляет 0,15 x D.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 024110														
Группа														
	A			B		K10F-DIA		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
	DIA													
	Скорость резания Vc м/мин					D1 - диаметр								
	ap	ae		ap	Min	Max	мм	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0		
N6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	500	Fz	0,0050	0,0100	0,0150	0,0200	0,0300		

Серия 024111																										
Группа																										
	A			B			K10F-DIA		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.																	
							DIA																			
	ap			ae			ap			Скорость резания Vc		D1 - диаметр														
м/мин																										
Min			Max			мм		2,0		4,0		6,0		8,0		10,0		12,0								
N6	0,7 x D		0,5 x D		0,5 x D		100		-		500		Fz		0,020		0,040		0,060		0,080		0,100		0,120	

Серия 024112														
Группа														
	A		B	K10F-DIA DIA		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
	N6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	500	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100

WIDIA
HANITA

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HV)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMo 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3
K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литые алюминиевые	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литые алюминиевые	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)	—	<700	210	—	GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2
H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



Австрия	Телефон:	0800 291630
	Факс:	0800 291631
Бельгия	Телефон:	0800 80410
	Факс:	0800 80411
Дания	Телефон:	80889295
	Факс:	80889297
Финляндия	Телефон:	0800919413
	Факс:	0800919415
Франция	Телефон:	0805540379
	Факс:	0805540029
Германия	Телефон:	0800 1015774
	Факс:	0800 0007531
Италия	Телефон:	800 916568
	Факс:	800 917749
Нидерланды	Телефон:	0800 0201131
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	Телефон:	877 724 4040
Норвегия	Телефон:	80010081
	Факс:	800 10001
Польша	Телефон:	00800 4411943
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	Телефон:	0800 981644
	Факс:	0800 981645
Швеция	Телефон:	020798794
	Факс:	020790477
Великобритания	Телефон:	0800 028 2996
	Факс:	0800 028 5721

Высокопроизводительные цельные твердосплавные инструменты для черновой обработки

Твердосплавные фрезы для черновой и получистовой обработки предназначены для большого удельного съема металла.

Концевые фрезы WIDIA-Hanita для черновой обработки со специальной геометрией стружколома отлично подходят для снятия максимального объема металла. Данные фрезы характеризуются уникальным синусоидальным профилем, что способствует образованию стружки оптимальных размера и формы, обеспечивающих ее беспрепятственную эвакуацию из зоны резания.

Использование запатентованных марок твердых сплавов и уникальных фирменных PVD покрытий в сочетании с вышеупомянутыми геометрическими особенностями предоставляет пользователям фрез WIDIA-Hanita возможность значительно сократить время обработки, увеличив глубину резания при меньшем числе проходов и более высокой скорости резания.



Сократите время обработки за счет увеличения глубины резания:

- Для всех черных металлов.
- Возможность использования на маломощном оборудовании, высокие скорость резания и стойкость.
- Обеспечивает максимальный удельный съем металла, как при прорезании пазов, так и при профильном фрезеровании.
- Ассортимент включает:
 - Укороченные, нормальные и длинные исполнения.
 - Покрытия TiCN и TiAlN.



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Черновая обработка A139–A153

		Рекомендации по применению
Серия DQ13	A141	A149
Серия 49H6	A142	A149
Серии 422152 422150	A143	A150
Серия 4976	A144	A150
Серии 422824 422820	A145	A151
Серии 422141 442140 422143 422142	A146	A152
Серия 4940	A147	A153
Серия 4970	A148	A153



Фрезы для черновой обработки

Для максимального съема металла

Концевые фрезы для черновой обработки представлены широким выбором геометрий - с рифлениями разного размера, нанесенными на ленточку, а также специализированные профили для обработки конкретных материалов. Столь разнообразный ассортимент фрез позволяет выбрать оптимальный инструмент для эффективного удаления максимального объема металла с высокой стойкостью режущих кромок. Фрезы для черновой обработки требуют меньших затрат мощности, по сравнению с фрезами для чистовой обработки, при этом они обеспечивают больший удельный съем металла и демонстрируют большую стойкость. Потребляемая мощность также уменьшается с увеличением числа рифлений на ленточке фрезы. При выборе инструмента для конкретной операции необходимо учитывать обрабатываемый материал и требуемую глубину резания.

Концевая фреза для чистовой обработки	Черновая фреза с мелкими рифлениями на ленточке	Концевая фреза для получистовой обработки	Черновая фреза с крупными рифлениями на ленточке
Прямолинейная кромка Ra = 0,5–0,8 Rz = 4–6	Усиленный профиль Ra = 12–14 Rz = 90–110	Плоский профиль Ra = 2,5–3,5 Rz = 20–25	Черновой профиль Ra = 2,5–3,5 Rz = 20–25
			



Крупные рифления на ленточке

Для обработки пазов и карманов и тяжелой профильной обработки черных металлов.



Мелкие рифления на ленточке

Для обработки неглубоких пазов и профильного фрезерования черных металлов.



Профиль WavCut™

Для нагруженных проходов при обработке титана.



Экстремелкие рифления на ленточке

Для профильного фрезерования стали средней и высокой твердости.

Фасочный профиль

Для фрезерования цветных металлов.



Плоский профиль

Для фрезерования легированной и нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, титана и закаленной стали.

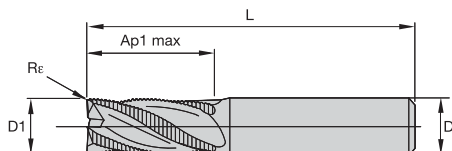


Профиль со стружколомами

Для чернового и получистового фрезерования.



- Режущая кромка у центра.
- Стружколомающий профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h11 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,060	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,075	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,09	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,11	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,13	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A149.

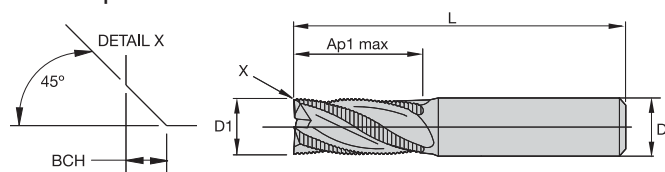
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Re	TiAlN - LW
3,0	6	7,00	54	0,25	DQ1303002LW
4,0	6	8,00	57	0,25	DQ1304002LW
5,0	6	10,00	57	0,25	DQ1305002LW
6,0	6	10,00	57	0,45	DQ1306002LW
7,0	8	13,00	63	0,45	DQ1307003LW
8,0	8	16,00	63	0,45	DQ1308003LW
10,0	10	19,00	72	0,45	DQ1310004LW
12,0	12	22,00	83	0,45	DQ1312005LW
14,0	14	22,00	83	0,45	DQ1314014LW
16,0	16	32,00	92	0,45	DQ1316006LW
18,0	18	32,00	92	0,45	DQ1318018LW
20,0	20	38,00	104	0,45	DQ1320007LW

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Серия 49H6

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- С мелкими рифлениями на ленточке.
- TiAlN-LW = Многослойное покрытие.
- TiAlN-RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h11 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,060	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,075	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,09	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,11	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,13	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			S		H	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	3	1	2
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

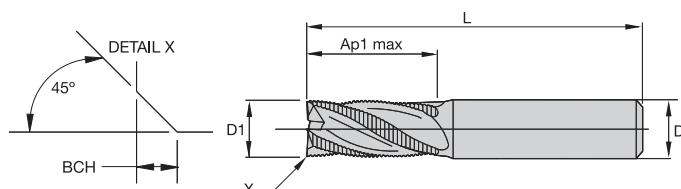
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A149.

						
		длина режущей части	длина			
D1	D	Ap1 max	L	BCH	TiAlN - LW	TiAlN - RW
8,0	8	16,00	63	0,25	49H608003LW	49H608003RW
10,0	10	22,00	72	0,25	49H610004LW	49H610004RW
12,0	12	26,00	83	0,35	—	49H612005RW
14,0	14	26,00	83	0,35	49H614014LW	49H614014RW
16,0	16	32,00	92	0,35	49H616006LW	49H616006RW
18,0	18	32,00	92	0,35	49H618018LW	49H618018RW
20,0	20	38,00	104	0,35	49H620007LW	49H620007RW

- Режущая кромка у центра.
- Усиленный профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

AITiN	P					K			S	H
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	1
AITiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A150.

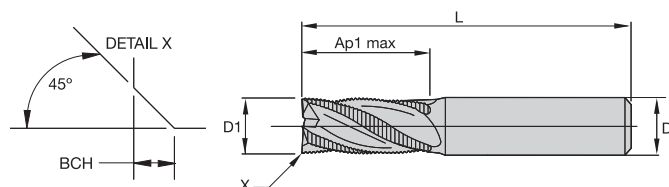
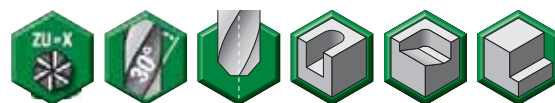
D1	D	длина режущей части		длина L	BCh	K30F-DCHP	
		Ap1 max				AITiN - MT	AITiN - MW
6,0	6	13,00		57	0,10	422150-000060	422152-000060
8,0	8	19,00		63	0,20	422150-000080	422152-000080
10,0	10	22,00		72	0,30	422150-000100	422152-000100
12,0	12	26,00		83	0,30	422150-000120	422152-000120
16,0	16	32,00		92	0,40	422150-000160	422152-000160
20,0	20	38,00		104	0,40	422150-000200	422152-000200
25,0	25	45,00		121	0,40	422150-000250	422152-000250

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Серия 4976

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

P						M			K			S				H
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A150.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	AITiN - MT
4,0	6	8,00	57	0,25	3	497604002MT
5,0	6	13,00	57	0,25	3	497605002MT
6,0	6	13,00	57	0,25	3	497606002MT
8,0	8	16,00	63	0,25	3	497608003MT
10,0	10	22,00	72	0,25	4	497610004MT
12,0	12	26,00	83	0,35	4	497612005MT
14,0	14	26,00	83	0,35	4	497614014MT
16,0	16	32,00	92	0,35	4	497616006MT
18,0	18	32,00	92	0,35	4	497618018MT
20,0	20	38,00	104	0,35	4	497620007MT
25,0	25	45,00	121	0,50	5	497625008MT



AITiN - MT

497604002MT

497605002MT

497606002MT

497608003MT

497610004MT

497612005MT

497614014MT

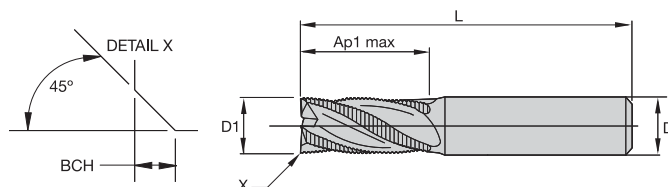
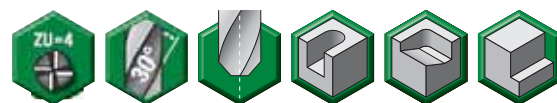
497616006MT

497618018MT

497620007MT

497625008MT

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

P						M		K			S		H
1	2	3	4	5	6	1	3	1	2	3	1	1	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A151.

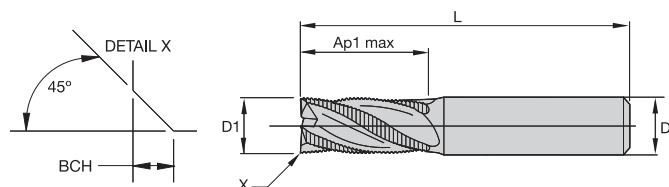
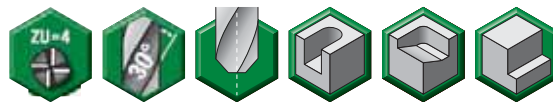
					K30F-DCHP		K30F-DCHP	
					 AlTiN - MT		 AlTiN - MW	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	422820-000060	422824-000060	422820-000080	422824-000080
6,0	6	18,00	62	0,10	422820-000100	422824-000100	422820-000120	422824-000120
8,0	8	24,00	68	0,20	422820-000160	422824-000160	422820-000200	422824-000200
10,0	10	30,00	80	0,30	422820-000250	422824-000250		
12,0	12	36,00	93	0,30				
16,0	16	48,00	108	0,40				
20,0	20	60,00	126	0,40				
25,0	25	75,00	150	0,40				

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Серии 422141 422140 422143 422142

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- С крупными рифлениями на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск k12	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	+0,100 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	+0,120 / -0,0	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	+0,150 / -0,0	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	+0,180 / -0,0	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	+0,210 / -0,0	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M		K			S	H
	1	2	3	4	5	6	1	3	1	2	3	1	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

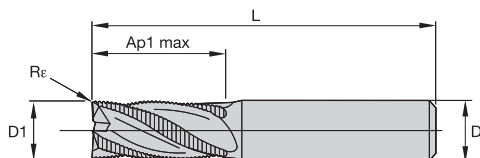
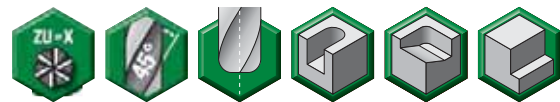
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A152.

					K30F-DCF	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	TiAlN - LT	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,40	422140-000060	422141-000060
6,0	6	24,00	68	0,40	422142-000060	422143-000060
8,0	8	19,00	63	0,40	422140-000080	422141-000080
8,0	8	38,00	88	0,40	422142-000080	422143-000080
10,0	10	22,00	72	0,53	422140-000100	422141-000100
10,0	10	45,00	95	0,53	422142-000100	422143-000100
12,0	12	26,00	83	0,67	422140-000120	422141-000120
12,0	12	53,00	110	0,67	422142-000120	422143-000120
16,0	16	32,00	92	0,83	422140-000160	422141-000160
16,0	16	63,00	123	0,83	422142-000160	422143-000160
20,0	20	38,00	104	0,83	422140-000200	422141-000200
20,0	20	75,00	141	0,83	422142-000200	422143-000200

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

P				M			K			S				H		
3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A153.

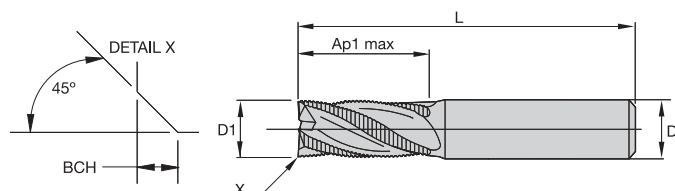
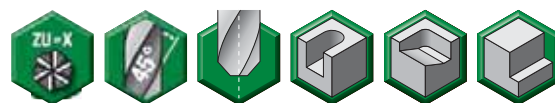
D1	D	длина режущей части		длина L	Rε	Z U	 TiAlN - LT
		Ap1 max					
6,0	6	6,00		57	0,75	4	494006002LT
8,0	8	8,00		63	0,75	4	494008003LT
10,0	10	10,00		72	0,75	4	494010004LT
12,0	12	12,00		83	1,00	4	494012005LT
16,0	16	16,00		92	1,00	6	494016006LT
20,0	20	20,00		104	1,25	6	494020007LT
25,0	25	25,00		121	1,25	6	494025008LT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Серия 4970

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K			S				H		
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A153.

D1	D	длина режущей части		длина		Z U			
		Ap1 max	L	BCH					
6,0	6	13,00	57	0,25	4	497006002CT 497008003CT	497006002LT 497008003LT	497006002LW 497008003LW	
8,0	8	16,00	63	0,25	4				
10,0	10	22,00	72	0,25	4	497010004CT 497012005CT	497010004LT 497012005LT	497010004LW 497012005LW	
12,0	12	26,00	83	0,35	4				
16,0	16	32,00	92	0,35	4	497016006CT 497020007CT	497016006LT 497020047LT	497016006LW 497020007LW	
20,0	20	38,00	104	0,35	6				
25,0	25	45,00	121	0,50	4	497025008CT	497025008LT	497025008LW	

Серия DQ13															
Группа															
	A	B	TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
				Min	Max		мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	45	-	65	Fz	0,012	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49H6														
Группа														
	A	B	TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
			Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр								
			Min	Max		8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Рекомендации по применению • Серия 422152 422150 • Серия 4976


WIDIA
HANITA™

Серии 422152 422150													
Группа													
	A		B	K30F-DCHP		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				AlTiN									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	- 200	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	- 190	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	120	- 160	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	- 150	Fz	0,023	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063	0,068
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	- 100	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058	0,064
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 160	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	- 140	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	- 130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058	0,064
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	- 90	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	80	- 140	Fz	0,023	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063	0,068

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При низкой жесткости заготовки или закрепления рекомендуются фрезы со стружколомающим профилем для снижения усилий резания.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

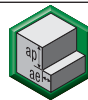
Серия 4976																		
Группа																		
	A		B	AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.												
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр											
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
P2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
P4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	
P6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
M1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
M2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	
M3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
K1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	45	-	65	Fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.


WIDIA
HANITA™

Серии 422824 422820														
Группа														
	A		B	K30F-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P1	3 x D	0,25 x D	0,7 x D	150	-	200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
P2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
P3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
P4	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	90	-	150	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075
P5	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	-	100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
P6	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	50	-	75	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
M1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
M3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
K1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
K2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
K3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
S1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	50	-	90	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
H1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Рекомендации по применению • Серии 422141 422140 422143 422142



Серии 422141 422140 422143 422142												
Группа												
	A		B	K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	180	- 220	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	- 200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	- 180	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	- 160	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067
P5	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	60	- 100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062
P6	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	- 80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050
M1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	- 100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
M3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	60	- 80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	- 140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	- 130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062
S1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	90	- 115	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	100	- 140	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4940														
Группа														
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		мм	D1 - диаметр							
				Min	Max		6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
P4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
P5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
P6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	75	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
M1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
M2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
M3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
K1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124
K2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
K3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	90	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
S2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061
S3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084
H1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
H2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	70	-	120	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
H3	0,8 x D	0,2 x D	0,2 x D	60	-	90	Fz	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При обработке пазов черновыми фрезами с 6 зубьями величина a_p должна составлять 60% от табличного значения.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4970																		
Группа																		
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0			
P3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114			
P4	1 x D	0,3 x D	0,4 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098			
P5	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	- 80	60	- 100	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091			
P6	1 x D	0,3 x D	0,4 x D	40	- 60	50	- 75	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071			
M1	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	64	- 80	80	- 100	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114			
M2	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091			
M3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071			
K1	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124			
K2	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	88	- 112	110	- 140	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114			
K3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	- 104	100	- 130	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091			
S1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	- 72	50	- 90	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114			
S2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	16	- 32	20	- 40	Fz	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061			
S3	1 x D	0,4 x D	0,4 x D	40	- 64	50	- 80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091			
S4	1 x D	0,4 x D	0,4 x D	36	- 52	45	- 65	Fz	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084			
H1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	64	- 112	80	- 140	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098			
H2	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	56	- 96	70	- 120	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071			
H3	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	48	- 72	60	- 90	Fz	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057			

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При обработке пазов черновыми фрезами с 6 зубьями величина a_p должна составлять 60% от табличного значения.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Цельные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Рост производительности и снижение расходов на инструмент

При необходимости вести обработку инструментом большого диаметра концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами зачастую имеют преимущество выбора перед цельными твердосплавными фрезами. Данные фрезы способны работать на столь же высоких скоростях резания, что и цельные образцы, но, как правило, имеют более низкую стоимость благодаря стальной рабочей части. Более упругая центральная часть фрезы лучше поглощает удары, что позволяет использовать инструмент подобного типа на станках с недостаточной жесткостью.

Использование уникальных технологий напайки, а также наша высокая компетентность в области изготовления напайного инструмента определяют большой выбор предлагаемых нами фрез, многообразие стандартных геометрий и профилей и широкие возможности по заказу специального инструмента.

- Стандартная программа включает фрезы диаметром до 250 мм.
- Длина твердосплавной режущей кромки до 300 мм.
- Доступны фрезы с возможностью резания центром.
- Максимальный угол наклона винтовой линии 45°.
- Доступны фрезы с различными типами хвостовиков.
- Исключительные возможности по заказу специальных решений.



Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Фрезы с напаянными твердосплавными пластинами A155–A163

Рекомендации по применению

Серия 022761	A156	.....	A160
Серии 422773 022773	A157	.....	A161
Серии 422779 022779	A158	.....	A162
Серии 422787 022787	A159	.....	A163

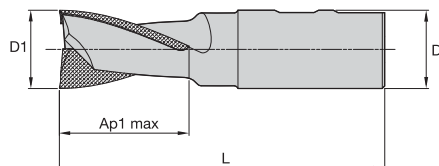


Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Серия 022761

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

N

	1	2	3	4	5
Без покрытия	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

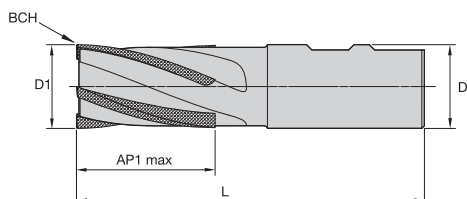
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A160.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	К10F
25,0	25	45,00	121	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW 022761-000250 022761-000320 022761-000400
32,0	32	53,00	133	
40,0	32	63,00	145	

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A161.

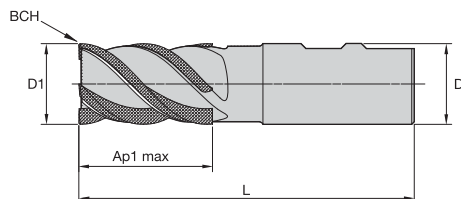
D1	D	длина режущей части		длина L	BCh	Z U	K30F		K30F-DCF	
		Ap1 max					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW		TiAlN - LW	
20,0	20	38,00		104	0,40	3	022773-000200		422773-000200	
25,0	25	45,00		121	0,40	4	022773-000250		422773-000250	
32,0	32	53,00		133	0,40	4	022773-000320		422773-000320	
40,0	32	63,00		145	0,40	6	022773-000400		422773-000400	

Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Серии 422779 022779

WIDIA
RÜBIG

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

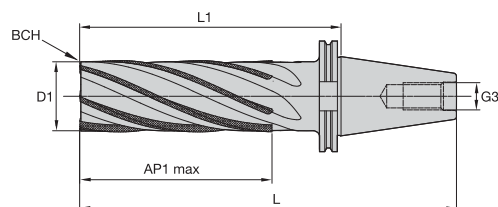
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A162.

D1	D	длина режущей части		длина L	BSH	Z U	K30F		K30F-DCF	
		Ap1 max					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW		TiAlN - LW	
25,0	25	45,00		121	0,60	4	022779-000250		422779-000250	
32,0	32	53,00		133	0,60	4	022779-000320		422779-000320	
40,0	32	63,00		145	0,70	6	022779-000400		422779-000400	
50,0	32	75,00		157	0,70	6	022779-000500		422779-000500	

WIDIA
RÜBIG

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -
≤ от 30 до 50	0 / 0,100
> от 50 до 80	0 / 0,120

	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A163.

D1	длина режущей части		длина		BCH	Z U	G3	DIN 69871	K30F		K30F-DCF	
	Ap1 max	L1	L						БЕЗ ПОКРЫТИЯ - VV		TiAlN - LV	
40,0	63,00	114	183	0,40	6	M16	ISO 40		022787-004040		422787-004040	
40,0	63,00	114	216	0,40	6	M24	ISO 50		022787-004050		422787-004050	
50,0	80,00	137	206	0,40	6	M16	ISO 40		022787-005040		422787-005040	
50,0	80,00	137	239	0,40	6	M24	ISO 50		022787-005050		422787-005050	
50,0	150,00	207	309	0,40	6	M24	ISO 50		022787-050150		422787-050150	
63,0	100,00	157	259	0,50	6	M24	ISO 50		022787-006350		422787-006350	
63,0	200,00	257	359	0,50	6	M24	ISO 50		022787-063200		422787-063200	
63,0	250,00	307	409	0,50	6	M24	ISO 50		022787-063250		422787-063250	
80,0	200,00	257	359	0,50	8	M24	ISO 50		022787-080200		422787-080200	
80,0	250,00	307	409	0,50	8	M24	ISO 50		022787-080250		422787-080250	
80,0	300,00	357	459	0,50	8	M24	ISO 50		022787-800300		422787-800300	

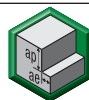
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Рекомендации по применению • Серия 022761

WIDIA
RÜBIG

Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Серия 022761										
Группа										
	A		B	K10F			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.			
				Без покрытия						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр		
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	25,0	32,0	40,0	
N1	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	-	425	Fz	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	430	-	460	Fz	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	390	-	420	Fz	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	80	-	100	Fz	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	135	-	160	Fz	0,080	0,100	0,120

Серии 422773 022773												
Группа	 A		 B									
				K30F Без покрытия		K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр			
	ар	ае	ар	Min	Max	Min	Max	мм	20,0	25,0	32,0	40,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			85	- 95	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			75	- 90	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			70	- 85	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 70	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			50	- 60	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P6	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			45	- 55	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			40	- 50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			40	- 50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	- 100	105	- 125	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 85	90	- 110	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 70	80	- 90	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
N1	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	310	- 330	420	- 440	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	335	- 365	435	- 475	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	300	- 335	400	- 440	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 75	80	- 100	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	- 125	135	- 165	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
S1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			40	- 50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			35	- 45	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			45	- 55	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			35	- 45	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080

Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Рекомендации по применению • Серии 422779 022779



Серии 422779 022779



A



B



Группа				K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.				
	Без покрытия			TiAlN								
	Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	25,0	32,0	40,0	50,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 110	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			80	- 100	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			80	- 100	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			70	- 80	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 70	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P6	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			55	- 65	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			50	- 60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			50	- 60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	95	- 115	130	- 145	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	- 100	105	- 130	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 80	90	- 105	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
N1	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	350	- 385	460	- 505	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	380	- 420	500	- 545	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	370	- 410	490	- 530	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 85	95	- 115	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	- 145	155	- 190	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
S1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			50	- 60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			40	- 50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			55	- 65	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			40	- 50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080

Серии 422787 022787										
Группа	 A									
			K30F Без покрытия		K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.			
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр			
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	мм	40,0	50,0	63,0
P1	1 x D	0,1 x D			85	- 95	Fz	0,080	0,100	0,120
P2	1 x D	0,1 x D			75	- 90	Fz	0,080	0,100	0,120
P3	1 x D	0,1 x D			70	- 85	Fz	0,080	0,100	0,120
P4	1 x D	0,1 x D			60	- 70	Fz	0,080	0,100	0,120
P5	1 x D	0,1 x D			50	- 60	Fz	0,080	0,100	0,120
P6	1 x D	0,1 x D			45	- 55	Fz	0,080	0,100	0,120
M1	1 x D	0,1 x D			40	- 50	Fz	0,065	0,080	0,100
M2	1 x D	0,1 x D			40	- 50	Fz	0,065	0,080	0,100
K1	1 x D	0,1 x D	80	- 100	105	- 125	Fz	0,080	0,100	0,120
K2	1 x D	0,1 x D	70	- 85	90	- 110	Fz	0,080	0,100	0,120
K3	1 x D	0,1 x D	60	- 70	80	- 90	Fz	0,080	0,100	0,120
N1	1,2 x D	0,1 x D	310	- 330	420	- 440	Fz	0,100	0,120	0,150
N2	1,2 x D	0,1 x D	335	- 365	435	- 475	Fz	0,100	0,120	0,150
N3	1,2 x D	0,1 x D	300	- 335	400	- 440	Fz	0,100	0,120	0,150
N4	1,2 x D	0,1 x D	60	- 75	80	- 100	Fz	0,100	0,120	0,150
N5	1,2 x D	0,1 x D	100	- 125	135	- 165	Fz	0,100	0,120	0,150
S1	1 x D	0,1 x D			40	- 50	Fz	0,065	0,080	0,100
S2	1 x D	0,1 x D			35	- 45	Fz	0,065	0,080	0,100
S3	1 x D	0,1 x D			45	- 55	Fz	0,065	0,080	0,100
S4	1 x D	0,1 x D			35	- 45	Fz	0,065	0,080	0,100

Для ap 2 x D, ae = 0,05 x D; для ap 3 x D, ae = 0,03 x D.

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



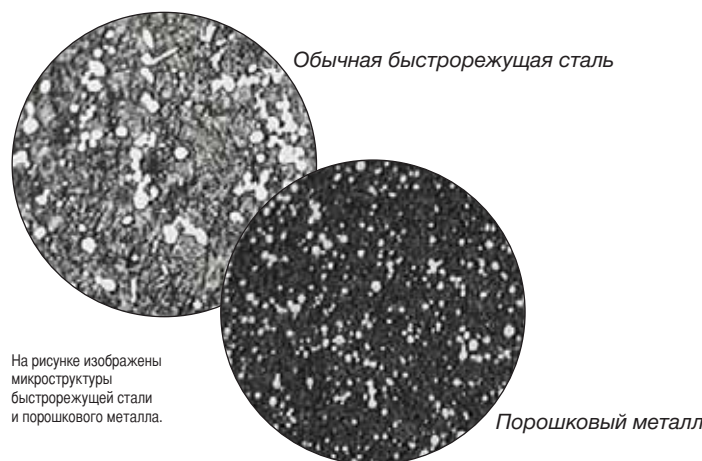
Австрия	Телефон:	0800 291630
	Факс:	0800 291631
Бельгия	Телефон:	0800 80410
	Факс:	0800 80411
Дания	Телефон:	80889295
	Факс:	80889297
Финляндия	Телефон:	0800919413
	Факс:	0800919415
Франция	Телефон:	0805540379
	Факс:	0805540029
Германия	Телефон:	0800 1015774
	Факс:	0800 0007531
Италия	Телефон:	800 916568
	Факс:	800 917749
Нидерланды	Телефон:	0800 0201131
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	Телефон:	877 724 4040
Норвегия	Телефон:	80010081
	Факс:	800 10001
Польша	Телефон:	00800 4411943
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	Телефон:	0800 981644
	Факс:	0800 981645
Швеция	Телефон:	020798794
	Факс:	020790477
Великобритания	Телефон:	0800 028 2996
	Факс:	0800 028 5721

Концевые фрезы из порошкового металла обеспечивают высочайшую производительность

Благодаря своим характерным эксплуатационным преимуществам, концевые фрезы из порошкового металла с успехом заполняют нишу между фрезами из быстрорежущей стали и цельными твердосплавными фрезами. Результаты испытаний фрез из порошкового металла подтверждают возможность увеличения подачи до 700%, что позволяет резко увеличить показатели производительности.

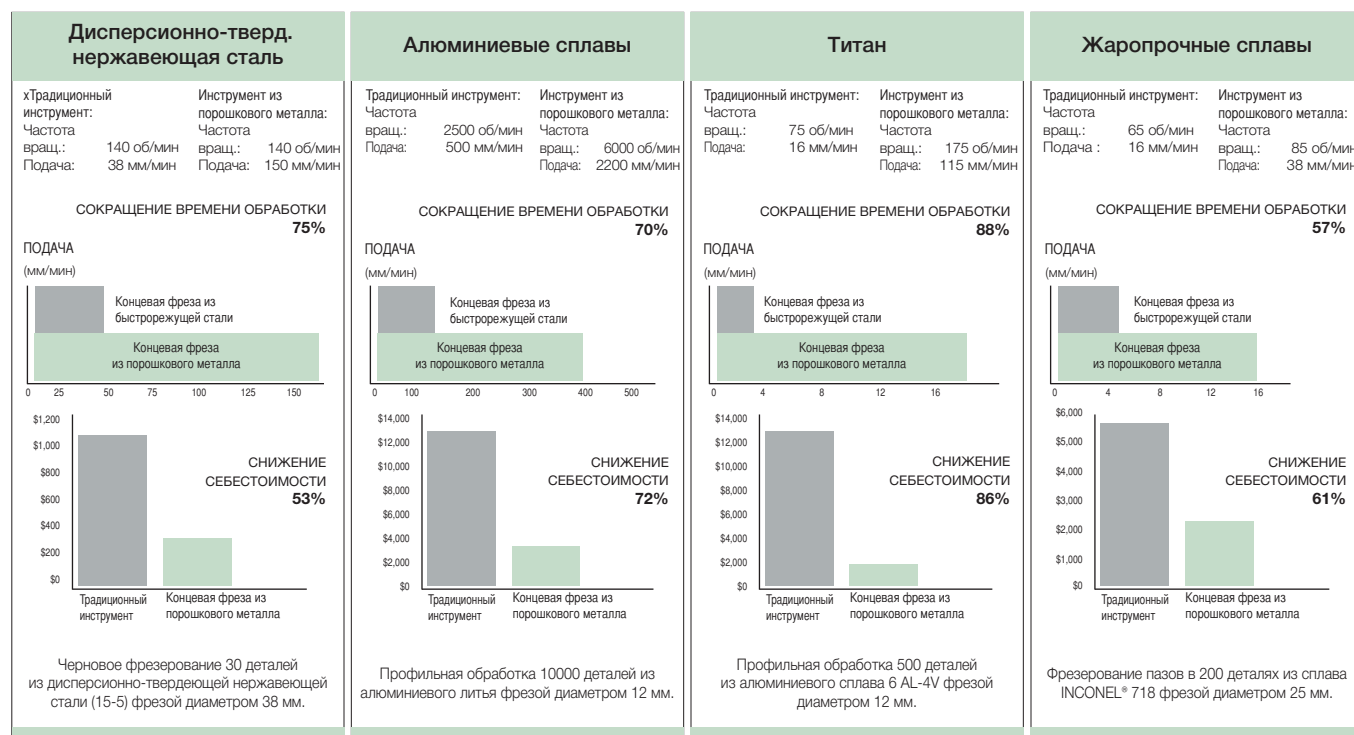
Сертифицированная в соответствии с ISO 9002 система управления технологическим процессом, применяемая на нашем производстве, усовершенствованная технология шлифования, осуществляемая на станках с ЧПУ, и запатентованная технология термической обработки обеспечивают нашим фрезам огромное конкурентное преимущество.

Фрезы, изготовленные из порошкового металла, рекомендуются для фрезерования труднообрабатываемых материалов. Порошковый металл изготавливается путем распыления расплавленной стали и последующего просеивания полученного порошка по классу крупности. Далее порошок спекают под высоким давлением и придают материалу окончательную форму инструмента. Результатом данного процесса является равномерная дисперсионная структура, преимущества которой особенно проявляются при фрезеровании упрочняемых и вязких материалов.



Преимущества концевых фрез из порошкового металла:

- Высокие ударная вязкость и сопротивление ударной нагрузке.
- Превосходные жаро- и износостойкость.
- Возможность работы на высоких скоростях.
- Инструменты больших диаметров имеют более низкую стоимость, чем твердосплавные.
- Ассортимент включает концевые фрезы для черновой и чистовой обработки.



Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали (HSS-E/PM) • Чистовая обработка

Чистовая обработка A167-A177

		Рекомендации по применению
Серия 1N02	A168	A174
Серия 1601 JJ	A169	A174
Серия 1N0M	A170	A175
Серия 1N0M JJ	A171	A175
Серия 1N77	A172	A176
Серии 1N05 1N07	A173	A177

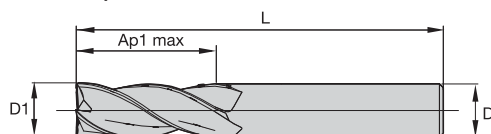


Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка

Серия 1N02

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

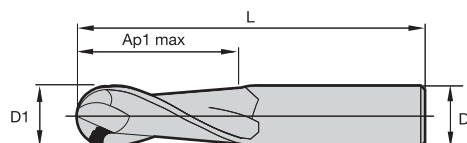
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A174.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
3,0	6	5,00	49	1N0203002WW	1N0203002LW
4,0	6	7,00	51	—	1N0204002LW
5,0	6	8,00	52	—	1N0205002LW
6,0	6	8,00	52	1N0206002WW	1N0206002LW
8,0	10	11,00	61	1N0208004WW	1N0208004LW
10,0	10	13,00	63	1N0210004WW	1N0210004LW
12,0	12	16,00	73	—	1N0212005LW
14,0	12	16,00	73	1N0214005WW	1N0214005LW
16,0	16	19,00	79	1N0216006WW	1N0216006LW
18,0	16	19,00	79	—	1N0218006LW
20,0	20	22,00	88	—	1N0220007LW

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M				K				N				S			
	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A174.

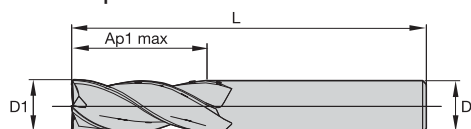
D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ		TiCN - CJ	
		Ap1 max						
1,0	6	2,00	49		160101002JJ		160101002CJ	
2,0	6	4,00	52		—		160102002CJ	
2,5	6	5,00	55		160102502JJ		—	
3,0	6	8,00	60		160103002JJ		160103002CJ	
4,0	6	8,00	70		160104002JJ		—	
5,0	6	10,00	80		160105002JJ		—	
6,0	6	12,00	90		160106002JJ		160106002CJ	
8,0	8	14,00	100		160108003JJ		160108003CJ	
10,0	10	18,00	100		160110004JJ		—	
12,0	12	22,00	110		160112005JJ		—	
16,0	16	30,00	140		160116006JJ		—	
20,0	20	38,00	160		160120007JJ		—	

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка

Серия 1NOM

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

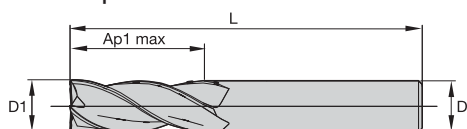
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A175.

				 TiAlN - LW	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L		
3,0	6	8	52	1NOM03002LW	
4,0	6	11	55	1NOM04002LW	
5,0	6	13	57	1NOM05002LW	
6,0	6	13	57	1NOM06002LW	
8,0	10	19	69	1NOM08004LW	
10,0	10	22	72	1NOM10004LW	
12,0	12	26	83	1NOM12005LW	
14,0	12	26	83	1NOM14005LW	
16,0	16	32	92	1NOM16006LW	
18,0	16	32	92	1NOM18006LW	
20,0	20	38	104	1NOM20007LW	
22,0	20	38	104	1NOM22007LW	
25,0	25	45	121	1NOM25008LW	

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,02 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A175.

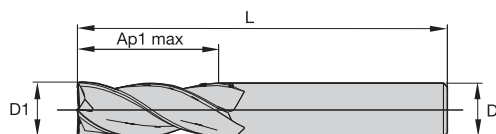
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - LJ
3,0	6	10,00	50	1NOM03002LJ
4,0	8	12,00	60	1NOM04003LJ
5,0	8	15,00	60	1NOM05003LJ
6,0	8	15,00	60	1NOM06003LJ
8,0	10	20,00	65	1NOM08004LJ
10,0	10	25,00	75	1NOM10004LJ
12,0	12	30,00	80	1NOM12005LJ
14,0	16	35,00	90	1NOM14006LJ
16,0	16	40,00	95	1NOM16006LJ
18,0	20	40,00	105	1NOM18007LJ
20,0	20	45,00	110	1NOM20007LJ
22,0	20	45,00	125	1NOM22007LJ
25,0	25	50,00	130	1NOM25008LJ

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка

Серия 1N77 • VariMill™


WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

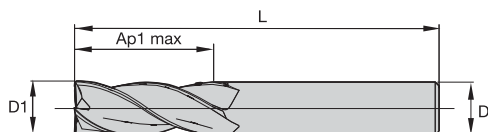
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A176.

D1	D	длина режущей части		длина L	TiCN - CT		TiCN - CW	
		Ap1 max						
6,0	6	13,00	57		1N7706002CT		1N7706002CW	
8,0	10	19,00	69		1N7708004CT		1N7708004CW	
10,0	10	22,00	72		1N7710004CT		1N7710004CW	
12,0	12	26,00	83		1N7712005CT		1N7712005CW	
14,0	12	26,00	83		1N7714005CT		1N7714005CW	
16,0	16	32,00	92		1N7716006CT		1N7716006CW	
18,0	16	32,00	92		1N7718006CT		1N7718006CW	
20,0	20	38,00	104		1N7720007CT		1N7720007CW	
22,0	20	38,00	104		1N7722007CT		1N7722007CW	
25,0	25	45,00	121		1N7725008CT		1N7725008CW	
30,0	25	45,00	121		1N7730008CT		1N7730008CW	


WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P			M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4	
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A177.

D1	D	длина режущей части		длина L	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
		Ap1 max					
6,0	6	13,00		57	4	1N0506002WW	1N0506002LW
8,0	10	19,00		69	4	1N0508004WW	1N0508004LW
10,0	10	22,00		72	4	1N0510004WW	1N0510004LW
12,0	12	26,00		83	4	1N0512005WW	1N0512005LW
14,0	12	26,00		83	4	1N0514005WW	1N0514005LW
16,0	16	32,00		92	4	1N0516006WW	1N0516006LW
18,0	16	32,00		92	4	1N0518006WW	—
20,0	20	38,00		104	4	1N0520007WW	1N0520007LW
25,0	25	45,00		121	6	—	1N0725008LW

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка

Рекомендации по применению • Серия 1N02 • Серия 1601 JJ

Серия 1N02																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	60	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
P5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	25	-	30	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
M3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	15	-	20	Fz	0,012	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,048	0,054
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	300	-	375	Fz	0,029	0,039	0,055	0,073	0,088	0,101	0,134	0,168
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	230	-	300	Fz	0,024	0,031	0,044	0,058	0,070	0,081	0,108	0,134
S1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	15	-	30	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
S2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	2	-	6	5	-	15	Fz	0,009	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,039	0,045
S3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
S4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,011	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,054	0,062

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1601 JJ																					
Группа																					
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.													
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр												
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0		
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104		
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	- 32	48	- 64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104		
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096		
P5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096		
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 12	20	- 24	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
M3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 8	12	- 16	Fz	0,004	0,008	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,054	0,060		
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104		
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096		
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	- 225	240	- 300	Fz	0,010	0,020	0,039	0,055	0,073	0,088	0,101	0,118	0,134	0,168	0,210		
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	- 180	184	- 240	Fz	0,008	0,016	0,031	0,044	0,058	0,070	0,081	0,094	0,108	0,134	0,168		
S1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 12	12	- 24	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096		
S2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	2	- 6	4	- 12	Fz	0,003	0,006	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,045	0,051		
S3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 11	12	- 22	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
S4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 11	12	- 22	Fz	0,003	0,007	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,062	0,070		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1NOM																
Группа																
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,017	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	300	-	375	Fz	0,042	0,055	0,079	0,104	0,125	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	230	-	300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
S2	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	5	-	15	Fz	0,013	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	28	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	15	-	28	Fz	0,016	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1NOM JJ																
Группа																
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,017	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	300	-	375	Fz	0,042	0,055	0,079	0,104	0,125	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	230	-	300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
S2	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	5	-	15	Fz	0,013	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	28	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	15	-	28	Fz	0,016	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка

Рекомендации по применению • Серия 1N77 • VariMill™



Серия 1N77 • VariMill™																	
Группа																	
	A			B		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
						Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
								мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	30,0
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	30,0		
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149		
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	- 64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149		
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	- 56	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137		
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109		
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137		
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 24	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109		
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 16	Fz	0,033	0,044	0,051	0,056	0,062	0,068	0,078	0,085	0,085		
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149		
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	- 56	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137		
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	240	- 300	Fz	0,079	0,104	0,125	0,144	0,168	0,192	0,240	0,300	0,300		
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	184	- 240	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192	0,240	0,240		
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 24	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137		
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	- 12	Fz	0,026	0,034	0,040	0,045	0,050	0,056	0,065	0,074	0,074		
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 22	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109		
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	12	- 22	Fz	0,034	0,048	0,056	0,062	0,070	0,077	0,089	0,100	0,100		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 1N05 1N07																
Группа	 A															
			Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	
P1	1,5 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P2	1,5 x D	0,5 x D	24	-	32	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P3	1,5 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
P5	1,5 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M1	1,5 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
M2	1,5 x D	0,5 x D	10	-	12	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M3	1,5 x D	0,5 x D	6	-	8	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062
K1	1,5 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
K2	1,5 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
N1	1,5 x D	0,5 x D	180	-	225	300	-	375	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192
N2	1,5 x D	0,5 x D	138	-	180	230	-	300	Fz	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154
S1	1,5 x D	0,5 x D	6	-	12	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
S2	1,5 x D	0,5 x D	2	-	6	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052
S3	1,5 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
S4	1,5 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные фрезы из быстрорежущей стали для черновой обработки

Полный спектр высокопроизводительных фрез для черновой обработки любых групп материалов в различных условиях.

Компания WIDIA-Hanita, признанный лидер в области производства черновых концевых фрез, располагает самым широким ассортиментом инструмента, из представленных на рынке. Фрезы из быстрорежущей стали и порошкового металла обеспечивают максимальный удельный съем металла.

Эти фрезы имеют уникальный синусоидальный профиль, а также специальную геометрию стружколома, оптимизирующую процесс дробления и эвакуации стружки. За счет использования специализированных геометрий для обработки конкретных материалов возможно значительное повышение производительности. Важную роль играют высококачественные покрытия из поликристаллического алмаза, позволяющие инструменту работать на высоких скоростях и определяющие его высокую стойкость.

Фрезы WIDIA-Hanita из быстрорежущей стали для черновой обработки позволяют заказчику значительно снизить затраты на инструмент. Они также помогают избежать серьезных поломок инструмента благодаря их высокой ударной вязкости. За счет возможности работы с большей глубиной резания фрезы WIDIA-Hanita позволяют значительно сократить время обработки и увеличить общую производительность, зачастую даже превосходя инструменты со сменными режущими пластинами.

Области применения профильных фрез для черновой обработки



Крупные рифления на ленточке

Для обработки пазов и карманов и тяжелой профильной обработки черных металлов.



Мелкие рифления на ленточке

Для обработки неглубоких пазов и профильного фрезерования черных металлов.



Профиль WavCut™

Для нагруженных проходов при обработке титана.



Экстремелкие рифления на ленточке

Для профильного фрезерования стали средней и высокой твердости.

Фасочный профиль

Для фрезерования цветных металлов.



Плоский профиль

Для фрезерования легированной и нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, титана и закаленной стали.



Профиль со стружколомами

Для чернового и полустого фрезерования.



Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали

- Черновая обработка

Черновая обработка A179-A187

Рекомендации по применению

Серия 6N04	A180	.....	A185
Серия 6N06	A181	.....	A185
Серия 6N70	A182	.....	A186
Серия 6NL6	A183	.....	A186
Серии 664W 660W 661W	A184	.....	A187

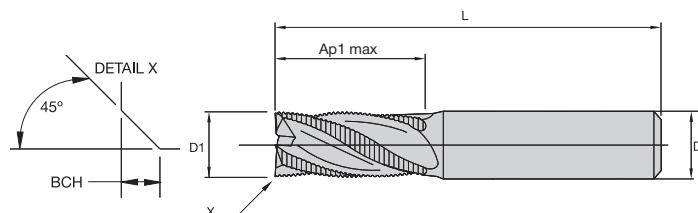


Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка

Серия 6N04

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Экстремальные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

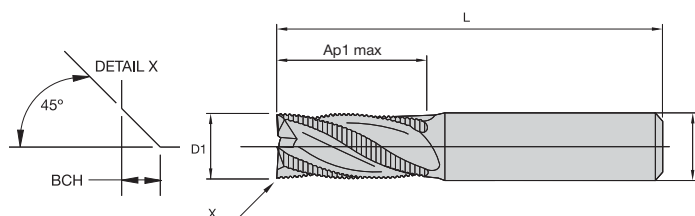
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A185.

D1	D	длина режущей части		длина L	BCH	Z U		
		Ap1 max						
6,0	6	13,00	57	0,25	3		TiCN - CW	TiAlN - LW
8,0	10	19,00	69	0,25	3		6N0406002CW	6N0406002LW
							—	6N0408004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4		6N0410004CW	6N0410004LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4		6N0412005CW	6N0412005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4		—	6N0416006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4		6N0418006CW	6N0418006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4		6N0420007CW	6N0420007LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5		6N0425008CW	—

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A185.

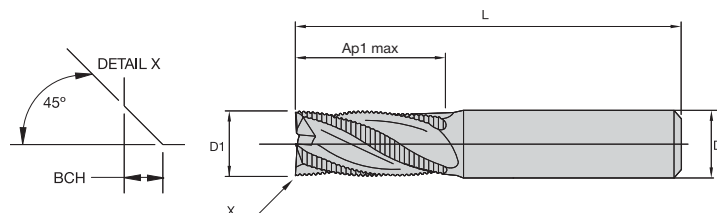
D1	D	длина режущей части		L	BCh	Z U	TiCN - CW		TiAlN - LW	
		Ap1 max	длина				6N0606002CW		6N0606002LW	
6,0	6	13,00	57	0,25	4		6N0607004CW		6N0607004LW	
7,0	10	16,00	66	0,25	4		6N0608004CW		6N0608004LW	
8,0	10	19,00	69	0,25	4		6N0609004CW		6N0609004LW	
9,0	10	19,00	69	0,25	4		6N0610004CW		6N0610004LW	
10,0	10	22,00	72	0,25	4		—		6N0611005LW	
11,0	12	22,00	79	0,25	4		—		6N0612005LW	
12,0	12	26,00	83	0,35	4		—		6N0613005LW	
13,0	12	26,00	83	0,35	4		6N0614005CW		6N0614005LW	
14,0	12	26,00	83	0,35	4		—		6N0615005LW	
15,0	12	26,00	83	0,35	4		6N0616006CW		6N0616006LW	
16,0	16	32,00	92	0,35	4		6N0618006CW		6N0618006LW	
18,0	16	32,00	92	0,35	4		6N0620007CW		6N0620007LW	
20,0	20	38,00	104	0,35	4		6N0622007CW		6N0622007LW	
22,0	20	38,00	104	0,50	5		6N0625008CW		6N0625008LW	
25,0	25	45,00	121	0,50	5		6N0630008CW		6N0630008LW	
30,0	25	45,00	121	0,50	5					

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка

Серия 6N70

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

P					M			K		S			
1	2	3	5		1	2	3	1	2	1	2	3	4

TiAlN

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

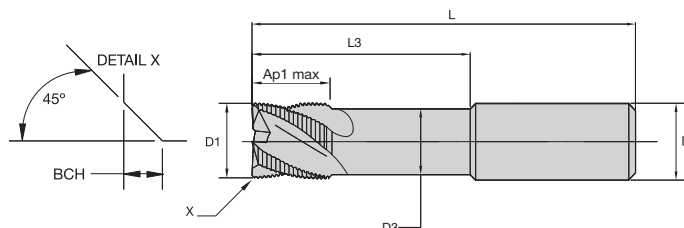
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A186.

							
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiAlN - LT	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	4	6N7006002LT	6N7006002LW
8,0	10	19,00	69	0,25	4	6N7008004LT	6N7008004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	6N7010004LT	6N7010004LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	6N7012005LT	6N7012005LW
14,0	12	26,00	83	—	4	6N7014005LT	—
14,0	12	26,00	83	0,35	4	—	6N7014005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	6N7016006LT	6N7016006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	—	6N7018006LW
18,0	16	32,00	92	—	4	6N7018006LT	—
20,0	20	38,00	104	0,35	4	6N7020007LT	6N7020007LW
25,0	25	45,00	121	0,50	4	6N7025008LT	6N7025008LW
32,0	20	53,00	133	—	6	6N7032009LT	—
32,0	32	53,00	133	0,50	6	—	6N7032009LW

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A186.

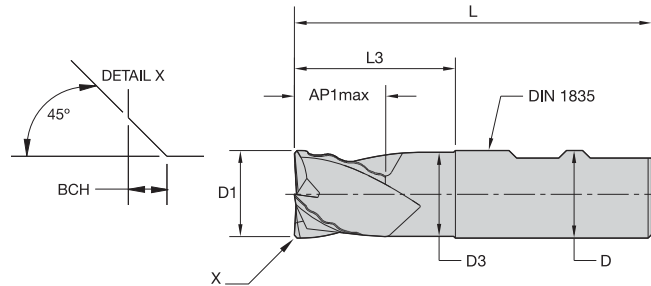
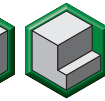
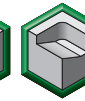
D1	D	длина режущей части		L3	длина L	BCH	D3	Z U	 TiAlN - LW
		Ap1 max							
10,0	10	22,00		69,00	110	0,25	9,50	4	6NL610004LW
12,0	12	26,00		78,00	125	0,35	11,50	4	6NL612005LW
16,0	16	32,00		87,00	138	0,35	15,00	4	6NL616006LW
20,0	20	38,00		108,00	160	0,35	19,50	4	6NL620007LW
25,0	25	45,00		155,00	216	0,50	24,50	5	6NL625008LW

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка

Серии 664W 660W 661W • WavCut™

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,05 / -0,05	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013
		> от 30 до 50	0 / 0,016

P	M	S
5	1	2
3	4	

Без покрытия

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены см. на стр. A187.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L3	L	BCH	D3	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
25,0	25	26,00	46,00	102	1,00	23,00	5	664W25008WW
25,0	25	45,00	65,00	121	1,00	23,00	5	660W25008WW
25,0	25	90,00	110,00	166	1,00	23,00	6	661W25008WW
32,0	32	32,00	52,00	112	1,00	30,00	6	664W32009WW
32,0	32	53,00	73,00	133	1,00	30,00	6	660W32009WW
32,0	32	100,00	110,00	170	1,00	30,00	6	661W32009WW
40,0	32	38,00	58,00	118	1,00	—	6	664W40009WW
40,0	32	56,00	65,00	125	1,00	—	6	660W40009WW
40,0	32	100,00	110,00	170	1,00	—	6	661W40009WW
50,0	50	40,00	60,00	140	1,00	47,00	6	664W50000WW
50,0	50	75,00	95,00	175	1,00	47,00	6	660W50000WW
50,0	50	110,00	130,00	210	1,00	47,00	8	661W50000WW

Серия 6N04																		
Группа																		
	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max		Min	Max		мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6N06																			
Группа																			
	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max		Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0	
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068	0,082
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059	0,071
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080	0,096

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка

Рекомендации по применению • Серия 6N70 • Серия 6NL6

Серия 6N70																
Группа																
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	32,0	
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,073	0,078	0,085	0,109
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	5	-	15	Fz	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,060	0,065	0,074	0,094
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,083	0,089	0,100	0,128

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6NL6												
Группа												
	A		B	TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.					
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр				
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,035	0,039	0,048	0,054	0,060
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	5	-	15	Fz	0,028	0,031	0,039	0,045	0,051
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	10	-	20	Fz	0,039	0,043	0,054	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 664W 660W 661W • WavCut™											
Группа											
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.					
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр				
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	25,0	32,0	40,0	50,0
P5	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	14	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
M1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	14	Fz	0,114	0,131	0,155	0,182
M2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	12	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	6	-	11	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
S4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	6	-	11	Fz	0,084	0,096	0,114	0,134

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы

Выбирайте наилучший инструмент среди фрез общего назначения

Прецизионные цельные твердосплавные концевые фрезы WIDIA-Hanita изготавливаются из специализированных мелкозернистых твердых сплавов, выбираемых в соответствии с назначением конкретного типа инструмента. Твердосплавные заготовки строго контролируются на соответствие установленным требованиям. Формирование канавок и шлифование поверхностей фрез осуществляется на ультрасовременном оборудовании с целью обеспечения жестких допусков. Активный контроль, система статистического контроля, точная правка и надлежащая эксплуатация шлифовальных кругов гарантируют, что наши инструменты будут демонстрировать стабильную и надежную работу, от инструмента к инструменту, от партии к партии. Все фрезы полностью соответствуют техническим требованиям DIN, Европейскому стандарту, USCTI или NAS.

Программа стандартных фрез WIDIA-Hanita включает:

- Большой выбор диаметров.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Покрытия TiCN и TiAlN.
- Фрезы с плоским и сферическим торцом.



Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Черновое/чистовое фрезерование A189–A274

Рекомендации по применению

ЛИНЕЙКА ФРЕЗ NINA™ A190–A194

Серии 423002 323002 423001 323001	.....	A190	.....	A245
Серии 423004 423003	.....	A191	.....	A245
Серии 423048 423047	.....	A192	.....	A246
Серии 423039 423038	.....	A193	.....	A246
Серии 423036 423037	.....	A194	.....	A247

Фрезы по стандарту DIN A196–A219

Серии D002 D012	.....	A196–A197	.....	A248
Серии 422867 022867 422807	.....			
022807 422860 422808	.....	A198–A200	.....	A249
Серии 422819 022819	.....	A201	.....	A250
Серии 422838 022838	.....	A202	.....	A250
Серии D001 D011	.....	A203	.....	A251
Серия D501	.....	A204	.....	A252
Серии D003 D013	.....	A205–A206	.....	A253
Серии 422861 022861 422809 022809	.....			
422862 022862 422810 022810	.....	A207–A208	.....	A254
Серии 422821 022821	.....	A209	.....	A255
Серия D009	.....	A210	.....	A256
Серия DC19	.....	A211	.....	A256
Серии D004 D014	.....	A212–A213	.....	A257
Серии 422863 022863 422811 022811	.....			
422864 022864 422812 022812	.....	A214–A215	.....	A258
Серии 422825 022825	.....	A216	.....	A259
Серии 422848 022848	.....	A217	.....	A259
Серии D000 D010	.....	A218	.....	A260
Серии 422826 422822	.....	A219	.....	A261

Фрезы по стандарту производителя A221–A244

Серия 4632	.....	A221	.....	A261
Серии 4002 4012 4022	.....	A222–A223	.....	A262, A263
Серии 422815 002815	.....	A224	.....	A264
Серия 4651	.....	A225	.....	A264
Серии 4001 4011 4021	.....	A226–A227	.....	A265, A266
Серия 4633	.....	A229	.....	A267
Серии 4003 4013	.....	A230–A231	.....	A267, A268
Серия 422858	.....	A232	.....	A268
Серии 4004 4014 4024	.....	A234–A235	.....	A269, A270
Серии 422816 022816	.....	A236	.....	A270
Серии 4000 4010	.....	A237	.....	A271
Серии 422845 022845	.....	A238	.....	A272
Серии 422813 022813	.....	A240	.....	A272
Серии 422818 022818	.....	A241	.....	A273
Серии 422846 022846	.....	A242	.....	A273
Серия 4906	.....	A243	.....	A274
Серия 4966	.....	A244	.....	A274

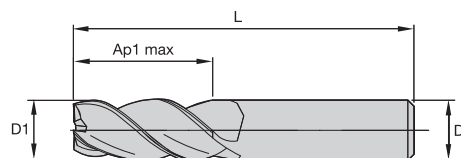
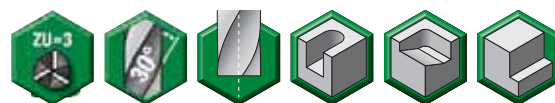
Сколько зубьев должно быть у концевой фрезы для чистовой обработки? A228

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 423002 323002 423001 323001 • NINA™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

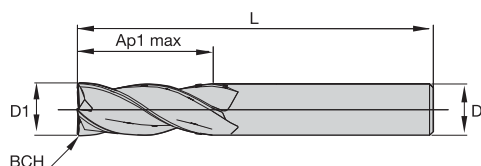
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A245.

				K30F-TiCN	K30F-DCF	K30F-TiCN	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiCN - CT	TiAlN - LT	TiCN - CW	TiAlN - LW
2,0	6	4,00	38	323002-000020	423002-000020	323001-000020	423001-000020
3,0	6	5,00	38	323002-000030	423002-000030	323001-000030	423001-000030
4,0	6	7,00	38	323002-000040	423002-000040	323001-000040	423001-000040
5,0	6	8,00	38	323002-000050	423002-000050	323001-000050	423001-000050
6,0	6	8,00	38	323002-000060	423002-000060	323001-000060	423001-000060
8,0	8	11,00	43	323002-000080	423002-000080	323001-000080	423001-000080
10,0	10	13,00	50	323002-000100	423002-000100	323001-000100	423001-000100
12,0	12	15,00	55	323002-000120	423002-000120	323001-000120	423001-000120

- Режущая кромка у центра.
- HPC.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		
	1	2	3	4	1	2	1	2	3
AITiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A245.

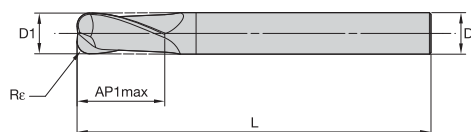
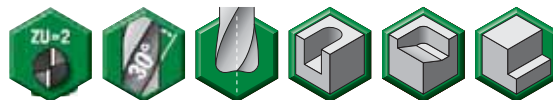
D1	D	длина режущей части		длина L	BCH	K30F-DCHP	
		Ap1 max				AITiN - MT	AITiN - MW
4,0	6	7,00		38	0,40	423004-000040	423003-000040
6,0	6	8,00		38	0,40	423004-000060	423003-000060
8,0	8	11,00		43	0,40	423004-000080	423003-000080
10,0	10	13,00		50	0,50	423004-000100	423003-000100
12,0	12	15,00		55	0,50	423004-000120	423003-000120

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 423048 423047 • NINA™

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

P				M		K		N
1	2	3	4	1	2	1	2	5
•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

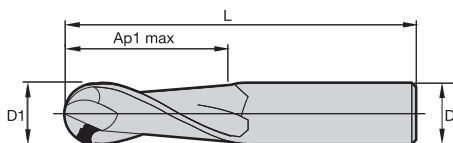
S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. A246.

					K30F-DCHP	K30F-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Re	AITiN - MT	AITiN - MW
2,0	6	4,00	38	0,50	423048-000020	423047-000020
3,0	6	5,00	38	0,50	423048-000030	423047-000030
4,0	6	7,00	38	0,50	423048-000040	423047-000040
5,0	6	8,00	38	0,50	423048-000050	423047-000050
6,0	6	8,00	38	1,00	423048-000060	423047-000060
8,0	8	11,00	43	2,00	423048-000080	423047-000080
10,0	10	13,00	50	3,00	423048-000100	423047-000100
12,0	12	15,00	55	3,00	423048-000120	423047-000120

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.


Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N
	1	2	3	4	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A246.

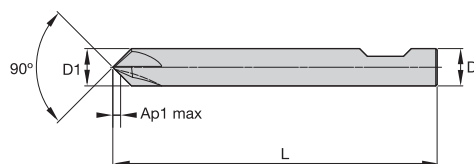
				K30F-DCHP	K30F-DCHP
					
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	AlTiN - MT	AlTiN - MW
2,0	6	4,00	38	423039-000020	423038-000020
3,0	6	5,00	38	423039-000030	423038-000030
4,0	6	7,00	38	423039-000040	423038-000040
5,0	6	8,00	38	423039-000050	423038-000050
6,0	6	8,00	38	423039-000060	423038-000060
8,0	8	11,00	43	423039-000080	423038-000080
10,0	10	13,00	50	423039-000100	423038-000100
12,0	12	15,00	55	423039-000120	423038-000120

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 423036 423037 • NINA™

WIDIA
RÜBIG

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- Снятие фаски.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			N						S					H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AlTiN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A247.

				K30F-DCHP		K30F-DCF	
				AlTiN - MT		TiAlN - LW	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	—		423036-000060	
6,0	6	1,00	38	—		—	
6,0	6	1,00	83	423037-000060		—	
8,0	8	1,50	43	—		423036-000080	
8,0	8	1,50	104	423037-000080		—	
10,0	10	2,00	50	—		423036-000100	
10,0	10	2,00	125	423037-000100		—	

ЛИНЕЙКА ФРЕЗ NINA™

Фрезы NINA являются выгодным решением для достижения хорошего качества и высокой производительности при отсутствии необходимости в переточке

- Спроектированы с целью обеспечения минимальной себестоимости инструмента.
 - Наиболее короткие заготовки и небольшая длина резания.
- Ультрасовременные основа и покрытие твердого сплава гарантируют отсутствие вибраций при резании.
- В наличии имеются фрезы с различными геометриями для многих видов обработки.
- Покрытия TiCN/DCF/DCHP в сочетании со многими материалами.
- Короткая, компактная конструкция отлично подходит для неглубоких осевых проходов.
- Высокая жесткость инструмента.
- Экономия дорогостоящего твердого сплава.

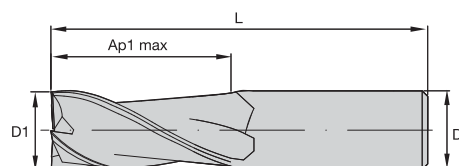


Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии D002 D012

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

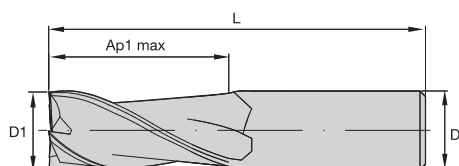
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A248.

D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
		Ap1 max	L				
2,0	6	3,00	50		D00202002WW	—	D00202002RW
2,0	6	6,00	53		D01202002WW	—	D01202002RW
2,5	6	3,00	50		D00202502WW	—	D00202502RW
2,5	6	6,00	53		D01202502WW	D01202502CW	D01202502RW
2,8	6	7,00	57		D01202802WW	—	D01202802RW
3,0	6	4,00	50		D00203002WW	—	D00203002RW
3,0	6	7,00	57		D01203002WW	—	D01203002RW
3,5	6	4,00	50		D00203502WW	—	D00203502RW
3,5	6	7,00	57		D01203502WW	D01203502CW	D01203502RW
3,8	6	8,00	57		D01203802WW	D01203802CW	D01203802RW
4,0	6	5,00	54		D00204002WW	—	D00204002RW
4,0	6	8,00	57		D01204002WW	—	D01204002RW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A248.

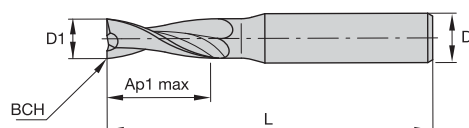
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	 TiCN - CW	 TiAlN - RW
4,5	6	5,00	54	D00204502WW	—	D00204502RW
4,5	6	8,00	57	D01204502WW	—	D01204502RW
4,8	6	10,00	57	D01204802WW	—	D01204802RW
5,0	6	6,00	54	D00205002WW	—	D00205002RW
5,0	6	10,00	57	D01205002WW	D01205002CW	D01205002RW
5,5	6	7,00	54	D00205502WW	D00205502CW	—
5,5	6	10,00	57	D01205502WW	D01205502CW	D01205502RW
5,8	6	10,00	57	D01205752WW	—	D01205752RW
6,0	6	7,00	54	D00206002WW	—	D00206002RW
6,0	6	10,00	57	D01206002WW	—	D01206002RW
6,5	8	13,00	63	D01206503WW	D01206503CW	D01206503RW
6,8	8	13,00	63	D01206753WW	—	D01206753RW
7,0	8	8,00	58	D00207003WW	D00207003CW	D00207003RW
7,0	8	13,00	63	D01207003WW	—	D01207003RW
7,8	8	16,00	63	—	—	D01207753RW
8,0	8	9,00	58	D00208003WW	—	D00208003RW
8,0	8	16,00	63	D01208003WW	—	D01208003RW
8,7	10	16,00	72	—	—	D01208704RW
9,0	10	10,00	66	D00209004WW	—	D00209004RW
9,0	10	16,00	72	D01209004WW	—	D01209004RW
9,7	10	19,00	72	—	—	D01209704RW
10,0	10	11,00	66	D00210004WW	—	D00210004RW
10,0	10	19,00	72	D01210004WW	—	D01210004RW
11,7	12	22,00	83	—	—	D01211705RW
12,0	12	12,00	73	D00212005WW	D00212005CW	D00212005RW
12,0	12	22,00	83	—	—	D01212005RW
14,0	14	14,00	75	D00214014WW	D00214014CW	D00214014RW
14,0	14	22,00	83	—	—	D01214014RW
16,0	16	16,00	82	D00216006WW	—	D00216006RW
16,0	16	26,00	92	—	—	D01216006RW
18,0	18	18,00	84	—	D00218018CW	D00218018RW
20,0	20	20,00	92	D00220007WW	D00220007CW	D00220007RW
20,0	20	32,00	104	D01220007WW	—	D01220007RW

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422867 022867 422807 022807 422860 422808

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- Для позиций со значением D1 равным 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 14,0; 16,0; 18,0 и 20,0 значения допусков соответствуют **e8**.
- Для позиций со значением D1 равным 2,5; 2,8; 3,5; 3,8; 4,5; 4,8; 5,5; 5,75; 6,5; 6,75; 7,0; 7,5; 7,75; 8,5; 8,7; 9,0; 9,5; 9,7; 11,0; 11,7; 13,0; 13,7; 15,0 и 15,7 значения допусков соответствуют **h10**.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы - h10

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A249.

Допуски концевой фрезы - e8

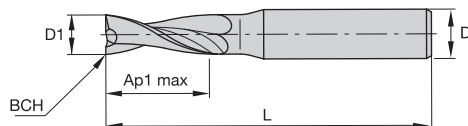
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

					K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BSH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
2,00	6	3,00	50	0,10	022867-000020	422867-000020	022807-000020	422807-000020
2,00	6	6,00	57	0,10	—	422860-000020	—	422808-000020
2,50	6	3,00	50	0,10	022867-000025	422867-000025	022807-000025	422807-000025
2,50	6	7,00	57	0,10	—	422860-000025	—	422808-000025
2,80	6	7,00	57	0,10	—	422860-000028	—	422808-000028
3,00	6	4,00	50	0,10	022867-000030	422867-000030	022807-000030	422807-000030
3,00	6	7,00	57	0,10	—	422860-000030	—	422808-000030

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

M - Нержавеющая сталь

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A249.

D1	D	длина режущей части		длина L	BSH	K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
		Ap1 max				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
3,50	6	4,00	50	0,10		022867-000035	422867-000035	022807-000035	422807-000035
3,50	6	7,00	57	0,10		—	422860-000035	—	422808-000035
3,80	6	8,00	57	0,10		—	422860-000038	—	422808-000038
4,00	6	5,00	54	0,10		022867-000040	422867-000040	022807-000040	422807-000040
4,00	6	8,00	57	0,10		—	422860-000040	—	422808-000040
4,50	6	5,00	54	0,10		022867-000045	422867-000045	022807-000045	422807-000045
4,50	6	8,00	57	0,10		—	422860-000045	—	422808-000045
4,80	6	10,00	57	0,10		—	422860-000048	—	422808-000048
5,00	6	6,00	54	0,10		022867-000050	422867-000050	022807-000050	422807-000050
5,00	6	10,00	57	0,10		—	422860-000050	—	422808-000050
5,50	6	7,00	54	0,10		022867-000055	422867-000055	—	422807-000055
5,50	6	10,00	57	0,10		—	422860-000055	—	422808-000055
5,75	6	10,00	57	0,10		—	422860-000057	—	422808-000057
6,00	6	7,00	54	0,10		022867-000060	422867-000060	022807-000060	422807-000060
6,00	6	10,00	57	0,10		—	422860-000060	—	422808-000060
6,50	8	8,00	58	0,10		022867-000065	422867-000065	—	422807-000065
6,50	8	13,00	63	0,10		—	422860-000065	—	422808-000065
6,75	8	13,00	63	0,10		—	422860-000067	—	422808-000067
7,00	8	8,00	58	0,20		022867-000070	422867-000070	022807-000070	422807-000070
7,00	8	13,00	63	0,20		—	422860-000070	—	422808-000070
7,50	8	9,00	58	0,20		022867-000075	422867-000075	—	422807-000075
7,50	8	16,00	63	0,20		—	422860-000075	—	422808-000075
7,75	8	16,00	63	0,20		—	422860-000077	—	422808-000077
8,00	8	9,00	58	0,20		022867-000080	422867-000080	022807-000080	422807-000080
8,00	8	16,00	63	0,20		—	422860-000080	—	422808-000080
8,50	10	10,00	66	0,20		022867-000085	422867-000085	—	422807-000085
8,50	10	16,00	72	0,20		—	422860-000085	—	422808-000085
8,70	10	16,00	72	0,20		—	422860-000087	—	422808-000087
9,00	10	10,00	66	0,20		—	422867-000090	022807-000090	422807-000090
9,00	10	16,00	72	0,20		—	422860-000090	—	—
9,00	10	19,00	72	0,20		—	—	—	422808-000090
9,50	10	11,00	66	0,20		022867-000095	422867-000095	022807-000095	422807-000095
9,50	10	19,00	72	0,20		—	422860-000095	—	422808-000095

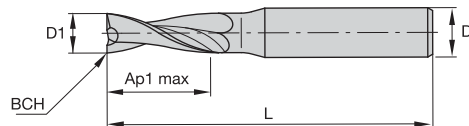
(продолжение)

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422867 022867 422807 022807 422860 422808



(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

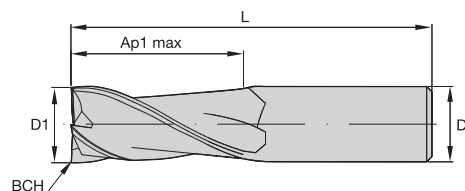
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A249.

D1	D	длина режущей части		длина L	BSH	K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
		Ap1 max	длина			БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
9,70	10	19,00	72	0,20	—	—	422860-000097	—	422808-000097
10,00	10	11,00	66	0,30	022867-000100	422867-000100	—	022807-000100	422807-000100
10,00	10	16,00	72	0,30	—	—	—	—	422808-000100
10,00	10	19,00	72	0,30	—	422860-000100	—	—	—
11,00	12	12,00	73	0,30	—	422867-000110	022807-000110	422807-000110	422807-000110
11,00	12	22,00	83	0,30	—	422860-000110	—	—	—
11,00	12	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000110
11,70	12	22,00	83	0,30	—	422860-000117	—	—	—
11,70	12	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000117
12,00	12	12,00	73	0,30	022867-000120	422867-000120	022807-000120	422807-000120	422807-000120
12,00	12	22,00	83	0,30	—	422860-000120	—	—	—
12,00	12	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000120
13,00	14	14,00	75	0,30	—	422867-000130	—	—	422807-000130
13,00	14	22,00	83	0,30	—	422860-000130	—	—	—
13,00	14	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000130
13,70	14	22,00	83	0,30	—	422860-000137	—	—	—
13,70	14	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000137
14,00	14	14,00	75	0,30	022867-000140	422867-000140	022807-000140	422807-000140	422807-000140
14,00	14	22,00	83	0,30	—	422860-000140	—	—	—
14,00	14	33,00	83	0,30	—	—	—	—	422808-000140
15,00	16	16,00	82	0,30	022867-000150	422867-000150	022807-000150	422807-000150	422807-000150
15,00	16	26,00	92	0,30	—	422860-000150	—	—	422808-000150
15,70	16	26,00	92	0,30	—	422860-000157	—	—	422808-000157
16,00	16	16,00	82	0,40	—	422867-000160	022807-000160	422807-000160	422807-000160
16,00	16	26,00	92	0,40	—	422860-000160	—	—	422808-000160
18,00	18	18,00	84	0,40	—	422867-000180	—	—	422807-000180
18,00	18	26,00	92	0,40	—	422860-000180	—	—	422808-000180
20,00	20	20,00	92	0,40	022867-000200	422867-000200	—	—	422807-000200
20,00	20	32,00	104	0,40	—	422860-000200	—	—	422808-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A250.

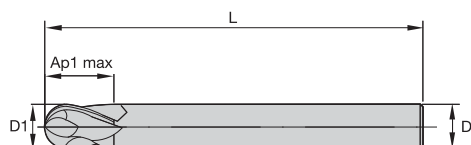
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F		K30F-DCF	
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..		TiAlN - LT	
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022819-000020		422819-000020	
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022819-000025		422819-000025	
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022819-000030		422819-000030	
3,5	3,5	7,00	50	0,10	022819-000035		422819-000035	
4,0	4,0	8,00	50	0,10	022819-000040		422819-000040	
4,5	4,5	8,00	50	0,10	022819-000045		422819-000045	
5,0	5,0	10,00	50	0,10	022819-000050		422819-000050	
5,5	5,5	10,00	57	0,10	022819-000055		422819-000055	
6,0	6,0	10,00	57	0,10	022819-000060		422819-000060	
6,5	6,5	13,00	60	0,10	022819-000065		422819-000065	
7,0	7,0	13,00	60	0,20	022819-000070		422819-000070	
7,5	7,5	16,00	63	0,20	022819-000075		422819-000075	
8,0	8,0	16,00	63	0,20	022819-000080		422819-000080	
8,5	8,5	16,00	67	0,20	022819-000085		422819-000085	
9,0	9,0	16,00	67	0,20	022819-000090		422819-000090	
9,5	9,5	19,00	72	0,20	022819-000095		422819-000095	
10,0	10,0	19,00	72	0,30	022819-000100		422819-000100	
11,0	11,0	22,00	83	0,30	022819-000110		422819-000110	
12,0	12,0	22,00	83	0,30	022819-000120		422819-000120	
13,0	13,0	22,00	83	0,30	022819-000130		422819-000130	
14,0	14,0	22,00	83	0,30	022819-000140		422819-000140	
15,0	15,0	26,00	92	0,30	022819-000150		422819-000150	
16,0	16,0	26,00	92	0,40	022819-000160		422819-000160	
18,0	18,0	26,00	92	0,40	022819-000180		422819-000180	
20,0	20,0	32,00	104	0,40	022819-000200		422819-000200	

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422838 022838

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

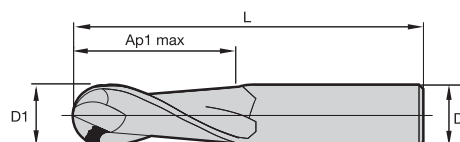
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A250.

				K30F	K30F-DCHP
					
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	AlTiN - MT
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	022838-000020	422838-000020
2,0	2	6,00	32	022838-000030	422838-000030
3,0	3	7,00	32		
4,0	4	8,00	50	022838-000040	422838-000040
5,0	5	10,00	50	022838-000050	422838-000050
6,0	6	10,00	57	022838-000060	422838-000060
8,0	8	16,00	63	022838-000080	422838-000080
10,0	10	19,00	72	022838-000100	422838-000100
12,0	12	22,00	83	022838-000120	422838-000120
14,0	14	22,00	83	022838-000140	422838-000140
16,0	16	26,00	92	022838-000160	422838-000160
18,0	18	26,00	92	022838-000180	422838-000180
20,0	20	32,00	104	022838-000200	422838-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A251.

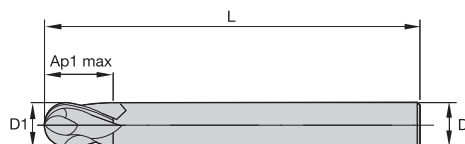
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
3,0	6	4,00	50	D00103002WW	D00103002RW
3,0	6	7,00	57	D01103002WW	D01103002RW
4,0	6	5,00	54	D00104002WW	D00104002RW
4,0	6	8,00	57	D01104002WW	D01104002RW
5,0	6	6,00	54	D00105002WW	D00105002RW
5,0	6	10,00	57	D01105002WW	D01105002RW
6,0	6	7,00	54	D00106002WW	D00106002RW
6,0	6	10,00	57	D01106002WW	D01106002RW
8,0	8	9,00	58	D00108003WW	D00108003RW
8,0	8	16,00	63	D01108003WW	D01108003RW
10,0	10	11,00	66	D00110004WW	D00110004RW
10,0	10	19,00	72	D01110004WW	D01110004RW
12,0	12	12,00	73	D00112005WW	D00112005RW
12,0	12	22,00	83	D01112005WW	D01112005RW
14,0	14	14,00	75	D00114014WW	D00114014RW
14,0	14	22,00	83	D01114014WW	D01114014RW
16,0	16	16,00	82	D00116006WW	D00116006RW
16,0	16	26,00	92	—	D01116006RW
18,0	18	18,00	84	D00118018WW	D00118018RW
18,0	18	26,00	92	D01118018WW	D01118018RW
20,0	20	20,00	92	D00120007WW	D00120007RW
20,0	20	32,00	104	D01120007WW	D01120007RW

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серия D501

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра
- Для высокоскоростного фрезерования.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiAIN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

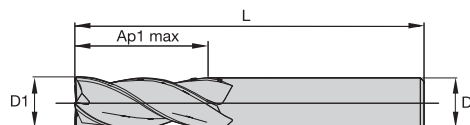
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A252.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAIN - RT
1,0	4	2,00	50	D50101001RT
2,0	6	4,00	50	D50102002RT
3,0	6	4,00	50	D50103002RT
4,0	6	5,00	54	D50104002RT
5,0	6	6,00	54	D50105002RT
6,0	6	7,00	54	D50106002RT
8,0	8	9,00	58	D50108003RT
10,0	10	11,00	66	D50110004RT
12,0	12	12,00	73	D50112005RT
16,0	16	16,00	82	D50116006RT
18,0	18	18,00	84	D50118018RT

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A253.

						
		длина режущей части	длина	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
D1	D	Ap1 max	L			
2,0	6	3,00	50	D00302002WW	—	D00302002RW
2,0	6	6,00	53	D01302002WW	D01302002CW	D01302002RW
2,5	6	3,00	50	D00302502WW	—	D00302502RW
2,5	6	6,00	53	D01302502WW	D01302502CW	D01302502RW
3,0	6	4,00	50	D00303002WW	—	D00303002RW
3,0	6	7,00	57	D01303002WW	D01303002CW	D01303002RW
3,5	6	4,00	50	D00303502WW	—	D00303502RW
3,5	6	7,00	57	D01303502WW	—	D01303502RW
4,0	6	5,00	54	D00304002WW	—	D00304002RW
4,0	6	8,00	57	D01304002WW	D01304002CW	D01304002RW

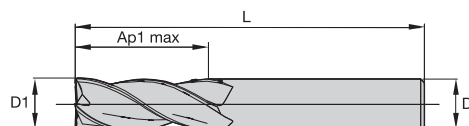
(продолжение)

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии D003 D013



(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

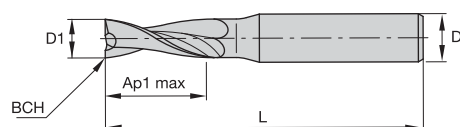
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A253.

D1	D	длина режущей части		длина L			
		Ap1 max	Ap1 max				
4,5	6	5,00	54	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	—	D01304502CW	D00304502RW
4,5	6	8,00	57				
5,0	6	6,00	54	D00305002WW	—	D01305002CW	D00305002RW
5,0	6	10,00	57				
5,5	6	7,00	54	D00305502WW	—	—	D00305502RW
5,5	6	10,00	57				
6,0	6	7,00	54	D00306002WW	—	D01306002CW	D00306002RW
6,0	6	10,00	57				
6,5	8	13,00	63	D01306503WW	D01306503CW	—	D01306503RW
7,0	8	8,00	58				
7,0	8	13,00	63	D01307003WW	D01307003CW	—	D01307003RW
8,0	8	9,00	58				
8,0	8	16,00	63	D01308003WW	D01308003CW	—	D01308003RW
9,0	10	10,00	66				
9,0	10	16,00	72	D01309004WW	—	—	—
10,0	10	11,00	66				
10,0	10	19,00	72	D01310004WW	D01310004CW	—	D01310004RW
12,0	12	12,00	73				
12,0	12	22,00	83	D01312005WW	D01312005CW	—	D01312005RW
14,0	14	14,00	75				
14,0	14	22,00	83	—	—	—	D01314014RW
16,0	16	16,00	82				
16,0	16	26,00	92	D01316006WW	D01316006CW	—	D01316006RW
18,0	18	18,00	84				
20,0	20	20,00	92	D00320007WW	D00320007CW	—	D00320007RW
20,0	20	32,00	104				

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M				K				N			
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	5	
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A254.

					K30F		K30F-DCF		K30F		K30F-DCF	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BSH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..		TiAlN - LT		БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW		TiAlN - LW	
2,0	6	3,00	50	0,10	022861-000020	422861-000020	022809-000020	422809-000020	022810-000020	422810-000020	022862-000020	422862-000020
2,0	6	6,00	57	0,10	022861-000025	422861-000025	022809-000025	422809-000025	022810-000025	422810-000025	022862-000025	422862-000025
2,5	6	3,00	50	0,10	022861-000030	422861-000030	022809-000030	422809-000030	022810-000030	422810-000030	022862-000030	422862-000030
2,5	6	7,00	57	0,10	022861-000035	422861-000035	022809-000035	422809-000035	022810-000035	422810-000035	022862-000035	422862-000035
3,0	6	4,00	50	0,10	022861-000040	422861-000040	022809-000040	422809-000040	022810-000040	422810-000040	022862-000040	422862-000040
3,0	6	7,00	57	0,10	022861-000045	422861-000045	022809-000045	422809-000045	022810-000045	422810-000045	022862-000045	422862-000045
3,5	6	4,00	50	0,10	022861-000050	422861-000050	022809-000050	422809-000050	022810-000050	422810-000050	022862-000050	422862-000050
3,5	6	7,00	57	0,10	022861-000055	422861-000055	022809-000055	422809-000055	022810-000055	422810-000055	022862-000055	422862-000055
4,0	6	5,00	54	0,10	022861-000060	422861-000060	022809-000060	422809-000060	022810-000060	422810-000060	022862-000060	422862-000060
4,0	6	8,00	57	0,10	022861-000065	422861-000065	022809-000065	422809-000065	022810-000065	422810-000065	022862-000065	422862-000065
4,5	6	5,00	54	0,10	022861-000070	422861-000070	022809-000070	422809-000070	022810-000070	422810-000070	022862-000070	422862-000070
4,5	6	8,00	57	0,10	022861-000075	422861-000075	022809-000075	422809-000075	022810-000075	422810-000075	022862-000075	422862-000075
5,0	6	6,00	54	0,10	022861-000080	422861-000080	022809-000080	422809-000080	022810-000080	422810-000080	022862-000080	422862-000080
5,0	6	10,00	57	0,10	022861-000085	422861-000085	022809-000085	422809-000085	022810-000085	422810-000085	022862-000085	422862-000085
5,5	6	7,00	54	0,10	022861-000090	422861-000090	022809-000090	422809-000090	022810-000090	422810-000090	022862-000090	422862-000090
5,5	6	10,00	57	0,10	022861-000095	422861-000095	022809-000095	422809-000095	022810-000095	422810-000095	022862-000095	422862-000095

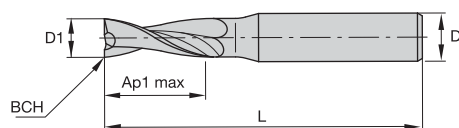
(продолжение)

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422861 022861 422809 022809 422862 022862 422810 022810



(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

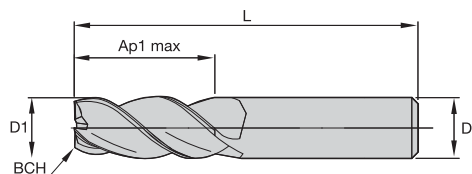
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A254.

					K30F 	K30F-DCF 	K30F 	K30F-DCF 
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
6,0	6	7,00	54	0,10	022861-000060	422861-000060	022809-000060	422809-000060
6,0	6	10,00	57	0,10	022862-000060	422862-000060	022810-000060	422810-000060
6,5	8	8,00	58	0,10	022861-000065	422861-000065	022809-000065	422809-000065
6,5	8	13,00	63	0,10	022862-000065	422862-000065	022810-000065	422810-000065
7,0	8	8,00	58	0,20	022861-000070	422861-000070	022809-000070	422809-000070
7,0	8	13,00	63	0,20	022862-000070	422862-000070	022810-000070	422810-000070
7,5	8	9,00	58	0,20	022861-000075	422861-000075	022809-000075	422809-000075
7,5	8	16,00	63	0,20	022862-000075	422862-000075	022810-000075	422810-000075
8,0	8	9,00	58	0,20	022861-000080	422861-000080	022809-000080	422809-000080
8,0	8	16,00	63	0,20	022862-000080	422862-000080	022810-000080	422810-000080
8,5	10	10,00	66	0,20	022861-000085	422861-000085	022809-000085	422809-000085
8,5	10	16,00	72	0,20	022862-000085	422862-000085	022810-000085	422810-000085
9,0	10	10,00	66	0,20	022861-000090	422861-000090	022809-000090	422809-000090
9,0	10	16,00	72	0,20	022862-000090	422862-000090	022810-000090	422810-000090
9,5	10	11,00	66	0,20	022861-000095	422861-000095	022809-000095	422809-000095
9,5	10	19,00	72	0,20	022862-000095	422862-000095	022810-000095	422810-000095
10,0	10	11,00	66	0,30	022861-000100	422861-000100	022809-000100	422809-000100
10,0	10	19,00	72	0,30	022862-000100	422862-000100	022810-000100	422810-000100
11,0	12	12,00	73	0,30	022861-000110	422861-000110	022809-000110	422809-000110
11,0	12	22,00	83	0,30	022862-000110	422862-000110	022810-000110	422810-000110
12,0	12	12,00	73	0,30	022861-000120	422861-000120	022809-000120	422809-000120
12,0	12	22,00	83	0,30	022862-000120	422862-000120	022810-000120	422810-000120
13,0	14	14,00	75	0,30	022861-000130	422861-000130	022809-000130	422809-000130
13,0	14	22,00	83	0,30	022862-000130	422862-000130	022810-000130	422810-000130
14,0	14	14,00	75	0,30	022861-000140	422861-000140	022809-000140	422809-000140
14,0	14	22,00	83	0,30	022862-000140	422862-000140	022810-000140	422810-000140
15,0	16	16,00	82	0,30	022861-000150	422861-000150	022809-000150	422809-000150
15,0	16	26,00	92	0,30	022862-000150	422862-000150	022810-000150	422810-000150
16,0	16	16,00	82	0,40	022861-000160	422861-000160	022809-000160	422809-000160
16,0	16	26,00	92	0,40	022862-000160	422862-000160	022810-000160	422810-000160
18,0	18	18,00	84	0,40	022861-000180	422861-000180	022809-000180	422809-000180
18,0	18	26,00	92	0,40	022862-000180	422862-000180	022810-000180	422810-000180
20,0	20	20,00	92	0,40	022861-000200	422861-000200	022809-000200	422809-000200
20,0	20	32,00	104	0,40	022862-000200	422862-000200	022810-000200	422810-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A255.

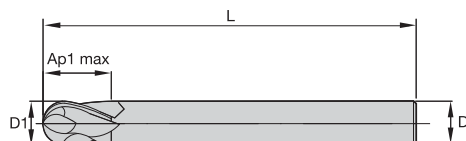
					K30F	K30F-DCF
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH		
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022821-000020	422821-000020
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022821-000025	422821-000025
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022821-000030	422821-000030
3,5	3,5	7,00	50	0,10	022821-000035	422821-000035
4,0	4,0	8,00	50	0,10	022821-000040	422821-000040
4,5	4,5	8,00	50	0,10	022821-000045	422821-000045
5,0	5,0	10,00	50	0,10	022821-000050	422821-000050
5,5	5,5	10,00	57	0,10	022821-000055	422821-000055
6,0	6,0	10,00	57	0,10	022821-000060	422821-000060
6,5	6,5	13,00	60	0,10	022821-000065	422821-000065
7,0	7,0	13,00	60	0,20	022821-000070	422821-000070
7,5	7,5	16,00	63	0,20	022821-000075	422821-000075
8,0	8,0	16,00	63	0,20	022821-000080	422821-000080
8,5	8,5	16,00	67	0,20	022821-000085	422821-000085
9,0	9,0	16,00	67	0,20	022821-000090	422821-000090
9,5	9,5	19,00	72	0,20	022821-000095	422821-000095
10,0	10,0	19,00	72	0,30	022821-000100	422821-000100
11,0	11,0	22,00	83	0,30	022821-000110	422821-000110
12,0	12,0	22,00	83	0,30	022821-000120	422821-000120
13,0	13,0	22,00	83	0,30	022821-000130	422821-000130
14,0	14,0	22,00	83	0,30	022821-000140	422821-000140
15,0	15,0	26,00	92	0,30	022821-000150	422821-000150
16,0	16,0	26,00	92	0,40	022821-000160	422821-000160
18,0	18,0	26,00	92	0,40	022821-000180	422821-000180
20,0	20,0	32,00	104	0,40	022821-000200	422821-000200

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серия D009

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.

**Допуски концевой фрезы**

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

P				M		K		N		
1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiAlN										
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

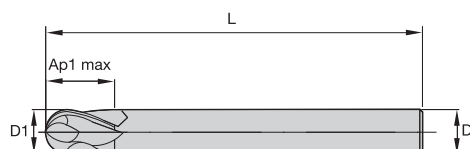
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A256.

D1	D	длина режущей части	длина L	TiAlN - RW D00903002RW D00904002RW D00905002RW D00906002RW D00908003RW D00910004RW D00912005RW D00914014RW D00918018RW
		Ap1 max		
3,0	6	7,00	57	
4,0	6	8,00	57	
5,0	6	10,00	57	
6,0	6	10,00	57	
8,0	8	16,00	63	
10,0	10	19,00	72	
12,0	12	22,00	83	
14,0	14	22,00	83	
18,0	18	26,00	92	

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

TiAlN	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A256.

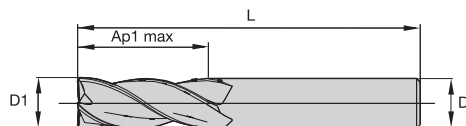
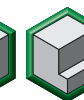
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - LW
3,0	6	7,00	57	DC1903002LW
4,0	6	8,00	57	DC1904002LW
5,0	6	10,00	57	DC1905002LW
6,0	6	10,00	57	DC1906002LW
8,0	8	16,00	63	DC1908003LW
10,0	10	19,00	72	DC1910004LW
12,0	12	22,00	83	DC1912005LW
14,0	14	22,00	83	DC1914014LW
16,0	16	26,00	92	DC1916006LW
18,0	18	26,00	92	DC1918018LW
20,0	20	32,00	104	DC1920007LW

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии D004 D014

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

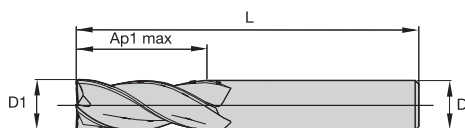
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A257.

						
		длина режущей части	длина	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
D1	D	Ap1 max	L			
2,0	6	4,00	50	D00402002WW	D00402002CW	D00402002RW
2,0	6	7,00	53	D01402002WW	D01402002CW	D01402002RW
2,5	6	4,00	50	D00402502WW	D00402502CW	D00402502RW
2,5	6	7,00	53	D01402502WW	D01402502CW	D01402502RW
3,0	6	5,00	50	D00403002WW	D00403002CW	D00403002RW
3,0	6	8,00	57	D01403002WW	D01403002CW	D01403002RW
3,5	6	6,00	50	D00403502WW	D00403502CW	D00403502RW
3,5	6	10,00	57	D01403502WW	D01403502CW	D01403502RW
4,0	6	8,00	54	D00404002WW	D00404002CW	D00404002RW
4,0	6	11,00	57	D01404002WW	D01404002CW	D01404002RW
4,5	6	8,00	54	D00404502WW	—	D00404502RW
4,5	6	11,00	57	D01404502WW	—	D01404502RW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A257.

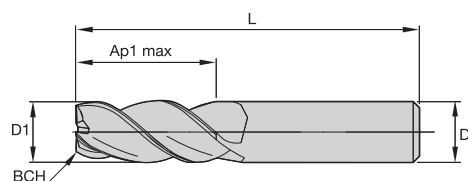
						
D1	D	длина режущей части	длина	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	 TiCN - CW	 TiAlN - RW
		Ap1 max	L			
5,0	6	9,00	54	D00405002WW	D00405002CW	D00405002RW
5,0	6	13,00	57	D01405002WW	D01405002CW	D01405002RW
5,5	6	10,00	54	D00405502WW	D00405502CW	D00405502RW
5,5	6	13,00	57	D01405502WW	—	D01405502RW
6,0	6	10,00	54	D00406002WW	D00406002CW	D00406002RW
6,0	6	13,00	57	D01406002WW	D01406002CW	D01406002RW
6,5	8	16,00	63	D01406503WW	D01406503CW	D01406503RW
7,0	8	11,00	58	D00407003WW	D00407003CW	D00407003RW
7,0	8	16,00	63	D01407003WW	D01407003CW	D01407003RW
8,0	8	12,00	58	D00408003WW	D00408003CW	D00408003RW
8,0	8	19,00	63	D01408003WW	D01408003CW	D01408003RW
9,0	10	13,00	66	D00409004WW	D00409004CW	D00409004RW
9,0	10	19,00	72	D01409004WW	D01409004CW	D01409004RW
10,0	10	14,00	66	D00410004WW	D00410004CW	D00410004RW
10,0	10	22,00	72	D01410004WW	D01410004CW	D01410004RW
12,0	12	16,00	73	D00412005WW	D00412005CW	D00412005RW
12,0	12	26,00	83	D01412005WW	D01412005CW	D01412005RW
14,0	14	18,00	75	—	D00414014CW	D00414014RW
14,0	14	26,00	83	D01414014WW	D01414014CW	D01414014RW
16,0	16	22,00	82	D00416006WW	D00416006CW	D00416006RW
16,0	16	32,00	92	D01416006WW	D01416006CW	D01416006RW
18,0	18	24,00	84	D00418018WW	—	D00418018RW
18,0	18	32,00	92	D01418018WW	D01418018CW	D01418018RW
20,0	20	26,00	92	D00420007WW	D00420007CW	D00420007RW
20,0	20	38,00	104	D01420007WW	D01420007CW	D01420007RW
25,0	25	45,00	121	D01425008WW	D01425008CW	D01425008RW

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422863 022863 422811 022811 422864 022864 422812 022812

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра ≥ 4 мм.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

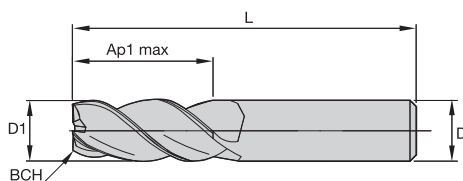
Рекомендации по применению см. на стр. A258.

					K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
2,0	6	4,00	50	0,10	022863-000020	422863-000020	022811-000020	422811-000020
2,0	6	7,00	57	0,10	022864-000020	422864-000020	022812-000020	422812-000020
2,5	6	4,00	50	0,10	022863-000025	422863-000025	022811-000025	422811-000025
2,5	6	8,00	57	0,10	022864-000025	422864-000025	022812-000025	422812-000025
3,0	6	5,00	50	0,10	022863-000030	422863-000030	022811-000030	422811-000030
3,0	6	8,00	57	0,10	022864-000030	422864-000030	022812-000030	422812-000030
3,5	6	6,00	50	0,10	022863-000035	422863-000035	022811-000035	422811-000035
3,5	6	10,00	57	0,10	022864-000035	422864-000035	022812-000035	422812-000035
4,0	6	8,00	54	0,10	022863-000040	422863-000040	022811-000040	422811-000040
4,0	6	11,00	57	0,10	022864-000040	422864-000040	022812-000040	422812-000040
4,5	6	8,00	54	0,10	022863-000045	422863-000045	022811-000045	422811-000045
4,5	6	11,00	57	0,10	022864-000045	422864-000045	022812-000045	422812-000045
5,0	6	9,00	54	0,10	022863-000050	422863-000050	022811-000050	422811-000050
5,0	6	13,00	57	0,10	022864-000050	422864-000050	022812-000050	422812-000050
5,5	6	10,00	54	0,10	022863-000055	422863-000055	022811-000055	422811-000055
5,5	6	13,00	57	0,10	022864-000055	422864-000055	022812-000055	422812-000055
6,0	6	10,00	54	0,10	022863-000060	422863-000060	022811-000060	422811-000060
6,0	6	13,00	57	0,10	022864-000060	422864-000060	022812-000060	422812-000060
6,5	8	11,00	58	0,10	022863-000065	422863-000065	022811-000065	422811-000065
6,5	8	16,00	63	0,10	022864-000065	422864-000065	022812-000065	422812-000065
7,0	8	11,00	58	0,20	022863-000070	422863-000070	022811-000070	422811-000070
7,0	8	16,00	63	0,20	022864-000070	422864-000070	022812-000070	422812-000070

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A258.

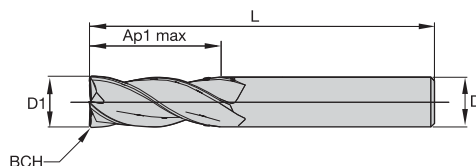
					K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BSH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
7,5	8	12,00	58	0,20	022863-000075	422863-000075	022811-000075	422811-000075
7,5	8	19,00	63	0,20	022864-000075	422864-000075	022812-000075	422812-000075
8,0	8	12,00	58	0,20	022863-000080	422863-000080	022811-000080	422811-000080
8,0	8	19,00	63	0,20	022864-000080	422864-000080	022812-000080	422812-000080
8,5	10	13,00	66	0,20	022863-000085	422863-000085	022811-000085	422811-000085
8,5	10	19,00	72	0,20	022864-000085	422864-000085	022812-000085	422812-000085
9,0	10	13,00	66	0,20	022863-000090	422863-000090	022811-000090	422811-000090
9,0	10	19,00	72	0,20	022864-000090	422864-000090	022812-000090	422812-000090
9,5	10	14,00	66	0,20	022863-000095	422863-000095	022811-000095	422811-000095
9,5	10	22,00	72	0,20	022864-000095	422864-000095	022812-000095	422812-000095
10,0	10	14,00	66	0,30	022863-000100	422863-000100	022811-000100	422811-000100
10,0	10	22,00	72	0,30	022864-000100	422864-000100	022812-000100	422812-000100
11,0	12	16,00	73	0,30	022863-000110	422863-000110	022811-000110	422811-000110
11,0	12	26,00	83	0,30	022864-000110	422864-000110	022812-000110	422812-000110
12,0	12	16,00	73	0,30	022863-000120	422863-000120	022811-000120	422811-000120
12,0	12	26,00	83	0,30	022864-000120	422864-000120	022812-000120	422812-000120
13,0	14	18,00	75	0,30	022863-000130	422863-000130	022811-000130	422811-000130
13,0	14	26,00	83	0,30	022864-000130	422864-000130	022812-000130	422812-000130
14,0	14	18,00	75	0,30	022863-000140	422863-000140	022811-000140	422811-000140
14,0	14	26,00	83	0,30	022864-000140	422864-000140	022812-000140	422812-000140
15,0	16	22,00	82	0,30	022863-000150	422863-000150	022811-000150	422811-000150
15,0	16	32,00	92	0,30	022864-000150	422864-000150	022812-000150	422812-000150
16,0	16	22,00	82	0,40	022863-000160	422863-000160	022811-000160	422811-000160
16,0	16	32,00	92	0,40	022864-000160	422864-000160	022812-000160	422812-000160
18,0	18	24,00	84	0,40	022863-000180	422863-000180	022811-000180	422811-000180
18,0	18	32,00	92	0,40	022864-000180	422864-000180	022812-000180	422812-000180
20,0	20	26,00	92	0,40	022863-000200	422863-000200	022811-000200	422811-000200
20,0	20	38,00	104	0,40	022864-000200	422864-000200	022812-000200	422812-000200

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422825 022825



- Режущая кромка у центра ($D1 \geq 4$).
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

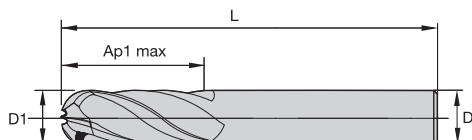
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A259.

					K30F	K30F-DCF
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BSH	022825-000020	422825-000020
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022825-000025	422825-000025
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022825-000030	422825-000030
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022825-000035	422825-000035
3,5	3,5	10,00	50	0,10	022825-000040	422825-000040
4,0	4,0	11,00	50	0,10	022825-000045	422825-000045
4,5	4,5	11,00	50	0,10	022825-000050	422825-000050
5,0	5,0	13,00	50	0,10	022825-000055	422825-000055
5,5	5,5	13,00	57	0,10	022825-000060	422825-000060
6,0	6,0	13,00	57	0,10	022825-000065	422825-000065
6,5	6,5	16,00	60	0,10	022825-000070	422825-000070
7,0	7,0	16,00	60	0,20	022825-000075	422825-000075
7,5	7,5	19,00	63	0,20	022825-000080	422825-000080
8,0	8,0	19,00	63	0,20	022825-000085	422825-000085
8,5	8,5	19,00	67	0,20	022825-000090	422825-000090
9,0	9,0	19,00	67	0,20	022825-000095	422825-000095
9,5	9,5	22,00	72	0,20	022825-000100	422825-000100
10,0	10,0	22,00	72	0,30	022825-000110	422825-000110
11,0	11,0	26,00	83	0,30	022825-000120	422825-000120
12,0	12,0	26,00	83	0,30	022825-000130	422825-000130
13,0	13,0	26,00	83	0,30	022825-000140	422825-000140
14,0	14,0	26,00	83	0,30	022825-000150	422825-000150
15,0	15,0	32,00	92	0,30	022825-000160	422825-000160
16,0	16,0	32,00	92	0,40	022825-000180	422825-000180
18,0	18,0	32,00	92	0,40	022825-000200	422825-000200
20,0	20,0	38,00	104	0,40		

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AlTiN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A259.

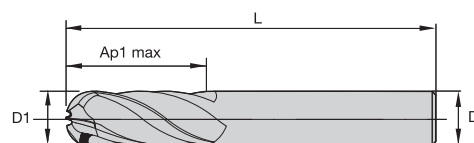
				K30F		K30F-DCHP	
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..		AlTiN - MT	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	022848-000020		422848-000020	
2,0	2	7,00	32	022848-000030		422848-000030	
3,0	3	8,00	32				
4,0	4	11,00	50	022848-000040		422848-000040	
5,0	5	13,00	50	022848-000050		422848-000050	
6,0	6	13,00	57	022848-000060		422848-000060	
8,0	8	19,00	63	022848-000080		422848-000080	
10,0	10	22,00	72	022848-000100		422848-000100	
12,0	12	26,00	83	022848-000120		422848-000120	
14,0	14	26,00	83	022848-000140		422848-000140	
16,0	16	32,00	92	022848-000160		422848-000160	
18,0	18	32,00	92	—		422848-000180	
20,0	20	38,00	104	022848-000200		422848-000200	

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии D000 D010



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

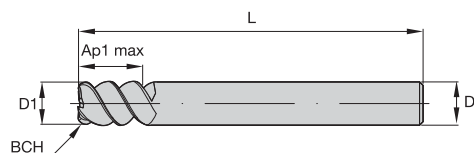
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A260.

D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
		Ap1 max				
3,0	6	5,00	50		D00003002WW	D00003002RW
3,0	6	8,00	57		D01003002WW	D01003002RW
4,0	6	8,00	54		D00004002WW	D00004002RW
4,0	6	11,00	57		D01004002WW	D01004002RW
5,0	6	9,00	54		D00005002WW	D00005002RW
5,0	6	13,00	57		D01005002WW	D01005002RW
6,0	6	10,00	54		D00006002WW	D00006002RW
6,0	6	13,00	57		D01006002WW	D01006002RW
8,0	8	12,00	58		D00008003WW	D00008003RW
8,0	8	19,00	63		D01008003WW	D01008003RW
10,0	10	14,00	66		—	D00010004RW
10,0	10	22,00	72		D01010004WW	D01010004RW
12,0	12	16,00	73		—	D00012005RW
12,0	12	26,00	83		D01012005WW	D01012005RW
14,0	14	26,00	83		D01014014WW	D01014014RW
16,0	16	22,00	82		—	D00016006RW
16,0	16	32,00	92		D01016006WW	D01016006RW
18,0	18	32,00	92		D01018018WW	—
20,0	20	26,00	92		D00020007WW	D00020007RW
20,0	20	38,00	104		D01020007WW	D01020007RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 +/-	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A261.

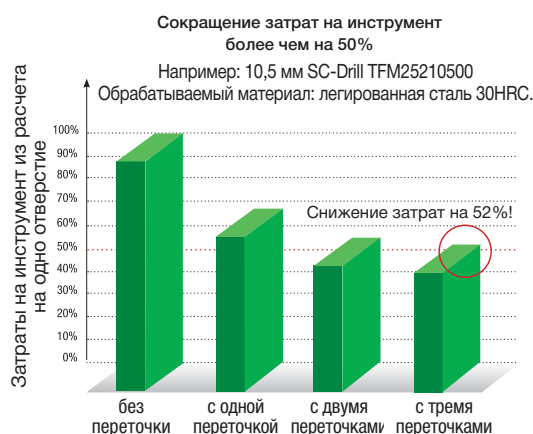
D1	D	длина режущей части		длина L	BCH	Z U	K30F-DCHP		K30F-DCHP	
		Ap1 max						AlTiN - MT		AlTiN - MW
6,0	6	13,00		57	0,10	6		422822-000060		422826-000060
8,0	8	19,00		63	0,20	6		422822-000080		422826-000080
10,0	10	22,00		72	0,30	6		422822-000100		422826-000100
12,0	12	26,00		83	0,30	6		422822-000120		422826-000120
14,0	14	26,00		83	0,30	6		422822-000140		422826-000140
16,0	16	32,00		92	0,40	6		422822-000160		422826-000160
18,0	18	32,00		92	0,40	8		422822-000180		422826-000180
20,0	20	38,00		104	0,40	8		422822-000200		422826-000200
25,0	25	45,00		121	0,40	8		422822-000250		422826-000250

Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, НО В ТОЧНОСТИ ВОССТАНОВИТЬ ИХ МОЖЕМ ТОЛЬКО МЫ

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:



- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.



Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

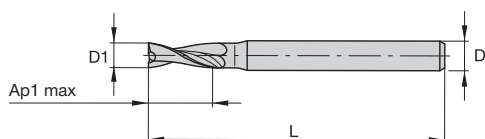
Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
 M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
 Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. A261.

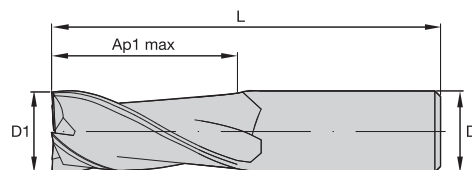
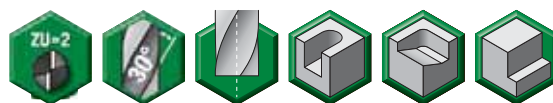
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
0,4	3	1,50	38	463200400..	463200400RT
0,5	3	1,50	38	463200500..	463200500RT
0,6	3	1,50	38	463200600..	463200600RT
0,8	3	1,50	38	463200800..	463200800RT
1,0	3	2,00	38	463201000..	463201000RT
1,5	3	2,00	38	463201500..	463201500RT

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 4002 4012 4022

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

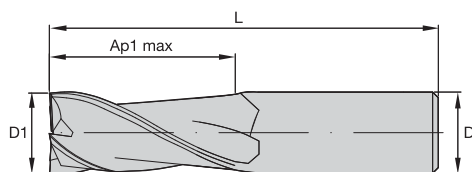
Рекомендации по применению см. на стр. A262–A263.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400201000..	400201000CT	400201000RT
1,5	3	4,00	38	400201500..	400201500CT	400201500RT
2,0	3	6,30	38	400202000..	400202000CT	400202000RT
2,5	3	6,30	38	400202500..	400202500CT	400202500RT
3,0	3	9,50	38	400203000..	400203000CT	400203000RT
3,0	3	19,00	63	401203000..	401203000CT	401203000RT
3,0	3	25,00	75	402203000..	—	402203000RT
3,5	4	12,00	50	400203501..	400203501CT	400203501RT
4,0	4	12,00	50	400204001..	400204001CT	400204001RT
4,0	4	19,00	63	401204001..	—	401204001RT
4,0	4	31,00	75	402204001..	402204001CT	402204001RT
4,5	6	14,00	50	400204502..	400204502CT	400204502RT
5,0	6	14,00	50	400205002..	400205002CT	400205002RT
5,0	5	20,00	63	401205001..	—	401205001RT
5,0	5	31,00	100	402205001..	—	402205001RT
5,5	6	14,00	50	400205502..	400205502CT	400205502RT
6,0	6	16,00	50	400206002..	400206002CT	400206002RT
6,0	6	28,00	76	401206002..	401206002CT	401206002RT
6,0	6	38,00	100	402206002..	—	402206002RT
7,0	7	20,00	63	400207003..	—	400207003RT
8,0	8	20,00	63	400208003..	400208003CT	400208003RT
8,0	8	28,00	76	401208003..	—	401208003RT

(продолжение)

WIDIA
HANITA™

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A262-A263.

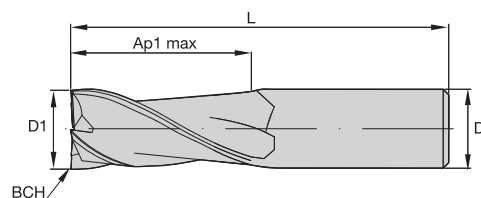
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	 TiCN - CT	 TiAlN - RT
8,0	8	41,00	100	402208003..	—	402208003RT
9,0	9	20,00	63	400209004..	—	400209004RT
10,0	10	22,00	76	400210004..	400210004CT	400210004RT
10,0	10	32,00	89	401210004..	—	401210004RT
10,0	10	45,00	100	402210004..	—	402210004RT
11,0	11	25,00	76	400211005..	400211005CT	400211005RT
12,0	12	25,00	76	400212005..	400212005CT	400212005RT
12,0	12	45,00	100	401212005..	—	401212005RT
12,0	12	75,00	150	402212005..	—	402212005RT
14,0	14	32,00	83	400214014..	400214014CT	400214014RT
14,0	14	50,00	100	401214014..	401214014CT	401214014RT
14,0	14	75,00	150	402214014..	—	402214014RT
16,0	16	32,00	89	400216006..	—	400216006RT
16,0	16	56,00	110	401216006..	401216006CT	401216006RT
16,0	16	75,00	150	402216006..	402216006CT	—
18,0	18	38,00	100	400218007..	400218007CT	400218007RT
18,0	18	60,00	125	401218018..	—	—
18,0	18	75,00	150	402218018..	—	402218018RT
20,0	20	38,00	104	400220007..	400220007CT	400220007RT
20,0	20	56,00	125	401220007..	401220007CT	—
20,0	20	75,00	150	402220007..	—	402220007RT
25,0	25	62,00	140	—	—	401225008RT

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422815 022815

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

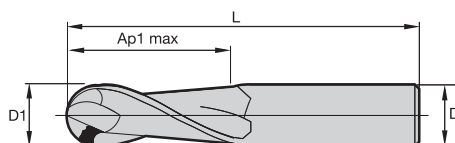
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A264.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F	K30F-DCF
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT
3,0	3	20,00	75	0,10	022815-000030	422815-000030
4,0	4	25,00	75	0,10	022815-000040	422815-000040
5,0	5	30,00	75	0,10	022815-000050	422815-000050
6,0	6	30,00	75	0,10	022815-000060	422815-000060
8,0	8	40,00	100	0,20	022815-000080	422815-000080
10,0	10	40,00	100	0,30	022815-000100	422815-000100
12,0	12	45,00	150	0,30	022815-000120	422815-000120
14,0	14	45,00	150	0,30	022815-000140	422815-000140
16,0	16	65,00	150	0,40	022815-000160	422815-000160
18,0	18	65,00	150	0,40	022815-000180	422815-000180
20,0	20	65,00	150	0,40	022815-000200	422815-000200

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A264.

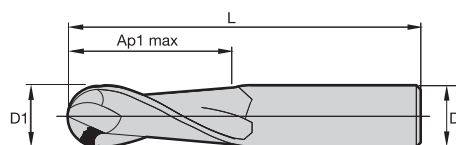
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	2,00	38	465101000..	465101000CT	465101000RT
1,2	3	2,00	38	465101200..	465101200CT	465101200RT
1,5	3	2,00	38	465101500..	465101500CT	465101500RT
1,8	3	2,00	38	—	465101800CT	465101800RT
2,0	3	2,00	38	465102000..	465102000CT	465102000RT

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 4001 4011 4021

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

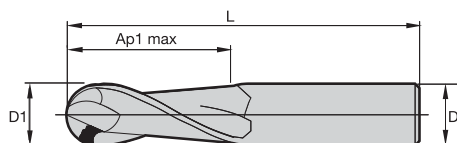
Рекомендации по применению см. на стр. A265–A266.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400101000..	400101000RT
1,5	3	5,00	38	400101500..	400101500RT
2,0	3	6,30	38	400102000..	400102000RT
3,0	3	9,50	38	400103002..	400103002RT
3,0	3	25,00	75	402103000..	402103000RT
4,0	4	12,00	50	400104002..	400104002RT
4,0	4	19,00	63	401104001..	401104001RT
4,0	4	31,00	75	402104001..	402104001RT
5,0	5	20,00	63	401105001..	401105001RT
5,0	5	31,00	100	402105001..	402105001RT
5,0	6	14,00	50	400105002..	400105002RT
6,0	6	16,00	50	400106002..	400106002RT
6,0	6	28,00	76	401106002..	401106002RT
6,0	6	38,00	100	402106002..	402106002RT
8,0	8	20,00	63	400108003..	400108003RT
8,0	8	28,00	76	401108003..	401108003RT
8,0	8	41,00	100	402108003..	402108003RT
10,0	10	22,00	76	400110004..	400110004RT
10,0	10	32,00	89	401110004..	401110004RT
10,0	10	45,00	100	402110004..	402110004RT
12,0	12	25,00	76	400112005..	400112005RT
12,0	12	45,00	100	401112005..	401112005RT

(продолжение)

WIDIA
HANITA™

(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

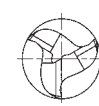
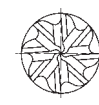
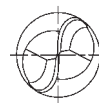
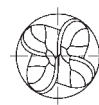
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A265–A266.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	 TiAlN - RT
12,0	12	75,00	150	—	402112005RT
14,0	14	32,00	83	400114014..	400114014RT
14,0	14	50,00	100	401114014..	—
14,0	14	75,00	150	402114014..	402114014RT
16,0	16	32,00	89	400116006..	400116006RT
16,0	16	56,00	110	401116006..	—
16,0	16	75,00	150	—	402116006RT
18,0	18	75,00	150	—	402118018RT
20,0	20	38,00	104	400120007..	400120007RT
20,0	20	56,00	125	401120007..	401120007RT
20,0	20	75,00	150	—	402120007RT

Как выбрать концевую фрезу

Концевые фрезы						
	 суперфинишное фрезерование	 чистовое фрезерование	 черновое фрезерование	 фрезерование пазов	 плунжерное фрезерование	 профильное фрезерование
концевая фреза Z = 1 						
концевая фреза Z = 2 						
концевая фреза Z = 3 						
концевая фреза Z = 4/5 				 только VariMill™		
много-зубая фреза Z = 6-8 						
Концевые фрезы со сферической и тороидальной режущей кромкой						
концевая фреза со сферическим концом Z = 2 						
концевая фреза со сферическим концом Z = 4 						

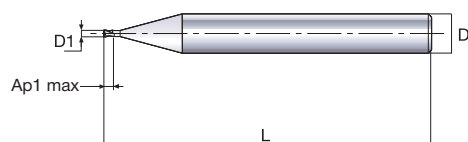
лучший
выборприменение
с ограничениямине
рекомендуется

Всегда выбирайте фрезу минимально возможной длины.
Это повысит устойчивость инструмента и обеспечит высокие результаты обработки.

Параметры, которые необходимо учитывать при выборе концевой фрезы:

1. Вылет инструмента.
2. Подача СОЖ.
3. Жесткость системы СПИД.
4. Мощность и крутящий момент станка.
5. Обрабатываемый материал.
6. Размер соединения станка (CV40, CV50, HSK63 и т.п.).
7. См. "Справочник по инструментам" на стр. А4–А15.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
 M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
 Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. A267.

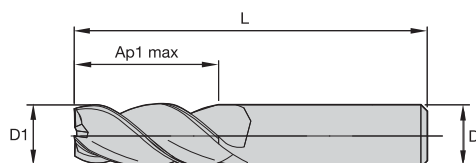
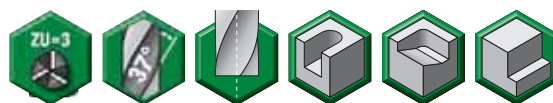
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
0,4	3	1,50	38	463300400..	463300400RT
0,5	3	1,50	38	463300500..	463300500RT
0,6	3	1,50	38	463300600..	463300600RT
0,8	3	1,50	38	463300800..	463300800RT
1,0	3	2,00	38	463301000..	463301000RT
1,2	3	2,00	38	463301200..	463301200RT
1,5	3	2,00	38	463301500..	463301500RT
1,8	3	2,00	38	463301800..	463301800RT

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 4003 4013

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

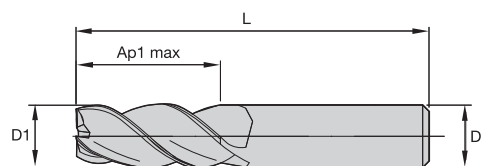
Рекомендации по применению см. на стр. A267–A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400301000..	400301000CT	400301000RT
1,5	3	4,00	38	400301500..	400301500CT	400301500RT
2,0	3	6,30	38	400302000..	400302000CT	400302000RT
2,5	3	6,30	38	400302500..	400302500CT	400302500RT
3,0	3	9,50	38	400303000..	400303000CT	400303000RT
3,0	3	19,00	63	401303000..	—	401303000RT
3,5	4	12,00	50	400303501..	400303501CT	400303501RT
4,0	4	12,00	50	400304001..	400304001CT	400304001RT
4,0	4	19,00	63	401304001..	—	401304001RT
4,5	6	14,00	50	400304502..	400304502CT	400304502RT
5,0	6	14,00	50	400305002..	400305002CT	400305002RT
5,0	5	20,00	63	401305001..	—	401305001RT
6,0	6	16,00	50	400306002..	400306002CT	400306002RT
6,0	6	28,00	76	401306002..	—	401306002RT
7,0	7	20,00	63	400307003..	400307003CT	400307003RT
8,0	8	20,00	63	400308003..	400308003CT	400308003RT
8,0	8	28,00	76	401308003..	—	401308003RT
9,0	9	20,00	63	400309004..	400309004CT	400309004RT

(продолжение)

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A267–A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	 TiCN - CT	 TiAlN - RT
10,0	10	22,00	76	400310004..	400310004CT	400310004RT
10,0	10	32,00	89	401310004..	—	401310004RT
11,0	11	25,00	76	400311005..	400311005CT	400311005RT
12,0	12	25,00	76	400312005..	400312005CT	400312005RT
12,0	12	45,00	100	401312005..	—	401312005RT
14,0	14	32,00	83	400314014..	400314014CT	400314014RT
16,0	16	32,00	89	400316006..	—	400316006RT
16,0	16	56,00	110	401316006..	—	401316006RT
18,0	18	38,00	100	400318007..	400318007CT	400318007RT
20,0	20	38,00	104	400320007..	—	400320007RT
20,0	20	56,00	125	401320007..	401320007CT	401320007RT
25,0	25	62,00	140	—	401325008CT	401325008RT

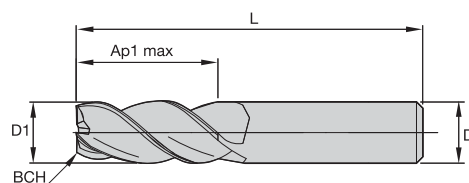
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 422858

WIDIA
RÜBIG



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCHP
3,0	6	9,00	57	0,10	AlTiN - MT
4,0	6	12,00	57	0,10	422858-000030
5,0	6	15,00	62	0,10	422858-000040
6,0	6	18,00	62	0,10	422858-000050
8,0	8	24,00	68	0,20	422858-000060
10,0	10	30,00	80	0,30	422858-000080
12,0	12	36,00	93	0,30	422858-000100
16,0	16	48,00	108	0,40	422858-000120
20,0	20	60,00	126	0,40	422858-000160
25,0	25	75,00	150	0,40	422858-000200
					422858-000250

WIDIA
RÜBIG

Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



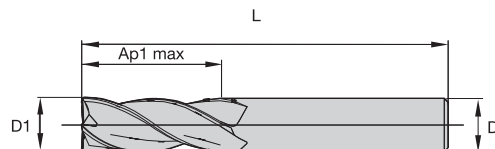
Австрия	Телефон:	0800 291630
	Факс:	0800 291631
Бельгия	Телефон:	0800 80410
	Факс:	0800 80411
Дания	Телефон:	80889295
	Факс:	80889297
Финляндия	Телефон:	0800919413
	Факс:	0800919415
Франция	Телефон:	0805540379
	Факс:	0805540029
Германия	Телефон:	0800 1015774
	Факс:	0800 0007531
Италия	Телефон:	800 916568
	Факс:	800 917749
Нидерланды	Телефон:	0800 0201131
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	Телефон:	877 724 4040
Норвегия	Телефон:	80010081
	Факс:	800 10001
Польша	Телефон:	00800 4411943
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	Телефон:	0800 981644
	Факс:	0800 981645
Швеция	Телефон:	020798794
	Факс:	020790477
Великобритания	Телефон:	0800 028 2996
	Факс:	0800 028 5721

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 4004 4014 4024



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

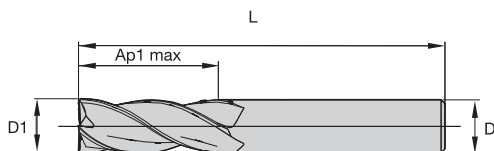
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A269–A270.

D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
		Ap1 max	Ap1 max				
1,0	3	4,00	4,00	38	400401000..	400401000CT	400401000RT
1,5	3	4,00	4,00	38	400401500..	400401500CT	400401500RT
2,0	3	6,30	6,30	38	400402000..	400402000CT	400402000RT
2,5	3	6,30	6,30	38	400402500..	400402500CT	400402500RT
3,0	3	9,50	9,50	38	400403000..	400403000CT	400403000RT
3,0	3	19,00	19,00	63	401403000..	401403000CT	401403000RT
3,0	3	25,00	25,00	75	402403000..	—	402403000RT
3,5	4	12,00	12,00	50	400403501..	400403501CT	400403501RT
4,0	4	12,00	12,00	50	400404001..	400404001CT	400404001RT
4,0	4	19,00	19,00	63	401404001..	401404001CT	401404001RT
4,0	4	31,00	31,00	75	402404001..	—	402404001RT
4,5	6	14,00	14,00	50	400404502..	400404502CT	400404502RT
5,0	5	14,00	14,00	50	400405001..	400405001CT	400405001RT
5,0	6	14,00	14,00	50	400405002..	400405002CT	400405002RT
5,0	5	20,00	20,00	63	401405001..	401405001CT	401405001RT
5,0	5	31,00	31,00	100	402405001..	402405001CT	402405001RT
5,5	6	14,00	14,00	50	400405502..	400405502CT	400405502RT
6,0	6	16,00	16,00	50	400406002..	400406002CT	400406002RT
6,0	6	28,00	28,00	76	401406002..	401406002CT	401406002RT
6,0	6	38,00	38,00	100	402406002..	—	402406002RT

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A269–A270.

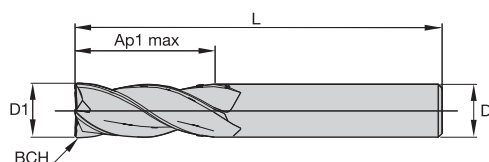
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	 TiCN - CT	 TiAlN - RT
7,0	7	20,00	63	400407003..	400407003CT	400407003RT
8,0	8	20,00	63	400408003..	400408003CT	400408003RT
8,0	8	28,00	76	401408003..	401408003CT	401408003RT
8,0	8	41,00	100	402408003..	—	402408003RT
9,0	9	20,00	63	400409004..	—	400409004RT
10,0	10	22,00	76	400410004..	400410004CT	400410004RT
10,0	10	32,00	89	401410004..	401410004CT	401410004RT
10,0	10	45,00	100	402410004..	—	402410004RT
11,0	11	25,00	76	400411005..	400411005CT	400411005RT
12,0	12	25,00	76	400412005..	400412005CT	400412005RT
12,0	12	45,00	100	401412005..	401412005CT	401412005RT
12,0	12	75,00	150	402412005..	—	402412005RT
14,0	14	32,00	83	400414014..	—	400414014RT
14,0	14	50,00	100	401414014..	—	401414014RT
14,0	14	75,00	150	402414014..	—	402414014RT
16,0	16	32,00	89	400416006..	400416006CT	400416006RT
16,0	16	56,00	110	401416006..	401416006CT	401416006RT
16,0	16	75,00	150	402416006..	402416006CT	402416006RT
18,0	18	38,00	100	400418007..	400418007CT	400418007RT
18,0	18	60,00	125	401418018..	401418018CT	401418018RT
18,0	18	75,00	150	402418018..	402418018CT	402418018RT
20,0	20	38,00	104	400420007..	400420007CT	400420007RT
20,0	20	56,00	125	401420007..	401420007CT	401420007RT
20,0	20	75,00	150	402420007..	402420007CT	402420007RT
25,0	25	62,00	140	401425008..	401425008CT	401425008RT

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422816 022816



- Режущая кромка у центра ≥ 4 мм.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

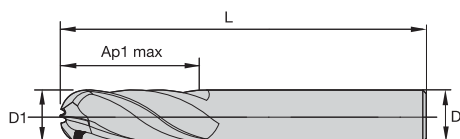
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A270.

					K30F	K30F-DCF
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH		
3,0	3	20,00	75	0,10	022816-000030	422816-000030
4,0	4	25,00	75	0,10	022816-000040	422816-000040
5,0	5	30,00	75	0,10	022816-000050	422816-000050
6,0	6	30,00	75	0,10	022816-000060	422816-000060
8,0	8	40,00	100	0,20	022816-000080	422816-000080
10,0	10	40,00	100	0,30	022816-000100	422816-000100
12,0	12	45,00	150	0,30	022816-000120	422816-000120
14,0	14	45,00	150	0,30	022816-000140	422816-000140
16,0	16	65,00	150	0,40	022816-000160	422816-000160
18,0	18	65,00	150	0,40	022816-000180	422816-000180
20,0	20	65,00	150	0,40	022816-000200	422816-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5		
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A271.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
3,0	3	9,50	38	400003002..	400003000CT	400003002RT
4,0	4	12,00	50	400004002..	400004002CT	400004002RT
4,0	4	19,00	63	401004001..	—	401004001RT
5,0	6	14,00	50	400005002..	400005002CT	400005002RT
5,0	5	20,00	63	401005001..	—	401005001RT
6,0	6	16,00	50	400006002..	400006002CT	400006002RT
6,0	6	28,00	76	401006002..	—	401006002RT
8,0	8	20,00	63	400008003..	400008003CT	400008003RT
8,0	8	28,00	76	401008003..	—	401008003RT
10,0	10	22,00	76	400010004..	400010004CT	400010004RT
10,0	10	32,00	89	401010004..	—	401010004RT
12,0	12	25,00	76	400012005..	400012005CT	400012005RT
12,0	12	45,00	100	401012005..	—	401012005RT
14,0	14	32,00	83	400014014..	400014014CT	400014014RT
14,0	14	50,00	100	401014014..	—	—
16,0	16	32,00	89	400016006..	400016006CT	400016006RT
18,0	18	38,00	100	400018007..	—	400018007RT
20,0	20	38,00	104	400020007..	—	400020007RT
20,0	20	56,00	125	401020007..	401020007CT	401020007RT

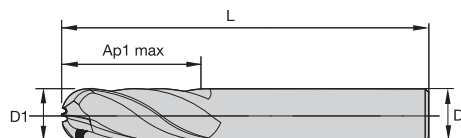
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422845 022845

WIDIA
RÜBIG



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

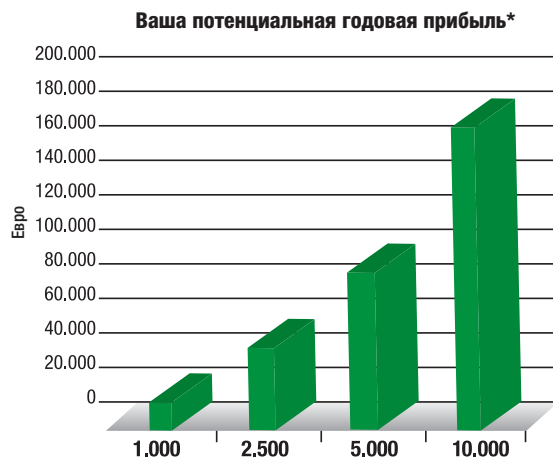
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A272.

				K30F	K30F-DCHP
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	AlTiN - MT
3,0	3	20,00	75	—	422845-000030
4,0	4	25,00	75	022845-000040	422845-000040
5,0	5	30,00	75	—	422845-000050
6,0	6	30,00	75	022845-000060	422845-000060
8,0	8	40,00	100	022845-000080	422845-000080
10,0	10	40,00	100	022845-000100	422845-000100
12,0	12	45,00	150	022845-000120	422845-000120
16,0	16	65,00	150	022845-000160	422845-000160

Получите наличными или в кредит за использованный твердосплавный инструмент



Лом твердосплавного инструмента в килограммах за год*

*Фактическая выручка может варьироваться в зависимости от текущей рыночной стоимости лома твердосплавных материалов.

Зачем перерабатывать?

Это необходимо делать!

Посредством нашей программы повторного использования твердосплавного инструмента Ваша компания сможет выполнить требования стандартов по защите окружающей среды.

Направляя нам использованный твердосплавный инструмент, Вы тем самым помогаете сохранить и защитить окружающую среду и обеспечиваете возможность повторного использования инструмента.

Это выгодно!

Мы не только помогаем Вашей компании стать экологически безопасной, но и предлагаем дополнительный стимул — это выгодно.

Благодаря нашей программе повторного использования твердосплавного инструмента, Вы можете в полном объеме возратить свои средства, вложенные в металлорежущий инструмент, увеличить рентабельность производства и сократить общие расходы на технологическую оснастку. Отправив нам использованный твердосплавный инструмент, Вы получите денежное вознаграждение наличными или посредством кредита. (Кредитное предложение действует только в США.)

Это ПРОСТО!

Программа по распределению потоков отработанного твердосплавного инструмента доступна в сети Интернет и проста в использовании. С её помощью Вы можете запросить коммерческое предложение, оформить отправку нам Вашего использованного твердосплавного инструмента и проверить состояние Вашей текущей отгрузки.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



«Зеленые ящики» для «зеленых» компаний

Программа Green Box™ обеспечивает безопасный и эффективный способ упаковки и доставки Вашего использованного инструмента в официальный пункт переработки.

На переработку принимаются: смешанные металлорежущие инструменты с покрытием и без него, очищенные от стружки, масла и примесей стали.

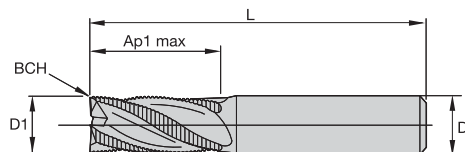
Материал должен быть без припоя.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422813 022813

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		
	1	2	3	4	1	2	1	2	3
Без покрытия	●	●					●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

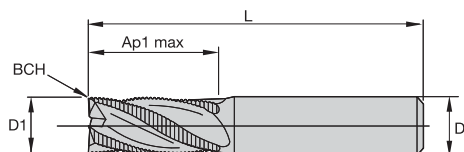
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A272.

					K30F	K30F-DCF
					БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH		
6,0	6	10,00	57	0,10	022813-000060	422813-000060
8,0	8	16,00	63	0,20	022813-000080	422813-000080
10,0	10	19,00	72	0,30	022813-000100	422813-000100
12,0	12	22,00	83	0,30	022813-000120	422813-000120
16,0	16	26,00	92	0,40	022813-000160	422813-000160
20,0	20	32,00	104	0,40	022813-000200	422813-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	022813-000250	422813-000250

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A273.

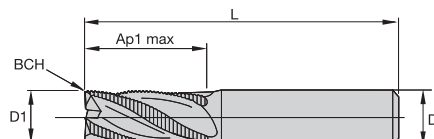
D1	D	длина режущей части		длина L	BCh	K30F		K30F-DCF	
		Ap1 max				БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW		TiAlN - LW	
6,0	6	13,00		57	0,10	022818-000060		422818-000060	
8,0	8	19,00		63	0,20	022818-000080		422818-000080	
10,0	10	22,00		72	0,30	022818-000100		422818-000100	
12,0	12	26,00		83	0,30	022818-000120		422818-000120	
16,0	16	32,00		92	0,40	022818-000160		422818-000160	
20,0	20	38,00		104	0,40	022818-000200		422818-000200	

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 422846 022846

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					K		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

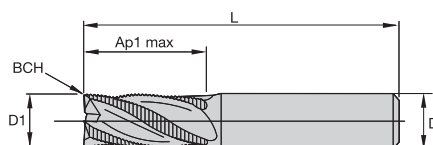
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A273.

						K30F	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	ВЧН	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,10	4	022846-000060	422846-000060
8,0	8	19,00	63	0,20	4	022846-000080	422846-000080
10,0	10	22,00	72	0,30	4	022846-000100	422846-000100
12,0	12	26,00	83	0,30	4	022846-000120	422846-000120
16,0	16	32,00	92	0,40	6	022846-000160	422846-000160
20,0	20	38,00	104	0,40	6	022846-000200	422846-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	6	022846-000250	422846-000250

WIDIA
RÜBIG

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- LW = Многослойное покрытие.
- RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции.
По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск d11	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M					K					N					S					H				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A274.

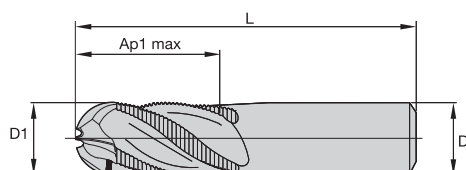
D1	D	длина режущей части		длина L	BCH	Z U				
		Ap1 max	L							
4,0	6	11,00	55	0,25	3	490604002RT	490604002CW	490604002LW	490604002RW	
5,0	6	13,00	57	0,25	3	490605002RT	490605002CW	490605002LW	490605002RW	
6,0	6	13,00	57	0,25	3	490606002RT	490606002CW	490606002LW	490606002RW	
7,0	8	16,00	63	0,25	3	490607003RT	490607003CW	490607003LW	490607003RW	
8,0	8	16,00	63	0,25	3	490608003RT	490608003CW	490608003LW	490608003RW	
9,0	10	19,00	72	0,25	4	490609004RT	490609004CW	490609004LW	490609004RW	
10,0	10	22,00	72	0,25	4	490610004RT	490610004CW	490610004LW	490610004RW	
11,0	12	26,00	83	0,25	4	490611005RT	490611005CW	490611005LW	490611005RW	
12,0	12	26,00	83	0,35	4	490612005RT	490612005CW	490612005LW	490612005RW	
13,0	14	26,00	83	0,35	4	490613014RT	490613014CW	490613014LW	490613014RW	
14,0	14	26,00	83	0,35	4	490614014RT	490614014CW	490614014LW	490614014RW	
16,0	16	32,00	92	0,35	4	490616006RT	490616006CW	490616006LW	490616006RW	
18,0	18	32,00	92	0,35	4	490618018RT	490618018CW	490618018LW	490618018RW	
20,0	20	38,00	104	0,35	4	490620007RT	490620007CW	490620007LW	490620007RW	
25,0	25	45,00	121	0,50	5	490625008RT	490625008CW	490625008LW	490625008RW	

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 4966

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- LW = Многослойное покрытие.
- RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			N			S			H
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	5	1	3	1	
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A274.

D1	D	длина режущей части		Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW	TiAlN - RW
		Ap1 max	L				
5,0	6	13,00	57	3	496605002CW	496605002LW	496605002RW
6,0	6	13,00	57	3	496606002CW	496606002LW	496606002RW
8,0	8	16,00	63	3	496608003CW	496608003LW	496608003RW
10,0	10	22,00	72	4	496610004CW	496610004LW	496610004RW
12,0	12	26,00	83	4	496612005CW	496612005LW	496612005RW
14,0	14	26,00	83	4	—	496614014LW	496614014RW
16,0	16	32,00	92	4	496616006CW	496616006LW	496616006RW
18,0	18	32,00	92	4	496618018CW	—	—
20,0	20	38,00	104	4	496620007CW	—	496620007RW
25,0	25	45,00	121	4	496625008CW	—	496625008RW

WIDIA
HANITA™

Серии 423002 323002 423001 323001 • NINA																
Группа																
	A		B	K30F-TiCN		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				TiCN		TiAlN										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	- 160	150	- 200	Fz	0,0138	0,021	0,0284	0,036	0,0438	0,06	0,072	0,0828
P2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	112	- 152	140	- 190	Fz	0,0138	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,01048	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	- 92	90	- 115	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,0094	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	96	- 120	120	- 150	Fz	0,0138	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	88	- 104	110	- 130	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	400	- 1600			Fz	0,02	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	400	- 1200			Fz	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096
N5	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	200	- 600	250	- 750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 423004 423003 • NINA														
Группа	 A		 B											
					K30F-DCHP		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
					AlTiN		D1 - диаметр							
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин									
					Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		180	- 220	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,072		
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		160	- 200	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,072		
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		160	- 180	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,070		
P4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		140	- 160	Fz	0,023	0,036	0,045	0,054	0,063		
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		90	- 115	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,065		
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		60	- 80	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060		
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		120	- 150	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,080		
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		110	- 130	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,070		
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D		100	- 130	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серии 423048 423047 • NINA™ • Серии 423039 423038 • NINA™

WIDIA
HANITA™

Серии 423048 423047 • NINA												
Группа												
	A		B	K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.					
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
N5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750	Fz	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серии 423039 423038 • NINA														
Группа	 A													
			K30F-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки (A).									
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P1	0,7 x D	0,25 x D	150	-	200	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P2	0,7 x D	0,25 x D	140	-	190	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	0,7 x D	0,25 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,7 x D	0,25 x D	90	-	150	Fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	0,7 x D	0,25 x D	90	-	115	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	0,7 x D	0,25 x D	60	-	80	Fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	0,7 x D	0,25 x D	120	-	150	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	0,7 x D	0,25 x D	110	-	130	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N5	0,7 x D	0,25 x D	250	-	750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серии 423036 423037 • NINA												
Группа	 A											
			K30F-DCF TiAlN		K30F-DCHP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для снятия фаски (A).					
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр				
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0		
P1	0,35 x D	0,35 x D	145	-	155	145	-	155	Fz	0,037	0,045	0,062
P2	0,35 x D	0,35 x D	135	-	145	135	-	145	Fz	0,037	0,045	0,062
P3	0,35 x D	0,35 x D	115	-	135	115	-	135	Fz	0,037	0,045	0,062
P4	0,35 x D	0,35 x D	105	-	115	105	-	115	Fz	0,037	0,045	0,062
P5	0,35 x D	0,35 x D	90	-	105	90	-	105	Fz	0,037	0,045	0,062
P6	0,35 x D	0,35 x D	25	-	35	25	-	35	Fz	0,028	0,035	0,048
M1	0,35 x D	0,35 x D	80	-	90	80	-	90	Fz	0,028	0,035	0,048
M2	0,35 x D	0,35 x D	70	-	80	70	-	80	Fz	0,028	0,035	0,048
M3	0,35 x D	0,35 x D	60	-	70	60	-	70	Fz	0,028	0,035	0,048
K1	0,35 x D	0,35 x D	180	-	205	180	-	205	Fz	0,037	0,045	0,062
K2	0,35 x D	0,35 x D	150	-	180	150	-	180	Fz	0,037	0,045	0,062
K3	0,35 x D	0,35 x D	130	-	150	130	-	150	Fz	0,037	0,045	0,062
N1	0,35 x D	0,35 x D	690	-	720	690	-	720	Fz	0,055	0,075	0,095
N2	0,35 x D	0,35 x D	750	-	780	750	-	780	Fz	0,055	0,075	0,095
N3	0,35 x D	0,35 x D	700	-	720	700	-	720	Fz	0,055	0,075	0,095
N4	0,35 x D	0,35 x D	150	-	165	150	-	165	Fz	0,055	0,075	0,095
N5	0,35 x D	0,35 x D	225	-	270	225	-	270	Fz	0,055	0,075	0,095
N6	0,35 x D	0,35 x D	230	-	255	230	-	255	Fz	0,055	0,075	0,095
S1	0,35 x D	0,35 x D	70	-	80	70	-	80	Fz	0,028	0,035	0,048
S2	0,35 x D	0,35 x D	60	-	70	60	-	70	Fz	0,028	0,035	0,048
S3	0,35 x D	0,35 x D	80	-	90	80	-	90	Fz	0,028	0,035	0,048
S4	0,35 x D	0,35 x D	60	-	75	60	-	75	Fz	0,028	0,035	0,048
H1	0,35 x D	0,35 x D	25	-	35	25	-	35	Fz	0,028	0,035	0,048

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия D002 • Серия D012



Серия D002																					
Группа																					
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142	
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142	
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131	
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112	
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131	
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105	
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142	
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131	
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230	0,288	
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184	0,230	
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207	0,259	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D012																					
Группа																					
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	- 110	144	- 176	180	- 220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	80	- 100	128	- 160	160	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			128	- 144	160	- 180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			112	- 128	140	- 160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098	
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091	
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250	
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200	
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 500	400	- 800	500	- 1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

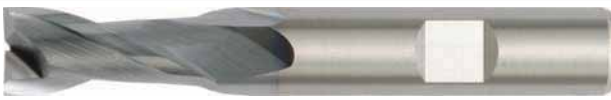
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422867 022867 422807 022807																		
Группа																		
	A		B	K30F Без покрытия		K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422860 422808																	
Группа																	
	A			B		K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
						Без покрытия		TiAlN									
						Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин										D1 - диаметр
ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	150	- 200	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	140	- 190	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	- 160	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	- 150	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	- 115	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	- 80	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	- 150	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	110	- 130	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серии 422819 022819 • Серии 422838 022838



Серии 422819 022819																		
Группа																		
	A		B	K30F Без покрытия		K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	- 300			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 500	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422838 022838																					
Группа																					
	A	B	K30F	K30F-DCNP		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.															
			Без покрытия	AlTiN																	
			Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр															
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	- 110	180	- 220	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	- 100	160	- 200	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			160	- 180	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
P4	1 x D	0,25 x D	0,4 x D			140	- 160	Fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	
N1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	
N2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,144	0,160	
N5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D001																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	-	100	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	-	95	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1 x D	0,25 x D	0,4 x D				90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	1000				Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	-	375	250	-	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D011																
Группа																
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия D501



Фрезы общего назначения + цельные твердосплавные концевые фрезы

Серия D501																	
Группа																	
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
				Min	Max	мм	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	- 200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	- 190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	- 160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	- 150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
M1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	- 115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
K1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	- 150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	- 130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
N1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	- 1600	Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	
N2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	- 1200	Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160	
N5	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D003																				
Группа																				
	A			B		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
	ap	ae		ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230	
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184	
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D013																			
Группа																			
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0			
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184
N5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серии 422861 022861 422809 022809 • Серии 422862 022862 422810 022810

WIDIA
HANITA

Серии 422861 022861 422809 022809																			
Группа																			
	А		В	K30F			K30F-DCF			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Без покрытия			TiAlN												
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
ap	ae	ap	Min	Max		Min	Max		мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	-	110	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	-	100	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422862 022862 422810 022810																		
Группа																		
	A		B	K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Без покрытия		TiAlN												
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	- 110	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	- 100	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422821 022821																			
Группа																			
	A		B	K30F Без покрытия		K30F-DCF TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114		
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114		
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101		
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088		
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101		
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081		
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114		
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101		
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200		
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160		
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия D009 • Серия DC19

WIDIA
HANITA

Серия D009															
Группа															
	A		B	TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
				Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1600	Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1200	Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия DC19																	
Группа																	
	A			B		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
						Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae		ap	Min	Max	мм	3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
P1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	150	-	200	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	140	-	190	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
P4	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		
P5	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	100	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
P6	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065		
M1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
M2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
M3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065		
K1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
K2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
K3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	100	-	130	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
S1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
S2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054		
S3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	50	-	80	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
S4	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	45	-	65	Fz	0,013	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074		
H1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия D004																				
Группа																				
	A		B	Без покрытия			TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D014																			
Группа	 A			 B															
						Без покрытия	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
						Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	1,5 x D	0,1 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	1,5 x D	0,1 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	1,5 x D	0,1 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	1,5 x D	0,1 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	1,5 x D	0,1 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	1,5 x D	0,1 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	1,5 x D	0,1 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серии 422863 022863 422811 022811 • Серии 422864 022864 422812 022812



Серии 422863 022863 422811 022811																		
Группа																		
	A		B	KCF	KCF-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Без покрытия	TiAlN													
				Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	- 110	180	- 220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	80	- 100	160	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P3	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			160	- 180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
P4	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			140	- 160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	
M1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
M2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	
K1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
K2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422864 022864 422812 022812																			
Группа																			
	A		B	KCF	KCF-DCF			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Без покрытия	TiAlN														
				Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр										
				Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422825 022852																		
Группа																		
	A		B	K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Без покрытия		TiAlN												
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ар	ае	ар	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	48	- 64	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	36	- 60	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	45	- 58	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	30	- 40	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	- 75	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	55	- 65	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422848 022848																		
Группа																		
	A		B	K30F		K30F-DCHP		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%										
				Без покрытия		AlTiN												
		ар	ае	ар	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
				Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,4 x D			90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200		
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160		
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	- 300	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия D000 • Серия D010

WIDIA
HANITA

Серия D000																	
Группа																	
	A			B		Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
P1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
M1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
K1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
N1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	
N2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160	
N5	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D010																
Группа																
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422826 422822															
Группа															
	A		B	K30F-DCNP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	150	- 200	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	140	- 190	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	120	- 160	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	90	- 150	Fz	0,009	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	80	- 100	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	60	- 80	Fz	0,008	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	120	- 160	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	110	- 140	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4632															
Группа															
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 160	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000			Fz	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750			Fz	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 4002 • Серия 4012

WIDIA
HANITA

Серия 4002																				
Группа																				
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4012																				
Группа																				
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	- 110	144	- 176	180	- 220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	- 100	128	- 160	160	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			128	- 144	160	- 180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			112	- 128	140	- 160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 500	400	- 800	500	- 1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия 4022																			
Группа	 A																		
			Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр										
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,05 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	3 x D	0,05 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	3 x D	0,05 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	3 x D	0,05 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	3 x D	0,05 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	3 x D	0,05 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	3 x D	0,05 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	3 x D	0,05 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	3 x D	0,05 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	3 x D	0,05 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	3 x D	0,05 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 422815 022815 • Серия 4651

WIDIA
HANITA

Серия 422815 022815																	
Группа	 A		 B														
					K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
					Без покрытия		TiAlN		D1 - диаметр								
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин										
					Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D		60	- 80	150	- 200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107
P2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D		56	- 76	140	- 190	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107
P3	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094
P4	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082
M1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094
M2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075
K1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				120	- 150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107
K2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094
N1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D		250	- 1000			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180
N2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D		250	- 750			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,144
N5	3 x D	0,05 x D	0,15 x D		250	- 500	500	- 1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4651																	
Группа	 A		 B														
					Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
	ap	ae	ap		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр						
					Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
P1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D		75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008
P2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D		70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008
P3	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				96	- 128	120	- 160	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007
P4	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				72	- 120	90	- 150	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006
M1	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				72	- 92	90	- 115	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007
M2	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				48	- 64	60	- 80	Fz	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006
K1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D				96	- 120	120	- 150	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008
K2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D				88	- 104	110	- 130	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007
N1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D		250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012
N2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D		250	- 750	400	- 1200			Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
N5	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D		125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,004	0,005	0,005	0,007	0,009	0,011

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

WIDIA
HANITA

Серия 4001																			
Группа																			
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	- 115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	- 80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	- 150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	- 130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000			Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750			Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160	
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4011																				
Группа																				
	A			B		Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
						Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
						Min	Max	Min	Max	мм	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	75	-	100	150	-	200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	70	-	95	140	-	190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	125	-	375	250	-	750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 4021



Серия 4021																			
Группа																			
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
P3	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			120	- 160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
P4	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			90	- 150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
M1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			90	- 115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
M2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			60	- 80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
K1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			120	- 150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
K2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			110	- 130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
N1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	250	- 1000			Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	
N2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	250	- 750			Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160	
N5	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4633															
Группа															
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	- 100	150	- 200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	- 95	140	- 190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 160	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	- 150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000			Fz	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750			Fz	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	- 375	250	- 750	Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4003																						
Группа																						
	A			B		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
						Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
						Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	-	100	120	-	160	150	-	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	-	95	112	-	152	140	-	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				96	-	128	120	-	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				72	-	92	90	-	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				96	-	120	120	-	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D				88	-	104	110	-	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000	400	-	1600				Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750	400	-	1200				Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	-	375	200	-	600	250	-	750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 4013 • Серия 422858



Серия 4013																						
Группа																						
	A		B										Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Без покрытия		TiCN		TiAlN														
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр											
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0			
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114			
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114			
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101			
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088			
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101			
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081			
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114			
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101			
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200			
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160			
N5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180			

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 422858																
Группа																
			K30F-DCHP		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А).											
			АlTiN													
	ар	ае	Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
			Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P1	2,5 x D	0,1 x D	150	- 200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121	
P2	2,5 x D	0,1 x D	140	- 190	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121	
P3	2,5 x D	0,1 x D	120	- 160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108	
P4	2,5 x D	0,1 x D	90	- 150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088	0,094	
M1	2,5 x D	0,1 x D	90	- 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108	
M2	2,5 x D	0,1 x D	60	- 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081	0,086	
K1	2,5 x D	0,1 x D	120	- 150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121	
K2	2,5 x D	0,1 x D	110	- 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108	
N5	2,5 x D	0,1 x D	250	- 750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180	0,198	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4004																									
Группа																									
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.															
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр														
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0					
P1	1,5xD	0,1xD	0,5 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142					
P2	1,5xD	0,1xD	0,5 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142					
P3	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131					
P4	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,006	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112					
M1	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131					
M2	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,005	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105					
K1	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142					
K2	1,5xD	0,1xD	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131					

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4014																							
Группа																							
	A		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.														
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр													
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0				
P1	2xD	0,1 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124				
P2	2xD	0,1 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124				
P3	2xD	0,1 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114				
P4	2xD	0,1 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,005	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098				
M1	2xD	0,1 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114				
M2	2xD	0,1 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,005	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091				
K1	2xD	0,1 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124				
K2	2xD	0,1 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114				

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 4024 • Серии 422816 022816



Серия 4024																				
Группа																				
	A		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр											
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	
P1	3xD	0,1 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
P2	3xD	0,1 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
P3	3xD	0,1 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	
P4	3xD	0,05 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,005	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098	
M1	3xD	0,05 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	
M2	3xD	0,05 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,005	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091	
K1	3xD	0,1 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124	
K2	3xD	0,1 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422816 022816																			
Группа	 A		 B																
				K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Без покрытия		TiAlN		D1 - диаметр											
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0		
P1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D	90	-	110	180	-	220	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D	80	-	100	160	-	200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P3	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				160	-	180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
P4	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				140	-	160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088
M1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
M2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081
K1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				120	-	150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
K2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4000																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4010																				
Группа																				
	A			B		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
						Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
						Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	75	- 100	120	- 160	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	70	- 95	112	- 152	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
P3	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			96	- 128	120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
P4	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			72	- 120	90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		
M1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			72	- 92	90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
M2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			48	- 64	60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
K1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			96	- 120	120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
K2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			88	- 104	110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
N1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	- 1000	400	- 1600			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200		
N2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	- 750	400	- 1200			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160		
N5	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	125	- 375	200	- 600	250	- 750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серии 422845 022845 • Серии 422813 022813

WIDIA
HANITA

Серии 422845 022845																
Группа																
	A		B	K30F Без покрытия		K30F-DCNP AlTiN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки (A).								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
P2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
P3	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			120	- 160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	
P4	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			90	- 150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	
M1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			90	- 115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	
M2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			60	- 80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	
K1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			120	- 150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
K2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			110	- 130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422813 022813																	
Группа																	
	A		B	K30F			K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Без покрытия			TiAlN										
					Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P1	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
P2	1 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
P3	1 x D	0,5 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
P4	1 x D	0,4 x D	1 x D				90	-	150	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,076
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D				80	-	100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
M2	1 x D	0,4 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,056
K1	1 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	120	-	160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
K2	1 x D	0,4 x D	1 x D	44	-	56	110	-	140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
K3	1 x D	0,4 x D	1 x D	40	-	52	100	-	130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422818 022818														
Группа														
	A		B	K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Без покрытия		TiAlN								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			120	- 160	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D			90	- 150	Fz	0,024	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D			120	- 160	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			110	- 140	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			100	- 130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422846 022846														
Группа														
	A		B	K30F		K30F-DCF		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Без покрытия		TiAlN								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр					
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	- 80	150	- 200	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 76	140	- 190	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			120	- 160	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D			90	- 150	Fz	0,024	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D			60	- 100	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D			120	- 160	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			110	- 140	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D			100	- 130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

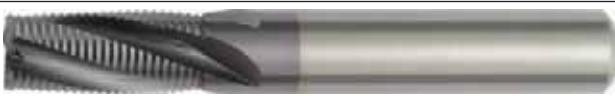
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 4906 • Серия 4966

WIDIA
HANITA

Фрезы общего назначения + цельные твердосплавные концевые фрезы

Серия 4906															
Группа															
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 160	150	- 200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	- 152	140	- 190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 80	60	- 100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	64	- 80	80	- 100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	- 112	110	- 140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	- 104	100	- 130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	- 72	50	- 90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	- 64	50	- 80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	64	- 112	80	- 140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4966															
Группа															
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр						
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	- 160	150	- 200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	- 152	140	- 190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	72	- 120	90	- 150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 80	60	- 100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	64	- 80	80	- 100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	- 128	120	- 160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	- 112	110	- 140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	- 104	100	- 130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	- 72	50	- 90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	- 64	50	- 80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	64	- 112	80	- 140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E для черновой и чистовой обработки

Идеальное решение для мелкосерийного производства и ремонтных мастерских для работы на универсальных фрезерных станках.

Среди фрез общего назначения WIDIA-Hanita представлен широкий ассортимент черновых и чистовых концевых фрез из высококачественных быстрорежущих сталей, содержащих кобальт марок M7 и M42. Данные фрезы изготавливаются в соответствии со стандартами DIN, Европейскими стандартами, стандартами USCTI или NAS. Они обеспечивают стабильную и надежную работу при выполнении фрезерных операций общего типа.

Концевые фрезы WIDIA-Hanita из быстрорежущей стали HSS-E для черновой и чистовой обработки в некоторых случаях представляют собой достойную альтернативу цельным твердосплавным фрезам. Основным преимуществом фрез данного типа являются высокая ударная вязкость и прочность. Эти характеристики приобретают особую значимость при выборе фрез для использования на станках без ЧПУ, с маломощным приводом или на станках с недостаточно жестким закреплением заготовок. Применение фрез из быстрорежущей стали особенно рентабельно при необходимости инструмента большого диаметра.

Стандартная программа фрез WIDIA-Hanita включает большое разнообразие геометрий, исполнений и размеров инструмента.



Ассортимент включает:

- Черновые фрезы для обработки алюминия, фрезы с крупными и мелкими рифлениями на ленточке.
- Чистовые фрезы с 2, 3, 4 и 6 зубьями.
- Фрезы с диаметрами режущей части от 25,4 мм до 50,8 мм.
- Фрезы диаметром от 25,4 до 50,8 мм.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Фрезы с покрытиями TiCN и TiAlN.



Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Черновое/чистовое фрезерование **A277–A312**

Рекомендации по применению

Серии 1602 1612	A278–A279	.....	A300
Серия 3502	A280	.....	A301
Серии 1652 JJ 1662 JJ	A281	.....	A302
Серия 1601	A282	.....	A303
Серия 1603	A283	.....	A303
Серии 3605 3615	A284	.....	A304
Серии 1605 1615	A285–A286	.....	A305
Серия 1634 JJ	A287	.....	A306
Серия 1625	A288	.....	A306
Серия 1600	A289	.....	A307
Серии 1606 1616	A290	.....	A307, A308
Серии 6609 6619	A291	.....	A308, A309
Серия 6645	A292	.....	A309
Серия 6605	A293	.....	A310
Серии 6606 6616	A294–A295	.....	A310
Серии 6607 6617	A296	.....	A311
Серии 6608 6618	A297	.....	A311
Серия 6604	A298	.....	A312
Серия 6667 JJ	A299	.....	A312

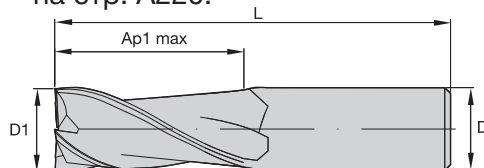


Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 1602 1612

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

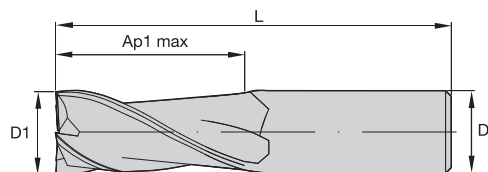
Рекомендации по применению см. на стр. A300.

						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
2,0	6	4,00	48	160202002WW	160202002CW	160202002LW
2,5	6	5,00	49	160202502WW	160202502CW	160202502LW
3,0	6	5,00	49	160203002WW	160203002CW	160203002LW
3,0	6	9,00	60	161203002WW	—	—
3,5	6	6,00	50	160203502WW	160203502CW	160203502LW
4,0	6	7,00	51	160204002WW	160204002CW	160204002LW
4,0	6	13,00	67	161204002WW	—	—
4,5	6	7,00	51	160204502WW	160204502CW	160204502LW
5,0	6	8,00	52	160205002WW	160205002CW	160205002LW
5,0	6	13,00	71	161205002WW	—	—
5,5	6	8,00	52	160205502WW	160205502CW	160205502LW
6,0	6	8,00	52	160206002WW	160206002CW	160206002LW
6,0	6	16,00	75	161206002WW	—	—
6,5	10	10,00	60	160206504WW	160206504CW	160206504LW
7,0	10	10,00	60	160207004WW	160207004CW	160207004LW
7,0	10	16,00	75	161207004WW	161207004CW	—
7,5	10	10,00	60	160207504WW	160207504CW	160207504LW
8,0	10	11,00	61	160208004WW	160208004CW	160208004LW
8,0	10	20,00	80	161208004WW	—	—
8,5	10	11,00	61	160208504WW	160208504CW	160208504LW
9,0	10	11,00	61	160209004WW	160209004CW	160209004LW
9,0	10	22,00	80	161209004WW	—	—

(продолжение)

WIDIA
HANITA™

(продолжение)



	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A300.

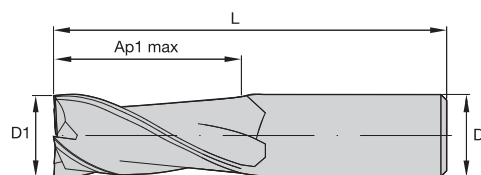
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	 TiCN - CW	 TiAlN - LW
9,5	10	11,00	61	160209504WW	160209504CW	160209504LW
10,0	10	13,00	63	160210004WW	160210004CW	160210004LW
10,0	10	22,00	80	161210004WW	—	—
10,5	12	13,00	70	160210505WW	160210505CW	160210505LW
11,0	12	13,00	70	160211005WW	160211005CW	160211005LW
12,0	12	16,00	73	160212005WW	160212005CW	160212005LW
12,0	12	25,00	100	161212005WW	—	—
12,5	12	16,00	73	160212505WW	160212505CW	160212505LW
13,0	12	16,00	73	160213005WW	160213005CW	160213005LW
13,5	12	16,00	73	160213505WW	160213505CW	160213505LW
14,0	12	16,00	73	160214005WW	160214005CW	160214005LW
14,0	12	28,00	100	161214005WW	—	—
15,0	12	16,00	73	160215005WW	160215005CW	160215005LW
16,0	16	19,00	79	160216006WW	160216006CW	160216006LW
16,0	16	32,00	116	161216006WW	—	—
17,0	16	19,00	79	160217006WW	160217006CW	160217006LW
18,0	16	19,00	79	160218006WW	160218006CW	160218006LW
18,0	16	35,00	118	161218006WW	—	—
19,0	16	19,00	79	160219006WW	160219006CW	160219006LW
20,0	16	19,00	79	160220006WW	160220006CW	160220006LW
20,0	20	22,00	88	160220007WW	160220007CW	160220007LW
20,0	16	38,00	125	161220006WW	—	—
21,0	20	22,00	88	160221007WW	160221007CW	—
22,0	20	22,00	88	160222007WW	160222007CW	160222007LW
22,0	25	40,00	140	161222008WW	—	—
24,0	25	26,00	102	160224008WW	160224008CW	160224008LW
24,0	25	45,00	150	161224008WW	—	—
25,0	25	26,00	102	160225008WW	160225008CW	160225008LW
25,0	25	45,00	160	161225008WW	—	—
26,0	25	26,00	102	160226008WW	—	160226008LW
28,0	25	26,00	102	160228008WW	160228008CW	160228008LW
30,0	25	26,00	102	160230008WW	160230008CW	—
32,0	32	32,00	112	160232009WW	—	160232009LW

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 3502

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

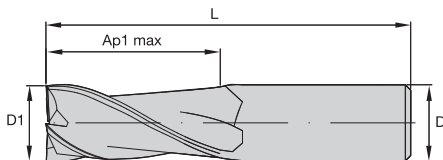
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A301.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
2,0	6	7,00	51	350202002WW
3,0	6	8,00	52	350203002WW
4,0	6	11,00	55	350204002WW
5,0	6	13,00	57	350205002WW
6,0	6	13,00	57	350206002WW
8,0	10	19,00	69	350208004WW
10,0	10	22,00	72	350210004WW
12,0	12	26,00	83	350212005WW
14,0	12	26,00	83	350214005WW
16,0	16	32,00	92	350216006WW
18,0	16	32,00	92	350218006WW
20,0	16	38,00	98	350220006WW
22,0	25	40,00	106	350222008WW
24,0	25	45,00	121	350224008WW
25,0	25	45,00	121	350225008WW

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A302.

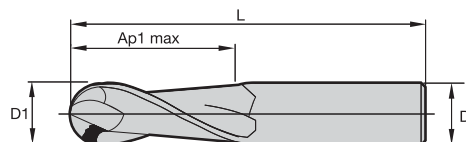
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ		TiCN - CJ	
				165202002JJ	165203002JJ	165204003CJ	165205003CJ
2,0	6	4,00	50	165202002JJ	165203002JJ	—	—
3,0	6	6,00	50	165203002JJ	165204003JJ	165204003CJ	165205003CJ
3,0	6	15,00	50	166203002JJ	166204002JJ	—	—
4,0	8	8,00	60	165204003JJ	165205003JJ	165206003CJ	165207004CJ
4,0	6	20,00	55	166204002JJ	166205002JJ	—	—
5,0	8	10,00	60	165205003JJ	165206003JJ	165206003CJ	165207004CJ
5,0	6	25,00	60	166205002JJ	166206002JJ	—	—
6,0	8	12,00	60	165206003JJ	165207004JJ	165207004CJ	165208004CJ
6,0	6	25,00	60	166206002JJ	166208004JJ	165208004CJ	166208004CJ
7,0	10	14,00	60	165207004JJ	165208004JJ	165208004CJ	165209004CJ
8,0	10	14,00	60	165208004JJ	165209004JJ	165209004CJ	165210004CJ
8,0	10	35,00	80	166208004JJ	165210004JJ	165210004CJ	165211005CJ
9,0	10	18,00	70	165209004JJ	165211005JJ	—	—
10,0	10	18,00	70	165210004JJ	165212005JJ	165212005CJ	166212005CJ
10,0	10	45,00	90	166210004JJ	166212005JJ	165212005CJ	166212005CJ
11,0	12	22,00	80	165212005JJ	165213005JJ	—	—
12,0	12	22,00	80	165213005JJ	165214006JJ	165214006CJ	165214006CJ
12,0	12	55,00	105	165214006JJ	165215006JJ	—	—
13,0	12	26,00	85	165215006JJ	165216006JJ	165216006CJ	165216006CJ
14,0	16	26,00	90	165216006JJ	165217006JJ	—	—
14,0	12	55,00	105	166214005JJ	165218006JJ	165218006CJ	165218006CJ
15,0	16	30,00	95	165215006JJ	166218006JJ	—	—
16,0	16	30,00	95	165216006JJ	165219007JJ	—	—
16,0	16	65,00	120	166216006JJ	165220007JJ	165220007CJ	165220007CJ
17,0	16	34,00	95	165217006JJ	166220007JJ	—	—
18,0	16	34,00	95	165218006JJ	165222007JJ	165222007CJ	165222007CJ
18,0	16	65,00	120	166218006JJ	165224008JJ	—	—
19,0	20	38,00	110	165219007JJ	165225008JJ	165225008CJ	165245001CJ
20,0	20	38,00	110	165220007JJ	—	165225008CJ	165245001CJ
20,0	20	75,00	140	166220007JJ	—	165225008CJ	165245001CJ
22,0	20	45,00	110	165222007JJ	—	165225008CJ	165245001CJ
24,0	25	50,00	120	165224008JJ	—	165225008CJ	165245001CJ
25,0	25	50,00	120	165225008JJ	—	165225008CJ	165245001CJ
45,0	42	70,00	160	—	—	165225008CJ	165245001CJ
50,0	42	75,00	165	—	—	165225008CJ	165245001CJ

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 1601

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
Без покрытия	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

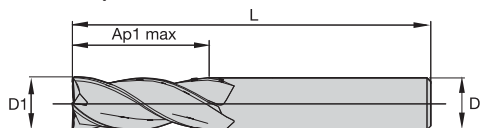
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A303.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
3,0	6	5,00	49	160103002WW
4,0	6	7,00	51	160104002WW
5,0	6	8,00	52	160105002WW
6,0	6	8,00	52	160106002WW
7,0	10	10,00	60	160107004WW
8,0	10	11,00	61	160108004WW
10,0	10	13,00	63	160110004WW
12,0	12	16,00	73	160112005WW
14,0	12	16,00	73	160114005WW
16,0	16	19,00	79	160116006WW
18,0	16	19,00	79	160118006WW
20,0	16	19,00	79	160120006WW
25,0	25	26,00	102	160125008WW

WIDIA
HANITA

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 +/-
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A303.

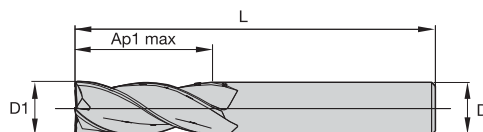
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
3,0	6	8,00	52	160303002WW	160303002CW	160303002LW
3,5	6	10,00	54	160303502WW	160303502CW	160303502LW
4,0	6	11,00	55	160304002WW	160304002CW	160304002LW
4,5	6	11,00	55	160304502WW	160304502CW	160304502LW
5,0	6	13,00	57	160305002WW	160305002CW	160305002LW
5,5	6	13,00	57	160305502WW	—	160305502LW
6,0	6	13,00	57	160306002WW	160306002CW	160306002LW
6,5	10	16,00	66	160306504WW	160306504CW	160306504LW
7,0	10	16,00	66	160307004WW	160307004CW	160307004LW
8,0	10	19,00	69	160308004WW	160308004CW	160308004LW
9,0	10	19,00	69	160309004WW	160309004CW	160309004LW
10,0	10	22,00	72	160310004WW	160310004CW	160310004LW
11,0	12	22,00	79	160311005WW	160311005CW	160311005LW
12,0	12	26,00	83	160312005WW	160312005CW	160312005LW
14,0	12	26,00	83	160314005WW	160314005CW	160314005LW
15,0	12	26,00	83	160315005WW	160315005CW	160315005LW
16,0	16	32,00	92	160316006WW	160316006CW	160316006LW
18,0	16	32,00	92	160318006WW	160318006CW	160318006LW
20,0	16	38,00	98	160320006WW	160320006CW	160320006LW
25,0	25	45,00	121	160325008WW	160325008CW	—

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 3605 3615

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

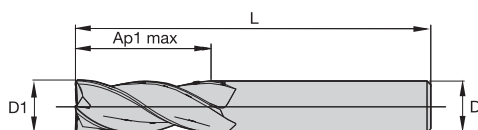
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A304.

D1	D	длина режущей части		Z U	TiCN - CT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
		Ap1 max	L					
3,0	6	8,00	52	3	—	360503002WW	360503002CW	360503002LW
4,0	6	11,00	55	3	—	360504002WW	360504002CW	360504002LW
5,0	6	13,00	57	3	—	360505002WW	360505002CW	360505002LW
6,0	6	13,00	57	3	360506002CT	360506002WW	360506002CW	360506002LW
7,0	10	16,00	66	3	360507004CT	360507004WW	360507004CW	360507004LW
8,0	10	19,00	69	3	360508004CT	360508004WW	360508004CW	360508004LW
9,0	10	19,00	69	3	360509004CT	—	360509004CW	360509004LW
10,0	10	45,00	95	3	360510004CT	361510004WW	360510004CW	360510004LW
12,0	12	26,00	83	3	360512005CT	361512005WW	361512005CW	361512005LW
14,0	12	26,00	83	3	360514005CT	360514005WW	360514005CW	360514005LW
15,0	12	26,00	83	3	360515005CT	360515005WW	—	360515005LW
16,0	16	32,00	92	3	360516006CT	360516006WW	361516006CW	360516006LW
18,0	16	32,00	92	3	360518006CT	360518006WW	360518006CW	360518006LW
20,0	20	38,00	104	3	360520007CT	361520007WW	360520007CW	361520007LW
22,0	20	38,00	104	4	360522007CT	360522007WW	—	360522007LW
25,0	25	90,00	166	4	360525008CT	360525008WW	361525008CW	361525008LW
28,0	25	45,00	121	4	360528008CT	360528008WW	—	—
30,0	25	45,00	121	4	360530008CT	361530008WW	361530008CW	361530008LW

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A305.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
2,0	6	7,00	51	160502002WW	160502002CW	160502002LW
2,5	6	8,00	52	160502502WW	160502502CW	160502502LW
3,0	6	8,00	52	160503002WW	160503002CW	160503002LW
3,0	6	12,00	56	161503002WW	161503002CW	161503002LW
3,5	6	10,00	54	160503502WW	160503502CW	160503502LW
4,0	6	11,00	55	160504002WW	160504002CW	160504002LW
4,0	6	19,00	63	161504002WW	161504002CW	161504002LW
4,5	6	11,00	55	160504502WW	160504502CW	160504502LW
5,0	6	13,00	57	160505002WW	160505002CW	160505002LW
5,0	6	24,00	68	161505002WW	161505002CW	161505002LW
5,5	6	13,00	57	160505502WW	160505502CW	160505502LW
6,0	6	13,00	57	160506002WW	160506002CW	160506002LW
6,0	6	24,00	68	161506002WW	161506002CW	161506002LW
6,5	10	16,00	66	160506504WW	160506504CW	160506504LW
7,0	10	16,00	66	160507004WW	160507004CW	160507004LW
7,0	10	30,00	80	161507004WW	161507004CW	161507004LW
7,5	10	16,00	66	160507504WW	160507504CW	160507504LW
8,0	10	19,00	69	160508004WW	160508004CW	160508004LW
8,0	10	38,00	88	161508004WW	161508004CW	161508004LW
8,5	10	19,00	69	160508504WW	160508504CW	160508504LW

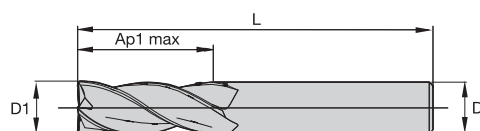
(продолжение)

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 1605 1615

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

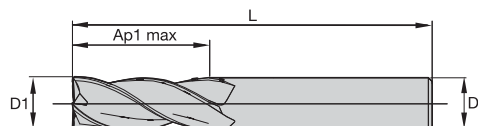
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A305.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	 БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	 TiCN - CW	 TiAlN - LW
9,0	10	19,00	69	160509004WW	160509004CW	160509004LW
9,0	10	38,00	88	161509004WW	161509004CW	161509004LW
9,5	10	19,00	69	160509504WW	160509504CW	160509504LW
10,0	10	22,00	72	160510004WW	160510004CW	160510004LW
10,0	10	45,00	95	161510004WW	161510004CW	161510004LW
10,5	12	22,00	79	160510505WW	160510505CW	160510505LW
11,0	12	22,00	79	160511005WW	160511005CW	160511005LW
11,0	12	45,00	102	161511005WW	161511005CW	161511005LW
11,5	12	22,00	79	160511505WW	160511505CW	160511505LW
12,0	12	26,00	83	160512005WW	160512005CW	160512005LW
12,0	12	53,00	110	161512005WW	161512005CW	161512005LW
12,5	12	26,00	83	160512505WW	160512505CW	160512505LW
13,0	12	26,00	83	160513005WW	160513005CW	160513005LW
13,0	12	53,00	110	161513005WW	161513005CW	161513005LW
13,5	12	26,00	83	160513505WW	—	160513505LW
14,0	12	26,00	83	160514005WW	160514005CW	160514005LW
14,0	12	53,00	110	161514005WW	161514005CW	161514005LW
14,5	12	26,00	83	160514505WW	—	160514505LW
15,0	12	26,00	83	160515005WW	160515005CW	160515005LW
15,0	12	53,00	110	161515005WW	161515005CW	161515005LW
16,0	16	32,00	92	160516006WW	160516006CW	160516006LW
16,0	16	63,00	123	161516006WW	161516006CW	161516006LW
17,0	16	32,00	92	160517006WW	160517006CW	160517006LW
17,0	16	63,00	123	161517006WW	—	—
18,0	16	32,00	92	160518006WW	160518006CW	160518006LW
18,0	16	63,00	123	161518006WW	161518006CW	161518006LW
18,5	16	32,00	92	160518506WW	—	160518506LW
19,0	16	32,00	92	160519006WW	160519006CW	160519006LW
19,0	16	63,00	123	161519006WW	161519006CW	—
20,0	16	38,00	98	160520006WW	—	160520006LW
20,0	20	38,00	104	160520007WW	160520007CW	160520007LW
20,0	20	75,00	141	161520007WW	161520007CW	161520007LW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A306.

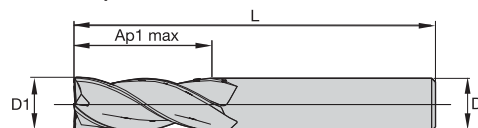
D1	D	длина режущей части		длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ		TiCN - CJ	
		Ap1 max	Ap1 max		163403002JJ	163403002CJ	163403002CJ	163403002CJ
3,0	6	10,00	10,00	50	163404003JJ	163404003CJ	163404003CJ	163404003CJ
4,0	8	12,00	12,00	60	163405003JJ	163405003CJ	163405003CJ	163405003CJ
5,0	8	15,00	15,00	60	163406003JJ	163406003CJ	163406003CJ	163406003CJ
6,0	8	15,00	15,00	60	163407004JJ	163407004CJ	163407004CJ	163407004CJ
7,0	10	20,00	20,00	60	163408004JJ	163408004CJ	163408004CJ	163408004CJ
8,0	10	20,00	20,00	60	163409004JJ	163409004CJ	163409004CJ	163409004CJ
9,0	10	25,00	25,00	70	163410004JJ	163410004CJ	163410004CJ	163410004CJ
10,0	10	25,00	25,00	70	163412005JJ	163412005CJ	163412005CJ	163412005CJ
12,0	12	30,00	30,00	80	163414006JJ	163414006CJ	163414006CJ	163414006CJ
14,0	16	35,00	35,00	90	—	163415006CJ	163415006CJ	163415006CJ
15,0	16	40,00	40,00	95	163416006JJ	163416006CJ	163416006CJ	163416006CJ
16,0	16	40,00	40,00	95	163418006JJ	163418006CJ	163418006CJ	163418006CJ
18,0	16	40,00	40,00	95	—	163419007CJ	163419007CJ	163419007CJ
19,0	20	45,00	45,00	110	163420007JJ	163420007CJ	163420007CJ	163420007CJ
20,0	20	45,00	45,00	110	163422007JJ	163422007CJ	163422007CJ	163422007CJ
22,0	20	45,00	45,00	110	—	163424008CJ	163424008CJ	163424008CJ
24,0	25	50,00	50,00	120	163425008JJ	163425008CJ	163425008CJ	163425008CJ
25,0	25	50,00	50,00	120	—	163428008CJ	163428008CJ	163428008CJ
28,0	25	55,00	55,00	125	—	163430008CJ	163430008CJ	163430008CJ
30,0	25	55,00	55,00	125	—	163432009CJ	163432009CJ	163432009CJ
32,0	32	60,00	60,00	145	—	—	—	—

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 1625

WIDIA
HANITA™

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

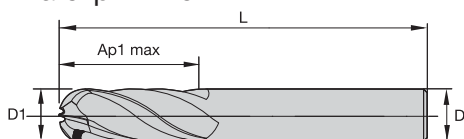
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A306.

				
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	56,00	100	162506002WW
7,0	10	63,00	113	162507004WW
8,0	10	63,00	113	162508004WW
10,0	10	70,00	120	162510004WW
12,0	12	80,00	137	162512005WW
14,0	12	80,00	137	162514005WW
16,0	16	90,00	150	162516006WW
18,0	16	100,00	160	162518006WW
19,0	20	110,00	176	162519007WW
20,0	20	110,00	176	162520007WW
22,0	20	110,00	176	162522007WW
25,0	25	110,00	186	162525008WW

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A307.

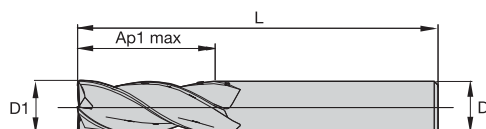
						
D1	D	длина режущей части	длина	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW
		Ap1 max	L			
3,0	6	8,00	52	4	160003002WW	160003002CW
4,0	6	11,00	55	4	160004002WW	160004002CW
5,0	6	13,00	57	4	160005002WW	160005002CW
6,0	6	13,00	57	4	160006002WW	160006002CW
8,0	10	19,00	69	4	160008004WW	160008004CW
10,0	10	22,00	72	4	160010004WW	160010004CW
12,0	12	26,00	83	4	160012005WW	160012005CW
14,0	12	26,00	83	4	160014005WW	160014005CW
16,0	16	32,00	92	4	160016006WW	160016006CW
18,0	16	32,00	92	4	160018006WW	160018006CW
20,0	20	38,00	104	4	160020006WW	160020006CW
22,0	25	40,00	106	6	—	160022008CW
25,0	25	45,00	121	6	160025008WW	—

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 1606 1616

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

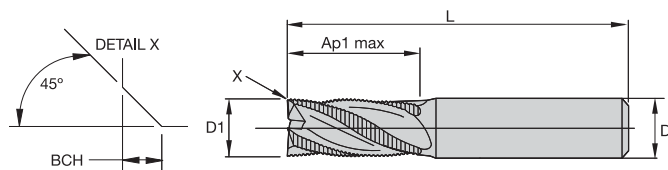
H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A307–A308.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
21,0	20	38,00	104	160621007WW	—	160621007LW
22,0	20	38,00	104	160622007WW	160622007CW	160622007LW
22,0	25	85,00	150	161622008WW	161622008CW	161622008LW
23,0	20	38,00	104	160623007WW	160623007CW	—
24,0	25	45,00	121	160624008WW	160624008CW	160624008LW
25,0	25	45,00	121	160625008WW	160625008CW	160625008LW
25,0	25	90,00	166	161625008WW	161625008CW	—
26,0	25	45,00	121	160626008WW	—	160626008LW
26,0	25	90,00	166	161626008WW	—	161626008LW
28,0	25	45,00	121	160628008WW	160628008CW	160628008LW
28,0	25	90,00	166	—	—	161628008LW
30,0	25	45,00	121	160630008WW	160630008CW	160630008LW
30,0	25	90,00	166	161630008WW	161630008CW	—
32,0	32	53,00	133	160632009WW	160632009CW	160632009LW
32,0	32	100,00	170	161632009WW	161632009CW	—
34,0	32	53,00	133	160634009WW	—	—
36,0	32	100,00	170	161636009WW	161636009CW	—
40,0	32	100,00	170	161640009WW	161640009CW	—

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

Без покрытия	N	
	1	2
	●	●

Р - Сталь К - Чугун S - Жаропрочные сплавы
 М - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
 Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. A308-A309.

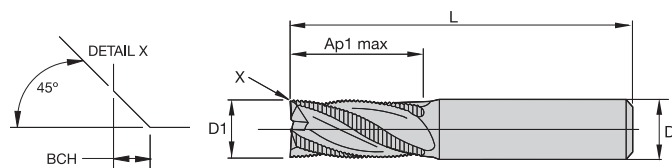
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	13,00	57	0,25	660906002WW
8,0	10	19,00	69	0,25	660908004WW
10,0	10	22,00	72	0,25	660910004WW
12,0	12	26,00	83	0,35	660912005WW
12,0	12	53,00	110	0,35	661912005WW
16,0	16	32,00	92	0,35	660916006WW
16,0	16	63,00	123	0,35	661916006WW
20,0	20	38,00	104	0,35	660920007WW
20,0	20	75,00	141	0,35	661920007WW
25,0	25	45,00	121	0,50	660925008WW
25,0	25	90,00	166	0,50	661925008WW
30,0	25	45,00	125	0,50	660930008WW
32,0	32	53,00	133	0,50	660932009WW
32,0	32	106,00	186	0,50	661932009WW

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 6645

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

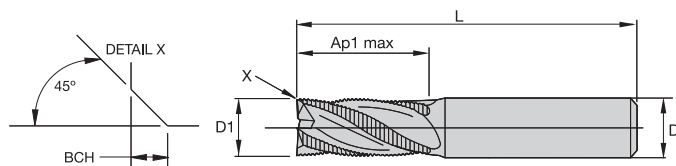
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A309.

							
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
4,0	6	7,00	51	0,25	3	664504002CW	664504002LW
5,0	6	8,00	52	0,25	3	664505002CW	664505002LW
6,0	6	8,00	52	0,25	3	664506002CW	664506002LW
8,0	10	11,00	61	0,25	3	664508004CW	664508004LW
10,0	10	13,00	63	0,25	3	664510004CW	664510004LW
12,0	12	16,00	73	0,35	3	664512005CW	664512005LW
14,0	12	16,00	73	0,35	3	—	664514005LW
16,0	16	19,00	79	0,35	3	—	664516006LW
18,0	16	19,00	79	0,35	3	664518006CW	—
20,0	16	23,00	89	0,35	3	664520006CW	664520006LW
25,0	25	26,00	102	0,50	3	—	664525008LW
30,0	25	26,00	102	0,50	4	664530008CW	—

WIDIA
HANITA™

- Отсутствие режущей кромки центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A310.

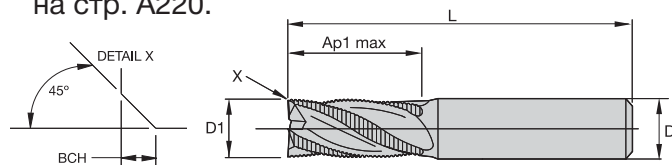
						
D1	D	длина режущей части	длина L	BCH	TiCN - CW	TiAlN - LW
		Ap1 max				
28,0	25	45,00	121	0,50	660528008CW	660528008LW
30,0	25	45,00	121	0,50	660530008CW	660530008LW
32,0	32	53,00	133	0,50	660532009CW	660532009LW
35,0	32	53,00	133	0,50	660535009CW	660535009LW
40,0	32	63,00	143	0,50	660540009CW	—
40,0	40	63,00	155	0,50	660540001CW	660540001LW

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 6606 6616

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

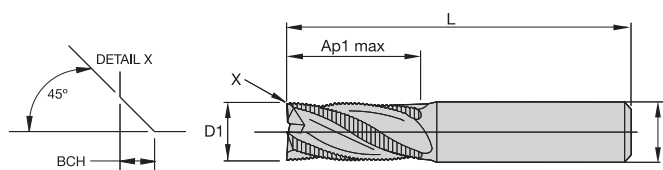
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A310.

D1	D	длина режущей части		длина L	BCH	Z U	 TiCN - CW	 TiAlN - LW
		Ap1 max						
4,0	6	11,00		55	0,25	3	660604002CW	660604002LW
5,0	6	13,00		57	0,25	3	660605002CW	660605002LW
6,0	6	13,00		57	0,25	3	660606002CW	660606002LW
6,0	6	24,00		68	0,25	3	661606002CW	661606002LW
7,0	10	16,00		66	0,25	3	660607004CW	660607004LW
8,0	10	19,00		69	0,25	3	660608004CW	660608004LW
8,0	10	38,00		88	0,25	3	661608004CW	661608004LW
9,0	10	19,00		69	0,25	3	660609004CW	660609004LW
10,0	10	22,00		72	0,25	4	660610004CW	660610004LW
10,0	10	45,00		95	0,25	4	661610004CW	661610004LW
11,0	12	22,00		79	0,25	4	660611005CW	660611005LW
12,0	12	26,00		83	0,35	4	660612005CW	660612005LW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A310.

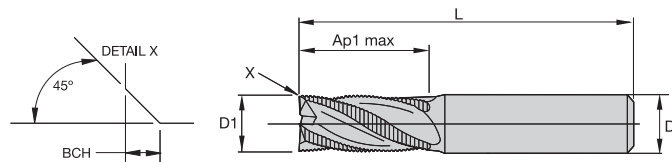
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	 TiCN - CW	 TiAlN - LW
12,0	12	53,00	110	0,35	4	661612005CW	661612005LW
13,0	12	26,00	83	0,35	4	660613005CW	660613005LW
14,0	12	26,00	83	0,35	4	660614005CW	660614005LW
14,0	12	53,00	110	0,35	4	661614005CW	661614005LW
15,0	12	26,00	83	0,35	4	660615005CW	660615005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	660616006CW	660616006LW
16,0	16	63,00	123	0,35	4	661616006CW	661616006LW
17,0	16	32,00	92	0,35	4	660617006CW	660617006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	660618006CW	660618006LW
18,0	16	63,00	123	0,35	4	661618006CW	661618006LW
19,0	16	32,00	92	0,35	4	660619006CW	660619006LW
20,0	16	38,00	98	0,35	4	660620006CW	660620006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	660620007CW	660620007LW
20,0	16	75,00	135	0,35	4	661620006CW	661620006LW
20,0	20	75,00	141	0,35	4	661620007CW	661620007LW
22,0	20	38,00	104	0,50	5	660622007CW	660622007LW
22,0	20	75,00	141	0,50	5	661622007CW	661622007LW
24,0	25	45,00	121	0,50	5	660624008CW	660624008LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	660625008CW	660625008LW
25,0	25	90,00	166	0,50	5	661625008CW	661625008LW

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серии 6607 6617

WIDIA
HANITA™

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P	K	N
TiCN	1	2	1
TiAlN	1	2	1

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

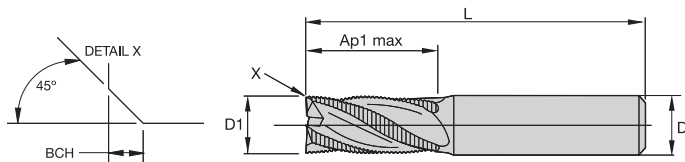
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A311.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	TiCN - CW 660728008CW	TiAlN - LW —
28,0	25	45,00	121	0,50	—	661730008LW
30,0	25	90,00	166	0,50	—	661732009LW
32,0	32	100,00	170	0,50	—	—

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P	K	N
TiCN	1	2	1
TiAlN	1	2	1

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A311.

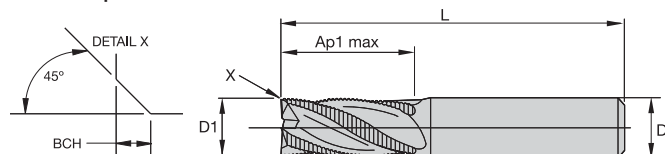
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
5,0	6	13,00	57	0,25	3	660805002CW	660805002LW
6,0	6	13,00	57	0,25	3	660806002CW	660806002LW
6,0	6	24,00	68	0,25	3	661806002CW	—
7,0	10	16,00	66	0,25	3	660807004CW	660807004LW
8,0	10	19,00	69	0,25	3	660808004CW	660808004LW
8,0	10	38,00	88	0,25	3	661808004CW	—
9,0	10	19,00	69	0,25	3	660809004CW	660809004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	660810004CW	660810004LW
10,0	10	45,00	95	0,25	4	661810004CW	661810004LW
11,0	12	22,00	79	0,25	4	660811005CW	660811005LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	660812005CW	660812005LW
12,0	12	53,00	110	0,35	4	661812005CW	661812005LW
13,0	12	26,00	83	0,35	4	660813005CW	660813005LW
14,0	12	26,00	83	0,35	4	660814005CW	660814005LW
14,0	12	53,00	110	0,35	4	—	661814005LW
15,0	12	26,00	83	0,35	4	660815005CW	660815005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	660816006CW	660816006LW
16,0	16	63,00	123	0,35	4	661816006CW	661816006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	660818006CW	660818006LW
18,0	16	63,00	123	0,35	4	661818006CW	661818006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	660820007CW	660820007LW
20,0	16	75,00	135	0,35	4	661820006CW	—
20,0	20	75,00	141	0,35	4	661820007CW	661820007LW
22,0	20	38,00	104	0,50	5	660822007CW	660822007LW
24,0	25	45,00	121	0,50	5	660824008CW	660824008LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	660825008CW	660825008LW
25,0	25	90,00	166	0,50	5	661825008CW	—

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Серия 6604

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Экстремальные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
BCh	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

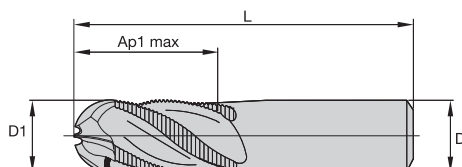
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A312.

						БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW		TiCN - CW		TiAlN - LW	
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCh	Z U						
6,0	6	13,00	57	0,25	3	660406002WW	660406002CW	660406002LW			
8,0	10	19,00	69	0,25	3	660408004WW	660408004CW	660408004LW			
10,0	10	22,00	72	0,25	4	660410004WW	660410004CW	660410004LW			
12,0	12	26,00	83	0,35	4	660412005WW	660412005CW	660412005LW			
14,0	12	26,00	83	0,35	4	660414005WW	660414005CW	660414005LW			
16,0	16	32,00	92	0,35	4	660416006WW	660416006CW	660416006LW			
18,0	16	32,00	92	0,35	4	660418006WW	660418006CW	660418006LW			
20,0	20	38,00	104	0,35	4	660420007WW	660420007CW	660420007LW			
22,0	20	38,00	104	0,50	5	—	—	660422007LW			
25,0	25	45,00	121	0,50	5	660425008WW	660425008CW	660425008LW			

WIDIA
HANITA™

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы			
D1	Допуск	D	Допуск h6 +/-
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. A312.

						
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiAlN - LJ
8,0	8	20,00	90	4	666708003JJ	666708003LJ
10,0	10	25,00	100	4	666710004JJ	666710004LJ
12,0	12	32,00	115	4	666712005JJ	666712005LJ
14,0	12	32,00	115	4	666714005JJ	666714005LJ
16,0	16	36,00	130	4	666716006JJ	666716006LJ
18,0	16	40,00	130	4	666718006JJ	—
20,0	20	45,00	145	4	666720007JJ	666720007LJ
25,0	25	50,00	165	6	666725008JJ	—
30,0	25	63,00	180	6	666730008JJ	—
40,0	32	70,00	190	6	666740009JJ	—

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 1602 • Серия 1612

WIDIA
HANITA

Серия 1602																			
Группа																			
	A	B	Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	- 32	48	- 64	60	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
P5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	- 12	20	- 24	25	- 30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 8	12	- 16	15	- 20	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,068
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
N1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	- 225	240	- 300	300	- 375	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	- 180	184	- 240	230	- 300	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
S2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	- 6	4	- 12	5	- 15	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,059
S3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
S4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	- 12	8	- 24	10	- 30	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1612																										
Группа																										
	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.													
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр													
	mm	mm	mm		Min	Max	Min	Max	Min	Max	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0						
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119						
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		24	- 32	48	- 64	60	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119						
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109						
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D		10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087						
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109						
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D		10	- 12	20	- 24	25	- 30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087						
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D		6	- 8	12	- 16	15	- 20	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,068						
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119						
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109						
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		180	- 225	240	- 300	300	- 375	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240						
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		138	- 180	184	- 240	230	- 300	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192						
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109						
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D		2	- 6	4	- 12	5	- 15	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,059						
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D		6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087						
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D		4	- 12	8	- 24	10	- 30	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,080						

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия 3502																
Группа																
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	180	-	225	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	138	-	180	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 1652 JJ • Серия 1662 JJ • JIS


WIDIA
HANITA

Серия 1652 JJ																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
				Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	45,0	50,0	
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,178	0,186
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,178	0,186
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164
P5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131
M3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,102
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164
N1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,360
N2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,288
S1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164
S2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,088
S3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131
S4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,120

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1662 JJ • JIS																		
Группа																		
	A		B	Без покрытия		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
				Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	45,0	50,0	
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186	
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	24	- 32	48	- 64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186	
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171	
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137	
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171	
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	- 12	20	- 24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137	
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	- 8	12	- 16	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,102	0,107	
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186	
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171	
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	180	- 225	240	- 300	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,360	0,375	
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	138	- 180	184	- 240	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,288	0,300	
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	- 12	12	- 24	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171	
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	2	- 6	4	- 12	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,088	0,092	
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	- 12	12	- 24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137	
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	4	- 12	8	- 24	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,120	0,125	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.


WIDIA
HANITA

Серия 1601														
Группа	 A													
			Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.								
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	25,0
P1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
P2	0,3 x D	0,7 x D	24	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
P3	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
P5	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
M1	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
M2	0,3 x D	0,7 x D	10	-	12	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
M3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	8	Fz	0,013	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,068
K1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
K2	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
N1	0,3 x D	0,7 x D	180	-	225	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,240
N2	0,3 x D	0,7 x D	138	-	180	Fz	0,027	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,192
S1	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
S2	0,3 x D	0,7 x D	2	-	6	Fz	0,011	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,059
S3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
S4	0,3 x D	0,7 x D	4	-	12	Fz	0,013	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1603																	
Группа	 A		 B														
				Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	25,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,068
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,119
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,109
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,059
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,087
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 3605 • Серия 3615



Серия 3605																					
Группа																					
	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
				Min	Max		Min	Max		Min	Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,085
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,074
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 3615																				
Группа																				
			Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А).											
									D1 - диаметр											
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0			
P1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P2	2,5 x D	0,1 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P3	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
P5	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M1	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
M2	2,5 x D	0,1 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,085
K1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
K2	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
N1	2,5 x D	0,1 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	2,5 x D	0,1 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
S2	2,5 x D	0,1 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,074
S3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
S4	2,5 x D	0,1 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1605																					
Группа	 A																				
			Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).												
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр											
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0			
P1	1,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P2	1,5 x D	0,1 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P3	1,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
P5	1,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M1	1,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
M2	1,5 x D	0,1 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M3	1,5 x D	0,1 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062
K1	1,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
K2	1,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
N1	1,5 x D	0,1 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192
N2	1,5 x D	0,1 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154
S1	1,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
S2	1,5 x D	0,1 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052
S3	1,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
S4	1,5 x D	0,1 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1615																					
Группа	 A																				
			Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).												
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр											
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0			
P1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P2	2,5 x D	0,1 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P3	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
P5	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M1	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
M2	2,5 x D	0,1 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062
K1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
K2	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
N1	2,5 x D	0,1 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192
N2	2,5 x D	0,1 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154
S1	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
S2	2,5 x D	0,1 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052
S3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
S4	2,5 x D	0,1 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 1634 JJ • JIS • Серия 1625

WIDIA
HANITA

Серия 1634 JJ • JIS																		
Группа																		
	A		Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).									
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
P2	1,5 x D	0,1 x D	24	- 32	48	- 64	60	- 80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
P3	1,5 x D	0,1 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
P5	1,5 x D	0,1 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
M1	1,5 x D	0,1 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
M2	1,5 x D	0,1 x D	10	- 12	20	- 24	25	- 30	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
M3	1,5 x D	0,1 x D	6	- 8	12	- 16	15	- 20	Fz	0,013	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,087
K1	1,5 x D	0,1 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
K2	1,5 x D	0,1 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
N1	1,5 x D	0,1 x D	180	- 225	240	- 300	300	- 375	Fz	0,034	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	138	- 180	184	- 240	230	- 300	Fz	0,027	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
S2	1,5 x D	0,1 x D	2	- 6	4	- 12	5	- 15	Fz	0,011	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,075
S3	1,5 x D	0,1 x D	6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
S4	1,5 x D	0,1 x D	4	- 12	8	- 24	10	- 30	Fz	0,013	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,103

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1625													
Группа													
	А		Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А).								
			Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр							
		ap	ae	Min	Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P1	3,0 x D	0,05 x D	28	- 32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P2	3,0 x D	0,05 x D	24	- 32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P3	3,0 x D	0,05 x D	20	- 28	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
P5	3,0 x D	0,05 x D	10	- 14	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M1	3,0 x D	0,05 x D	10	- 14	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
M2	3,0 x D	0,05 x D	10	- 12	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M3	3,0 x D	0,05 x D	6	- 8	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068
K1	3,0 x D	0,05 x D	28	- 32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
K2	3,0 x D	0,05 x D	20	- 28	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
N1	3,0 x D	0,05 x D	180	- 225	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,173	0,192	0,240
N2	3,0 x D	0,05 x D	138	- 180	Fz	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,138	0,154	0,192
S1	3,0 x D	0,05 x D	6	- 12	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S2	3,0 x D	0,05 x D	2	- 6	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059
S3	3,0 x D	0,05 x D	6	- 12	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
S4	3,0 x D	0,05 x D	4	- 12	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

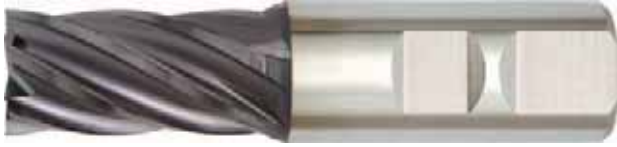
WIDIA
HANITA

Серия 1600																
Группа	 A															
			Без покрытия		TiCN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.									
			Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	Min	Max	Min	Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,3 x D	0,7 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P2	0,3 x D	0,7 x D	24	- 32	48	- 64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P3	0,3 x D	0,7 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
P5	0,3 x D	0,7 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M1	0,3 x D	0,7 x D	10	- 14	20	- 28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M2	0,3 x D	0,7 x D	10	- 12	20	- 24	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M3	0,3 x D	0,7 x D	6	- 8	12	- 16	Fz	0,013	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068
K1	0,3 x D	0,7 x D	28	- 32	56	- 64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
K2	0,3 x D	0,7 x D	20	- 28	40	- 56	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
N1	0,3 x D	0,7 x D	180	- 225	240	- 300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	0,3 x D	0,7 x D	138	- 180	184	- 240	Fz	0,027	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192
S1	0,3 x D	0,7 x D	6	- 12	12	- 24	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S2	0,3 x D	0,7 x D	2	- 6	4	- 12	Fz	0,011	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059
S3	0,3 x D	0,7 x D	6	- 12	12	- 24	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
S4	0,3 x D	0,7 x D	4	- 12	8	- 24	Fz	0,013	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1606																		
Группа	 A		 B															
				Без покрытия		TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	21,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157
P5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126
M3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,060	0,065	0,071	0,076	0,082	0,087	0,093	0,098
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,211	0,230	0,250	0,269	0,288	0,288	0,288	0,288
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,169	0,184	0,200	0,215	0,230	0,230	0,230	0,230
S1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157
S2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,052	0,056	0,061	0,066	0,071	0,075	0,080	0,085
S3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126
S4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,071	0,077	0,083	0,090	0,096	0,103	0,109	0,115

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 1616 • Серия 6609

WIDIA
HANITA

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E

Серия 1616																		
Группа	 A		 B															
					Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.				
					Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин						D1 - диаметр			
	ap	ae	ap		Min	Max	Min	Max	Min	Max	мм	Fz	21,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		24	- 32	48	- 64	60	- 80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149
P5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D		10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D		10	- 12	20	- 24	25	- 30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119
M3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D		6	- 8	12	- 16	15	- 20	Fz	0,060	0,065	0,071	0,076	0,082	0,087	0,093
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		180	- 225	240	- 300	300	- 375	Fz	0,211	0,230	0,250	0,269	0,288	0,288	0,288
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		138	- 180	184	- 240	230	- 300	Fz	0,169	0,184	0,200	0,215	0,230	0,230	0,230
S1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149
S2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D		2	- 6	4	- 12	5	- 15	Fz	0,052	0,056	0,061	0,066	0,071	0,075	0,080
S3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119
S4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D		4	- 12	8	- 24	10	- 30	Fz	0,071	0,077	0,083	0,090	0,096	0,103	0,109

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6609													
Группа	 A		 B										
					Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.					
					Скорость резания Vc м/мин						D1 - диаметр		
	ap	ae	ap		Min	Max	мм	Fz	6,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1,25 x D	0,5 x D	1,0 x D		180	- 225	Fz	0,063	0,100	0,115	0,154	0,192	0,200
N2	1,25 x D	0,5 x D	1,0 x D		138	- 180	Fz	0,051	0,080	0,092	0,123	0,154	0,170

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Серия 6619													
Группа													
	A		B	Без покрытия		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр							
		ap	ae	ap	Min	Max	мм	6,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	2,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	180	- 225	Fz	0,063	0,100	0,115	0,154	0,192	0,200	0,240
N2	2,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	138	- 180	Fz	0,051	0,080	0,092	0,123	0,154	0,170	0,200

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6645																			
Группа																			
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
		ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	
P1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
P2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
P3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
P5	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
M1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
M2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
M3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085	0,102
K1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
K2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
S1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
S2	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074	0,088
S3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
S4	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	8	-	24	10	-	30	Fz	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100	0,120

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 6605 6606 • Серия 6616

Серии 6605 6606																	
Группа																	
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр								
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 64	70	- 80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	- 64	60	- 80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	- 56	50	- 70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	20	- 28	25	- 35	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	25	- 35	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 24	25	- 30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 16	15	- 20	Fz	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	- 64	70	- 80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	- 56	50	- 70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 24	15	- 30	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	- 12	5	- 15	Fz	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	- 24	15	- 30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	8	- 24	10	- 30	Fz	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6616																			
Группа																			
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
				Min	Max	Min	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0		
P1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
P5	2,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
M2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072
K1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
K2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S2	2,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062
S3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
S4	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	8	-	24	10	-	30	Fz	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 6607 6608																	
Группа																	
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	36,0	40,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	63	- 72	70	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
P2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	54	- 72	60	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
K1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	56	- 64	70	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	240	- 300	300	- 375	Fz	0,047	0,073	0,088	0,134	0,168	0,210	0,220	0,220	0,230

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 6617 6618																		
Группа																		
	A		B	TiCN		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр									
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	36,0	40,0	
P1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	63	- 72	70	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150	
P2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	54	- 72	60	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150	
K1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	- 64	70	- 80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150	
N1	2,5 x D	0,5 x D	0,3 x D	240	- 300	300	- 375	Fz	0,047	0,073	0,088	0,134	0,168	0,210	0,220	0,220	0,230	

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Рекомендации по применению • Серия 6604 • Серия 6667 JJ

WIDIA
HANITA

Серия 6604																				
Группа																				
	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин		Max	Скорость резания Vc м/мин		Max	Скорость резания Vc м/мин		Max								
	ap	ae	ap	Min	Max		Min	Max		Min	Max		мм	D1 - диаметр						
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104		
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	24	- 32	48	- 64	60	- 80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104		
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096		
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	- 14	20	- 28	25	- 35	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096		
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	- 12	20	- 24	25	- 30	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 8	12	- 16	15	- 20	Fz	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,054	0,060		
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	- 32	56	- 64	70	- 80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104		
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	40	- 56	50	- 70	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096		
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 12	12	- 24	15	- 30	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096		
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	2	- 6	4	- 12	5	- 15	Fz	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,045	0,051		
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 11	12	- 24	15	- 30	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076		
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	6	- 11	8	- 24	10	- 30	Fz	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,062	0,070		

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6667 JJ																			
Группа																			
	A		B	Без покрытия		TiAlN		Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (А). Для прорезания пазов (В) подачу Fz уменьшите на 20%.											
	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин		Скорость резания Vc м/мин			D1 - диаметр										
	ap	ae	ap	Min	Max	Min	Max	мм	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	40,0				
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	- 32	70	- 80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166				
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	24	- 32	60	- 80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166				
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	50	- 70	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153				
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	10	- 14	25	- 35	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122				
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	- 14	25	- 35	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153				
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	- 12	25	- 30	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122				
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 8	15	- 20	Fz	0,031	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072	0,095				
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	- 32	70	- 80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166				
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	- 28	50	- 70	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153				
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 12	15	- 30	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153				
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	2	- 6	5	- 15	Fz	0,024	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062	0,082				
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	- 12	15	- 30	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122				
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	- 12	10	- 30	Fz	0,033	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084	0,112				

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

WIDIA
HANITA

Таблица перекрестных ссылок на цельные концевые фрезы

Нижеприведенная таблица объединяет изделия семейства Rübиг, НЕ включенные в данный каталог, но имеющие либо прямой аналог, либо замену.

ММ	Торговая марка Rübиг по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по ММ	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по ММ	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2331996	022701-000040			1655230	400204001..	A222–A223
2331998	022701-000050			1610803	400205002..	
2332000	022701-000060			1610805	400206002..	
2332004	022701-000080			1610807	400208003..	
2332008	022701-000100			1610809	400210004..	
2332010	022701-000120			1610810	400212005..	
2332012	022701-000140			1655347	400214014..	
2332014	022701-000160			1616606	400216006..	
2332016	022701-000200			1610821	400220007..	
2332022	022711-000040			1655429	400304001..	A230–A231
2332024	022711-000050			1610822	400305002..	
2332027	022711-000060			1610823	400306002..	
2332031	022711-000080			1610825	400308003..	
2332035	022711-000100			1610826	400310004..	
2332038	022711-000120			1610827	400312005..	
2332040	022711-000140			1610828	400314014..	
2332042	022711-000160			1610829	400316006..	
2332044	022711-000200			1610830	400320007..	
2332050	022721-000040			1655614	400404001..	A234–A235
2332054	022721-000050			1655630	400405001..	
2332057	022721-000060			1610833	400406002..	
2332061	022721-000080			1616604	400408003..	
2332065	022721-000100			1610837	400410004..	
2332067	022721-000120			1610841	400412005..	
2332069	022721-000140			1610842	400414014..	
2332071	022721-000160			1610844	400416006..	
2332073	022721-000200			1610846	400420007..	
2346052	022832-000030	1611006	D01103002WW			A203
2346103	022832-000040	1611007	D01104002WW			
2346104	022832-000050	1611008	D01105002WW			
2346105	022832-000060	1611009	D01106002WW			
2346106	022832-000080	1611010	D01108003WW			
2346107	022832-000100	1611011	D01110004WW			
2346108	022832-000120	1611012	D01112005WW			
2346109	022832-000140	1661157	D01114014WW			
2346110	022832-000160	1611013	D01116006WW			
2346111	022832-000180	1661166	D01118018WW			
2346112	022832-000200	1661171	D01120007WW			

(продолжение)

Таблица перекрестных ссылок на цельные концевые фрезы

Нижеприведенная таблица объединяет изделия семейства Rübиг, НЕ включенные в данный каталог, но имеющие либо прямой аналог, либо замену.

(продолжение)

ММ	Торговая марка Rübиг по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по ММ	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по ММ	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2332557	022835-000030			1656183	402103000..	A226–A227
2332558	022835-000040			1656188	402104001..	
2332560	022835-000050			1656193	402105001..	
2332561	022835-000060			1985514	402106002..	
2332562	022835-000080			1985515	402108003..	
2332563	022835-000100			1985516	402110004..	
2332564	022835-000120			1985517	402112005..	
2332565	022835-000160			1985519	402116006..	
2346154	022842-000030	1610970	D01003002WW			A218
2346155	022842-000040	1611001	D01004002WW			
2346156	022842-000050	1661088	D01005002WW			
2346157	022842-000060	1611002	D01006002WW			
2346158	022842-000080	1611003	D01008003WW			
2346159	022842-000100	1611004	D01010004WW			
2346160	022842-000120	1611005	D01012005WW			
2346161	022842-000140	1661105	D01014014WW			
2346162	022842-000160	1616617	D01016006WW			
2346193	022842-000180	1661113	D01018018WW			
2346194	022842-000200	1661117	D01020007WW			
2654789	422828-000040	1920424	477704002LT			A18–A19
2654792	422828-000060	1920430	477706002LT			
2654903	422828-000080	1920432	477708003LT			
2654904	422828-000100	1920434	477710004LT			
2654905	422828-000120	1920436	477712005LT			
2654906	422828-000160	1920438	477716006LT			
2654907	422828-000200	1920442	477720007LT			
2868691	422829-000040	2882431	477704002LW			
2868764	422829-000060	2882983	477706002LW			
2868765	422829-000080	2882985	477708003LW			
2868766	422829-000100	2882987	477710004LW			
2868767	422829-000120	2882988	477712005LW			
2868768	422829-000160	2202395	477716006LW			
2868769	422829-000200	1972613	477720007LW			

(продолжение)

(продолжение)

ММ	Торговая марка Rübig по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по ММ	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по ММ	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2342404	422832-000030	1661121	D01103002RW			A203
2342406	422832-000040	1661125	D01104002RW			
2342409	422832-000050	1661129	D01105002RW			
2342411	422832-000060	1661133	D01106002RW			
2342413	422832-000080	1661140	D01108003RW			
2342415	422832-000100	1661147	D01110004RW			
2342417	422832-000120	1661151	D01112005RW			
2342419	422832-000140	1661155	D01114014RW			
2342421	422832-000160	1661160	D01116006RW			
2342423	422832-000180	1661164	D01118018RW			
2342425	422832-000200	1661169	D01120007RW			
2342464	422835-000030			1656185	402103000RT	A226-A227
2342466	422835-000040			1656190	402104001RT	
2342468	422835-000050			1656195	402105001RT	
2342470	422835-000060			1985543	402106002RT	
2342472	422835-000080			1985544	402108003RT	
2342474	422835-000100			1985545	402110004RT	
2342476	422835-000120			1985546	402112005RT	
2342478	422835-000160			1985548	402116006RT	
2342576	422842-000030	1661078	D01003002RW			A218
2342578	422842-000040	1661082	D01004002RW			
2342580	422842-000050	1661086	D01005002RW			
2342582	422842-000060	1661090	D01006002RW			
2342586	422842-000080	1661093	D01008003RW			
2342588	422842-000100	1661096	D01010004RW			
2342590	422842-000120	1661099	D01012005RW			
2342592	422842-000140	1661103	D01014014RW			
2342594	422842-000160	1661107	D01016006RW			
2342596	422842-000180	1661111	D01018018RW			
2342598	422842-000200	1661115	D01020007RW			
2343069	422865-000020			1661478	D50102002RT	A204
2343071	422865-000030			1602508	D50103002RT	
2343074	422865-000040			1602509	D50104002RT	
2343076	422865-000050			1602510	D50105002RT	
2408882	423033-000015			3665164	7N2101501RT	A37
2409004	423033-000020			3665166	7N2102001RT	
2409006	423033-000025			3665167	7N2102501RT	
2409007	423033-000030			3665168	7N2103001RT	
2411660	423033-000005			3665122	7N2100501RT	
2411662	423033-000006			3665140	7N2100601RT	
2411664	423033-000008			3665141	7N2100801RT	
2411666	423033-000010			3665142	7N2101001RT	
2411668	423033-000012			3665163	7N2101201RT	



Обработка отверстий

Рекомендации по выбору инструмента • Сверление.....	B4–B5
Обзорная таблица инструмента • Обработка отверстий	B6–B9
Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла	B11–B57
Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ	B59–B110
Инструменты для развертывания.....	B113–B137
Инструменты для развертывания, изготавливаемые по требованиям заказчика.....	B139–B140



Высокопроизводительная обработка отверстий

Широкий выбор стандартного и специального инструмента для выполнения операций сверления и последующей чистовой обработки отверстий наряду с проверенными и надежными концевыми фрезами.



Цельные твердосплавные сверла

Особенности и преимущества:

- Комплексное предложение по сверлению конструкционной и нержавеющей стали, чугуна, жаропрочных сплавов и закаленных сталей с наружным подводом СОЖ.
- Уникальные решения для сверления алюминия без использования СОЖ (см. серию сверл 517113 на стр. В30–В33).

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Особенности и преимущества:

- Высокопроизводительные сверла с внутренним подводом СОЖ, предназначенные для обработки конструкционной и нержавеющей сталей, чугуна, жаропрочных сплавов и закаленных сталей.
- Улучшенные характеристики основ и покрытий твердых сплавов способствуют достижению высокого уровня производительности.
- Новое решение для сверления глубоких отверстий с высокой скоростью удаления металла с возможной областью применения вплоть до 30 x D.

Высокопроизводительное развертывание

Цельные твердосплавные развертки, а также развертки со вставками из твердого сплава и кермета

Особенности и преимущества:

- Широкий выбор инструмента для обработки отверстий во всех основных группах материалов.
- Диапазон диаметров развертывания от 1,4 мм до 50 мм глубиной до 214 мм.
- Достижимый класс точности отверстия до IT6 и шероховатость поверхности до Ra = 0,2 мкм.
- Высокопроизводительные развертки (HSR) характеризуются большим удельным съемом металла, превосходной стойкостью и экономичностью в применении.



Очередной шаг по достижению поставленной заказчиком цели...

Полноценное предложение по цельным твердосплавным сверлам...



Особенности и преимущества:

- Широкий выбор инструмента для обработки отверстий во всех основных группах материалов.
- Диапазон диаметров отверстий от 1 мм до 25 мм глубиной от 1,5 до 30 x D.
- Различные типы хвостовиков.
- Достижимый класс точности отверстий до IT8 и шероховатость поверхности до $Ra = 0,5$ мкм.
- Высокая экономичность использования достигается за счет большого удельного съема металла в сочетании с превосходной стойкостью инструмента.

Сложная задача:

- Прерывистое сверление детали из стали.

Данные по применению:

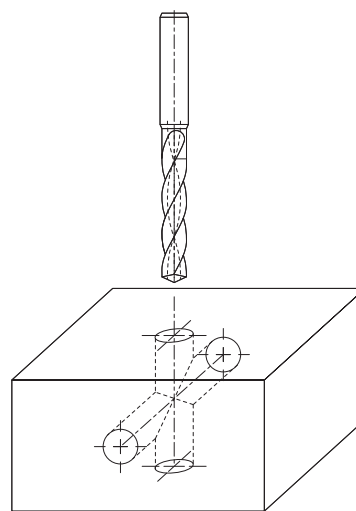
- Материал: C45 — (эквивалент 1045 — группа материала P3)
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: станок SAMAG
- Режимы резания: $V_c = 73$ м/мин, $f = 0,1$ мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло — K20 F, DIN 6537 LONG (ДЛИННОЕ)
— TiN- покрытие, тип ND
- Серия по каталогу: 412527
- Код: 4,7 мм

Результат:

- Два пересекающихся отверстия в одной детали глубиной 20 мм.
Общее количество отверстий: 4 000.



Рекомендации по выбору инструмента • Сверление

Глубина сверления = жирный шрифт Серия = стандартная	 Наружный подвод СОЖ	 Наружный подвод СОЖ Сверление и снятие фаски/Ступенчатые сверла	
P Сталь	3 x D 412811 412813 	412846 	
M Нержавеющая сталь	3 x D 412511 412513 	412846 	
K Чугун	3 x D 412811 412813 	412846 	
N Цветные металлы	3 x D 159 559 	412846 	
S Жаропрочные и титановые сплавы	3 x D 412511 412513 	—	
H Закаленная сталь	1,5 x D 412523 2,5 x D 412516 	—	

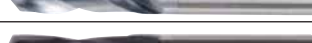
	 Внутренний подвод СОЖ	 Внутренний подвод СОЖ или сверление с минимальным количеством смазки (MQL) Глубокое сверление	 Без использования СОЖ
	3 x D 412820 5 x D 412827 412533 8 x D 412533 412534  	15 x D H101 20 x D H102 25 x D H103 30 x D H104 	— —
	3 x D 412520 412522 5 x D 412525 412527 8 x D 412833 412834  	15 x D H101 20 x D H102 25 x D H103 30 x D H104 	— —
	3 x D 412820 412822 5 x D 412825 412827 8 x D 412533 412534  	15 x D H101 20 x D H102 25 x D H103 30 x D H104 	— —
	3 x D 259, 659 5 x D 269, 669 8 x D 012536 12 x D 012537  	— —	3 x D 517113 
	3 x D 412520 412522 5 x D 412525 412527 8 x D 412833 412834  	— —	— —
	7 x D 412518 	— —	— —

Обзорная таблица инструмента • Обработка отверстий

* В таблице указаны приблизительные отношения длины к диаметру отверстия; точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

** Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

PP*** Глубина сверления в таблицах заказа инструмента соответствующего диаметра и серии.

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Хвостовик	Геометрия	СОЖ	Глубина сверления	
Цельные твердосплавные сверла							
	412813/412811	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*	
	152/552	3,0 мм–20,0 мм				Короткое**	
	162/562	3,0 мм–20,0 мм				Длинное**	
	412513/412511	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*	
	517113	2,8 мм–20,0 мм				3 x D*	
	159/559	3,0 мм–20,5 мм				Короткое**	
	412516	3,5 мм–10,5 мм				2,5 x D*	
	412523	1,0 мм–14,0 мм				1,5 x D*	
	412846	3,3 мм–14,0 мм				Ступенчатое** сверло	
	132	0,5 мм–20,0 мм				Укороченное**	
	112	1,0 мм–20,0 мм				Универсальное**	
	012601	0,5 мм–6,3 мм				Центровочное** сверло	
	412611	5,0 мм–20,0 мм				Сверло** для засверливания	
	412610	5,0 мм–20,0 мм				Сверло** для засверливания	
Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ							
	H101Z	3,0 мм–13,0 мм				15 x D*	
	H102Z	3,0 мм–13,0 мм				20 x D*	
	H103Z	3,0 мм–13,0 мм				25 x D*	
	H104Z	3,0 мм–13,0 мм				30 x D*	
	412822/412820	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*	
	412825/412827	3,0 мм–20,0 мм				5 x D*	
	412534/412533	3,0 мм–20,0 мм				8 x D*	
	252/652	3,0 мм–20,0 мм				Короткое**	
	262/662	3,0 мм–20,0 мм				Длинное**	
	412522/412520	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*	
	412525/412527	3,0 мм–20,0 мм				5 x D*	

	P						M			K		N						S				H				Информация об инструменте	Режимы резания
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4		
	Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун			Цветные металлы	Графит		Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC											
Цельные твердосплавные сверла (продолжение)																											
	•	•				•							•	•	•										B12–B15	B53	
	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•								B16–B20	B53	
	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•								B21–B25	B53	
			•	•	•							•	•	•	•										B26–B29	B54	
								•																	B30–B33	B54	
								•																	B34–B37	B110	
																•	•								B38	B55	
																•	•								B39	B55	
	•	•	•	•		•		•	•																B40	B55	
	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•												B41–B45	B56	
	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•												B46–B49	B56	
								•	•					•	•										B50	B56	
	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•			•									B51	B57	
	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•									B52	B57	
Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ (продолжение)																											
	•	•				•																			B60–B61	B108	
	•	•				•																			B62–B63	B108	
	•	•				•																			B64–B65	B108	
	•	•				•																			B66–B67	B108	
	•	•				•																			B68–B71	B108	
	•	•				•																			B72–B75	B108	
	•	•				•																			B76–B77	B108	
	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•								B78–B81	B109	
	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•								B82–B85	B109	
			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										B86–B89	B109	
			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										B90–B93	B109	

Обзорная таблица инструмента • Обработка отверстий

* В таблице указаны приблизительные отношения длины к диаметру отверстия; точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

** Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

PP*** Глубина сверления в таблицах заказа инструмента соответствующего диаметра и серии.

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Хвостовик	Геометрия	СОЖ	Глубина сверления
Цельные твердосплавные сверла (продолжение)						
	412834/412833	3,0 мм–16,0 мм				8 x D*
	012535	5,0 мм–20,0 мм				5 x D*
	012536	5,0 мм–20,0 мм				8 x D*
	012537	5,0 мм–20,0 мм				12 x D*
	412535	5,0 мм–20,0 мм				5 x D*
	412536	5,0 мм–20,0 мм				8 x D*
	412537	3,0 мм–20,0 мм				12 x D*
	412518	5,0 мм–16,0 мм				7 x D*
	259/259	3,0 мм–20,5 мм				Короткое**

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Типы отверстий	СОЖ	Глубина
Обработка прецизионных отверстий — многолезвийные развертки					
	050221	1,4 мм–10,0 мм	 		PP***
	050227	1,4 мм–14,15 мм	 		PP***
	450227	1,4 мм–14,15 мм	 		PP***
	050271	4,8 мм–14,15 мм	 		PP***
	450271	4,8 мм–14,15 мм	 		PP***
	050281	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***
	450281	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***
	456681	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***
	050222	1,4 мм–4,15 мм	 		PP***
	450222	1,4 мм–4,15 мм	 		PP***
	050270	4,16 мм–14,15 мм	 		PP***
	450270	4,16 мм–14,15 мм	 		PP***
	050280	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***
	450280	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***
	456680	14,0 мм–32,0 мм	 		PP***

[illegible][illegible]

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Широкий выбор инструмента для выполнения операций сверления как с применением СОЖ, так и без.

Решена ещё одна сложная задача клиента...

Задача:

- Сверление отверстия с фаской под резьбу M10 в детали из стали.

Данные по применению:

- Материал: St 37
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: станок Deckol Maho DMC 125
- Режимы резания: $V_c = 80$ м/мин, $f = 0,16$ мм/об.
- Операция: сверление глухого отверстия глубиной 29 мм

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное ступенчатое сверло
 - K20 F, DIN 6537 LONG (ДЛИННОЕ)
 - DCF-износостойкое покрытие, тип UD
- Серия по каталогу: 412846
- Код: M10

Результат:

- количество обработанных отверстий 1300



Решена ещё одна сложная задача клиента...

Задача:

- Сверление нержавеющей стали.

Данные по применению:

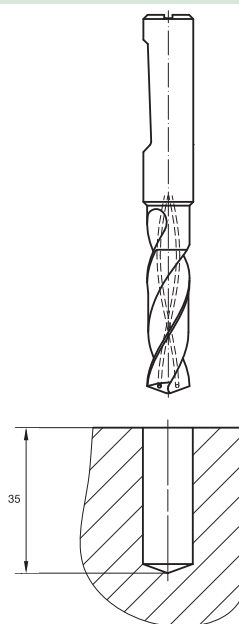
- Материал: 1.4350 (X10 CrNi S 18 9) — (Эквивалент 30 304SS — группа материала M1)
- СОЖ: 8%-ная эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр с давлением СОЖ 20 бар
- Режимы резания: $V_c = 95$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло
 - K20 F, DIN 6537 SHORT (КОРОТКОЕ)
 - DCF-покрытие, тип WD
- Серия по каталогу: 412520
- Код: 12 мм

Результат:

- количество обработанных отверстий 3500
- стойкость инструмента 120 м



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла B11–B57

Сталь и чугун • K20F-DCF • тип ND • КОРОТКОЕ	B12–B15
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Хвостовики "А" и "Е"	B16–B20
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 162 562 • ДЛИННОЕ	B21–B25
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики "А" и "Е"	B26–B29
Алюминий • Тип WDT • K10F-DCL • 3 x D	B30–B33
Алюминий • Серии 159 559 • КОРОТКОЕ	B34–B37
Закаленная сталь • K10F-DCX • 2,5 x D	B38
Закаленная сталь • K10F-DCX • 1,5 x D	B39
Сверление и снятие фаски/Ступенчатые сверла • Тип UD • K20F-DCF	B40
2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина	B41–B45
2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина	B46–B49
Форма А • K10	B50
Сверло для засверливания • 90° • K20F-DCF	B51
Сверло для засверливания • 145° • K20F-DCF	B52

Рекомендации по применению

Серии 412813 412811 • Серии M152 M162	B53
Серии 412513 412511 • Серия 517113	B54
Серии 412516 412523 • Серия 412846	B55
Серии M132 M112 • Серия 012601	B56
Серии 412611 412610	B57

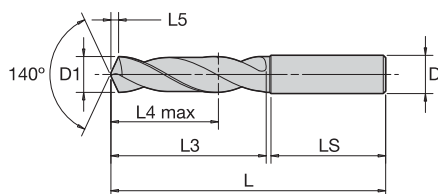


Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сталь и чугун • K20F-DCF • Тип ND • КОРОТКОЕ

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

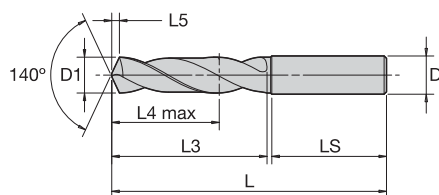
Рекомендации по применению см. на стр. В53.

							K20F-DCF	K20F-DCF
							Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L		
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412813-000300	412811-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412813-000310	412811-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412813-000320	412811-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412813-000325	412811-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412813-000330	412811-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412813-000340	412811-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412813-000350	412811-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412813-000360	412811-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412813-000370	412811-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412813-000380	412811-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412813-000390	412811-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412813-000400	412811-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412813-000410	412811-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412813-000420	412811-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412813-000430	412811-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412813-000440	412811-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412813-000450	412811-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412813-000460	412811-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412813-000465	412811-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412813-000470	412811-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412813-000480	412811-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412813-000490	412811-000490
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412813-000500	412811-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412813-000510	412811-000510

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

5,200	6	28	20	0,9	36	66	412813-000520	412811-000520
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412813-000530	412811-000530
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412813-000540	412811-000540
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412813-000550	412811-000550
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412813-000555	412811-000555
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412813-000560	412811-000560
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412813-000570	412811-000570
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412813-000580	412811-000580
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412813-000590	412811-000590
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412813-000600	412811-000600
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412813-000610	412811-000610
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412813-000620	412811-000620
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412813-000630	412811-000630
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412813-000640	412811-000640
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412813-000650	412811-000650
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412813-000660	412811-000660
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412813-000670	412811-000670
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412813-000680	412811-000680
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412813-000690	412811-000690
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412813-000700	412811-000700
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412813-000710	412811-000710
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412813-000720	412811-000720
7,300	8	41	29	1,3	36	79		

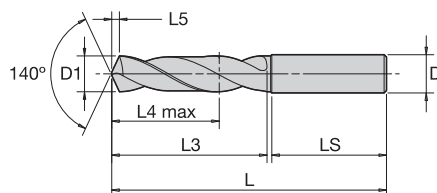
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сталь и чугун • K20F-DCF • Тип ND • КОРОТКОЕ



(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

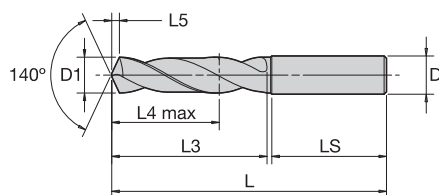
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412813-000830	412811-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412813-000840	412811-000840
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412813-000850	412811-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412813-000860	412811-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412813-000870	412811-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412813-000880	412811-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412813-000890	412811-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412813-000900	412811-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412813-000910	412811-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412813-000920	412811-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412813-000930	412811-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412813-000940	412811-000940
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412813-000950	412811-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412813-000960	412811-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412813-000970	412811-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412813-000980	412811-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412813-000990	412811-000990
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412813-001000	412811-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412813-001010	412811-001010
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412813-001020	412811-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412813-001030	412811-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412813-001040	412811-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412813-001050	412811-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412813-001060	412811-001060
10,700	12	55	40	1,9	45	102	412813-001070	412811-001070
10,800	12	55	40	2,0	45	102	412813-001080	412811-001080
10,900	12	55	40	2,0	45	102	412813-001090	412811-001090
11,000	12	55	40	2,0	45	102	412813-001100	412811-001100
11,100	12	55	40	2,0	45	102	412813-001110	412811-001110
11,200	12	55	40	2,0	45	102	412813-001120	412811-001120
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412813-001130	412811-001130
11,400	12	55	40	2,1	45	102	412813-001140	412811-001140

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

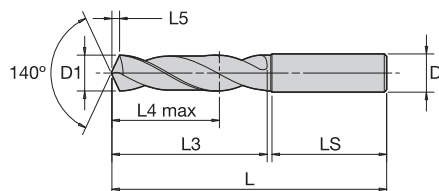
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
11,500	12	55	40	2,1	45	102	412813-001150	412811-001150
11,600	12	55	40	2,1	45	102	412813-001160	412811-001160
11,700	12	55	40	2,1	45	102	412813-001170	412811-001170
11,800	12	55	40	2,1	45	102	412813-001180	412811-001180
11,900	12	55	40	2,2	45	102	412813-001190	412811-001190
12,000	12	55	40	2,2	45	102	412813-001200	412811-001200
12,500	14	60	43	2,3	45	107	412813-001250	412811-001250
12,800	14	60	43	2,3	45	107	412813-001280	412811-001280
13,000	14	60	43	2,4	45	107	412813-001300	412811-001300
13,500	14	60	43	2,5	45	107	412813-001350	412811-001350
13,800	14	60	43	2,5	45	107	412813-001380	412811-001380
14,000	14	60	43	2,5	45	107	412813-001400	412811-001400
14,500	16	65	45	2,6	48	115	412813-001450	412811-001450
14,800	16	65	45	2,7	48	115	412813-001480	412811-001480
15,000	16	65	45	2,7	48	115	412813-001500	412811-001500
15,500	16	65	45	2,8	48	115	412813-001550	412811-001550
15,800	16	65	45	2,9	48	115	412813-001580	412811-001580
16,000	16	65	45	2,9	48	115	412813-001600	412811-001600
16,500	18	73	51	3,0	48	123	412813-001650	412811-001650
16,800	18	73	51	3,1	48	123	412813-001680	412811-001680
17,000	18	73	51	3,1	48	123	412813-001700	412811-001700
17,500	18	73	51	3,2	48	123	412813-001750	412811-001750
17,800	18	73	51	3,2	48	123	412813-001780	412811-001780
18,000	18	73	51	3,3	48	123	412813-001800	412811-001800
18,500	20	79	55	3,4	50	131	412813-001850	412811-001850
18,800	20	79	55	3,4	50	131	412813-001880	412811-001880
19,000	20	79	55	3,5	50	131	412813-001900	412811-001900
19,500	20	79	55	3,5	50	131	412813-001950	412811-001950
19,800	20	79	55	3,6	50	131	412813-001980	412811-001980
20,000	20	79	55	3,6	50	131	412813-002000	412811-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Цельные оправки "А" и "Е"

WIDIA
HANITA

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В53.

								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	20	14	0,5	36	62	M15203000RT	M15203000RN
3,100	6,000	20	14	0,6	36	62	M15203100RT	M15203100RN
3,175	4,763	23	10	0,6	39	66	TFM55203000	—
3,200	6,000	20	14	0,6	36	62	M15203200RT	M15203200RN
3,300	6,000	20	14	0,6	36	62	M15203300RT	M15203300RN
3,400	6,000	20	14	0,6	36	62	M15203400RT	M15203400RN
3,500	6,000	20	14	0,6	36	62	M15203500RT	M15203500RN
3,600	6,000	20	14	0,7	36	62	M15203600RT	M15203600RN
3,700	6,000	20	14	0,7	36	62	M15203700RT	M15203700RN
3,800	6,000	24	17	0,7	36	66	M15203800RT	M15203800RN
3,900	6,000	24	17	0,7	36	66	M15203900RT	M15203900RN
3,962	4,763	23	12	0,7	40	66	TFM55204000	—
4,000	6,000	24	17	0,7	36	66	M15204000RT	M15204000RN
4,100	6,000	24	17	0,7	36	66	M15204100RT	M15204100RN
4,200	6,000	24	17	0,8	36	66	M15204200RT	M15204200RN
4,300	6,000	24	17	0,8	36	66	M15204300RT	M15204300RN
4,400	6,000	24	17	0,8	36	66	M15204400RT	M15204400RN
4,500	6,000	24	17	0,8	36	66	M15204500RT	M15204500RN
4,600	6,000	24	17	0,8	36	66	M15204600RT	M15204600RN
4,700	6,000	24	17	0,9	36	66	M15204700RT	M15204700RN

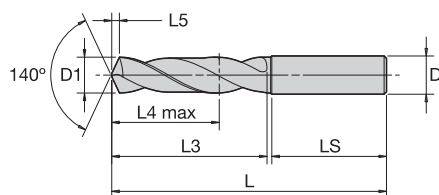
(продолжение)

WIDIA
HANITA

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Цельные оправки "А" и "Е"

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
4,763	4,763	29	14	0,9	37	66	TFM55205000	—
4,800	6,000	28	20	0,9	36	66	M15204800RT	M15204800RN
4,900	6,000	28	20	0,9	36	66	M15204900RT	M15204900RN
5,000	6,000	28	20	0,9	36	66	M15205000RT	M15205000RN
5,100	6,000	28	20	0,9	36	66	M15205100RT	M15205100RN
5,159	6,350	34	15	0,9	37	74	TFM55205160	—
5,200	6,000	28	20	0,9	36	66	M15205200RT	M15205200RN
5,300	6,000	28	20	1,0	36	66	M15205300RT	M15205300RN
5,400	6,000	28	20	1,0	36	66	M15205400RT	M15205400RN
5,410	6,350	34	16	1,0	37	74	TFM55205410	—
5,500	6,000	28	20	1,0	36	66	M15205500RT	M15205500RN
5,556	6,350	34	17	1,0	37	74	TFM55205500	—
5,600	6,000	28	20	1,0	36	66	M15205600RT	M15205600RN
5,700	6,000	28	20	1,0	36	66	M15205700RT	M15205700RN
5,800	6,000	28	20	1,1	36	66	M15205800RT	M15205800RN
5,900	6,000	28	20	1,1	36	66	M15205900RT	M15205900RN
5,944	6,350	34	18	1,1	38	74	TFM55206250	—
6,000	6,000	28	20	1,1	36	66	M15206000RT	M15206000RN
6,100	8,000	34	24	1,1	36	79	M15206100RT	M15206100RN
6,200	8,000	34	24	1,1	36	79	M15206200RT	M15206200RN
6,300	8,000	34	24	1,1	36	79	M15206300RT	M15206300RN
6,350	6,350	34	19	1,2	40	74	TFM55205950	—
6,400	8,000	34	24	1,2	36	79	M15206400RT	M15206400RN
6,500	8,000	34	24	1,2	36	79	M15206500RT	M15206500RN
6,528	7,938	38	20	1,2	37	79	TFM55206530	—
6,600	8,000	34	24	1,2	36	79	M15206600RT	M15206600RN
6,700	8,000	34	24	1,2	36	79	M15206700RT	M15206700RN
6,747	7,938	38	8	0,5	38	79	TFM55207100	—
6,800	8,000	34	24	1,2	36	79	M15206800RT	M15206800RN
6,900	8,000	34	24	1,3	36	79	M15206900RT	M15206900RN
7,000	8,000	34	24	1,3	36	79	M15207000RT	M15207000RN
7,100	8,000	41	29	1,3	36	79	M15207100RT	M15207100RN

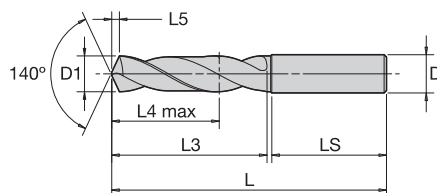
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Цельные оправки "А" и "Е"

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

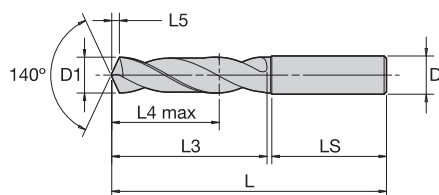
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
7,145	7,938	38	21	1,3	38	79	TFM55207300	—
7,200	8,000	41	29	1,3	36	79	M15207200RT	M15207200RN
7,300	8,000	41	29	1,3	36	79	M15207300RT	M15207300RN
7,400	8,000	41	29	1,3	36	79	M15207400RT	M15207400RN
7,500	8,000	41	29	1,4	36	79	M15207500RT	M15207500RN
7,541	7,938	38	23	1,4	39	79	TFM55207500	—
7,600	8,000	41	29	1,4	36	79	M15207600RT	M15207600RN
7,700	8,000	41	29	1,4	36	79	M15207700RT	M15207700RN
7,800	8,000	41	29	1,4	36	79	M15207800RT	M15207800RN
7,900	8,000	41	29	1,4	36	79	M15207900RT	M15207900RN
7,938	7,938	38	24	1,4	41	79	TFM55208000	—
8,000	8,000	41	29	1,5	36	79	M15208000RT	M15208000RN
8,100	10,000	47	35	1,5	40	89	M15208100RT	M15208100RN
8,200	10,000	47	35	1,5	40	89	M15208200RT	M15208200RN
8,300	10,000	47	35	1,5	40	89	M15208300RT	M15208300RN
8,400	10,000	47	35	1,5	40	89	M15208400RT	M15208400RN
8,433	9,525	46	25	1,5	40	89	TFM55208430	—
8,500	10,000	47	35	1,5	40	89	M15208500RT	M15208500RN
8,600	10,000	47	35	1,6	40	89	M15208600RT	M15208600RN
8,700	10,000	47	35	1,6	40	89	M15208700RT	M15208700RN
8,733	9,525	46	26	1,6	40	89	TFM55208500	—
8,800	10,000	47	35	1,6	40	89	M15208800RT	M15208800RN
8,900	10,000	47	35	1,6	40	89	M15208900RT	—
9,000	10,000	47	35	1,6	40	89	M15209000RT	M15209000RN
9,100	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209100RT	M15209100RN
9,129	9,525	46	27	1,7	41	89	TFM55208900	—
9,200	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209200RT	M15209200RN
9,300	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209300RT	M15209300RN
9,347	9,525	46	28	1,7	41	89	TFM55209350	—
9,400	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209400RT	M15209400RN
9,500	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209500RT	M15209500RN
9,525	9,525	46	29	1,7	43	89	TFM55210000	—

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Цельные оправки "А" и "Е"

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
9,600	10,000	47	35	1,7	40	89	M15209600RT	M15209600RN
9,700	10,000	47	35	1,8	40	89	M15209700RT	M15209700RN
9,800	10,000	47	35	1,8	40	89	M15209800RT	M15209800RN
9,900	10,000	47	35	1,8	40	89	M15209900RT	M15209900RN
9,921	11,113	51	30	1,8	42	96	TFM55210100	—
10,000	10,000	47	35	1,8	40	89	M15210000RT	M15210000RN
10,100	12,000	55	40	1,8	45	102	M15210100RT	M15210100RN
10,200	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210200RT	M15210200RN
10,300	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210300RT	M15210300RN
10,320	11,113	51	31	1,9	42	96	TFM55210300	—
10,400	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210400RT	M15210400RN
10,500	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210500RT	M15210500RN
10,600	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210600RT	M15210600RN
10,700	12,000	55	40	1,9	45	102	M15210700RT	M15210700RN
10,716	11,113	51	32	2,0	43	96	TFM55210500	—
10,800	12,000	55	40	2,0	45	102	M15210800RT	M15210800RN
10,900	12,000	55	40	2,0	45	102	M15210900RT	M15210900RN
11,000	12,000	55	40	2,0	45	102	M15211000RT	M15211000RN
11,100	12,000	55	40	2,0	45	102	M15211100RT	M15211100RN
11,113	11,113	51	33	2,0	45	96	TFM55211000	—
11,200	12,000	55	40	2,0	45	102	M15211200RT	M15211200RN
11,300	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211300RT	M15211300RN
11,400	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211400RT	M15211400RN
11,500	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211500RT	M15211500RN
11,509	12,700	54	35	2,1	45	102	TFM55211500	—
11,600	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211600RT	M15211600RN
11,700	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211700RT	M15211700RN
11,800	12,000	55	40	2,1	45	102	M15211800RT	M15211800RN
11,900	12,000	55	40	2,2	45	102	M15211900RT	M15211900RN
11,908	12,700	54	36	2,2	45	102	TFM55211900	—
12,000	12,000	55	40	2,2	45	102	M15212000RT	M15212000RN
12,304	12,700	54	37	2,2	46	102	TFM55212100	—

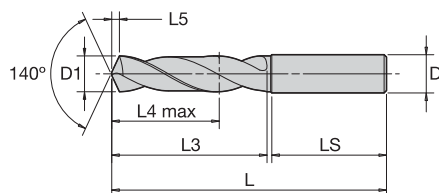
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Хвостовик "А" и "Е"



(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

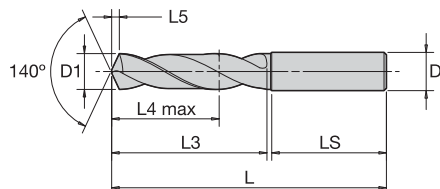
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
12,500	14,000	60	43	2,3	45	107	M15212500RT	M15212500RN
12,700	12,700	54	38	2,3	48	102	TFM55213000	—
12,800	14,000	60	43	2,3	45	107	M15212800RT	M15212800RN
13,000	14,000	60	43	2,4	45	107	M15213000RT	M15213000RN
13,500	14,000	60	43	2,5	45	107	M15213500RT	M15213500RN
13,800	14,000	60	43	2,5	45	107	M15213800RT	M15213800RN
14,000	14,000	60	43	2,6	45	107	M15214000RT	M15214000RN
14,288	14,288	59	43	2,6	48	107	TFM55214000	—
14,500	16,000	65	45	2,6	48	115	M15214500RT	M15214500RN
14,800	16,000	65	45	2,7	48	115	M15214800RT	M15214800RN
15,000	16,000	65	45	2,7	48	115	M15215000RT	M15215000RN
15,500	16,000	65	45	2,8	48	115	M15215500RT	M15215500RN
15,800	16,000	65	45	2,9	48	115	M15215800RT	M15215800RN
15,875	15,875	64	48	2,9	51	115	TFM55216000	—
16,000	16,000	65	45	2,9	48	115	M15216000RT	M15216000RN
16,500	18,000	73	51	3,0	48	123	M15216500RT	M15216500RN
17,000	18,000	73	51	3,1	48	123	M15217000RT	M15217000RN
17,463	17,463	72	52	3,2	51	123	TFM55217400	—
17,500	18,000	73	51	3,2	48	123	M15217500RT	M15217500RN
18,000	18,000	73	51	3,3	48	123	M15218000RT	M15218000RN
18,500	20,000	79	55	3,4	50	131	M15218500RT	—
19,000	20,000	79	55	3,5	50	131	M15219000RT	M15219000RN
19,050	19,050	76	57	3,5	53	129	TFM55219000	—
19,500	20,000	79	55	3,6	50	131	M15219500RT	—
20,000	20,000	79	55	3,6	50	131	M15220000RT	M15220000RN

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. В53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	28	23	0,5	36	66	M16203000RT	M16203000RN
3,100	6,000	28	23	0,6	36	66	M16203100RT	M16203100RN
3,175	4,763	27	16	0,6	39	70	TFM56203000	—
3,200	6,000	28	23	0,6	36	66	M16203200RT	M16203200RN
3,300	6,000	28	23	0,6	36	66	M16203300RT	M16203300RN
3,400	6,000	28	23	0,6	36	66	M16203400RT	M16203400RN
3,500	6,000	28	23	0,6	36	66	M16203500RT	M16203500RN
3,600	6,000	28	23	0,7	36	66	M16203600RT	M16203600RN
3,700	6,000	28	23	0,7	36	66	M16203700RT	M16203700RN
3,800	6,000	36	29	0,7	36	74	M16203800RT	M16203800RN
3,900	6,000	36	29	0,7	36	74	M16203900RT	M16203900RN
3,962	4,763	27	20	0,7	40	70	TFM56204000	—
4,000	6,000	36	29	0,7	36	74	M16204000RT	M16204000RN
4,100	6,000	36	29	0,7	36	74	M16204100RT	M16204100RN
4,200	6,000	36	29	0,8	36	74	M16204200RT	M16204200RN
4,300	6,000	36	29	0,8	36	74	M16204300RT	M16204300RN
4,400	6,000	36	29	0,8	36	74	M16204400RT	M16204400RN
4,500	6,000	36	29	0,8	36	74	M16204500RT	M16204500RN
4,600	6,000	36	29	0,8	36	74	M16204600RT	M16204600RN
4,700	6,000	36	29	0,9	36	74	M16204700RT	M16204700RN

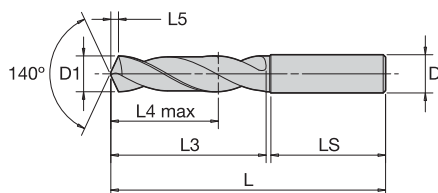
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 162 562 • ДЛИННОЕ



(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

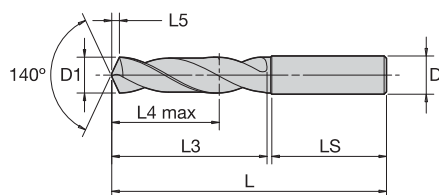
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAIN-RT	 TiAIN-RN
4,763	4,763	35	24	0,9	39	74	TFM56205000	—
4,800	6,000	44	35	0,9	36	82	M16204800RT	M16204800RN
4,900	6,000	44	35	0,9	36	82	M16204900RT	M16204900RN
5,000	6,000	44	35	0,9	36	82	M16205000RT	M16205000RN
5,100	6,000	44	35	0,9	36	82	M16205100RT	M16205100RN
5,159	6,350	43	26	0,9	28	74	TFM56205160	—
5,200	6,000	44	35	0,9	36	82	M16205200RT	M16205200RN
5,300	6,000	44	35	1,0	36	82	M16205300RT	M16205300RN
5,400	6,000	44	35	1,0	36	82	M16205400RT	M16205400RN
5,410	6,350	43	27	1,0	36	82	TFM56205410	—
5,500	6,000	44	35	1,0	36	82	M16205500RT	M16205500RN
5,556	6,350	43	28	1,0	37	82	TFM56205500	—
5,600	6,000	44	35	1,0	36	82	M16205600RT	M16205600RN
5,700	6,000	44	35	1,0	36	82	M16205700RT	M16205700RN
5,800	6,000	44	35	1,1	36	82	M16205800RT	M16205800RN
5,900	6,000	44	35	1,1	36	82	M16205900RT	M16205900RN
5,944	6,350	43	30	1,1	37	82	TFM56206250	—
6,000	6,000	44	35	1,1	36	82	M16206000RT	M16206000RN
6,100	8,000	53	43	1,1	36	91	M16206100RT	M16206100RN
6,200	8,000	53	43	1,1	36	91	M16206200RT	M16206200RN
6,300	8,000	53	43	1,1	36	91	M16206300RT	M16206300RN
6,350	6,350	43	32	1,2	39	82	TFM56207000	—
6,400	8,000	53	43	1,2	36	91	M16206400RT	M16206400RN
6,500	8,000	53	43	1,2	36	91	M16206500RT	M16206500RN
6,528	7,938	50	33	1,2	37	91	TFM56206530	—
6,600	8,000	53	43	1,2	36	91	M16206600RT	M16206600RN
6,700	8,000	53	43	1,2	36	91	M16206700RT	M16206700RN
6,747	7,938	50	14	0,5	32	91	TFM56207100	—
6,800	8,000	53	43	1,2	36	91	M16206800RT	M16206800RN
6,900	8,000	53	43	1,3	36	91	M16206900RT	M16206900RN
7,000	8,000	53	43	1,3	36	91	M16207000RT	M16207000RN
7,100	8,000	53	43	1,3	36	91	M16207100RT	M16207100RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
7,145	7,938	50	36	1,3	38	91	TFM56207300	—
7,200	8,000	53	43	1,3	36	91	M16207200RT	M16207200RN
7,300	8,000	53	43	1,3	36	91	M16207300RT	M16207300RN
7,400	8,000	53	43	1,3	36	91	M16207400RT	M16207400RN
7,500	8,000	53	43	1,4	36	91	M16207500RT	M16207500RN
7,541	7,938	50	38	1,4	39	91	TFM56207500	—
7,600	8,000	53	43	1,4	36	91	M16207600RT	M16207600RN
7,700	8,000	53	43	1,4	36	91	M16207700RT	M16207700RN
7,800	8,000	53	43	1,4	36	91	M16207800RT	M16207800RN
7,900	8,000	53	43	1,4	36	91	M16207900RT	M16207900RN
7,938	7,938	50	40	1,4	41	91	TFM56208000	—
8,000	8,000	53	43	1,5	36	91	M16208000RT	M16208000RN
8,100	10,000	61	49	1,5	40	103	M16208100RT	M16208100RN
8,200	10,000	61	49	1,5	40	103	M16208200RT	M16208200RN
8,300	10,000	61	49	1,5	40	103	M16208300RT	M16208300RN
8,400	10,000	61	49	1,5	40	103	M16208400RT	—
8,433	9,525	60	42	1,5	40	103	TFM56208430	—
8,500	10,000	61	49	1,5	40	103	M16208500RT	M16208500RN
8,600	10,000	61	49	1,6	40	103	M16208600RT	M16208600RN
8,700	10,000	61	49	1,6	40	103	M16208700RT	M16208700RN
8,733	9,525	60	44	1,6	40	103	TFM56208500	—
8,800	10,000	61	49	1,6	40	103	M16208800RT	M16208800RN
8,900	10,000	61	49	1,6	40	103	M16208900RT	—
9,000	10,000	61	49	1,6	40	103	M16209000RT	M16209000RN
9,100	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209100RT	—
9,129	9,525	60	46	1,7	41	103	TFM56208700	—
9,200	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209200RT	M16209200RN
9,300	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209300RT	M16209300RN
9,347	9,525	60	47	1,7	41	103	TFM56209350	—
9,400	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209400RT	M16209400RN
9,500	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209500RT	M16209500RN
9,525	9,525	60	48	1,7	43	103	TFM56210000	—

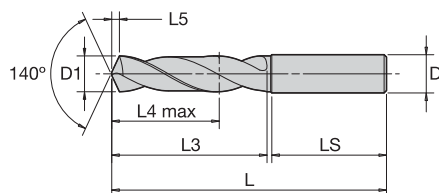
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 162 562 • ДЛИННОЕ



(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

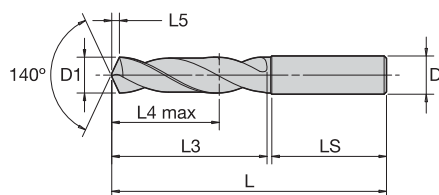
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
9,600	10,000	61	49	1,7	40	103	M16209600RT	M16209600RN
9,700	10,000	61	49	1,8	40	103	M16209700RT	M16209700RN
9,800	10,000	61	49	1,8	40	103	M16209800RT	M16209800RN
9,900	10,000	61	49	1,8	40	103	M16209900RT	M16209900RN
9,921	11,113	66	50	1,8	42	111	TFM56210100	—
10,000	10,000	61	49	1,8	40	103	M16210000RT	M16210000RN
10,100	12,000	71	56	1,8	45	118	M16210100RT	M16210100RN
10,200	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210200RT	M16210200RN
10,300	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210300RT	M16210300RN
10,320	11,113	66	52	1,9	42	111	TFM56210300	—
10,400	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210400RT	M16210400RN
10,500	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210500RT	M16210500RN
10,600	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210600RT	—
10,700	12,000	71	56	1,9	45	118	M16210700RT	M16210700RN
10,716	11,113	66	54	2,0	43	111	TFM56210500	—
10,800	12,000	71	56	2,0	45	118	M16210800RT	M16210800RN
10,900	12,000	71	56	2,0	45	118	M16210900RT	M16210900RN
11,000	12,000	71	56	2,0	45	118	M16211000RT	M16211000RN
11,100	12,000	71	56	2,0	45	118	M16211100RT	—
11,113	11,113	66	56	2,0	45	111	TFM56211000	—
11,200	12,000	71	56	2,0	45	118	M16211200RT	M16211200RN
11,300	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211300RT	M16211300RN
11,400	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211400RT	—
11,500	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211500RT	M16211500RN
11,509	12,700	70	58	2,1	45	118	TFM56211500	—
11,600	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211600RT	M16211600RN
11,700	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211700RT	M16211700RN
11,800	12,000	71	56	2,1	45	118	M16211800RT	M16211800RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

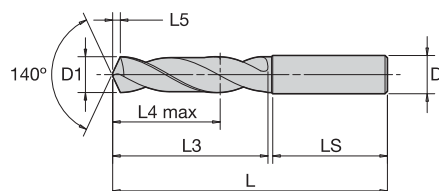
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
11,900	12,000	71	56	2,2	45	118	M16211900RT	M16211900RN
11,908	12,700	70	60	2,2	45	118	TFM56211900	—
12,000	12,000	71	56	2,2	45	118	M16212000RT	M16212000RN
12,304	12,700	70	62	2,2	46	118	TFM56212300	—
12,500	14,000	77	60	2,3	45	124	M16212500RT	M16212500RN
12,700	12,700	70	64	2,3	48	118	TFM56213000	—
13,000	14,000	77	60	2,4	45	124	M16213000RT	M16213000RN
13,500	14,000	77	60	2,5	45	124	M16213500RT	M16213500RN
14,000	14,000	77	60	2,6	45	124	M16214000RT	M16214000RN
14,288	14,288	76	71	2,6	48	124	TFM56214000	—
14,500	16,000	83	63	2,6	48	133	M16214500RT	M16214500RN
15,000	16,000	83	63	2,7	48	133	M16215000RT	M16215000RN
15,500	16,000	83	63	2,8	48	133	M16215500RT	M16215500RN
15,875	15,875	82	79	2,9	51	133	TFM56216000	—
16,000	16,000	83	63	2,9	48	133	M16216000RT	M16216000RN
16,500	18,000	93	71	3,0	48	143	M16216500RT	M16216500RN
17,000	18,000	93	71	3,1	48	143	M16217000RT	M16217000RN
17,463	17,463	92	87	3,2	51	143	TFM56217400	—
17,500	18,000	93	71	3,2	48	143	M16217500RT	M16217500RN
18,000	18,000	93	71	3,3	48	143	M16218000RT	M16218000RN
18,500	20,000	101	77	3,4	50	153	M16218500RT	M16218500RN
19,000	20,000	101	77	3,5	50	153	M16219000RT	M16219000RN
19,050	19,050	95	95	3,5	45	143	TFM56219000	—
19,500	20,000	101	77	3,6	50	153	M16219500RT	—
20,000	20,000	101	77	3,6	50	153	M16220000RT	M16220000RN

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 х D • Хвостовики "А" и "Е"

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В54.

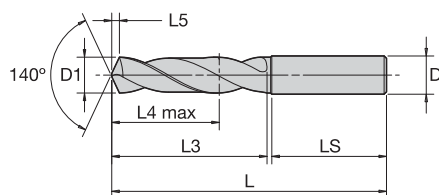
							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412513-000300	412511-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412513-000310	412511-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412513-000320	412511-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412513-000325	412511-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412513-000330	412511-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412513-000340	412511-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412513-000350	412511-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412513-000360	412511-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412513-000370	412511-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412513-000380	412511-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412513-000390	412511-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412513-000400	412511-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412513-000410	412511-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412513-000420	412511-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412513-000430	412511-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412513-000440	412511-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412513-000450	412511-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412513-000460	412511-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412513-000465	412511-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412513-000470	412511-000470

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики "А" и "Е"

(продолжение)



	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B54.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

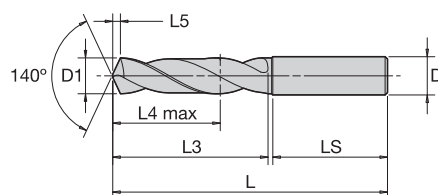
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412513-000480	412511-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412513-000490	412511-000490
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412513-000500	412511-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412513-000510	412511-000510
5,200	6	28	20	0,9	36	66	412513-000520	412511-000520
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412513-000530	412511-000530
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412513-000540	412511-000540
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412513-000550	412511-000550
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412513-000555	412511-000555
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412513-000560	412511-000560
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412513-000570	412511-000570
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412513-000580	412511-000580
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412513-000590	412511-000590
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412513-000600	412511-000600
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412513-000610	412511-000610
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412513-000620	412511-000620
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412513-000630	412511-000630
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412513-000640	412511-000640
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412513-000650	412511-000650
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412513-000660	412511-000660
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412513-000670	412511-000670
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412513-000680	412511-000680
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412513-000690	412511-000690
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412513-000700	412511-000700
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412513-000710	412511-000710
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412513-000720	412511-000720
7,300	8	41	29	1,3	36	79	412513-000730	412511-000730
7,400	8	41	29	1,3	36	79	412513-000740	412511-000740
7,500	8	41	29	1,4	36	79	412513-000750	412511-000750
7,600	8	41	29	1,4	36	79	412513-000760	412511-000760
7,700	8	41	29	1,4	36	79	412513-000770	412511-000770
7,800	8	41	29	1,4	36	79	412513-000780	412511-000780
7,900	8	41	29	1,4	36	79	412513-000790	412511-000790
8,000	8	41	29	1,5	36	79	412513-000800	412511-000800
8,100	10	47	35	1,5	40	89	412513-000810	412511-000810
8,200	10	47	35	1,5	40	89	412513-000820	412511-000820

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 х D • Хвостовики "А" и "Е"

(продолжение)



P		M			S			
5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF								

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B54.

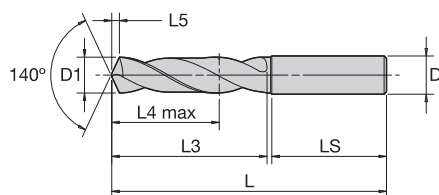
							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412513-000830	412511-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412513-000840	412511-000840
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412513-000850	412511-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412513-000860	412511-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412513-000870	412511-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412513-000880	412511-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412513-000890	412511-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412513-000900	412511-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412513-000910	412511-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412513-000920	412511-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412513-000930	412511-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412513-000940	412511-000940
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412513-000950	412511-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412513-000960	412511-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412513-000970	412511-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412513-000980	412511-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412513-000990	412511-000990
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412513-001000	412511-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412513-001010	412511-001010
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412513-001020	412511-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412513-001030	412511-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412513-001040	412511-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412513-001050	412511-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412513-001060	412511-001060
10,700	12	55	40	1,9	45	102	412513-001070	412511-001070
10,800	12	55	40	2,0	45	102	412513-001080	412511-001080
10,900	12	55	40	2,0	45	102	412513-001090	412511-001090
11,000	12	55	40	2,0	45	102	412513-001100	412511-001100
11,100	12	55	40	2,0	45	102	412513-001110	412511-001110
11,200	12	55	40	2,0	45	102	412513-001120	412511-001120
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412511-001130	—
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412513-001130	—

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики "А" и "Е"

(продолжение)



	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B54.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

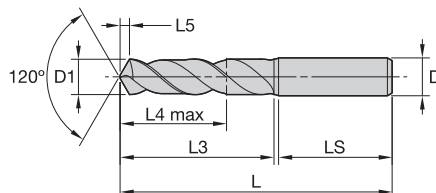
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
11,400	12	55	40	2,1	45	102	412513-001140	412511-001140
11,500	12	55	40	2,1	45	102	412513-001150	412511-001150
11,600	12	55	40	2,1	45	102	412513-001160	412511-001160
11,700	12	55	40	2,1	45	102	412513-001170	412511-001170
11,800	12	55	40	2,1	45	102	412513-001180	412511-001180
11,900	12	55	40	2,2	45	102	412513-001190	412511-001190
12,000	12	55	40	2,2	45	102	412513-001200	412511-001200
12,500	14	60	43	2,3	45	107	412513-001250	412511-001250
12,800	14	60	43	2,3	45	107	412513-001280	412511-001280
13,000	14	60	43	2,4	45	107	412513-001300	412511-001300
13,500	14	60	43	2,5	45	107	412513-001350	412511-001350
13,800	14	60	43	2,5	45	107	412513-001380	412511-001380
14,000	14	60	43	2,5	45	107	412513-001400	412511-001400
14,500	16	65	45	2,6	48	115	412513-001450	412511-001450
14,800	16	65	45	2,7	48	115	412513-001480	412511-001480
15,000	16	65	45	2,7	48	115	412513-001500	412511-001500
15,500	16	65	45	2,8	48	115	412513-001550	412511-001550
15,800	16	65	45	2,9	48	115	412513-001580	412511-001580
16,000	16	65	45	2,9	48	115	412513-001600	412511-001600
16,500	18	73	51	3,0	48	123	412513-001650	412511-001650
16,800	18	73	51	3,1	48	123	412513-001680	412511-001680
17,000	18	73	51	3,1	48	123	412513-001700	412511-001700
17,500	18	73	51	3,2	48	123	412513-001750	412511-001750
17,800	18	73	51	3,2	48	123	412513-001780	412511-001780
18,000	18	73	51	3,3	48	123	412513-001800	412511-001800
18,500	20	79	55	3,4	50	131	412513-001850	412511-001850
18,800	20	79	55	3,4	50	131	412513-001880	412511-001880
19,000	20	79	55	3,5	50	131	412513-001900	412511-001900
19,500	20	79	55	3,5	50	131	412513-001950	412511-001950
19,800	20	79	55	3,6	50	131	412513-001980	412511-001980
20,000	20	79	55	3,6	50	131	412513-002000	412511-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Алюминий • Тип WDT • K10F-DCL • 3 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

K10F-DCL	N				
	1	2	3	5	
	•	•	•	•	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

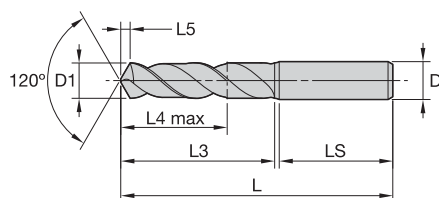
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
2,800	6	20	14	0,8	36	62	517113-000280
2,900	6	20	14	0,8	36	62	517113-000290
3,000	6	20	14	0,9	36	62	517113-000300
3,100	6	20	14	0,9	36	62	517113-000310
3,200	6	20	14	0,9	36	62	517113-000320
3,250	6	20	14	0,9	36	62	517113-000325
3,300	6	20	14	1,0	36	62	517113-000330
3,400	6	20	14	1,0	36	62	517113-000340
3,500	6	20	14	1,0	36	62	517113-000350
3,600	6	20	14	1,0	36	62	517113-000360
3,700	6	20	14	1,1	36	62	517113-000370
3,800	6	24	17	1,1	36	66	517113-000380
3,900	6	24	17	1,1	36	66	517113-000390
4,000	6	24	17	1,2	36	66	517113-000400
4,100	6	24	17	1,2	36	66	517113-000410
4,200	6	24	17	1,2	36	66	517113-000420

(продолжение)

(продолжение)



K10F-DCL	N				
	1	2	3	5	
	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 K10F-DCL
4,300	6	24	17	1,2	36	66	
4,400	6	24	17	1,3	36	66	517113-000430 517113-000440
4,500	6	24	17	1,3	36	66	517113-000450
4,600	6	24	17	1,3	36	66	517113-000460
4,650	6	24	17	1,3	36	66	517113-000465
4,700	6	24	17	1,4	36	66	517113-000470
4,800	6	28	20	1,4	36	66	517113-000480
4,900	6	28	20	1,4	36	66	517113-000490
5,000	6	28	20	1,4	36	66	517113-000500
5,100	6	28	20	1,5	36	66	517113-000510
5,200	6	28	20	1,5	36	66	517113-000520
5,300	6	28	20	1,5	36	66	517113-000530
5,400	6	28	20	1,6	36	66	517113-000540
5,500	6	28	20	1,6	36	66	517113-000550
5,550	6	28	20	1,6	36	66	517113-000555
5,600	6	28	20	1,6	36	66	517113-000560
5,700	6	28	20	1,6	36	66	517113-000570
5,800	6	28	20	1,7	36	66	517113-000580
5,900	6	28	20	1,7	36	66	517113-000590
6,000	6	28	20	1,7	36	66	517113-000600
6,100	8	34	24	1,8	36	79	517113-000610
6,200	8	34	24	1,8	36	79	517113-000620
6,300	8	34	24	1,8	36	79	517113-000630
6,400	8	34	24	1,8	36	79	517113-000640
6,500	8	34	24	1,9	36	79	517113-000650
6,600	8	34	24	1,9	36	79	517113-000660
6,700	8	34	24	1,9	36	79	517113-000670
6,800	8	34	24	2,0	36	79	517113-000680

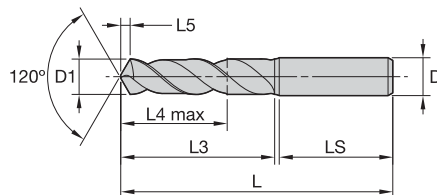
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Алюминий • Тип WDT • K10F-DCL • 3 x D



(продолжение)



	N				
	1	2	3	5	
K10F-DCL	•	•	•	•	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

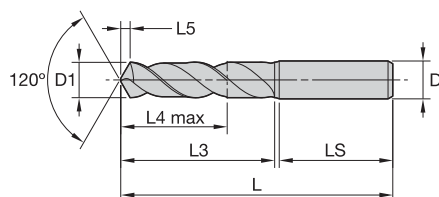
Рекомендации по применению см. на стр. B54.



D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
6,900	8	34	24	2,0	36	79	517113-000690
7,000	8	34	24	2,0	36	79	517113-000700
7,100	8	41	29	2,1	36	79	517113-000710
7,200	8	41	29	2,1	36	79	517113-000720
7,300	8	41	29	2,1	36	79	517113-000730
7,400	8	41	29	2,1	36	79	517113-000740
7,450	8	41	29	2,2	36	79	517113-000745
7,500	8	41	29	2,2	36	79	517113-000750
7,600	8	41	29	2,2	36	79	517113-000760
7,700	8	41	29	2,2	36	79	517113-000770
7,800	8	41	29	2,3	36	79	517113-000780
7,900	8	41	29	2,3	36	79	517113-000790
8,000	8	41	29	2,3	36	79	517113-000800
8,100	10	47	35	2,3	40	89	517113-000810
8,200	10	47	35	2,4	40	89	517113-000820
8,300	10	47	35	2,4	40	89	517113-000830
8,400	10	47	35	2,4	40	89	517113-000840
8,500	10	47	35	2,5	40	89	517113-000850
8,600	10	47	35	2,5	40	89	517113-000860
8,700	10	47	35	2,5	40	89	517113-000870
8,800	10	47	35	2,5	40	89	517113-000880
8,900	10	47	35	2,6	40	89	517113-000890
9,000	10	47	35	2,6	40	89	517113-000900
9,100	10	47	35	2,6	40	89	517113-000910
9,200	10	47	35	2,7	40	89	517113-000920
9,300	10	47	35	2,7	40	89	517113-000930
9,400	10	47	35	2,7	40	89	517113-000940
9,500	10	47	35	2,7	40	89	517113-000950

(продолжение)

(продолжение)



	N			
	1	2	3	5
K10F-DCL	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B54.

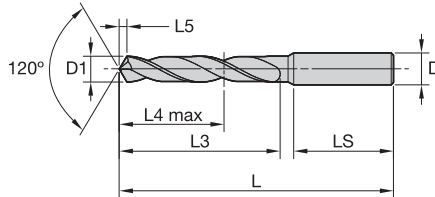
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 K10F-DCL
9,600	10	47	35	2,8	40	89	
9,700	10	47	35	2,8	40	89	517113-000960
9,800	10	47	35	2,8	40	89	517113-000970
9,900	10	47	35	2,9	40	89	517113-000980
10,000	10	47	35	2,9	40	89	517113-000990
10,100	12	55	40	2,9	45	102	517113-001000
10,200	12	55	40	2,9	45	102	517113-001010
10,300	12	55	40	3,0	45	102	517113-001020
10,400	12	55	40	3,0	45	102	517113-001030
10,500	12	55	40	3,0	45	102	517113-001040
10,600	12	55	40	3,1	45	102	517113-001050
10,700	12	55	40	3,1	45	102	517113-001060
10,800	12	55	40	3,1	45	102	517113-001070
10,900	12	55	40	3,1	45	102	517113-001080
11,000	12	55	40	3,2	45	102	517113-001090
11,100	12	55	40	3,2	45	102	517113-001100
11,200	12	55	40	3,2	45	102	517113-001110
11,300	12	55	40	3,3	45	102	517113-001120
11,400	12	55	40	3,3	45	102	517113-001130
11,500	12	55	40	3,3	45	102	517113-001140
11,600	12	55	40	3,3	45	102	517113-001150
11,700	12	55	40	3,4	45	102	517113-001160
11,800	12	55	40	3,4	45	102	517113-001170
11,900	12	55	40	3,4	45	102	517113-001180
12,000	12	55	40	3,5	45	102	517113-001190
							517113-001200

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Алюминий • Серии 159 559 • КОРОТКОЕ

WIDIA
HANITA™

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

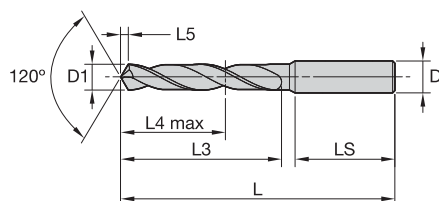
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В110.

							TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
3,000	6	20	14	0,9	36	62	TCM15903000
3,100	6	20	14	0,9	36	62	TCM15903100
3,200	6	20	14	0,9	36	62	TCM15903200
3,300	6	20	14	1,0	36	62	TCM15903300
3,400	6	20	14	1,0	36	62	TCM15903400
3,500	6	20	14	1,0	36	62	TCM15903500
3,600	6	20	14	1,0	36	62	TCM15903600
3,700	6	20	14	1,1	36	62	TCM15903700
3,800	6	24	17	1,1	36	66	TCM15903800
3,900	6	24	17	1,1	36	66	TCM15903900
4,000	6	24	17	1,2	36	66	TCM15904000
4,100	6	24	17	1,2	36	66	TCM15904100
4,200	6	24	17	1,2	36	66	TCM15904200
4,300	6	24	17	1,2	36	66	TCM15904300
4,400	6	24	17	1,3	36	66	TCM15904400
4,500	6	24	17	1,3	36	66	TCM15904500
4,600	6	24	17	1,3	36	66	TCM15904600
4,700	6	24	17	1,4	36	66	TCM15904700
4,800	6	28	20	1,4	36	66	TCM15904800
4,900	6	28	20	1,4	36	66	TCM15904900

(продолжение)

(продолжение)



TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

							 TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
5,000	6	28	20	1,4	36	66	TCM15905000
5,100	6	28	20	1,5	36	66	TCM15905100
5,200	6	28	20	1,5	36	66	TCM15905200
5,300	6	28	20	1,5	36	66	TCM15905300
5,400	6	28	20	1,6	36	66	TCM15905400
5,500	6	28	20	1,6	36	66	TCM15905500
5,600	6	28	20	1,6	36	66	TCM15905600
5,700	6	28	20	1,6	36	66	TCM15905700
5,800	6	28	20	1,7	36	66	TCM15905800
5,900	6	28	20	1,7	36	66	TCM15905900
6,000	6	28	20	1,7	36	66	TCM15906000
6,100	8	34	24	1,8	36	79	TCM15906100
6,200	8	34	24	1,8	36	79	TCM15906200
6,300	8	34	24	1,8	36	79	TCM15906300
6,400	8	34	24	1,8	36	79	TCM15906400
6,500	8	34	24	1,9	36	79	TCM15906500
6,600	8	34	24	1,9	36	79	TCM15906600
6,700	8	34	24	1,9	36	79	TCM15906700
6,800	8	34	24	2,0	36	79	TCM15906800
6,900	8	34	24	2,0	36	79	TCM15906900
7,000	8	34	24	2,0	36	79	TCM15907000
7,100	8	41	29	2,1	36	79	TCM15907100
7,200	8	41	29	2,1	36	79	TCM15907200
7,300	8	41	29	2,1	36	79	TCM15907300
7,400	8	41	29	2,1	36	79	TCM15907400
7,500	8	41	29	2,2	36	79	TCM15907500
7,600	8	41	29	2,2	36	79	TCM15907600
7,700	8	41	29	2,2	36	79	TCM15907700
7,800	8	41	29	2,3	36	79	TCM15907800
7,900	8	41	29	2,3	36	79	TCM15907900
8,000	8	41	29	2,3	36	79	TCM15908000
8,100	10	47	35	2,3	40	89	TCM15908100

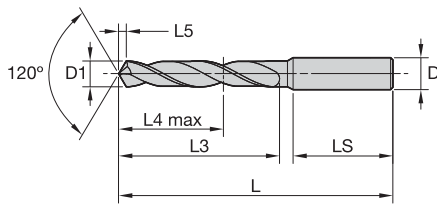
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Алюминий • Серии 159 559 • КОРОТКОЕ



(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

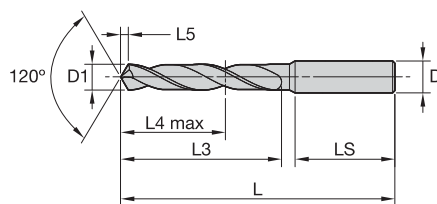
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

							
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
8,200	10	47	35	2,4	40	89	TCM15908200
8,300	10	47	35	2,4	40	89	TCM15908300
8,400	10	47	35	2,4	40	89	TCM15908400
8,500	10	47	35	2,5	40	89	TCM15908500
8,600	10	47	35	2,5	40	89	TCM15908600
8,700	10	47	35	2,5	40	89	TCM15908700
8,800	10	47	35	2,5	40	89	TCM15908800
8,900	10	47	35	2,6	40	89	TCM15908900
9,000	10	47	35	2,6	40	89	TCM15909000
9,100	10	47	35	2,6	40	89	TCM15909100
9,200	10	47	35	2,7	40	89	TCM15909200
9,300	10	47	35	2,7	40	89	TCM15909300
9,400	10	47	35	2,7	40	89	TCM15909400
9,500	10	47	35	2,7	40	89	TCM15909500
9,600	10	47	35	2,8	40	89	TCM15909600
9,700	10	47	35	2,8	40	89	TCM15909700
9,800	10	47	35	2,8	40	89	TCM15909800
9,900	10	47	35	2,9	40	89	TCM15909900
10,000	10	47	35	2,9	40	89	TCM15910000
10,100	12	55	40	2,9	45	102	TCM15910100
10,200	12	55	40	2,9	45	102	TCM15910200
10,300	12	55	40	3,0	45	102	TCM15910300
10,400	12	55	40	3,0	45	102	TCM15910400
10,500	12	55	40	3,0	45	102	TCM15910500
10,600	12	55	40	3,1	45	102	TCM15910600
10,700	12	55	40	3,1	45	102	TCM15910700
10,800	12	55	40	3,1	45	102	TCM15910800
10,900	12	55	40	3,1	45	102	TCM15910900
11,000	12	55	40	3,2	45	102	TCM15911000
11,100	12	55	40	3,2	45	102	TCM15911100
11,200	12	55	40	3,2	45	102	TCM15911200
11,300	12	55	40	3,3	45	102	TCM15911300

(продолжение)

(продолжение)



TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

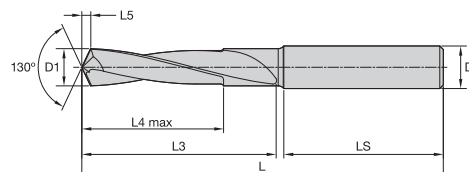
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

							
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
11,400	12	55	40	3,3	45	102	TCM15911400
11,500	12	55	40	3,3	45	102	TCM15911500
11,600	12	55	40	3,4	45	102	TCM15911600
11,700	12	55	40	3,4	45	102	TCM15911700
11,800	12	55	40	3,4	45	102	TCM15911800
11,900	12	55	40	3,4	45	102	TCM15911900
12,000	12	55	40	3,5	45	102	TCM15912000
12,500	14	60	43	3,6	45	107	TCM15912500
13,000	14	60	43	3,8	45	107	TCM15913000
13,100	14	60	43	3,8	45	107	TCM15913100
13,500	14	60	43	3,9	45	107	TCM15913500
13,800	14	60	43	4,0	45	107	TCM15913800
14,000	14	60	43	4,0	45	107	TCM15914000
14,500	16	65	45	4,2	48	115	TCM15914500
14,800	16	65	45	4,3	48	115	TCM15914800
15,000	16	65	45	4,3	48	115	TCM15915000
15,500	16	65	45	4,5	48	115	TCM15915500
15,800	16	65	45	4,6	48	115	TCM15915800
16,000	16	65	45	4,6	48	115	TCM15916000
16,500	18	73	51	4,8	48	123	TCM15916500
16,800	18	73	51	4,9	48	123	TCM15916800
17,000	18	73	51	4,9	48	123	TCM15917000
17,500	18	73	51	5,1	48	123	TCM15917500
18,000	18	73	51	5,2	48	123	TCM15918000
18,500	20	79	55	5,3	50	131	TCM15918500
19,000	20	79	55	5,5	50	131	TCM15919000
19,500	20	79	55	5,6	50	131	TCM15919500
20,000	20	79	55	5,8	50	131	TCM15920000
20,500	22	83	55	5,9	50	133	TCM15920500

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Закаленная сталь • K10F-DCX • 2,5 x D

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

K10F-DCX	H			
	1	2	3	4
	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

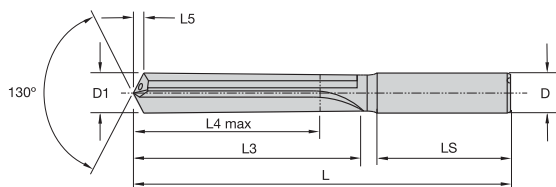
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 K10F-DCX
3,500	6	20	14	0,8	36	62	
4,000	6	24	17	0,9	36	66	412516-000350
4,400	6	24	17	1,0	36	66	412516-000400
5,000	6	28	20	1,2	36	66	412516-000440
5,300	6	28	20	1,2	36	66	412516-000500
6,000	6	28	20	1,4	36	79	412516-000530
7,100	8	41	29	1,7	36	79	412516-000600
8,000	8	41	20	1,9	36	79	412516-000710
8,801	10	47	35	2,1	40	89	412516-000800
10,000	10	47	35	2,3	40	89	412516-000880
10,500	12	55	40	2,4	45	102	412516-001000
							412516-001050

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,010/-0,010	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,010/-0,010	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,010/-0,010	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,010/-0,010	20	0,000/-0,013

K10F-DCX	H			
	1	2	3	4
	●	●	●	●

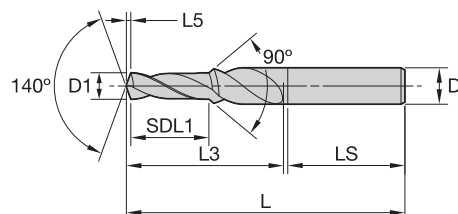
P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
 M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь
 Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
 Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCX
1,000	1	7	6	0,2	31	38	412523-000100
1,500	2	10	8	0,4	28	38	412523-000150
2,000	2	11	9	0,5	27	38	412523-000200
2,500	3	15	13	0,6	23	38	412523-000250
2,700	3	15	16	0,6	23	38	412523-000270
3,000	3	18	16	0,7	20	38	412523-000300
3,300	3	18	16	0,8	20	38	412523-000330
3,500	4	19	16	0,8	31	50	412523-000350
4,000	4	19	16	0,9	31	50	412523-000400
4,200	4	19	16	1,0	31	50	412523-000420
4,500	5	20	16	1,0	30	50	412523-000450
5,000	5	23	19	1,2	27	50	412523-000500
5,500	6	24	19	1,3	26	50	412523-000550
6,000	6	24	19	1,4	26	50	412523-000600
6,500	7	24	19	1,5	26	50	412523-000650
6,800	7	24	19	1,6	39	63	412523-000680
7,000	7	24	19	1,6	39	63	412523-000700
8,000	8	25	19	1,9	38	63	412523-000800
8,500	9	25	25	2,0	38	63	412523-000850
10,000	10	32	25	2,3	38	70	412523-001000
10,200	10	32	25	2,4	38	70	412523-001020
12,000	12	34	25	2,8	41	75	412523-001200
14,000	14	38	28	3,3	51	89	412523-001400

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сверление и снятие фаски/Ступенчатые сверла • Тип UD • K20F-DCF

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/0,000	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/0,000	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,000/0,000	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,000/0,000	20	0,000/-0,013

K20F-DCF	P						K			N				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	4	5	4
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

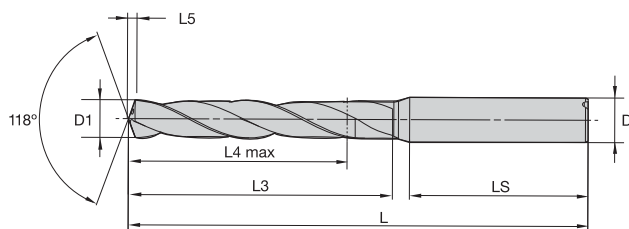
Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	SDL1	L5	LS	L	K20F-DCF
3,300	6	28	11,4	0,6	36	66	
4,200	6	28	13,6	0,8	36	66	412846-004533
5,000	8	41	16,5	0,9	36	79	412846-006042
6,800	10	47	21,0	1,2	40	89	412846-008050
8,500	12	55	25,5	1,5	45	102	412846-010068
10,200	14	60	30,0	1,9	45	107	412846-012085
12,000	16	65	34,5	2,2	48	115	412846-140102
14,000	18	73	38,5	2,5	48	123	412846-160120
							412846-180140



K20F-DCF

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
0,500	1	6	4	0,2	20	26	M13200500..	M13200500RT
0,600	1	6	4	0,2	20	26	M13200600..	M13200600RT
0,700	1	6	4	0,2	20	26	M13200700..	M13200700RT
0,800	1	6	4	0,2	20	26	M13200800..	M13200800RT
0,900	1	6	4	0,3	20	26	M13200900..	M13200900RT
1,000	1	6	4	0,3	20	26	M13201000..	M13201000RT
1,100	1	7	5	0,3	21	28	M13201100..	M13201100RT
1,200	1	8	6	0,4	22	30	M13201200..	M13201200RT
1,300	1	8	6	0,4	22	30	M13201300..	M13201300RT
1,400	1	9	9	0,4	23	32	—	M13201400RT
1,400	1	9	6	0,4	23	32	M13201400..	—
1,500	2	9	7	0,5	23	32	M13201500..	M13201500RT
1,600	2	10	7	0,5	24	34	M13201600..	M13201600RT
1,700	2	10	7	0,5	24	34	M13201700..	M13201700RT
1,800	2	11	8	0,5	25	36	M13201800..	M13201800RT
1,900	2	11	8	0,6	25	36	M13201900..	M13201900RT

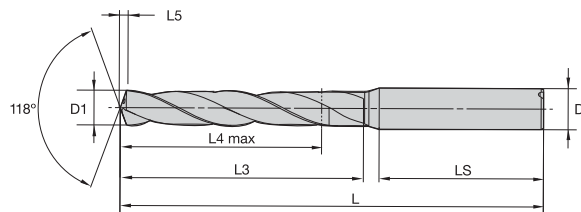
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 Без покрытия	 TiAlN
2,000	2	12	9	0,6	26	38	M13202000..	M13202000RT
2,100	2	12	9	0,6	26	38	M13202100..	M13202100RT
2,200	2	13	10	0,7	27	40	M13202200..	M13202200RT
2,300	2	13	10	0,7	27	40	M13202300..	M13202300RT
2,400	2	14	11	0,7	29	43	M13202400..	M13202400RT
2,500	3	14	12	0,8	29	43	M13202500..	M13202500RT
2,600	3	14	12	0,8	29	43	M13202600..	M13202600RT
2,700	3	16	12	0,8	30	46	M13202700..	M13202700RT
2,800	3	16	12	0,8	30	46	M13202800..	M13202800RT
2,900	3	16	12	0,9	30	46	M13202900..	M13202900RT
3,000	3	16	12	0,9	30	46	M13203000..	M13203000RT
3,100	3	18	14	0,9	31	49	M13203100..	M13203100RT
3,200	3	18	14	1,0	31	49	M13203200..	M13203200RT
3,300	3	18	14	1,0	31	49	M13203300..	M13203300RT
3,400	3	20	15	1,0	32	52	M13203400..	M13203400RT
3,500	4	20	15	1,1	32	52	M13203500..	M13203500RT
3,600	4	20	15	1,1	32	52	M13203600..	M13203600RT
3,700	4	20	15	1,1	32	52	M13203700..	M13203700RT
3,800	4	22	17	1,1	33	55	M13203800..	M13203800RT
3,900	4	22	17	1,2	33	55	M13203900..	M13203900RT
4,000	4	22	17	1,2	33	55	M13204000..	M13204000RT
4,100	4	22	17	1,2	33	55	M13204100..	M13204100RT
4,200	4	22	17	1,3	33	55	M13204200..	M13204200RT
4,300	4	24	18	1,3	34	58	M13204300..	M13204300RT
4,400	4	24	18	1,3	34	58	M13204400..	M13204400RT
4,500	5	24	18	1,4	34	58	M13204500..	M13204500RT
4,600	5	24	18	1,4	34	58	M13204600..	M13204600RT
4,700	5	24	18	1,4	34	58	M13204700..	M13204700RT

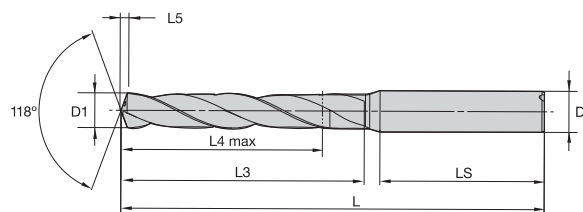
(продолжение)

WIDIA
HANITA

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
4,800	5	26	20	1,4	36	62	M13204800..	M13204800RT
4,900	5	26	20	1,5	36	62	M13204900..	M13204900RT
5,000	5	26	20	1,5	36	62	M13205000..	M13205000RT
5,100	5	26	20	1,5	36	62	M13205100..	M13205100RT
5,200	5	26	20	1,6	36	62	M13205200..	M13205200RT
5,300	5	26	20	1,6	36	62	M13205300..	M13205300RT
5,400	5	28	21	1,6	38	66	M13205400..	M13205400RT
5,500	6	28	21	1,7	38	66	M13205500..	M13205500RT
5,600	6	28	21	1,7	38	66	M13205600..	M13205600RT
5,700	6	28	21	1,7	38	66	M13205700..	M13205700RT
5,800	6	28	21	1,7	38	66	M13205800..	M13205800RT
5,900	6	28	21	1,8	38	66	M13205900..	M13205900RT
6,000	6	28	21	1,8	38	66	M13206000..	M13206000RT
6,100	6	31	23	1,8	39	70	M13206100..	M13206100RT
6,200	6	31	23	1,9	39	70	M13206200..	M13206200RT
6,300	6	31	23	1,9	39	70	M13206300..	M13206300RT
6,400	6	31	23	1,9	39	70	M13206400..	M13206400RT
6,500	7	31	23	2,0	39	70	M13206500..	M13206500RT
6,600	7	31	23	2,0	39	70	M13206600..	M13206600RT
6,700	7	31	23	2,0	39	70	M13206700..	M13206700RT
6,800	7	34	25	2,0	40	74	M13206800..	M13206800RT
6,900	7	34	25	2,1	40	74	M13206900..	M13206900RT
7,000	7	34	25	2,1	40	74	M13207000..	M13207000RT
7,100	7	34	25	2,1	40	74	M13207100..	M13207100RT
7,200	7	34	25	2,2	40	74	M13207200..	M13207200RT
7,300	7	34	25	2,2	40	74	M13207300..	M13207300RT
7,400	7	34	25	2,2	40	74	M13207400..	M13207400RT
7,500	8	34	25	2,3	40	74	M13207500..	M13207500RT

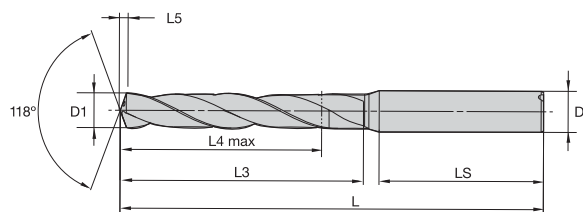
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина

WIDIA
HANITA

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

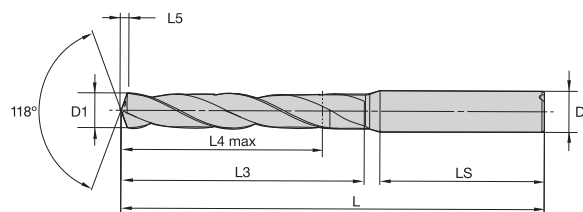
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
7,600	8	37	27	2,3	42	79	M13207600..	M13207600RT
7,700	8	37	27	2,3	42	79	M13207700..	M13207700RT
7,800	8	37	27	2,3	42	79	M13207800..	M13207800RT
7,900	8	37	27	2,4	42	79	M13207900..	M13207900RT
8,000	8	37	27	2,4	42	79	M13208000..	M13208000RT
8,100	8	37	27	2,4	42	79	M13208100..	M13208100RT
8,200	8	37	27	2,5	42	79	M13208200..	M13208200RT
8,300	8	37	27	2,5	42	79	M13208300..	M13208300RT
8,400	8	37	27	2,5	42	79	M13208400..	M13208400RT
8,500	9	37	27	2,6	42	79	M13208500..	M13208500RT
8,600	9	40	29	2,6	44	84	M13208600..	M13208600RT
8,700	9	40	29	2,6	44	84	M13208700..	M13208700RT
8,800	9	40	29	2,6	44	84	M13208800..	M13208800RT
8,900	9	40	29	2,7	44	84	M13208900..	M13208900RT
9,000	9	40	29	2,7	44	84	M13209000..	M13209000RT
9,100	9	40	29	2,7	44	84	M13209100..	M13209100RT
9,200	9	40	29	2,8	44	84	M13209200..	M13209200RT
9,300	9	40	29	2,8	44	84	M13209300..	M13209300RT
9,400	9	40	29	2,8	44	84	M13209400..	M13209400RT
9,500	10	40	29	2,9	44	84	M13209500..	M13209500RT
9,600	10	43	31	2,9	46	89	M13209600..	M13209600RT
9,700	10	43	31	2,9	46	89	M13209700..	M13209700RT
9,800	10	43	31	2,9	46	89	M13209800..	M13209800RT
9,900	10	43	31	3,0	46	89	M13209900..	M13209900RT

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

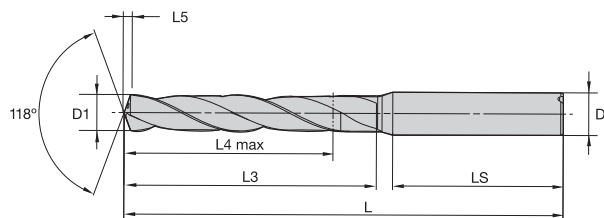
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
10,000	10	43	31	3,0	46	89	M13210000..	M13210000RT
10,200	10	43	31	3,1	46	89	M13210200..	M13210200RT
10,500	11	43	31	3,2	46	89	M13210500..	M13210500RT
10,800	11	47	33	3,2	48	95	M13210800..	M13210800RT
11,000	11	47	33	3,3	48	95	M13211000..	M13211000RT
11,500	12	47	33	3,5	48	95	M13211500..	M13211500RT
11,800	12	47	35	3,5	48	95	M13211800..	M13211800RT
12,000	12	51	35	3,6	51	102	M13212000..	M13212000RT
12,500	13	51	35	3,8	51	102	M13212500..	M13212500RT
13,000	13	51	35	3,9	51	102	M13213000..	M13213000RT
13,500	14	54	37	4,1	53	107	M13213500..	M13213500RT
14,000	14	54	37	4,2	53	107	M13214000..	M13214000RT
14,500	15	56	38	4,4	55	111	M13214500..	M13214500RT
15,000	15	56	38	4,5	55	111	M13215000..	M13215000RT
15,500	16	58	38	4,7	57	115	M13215500..	M13215500RT
16,000	16	58	38	4,8	57	115	M13216000..	M13216000RT
16,500	17	60	39	5,0	59	119	M13216500..	M13216500RT
17,000	17	60	39	5,1	59	119	M13217000..	M13217000RT
17,500	18	62	40	5,3	61	123	M13217500..	M13217500RT
18,000	18	62	40	5,4	61	123	M13218000..	M13218000RT
18,500	19	64	41	5,6	63	127	M13218500..	M13218500RT
19,000	19	64	41	5,7	63	127	M13219000..	M13219000RT
19,500	20	66	42	5,9	65	131	M13219500..	M13219500RT
20,000	20	66	42	6,0	65	131	M13220000..	M13220000RT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина

WIDIA
HANITA

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
1,000	1	12	10	0,3	22	34	M11201000..	M11201000RT
1,100	1	14	12	0,3	22	36	M11201100..	M11201100RT
1,200	1	16	14	0,4	22	38	M11201200..	M11201200RT
1,300	1	16	14	0,4	22	38	M11201300..	M11201300RT
1,400	1	18	15	0,4	22	40	M11201400..	M11201400RT
1,500	2	18	15	0,5	22	40	M11201500..	M11201500RT
1,600	2	20	17	0,5	23	43	M11201600..	M11201600RT
1,700	2	20	17	0,5	23	43	M11201700..	M11201700RT
1,800	2	22	19	0,5	23	46	M11201800..	M11201800RT
1,900	2	22	19	0,6	24	46	M11201900..	M11201900RT
2,000	2	24	21	0,6	25	49	M11202000..	M11202000RT
2,100	2	24	21	0,6	25	49	M11202100..	M11202100RT
2,200	2	27	24	0,7	26	53	M11202200..	M11202200RT
2,300	2	27	24	0,7	26	53	M11202300..	M11202300RT
2,400	2	30	27	0,7	27	57	M11202400..	M11202400RT
2,500	3	30	27	0,8	27	57	M11202500..	M11202500RT
2,600	3	30	27	0,8	27	57	M11202600..	M11202600RT
2,700	3	33	29	0,8	28	61	M11202700..	M11202700RT
2,800	3	33	29	0,8	28	61	M11202800..	M11202800RT
2,900	3	33	29	0,9	28	61	M11202900..	M11202900RT

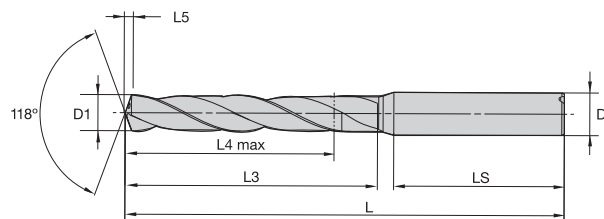
(продолжение)

WIDIA
HANITA

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
3,000	3	33	29	0,9	28	61	M11203000..	M11203000RT
3,100	3	36	32	0,9	29	65	M11203100..	M11203100RT
3,200	3	36	32	1,0	29	65	M11203200..	M11203200RT
3,300	3	36	32	1,0	29	65	M11203300..	M11203300RT
3,400	3	39	34	1,0	31	70	M11203400..	M11203400RT
3,500	4	39	34	1,1	31	70	M11203500..	M11203500RT
3,600	4	39	34	1,1	31	70	M11203600..	—
3,700	4	39	34	1,1	31	70	M11203700..	M11203700RT
3,800	4	43	38	1,1	32	75	M11203800..	M11203800RT
3,900	4	43	38	1,2	32	75	M11203900..	M11203900RT
4,000	4	43	38	1,2	32	75	M11204000..	M11204000RT
4,100	4	43	38	1,2	32	75	M11204100..	M11204100RT
4,200	4	43	38	1,3	32	75	M11204200..	M11204200RT
4,300	4	47	41	1,3	33	80	M11204300..	M11204300RT
4,400	4	47	41	1,3	33	80	M11204400..	M11204400RT
4,500	5	47	41	1,4	33	80	M11204500..	M11204500RT
4,600	5	47	41	1,4	33	80	M11204600..	M11204600RT
4,700	5	47	41	1,4	33	80	M11204700..	M11204700RT
4,800	5	52	46	1,4	34	86	M11204800..	M11204800RT
4,900	5	52	46	1,5	34	86	M11204900..	M11204900RT
5,000	5	52	46	1,5	34	86	M11205000..	M11205000RT
5,100	5	52	46	1,5	34	86	M11205100..	M11205100RT
5,200	5	52	46	1,6	34	86	M11205200..	M11205200RT
5,300	5	52	46	1,6	34	86	M11205300..	M11205300RT
5,400	5	57	50	1,6	36	93	M11205400..	M11205400RT
5,500	6	57	50	1,7	36	93	M11205500..	M11205500RT
5,600	6	57	50	1,7	36	93	M11205600..	M11205600RT
5,700	6	57	50	1,7	36	93	M11205700..	M11205700RT
5,800	6	57	50	1,7	36	93	M11205800..	M11205800RT
5,900	6	57	50	1,8	36	93	M11205900..	M11205900RT
6,000	6	57	50	1,8	36	93	M11206000..	M11206000RT
6,100	6	63	55	1,8	38	101	M11206100..	M11206100RT

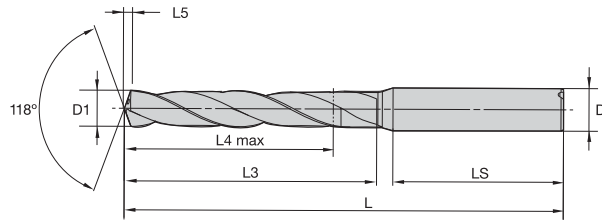
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина



(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

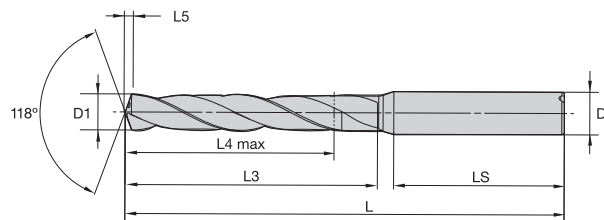
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 Без покрытия	 TiAlN
6,200	6	63	55	1,9	38	101	M11206200..	M11206200RT
6,300	6	63	55	1,9	38	101	M11206300..	M11206300RT
6,400	6	63	55	1,9	38	101	M11206400..	M11206400RT
6,500	7	63	55	2,0	38	101	M11206500..	M11206500RT
6,600	7	63	55	2,0	38	101	M11206600..	M11206600RT
6,700	7	63	55	2,0	38	101	M11206700..	M11206700RT
6,800	7	69	60	2,0	40	109	M11206800..	M11206800RT
6,900	7	69	60	2,1	40	109	M11206900..	M11206900RT
7,000	7	69	60	2,1	40	109	M11207000..	M11207000RT
7,100	7	69	60	2,1	40	109	M11207100..	M11207100RT
7,200	7	69	60	2,2	40	109	M11207200..	M11207200RT
7,300	7	69	60	2,2	40	109	M11207300..	M11207300RT
7,400	7	69	60	2,2	40	109	M11207400..	M11207400RT
7,500	8	69	60	2,3	40	109	M11207500..	M11207500RT
7,600	8	75	65	2,3	42	117	M11207600..	M11207600RT
7,700	8	75	65	2,3	42	117	M11207700..	M11207700RT
7,800	8	75	65	2,3	42	117	M11207800..	M11207800RT
7,900	8	75	65	2,4	42	117	M11207900..	M11207900RT
8,000	8	75	65	2,4	42	117	M11208000..	M11208000RT
8,100	8	75	65	2,4	42	117	M11208100..	M11208100RT
8,200	8	75	65	2,5	42	117	M11208200..	M11208200RT
8,300	8	75	65	2,5	42	117	M11208300..	M11208300RT
8,400	8	75	65	2,5	42	117	M11208400..	M11208400RT
8,500	9	75	65	2,6	42	117	M11208500..	M11208500RT
8,600	9	81	70	2,6	44	125	M11208600..	M11208600RT
8,700	9	81	70	2,6	44	125	M11208700..	M11208700RT
8,800	9	81	70	2,6	44	125	M11208800..	M11208800RT
8,900	9	81	70	2,7	44	125	M11208900..	M11208900RT
9,000	9	81	70	2,7	44	125	M11209000..	M11209000RT
9,100	9	81	70	2,7	44	125	M11209100..	M11209100RT
9,200	9	81	70	2,8	44	125	M11209200..	M11209200RT
9,300	9	81	70	2,8	44	125	M11209300..	M11209300RT

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B56.

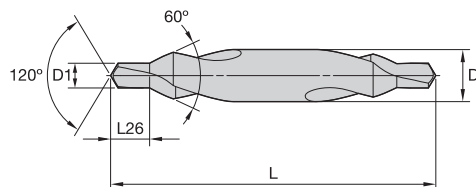
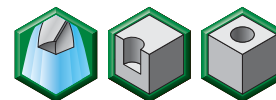
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
9,400	9	81	70	2,8	44	125	M11209400..	M11209400RT
9,500	10	81	70	2,9	44	125	M11209500..	M11209500RT
9,600	10	87	75	2,9	46	133	M11209600..	M11209600RT
9,700	10	87	75	2,9	46	133	M11209700..	M11209700RT
9,800	10	87	75	2,9	46	133	M11209800..	M11209800RT
9,900	10	87	75	3,0	46	133	M11209900..	M11209900RT
10,000	10	87	75	3,0	46	133	M11210000..	M11210000RT
10,200	10	87	75	3,1	46	133	M11210200..	M11210200RT
10,500	11	87	75	3,2	46	133	M11210500..	M11210500RT
10,800	11	94	80	3,2	48	142	M11210800..	M11210800RT
11,000	11	94	80	3,3	48	142	M11211000..	M11211000RT
11,500	12	94	80	3,5	48	142	M11211500..	M11211500RT
12,000	12	101	85	3,6	50	151	M11212000..	M11212000RT
12,500	13	101	85	3,8	50	151	M11212500..	M11212500RT
13,000	13	101	85	3,9	50	151	M11213000..	M11213000RT
13,500	14	108	91	4,1	52	160	M11213500..	M11213500RT
14,000	14	108	91	4,2	52	160	M11214000..	M11214000RT
14,500	15	114	96	4,4	55	169	M11214500..	M11214500RT
15,000	15	114	96	4,5	55	169	M11215000..	M11215000RT
15,500	16	120	100	4,7	57	178	M11215500..	M11215500RT
16,000	16	120	100	4,8	57	178	M11216000..	M11216000RT
16,500	17	125	100	5,0	57	184	M11216500..	M11216500RT
17,000	17	125	100	5,1	57	184	M11217000..	M11217000RT
17,500	18	130	100	5,3	57	191	M11217500..	M11217500RT
18,000	18	130	100	5,4	57	191	M11218000..	M11218000RT
18,500	19	135	100	5,6	57	198	M11218500..	M11218500RT
19,000	19	135	100	5,7	57	198	M11219000..	M11219000RT
19,500	20	140	100	5,9	57	205	M11219500..	M11219500RT
20,000	20	140	100	6,0	57	205	M11220000..	M11220000RT

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Форма А • K10

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск H13	D	Допуск h9
> от 3 до 6	0,000/+0,180	6	0,000/-0,030
> от 6 до 10	0,000/+0,220	от 8 до 10	0,000/-0,036
		от 12 до 18	0,000/-0,043
		20	0,000/-0,052

K10	K			N					S	
	1	2	3	1	2	3	4	5	3	4
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В56.



D1	D	L	L26	K10
0,500	3	25	0,8	012601-000050
0,800	3	25	1,1	012601-000080
1,000	3	32	1,3	012601-000100
1,250	3	32	1,6	012601-000125
1,600	4	36	2,0	012601-000160
2,000	5	40	2,5	012601-000200
2,500	6	45	3,1	012601-000250
3,150	8	50	3,9	012601-000315
4,000	10	56	5,0	012601-000400
5,000	13	63	6,3	012601-000500
6,300	16	71	8,0	012601-000630

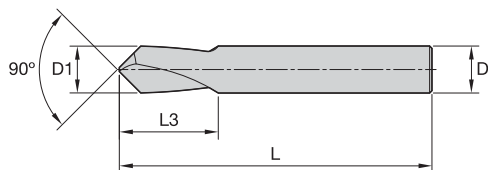
Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сверло для засверливания • 90° • K20F-DCF

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h7
> от 3 до 6	0,000/-0,012	6	0,000/-0,012
> от 6 до 10	0,000/-0,015	от 8 до 10	0,000/-0,015
> от 10 до 18	0,000/-0,018	от 12 до 18	0,000/-0,018
> от 18 до 21	0,000/-0,021	20	0,000/-0,021

K20F-DCF	P						M			K			N			S			H	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

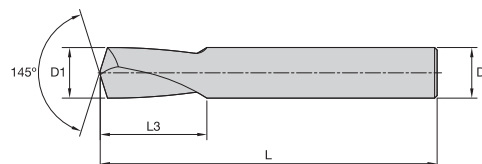
Рекомендации по применению см. на стр. B57.

				K20F-DCF	
					
D1	D	L3	L	TiN	
5,000	5	10	62	412611-000050	
6,000	6	15	66	412611-000060	
8,000	8	17	79	412611-000080	
10,000	10	20	89	412611-000100	
12,000	12	25	102	412611-000120	
14,000	14	30	107	412611-000140	
16,000	16	35	115	412611-000160	
20,000	20	40	131	412611-000200	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сверло для засверливания • 145° • K20F-DCF

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h7
> от 3 до 6	0,000/-0,012	6	0,000/-0,012
> от 6 до 10	0,000/-0,015	от 8 до 10	0,000/-0,015
> от 10 до 18	0,000/-0,018	от 12 до 18	0,000/-0,018
> от 18 до 21	0,000/-0,021	20	0,000/-0,021

P						M			K		N			S				H
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В56.

				K20F-DCF	
				TiN	
D1	D	L3	L		
5,000	5	10	62	412610-000050	
6,000	6	15	66	412610-000060	
8,000	8	17	79	412610-000080	
10,000	10	20	89	412610-000100	
12,000	12	25	102	412610-000120	
14,000	14	30	107	412610-000140	
16,000	16	35	115	412610-000160	
20,000	20	40	131	412610-000200	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Рекомендации по применению • Серии 412813 412811 • Серии M152 M162

Серии 412813 412811 • Марка сплава DCF • Наружный подвод СОЖ												
Группа	 											
	Скорость резания Vc		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	1	90 - 110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	2	90 - 100	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	3	70 - 85	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	4	65 - 75	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
K	1	105 - 115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	85 - 95	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	3	100 - 110	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	

Серии M152 M162 • Наружный подвод СОЖ												
Группа	 											
	Скорость резания Vc		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	3	40 - 70	мм/об	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,09 - 0,12	0,12 - 0,16	0,15 - 0,20	0,18 - 0,24	0,24 - 0,32	0,30 - 0,40	
	4	25 - 40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30	
	5	45 - 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24	
	6	40 - 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24	
M	1	40 - 50	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32	
	2	30 - 45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32	
S	2	10 - 15	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24	
	3	35 - 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24	
	4	25 - 40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,13 - 0,18	0,16 - 0,22	
H	1	25 - 40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30	
	2	10 - 35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,16 - 0,21	0,20 - 0,26	
	3	5 - 15	мм/об	0,02 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,06	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Рекомендации по применению • Серии 412513 412511 • Серия 517113



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии 412513 412511 • Марка сплава DCF • Наружный подвод СОЖ												
Группа	 											
	Скорость резания Vc		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Диапазон - м/мин		Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	5	40 - 45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	6	30 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
M	1	25 - 35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	2	25 - 35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	3	25 - 30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
K	1	110 - 120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	90 - 100	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	3	105 - 115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
N	1	140 - 160	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	180 - 200	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55	
	4	80 - 100	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	5	110 - 120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	6	100 - 110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	1	40 - 50	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
S	2	30 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	3	40 - 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	4	35 - 45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	

Серия 517113 • Марка сплава DCL • Без использования СОЖ												
Группа	 											
	Скорость резания Vc		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Диапазон - м/мин		Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
N	1	70-80 245-280	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	2	90-100 300-350	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	3	80-90 280-315	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	5	55-65 210-225	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Рекомендации по применению • Серии 412516 412523 • Серия 412846

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии 412516 412523 • Марка сплава DCX • Наружный подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания Vc											
	Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
Н	1	40 - 45	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	
	2	30 - 35	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	
	3	20 - 25	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	
	4	35 - 40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	

Серия 412846 • K20F-DCF • Наружный подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания Vc											
	Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
Р	1	90 - 110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	2	80 - 90	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	3	70 - 85	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	4	65 - 75	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	5	40 - 45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	6	45 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
К	1	105 - 115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	85 - 95	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	3	100 - 110	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
N	1	140 - 160	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	220 - 240	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55	
	3	180 - 200	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	5	110 - 150	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	6	95 - 105	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Рекомендации по применению • Серия M132 M112 • Серия 012601



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии M132 M112 • Наружный подвод СОЖ													
Группа													
	Скорость резания Vc												
	Диапазон - м/мин				Рекомендуемая подача (мм/об)								
	Min		Max		Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	25	-	45	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,19 - 0,28	0,20 - 0,30
	2	25	-	45	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,19 - 0,28	0,20 - 0,30
	3	20	-	40	мм/об	0,04 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
	4	20	-	40	мм/об	0,04 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
	5	10	-	30	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
	6	10	-	30	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
M	1	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
	2	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
	3	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
K	1	30	-	90	мм/об	0,09 - 0,12	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,23 - 0,34	0,24 - 0,37
	2	20	-	75	мм/об	0,09 - 0,12	0,11 - 0,16	0,12 - 0,18	0,13 - 0,19	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
N	1	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
	2	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
	3	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
S	1	10	-	30	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,13	0,10 - 0,14	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
	2	10	-	30	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,13	0,10 - 0,14	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18

Серия 012601 • Наружный подвод СОЖ													
Группа													
	Скорость резания Vc												
	Диапазон - м/мин			Рекомендуемая подача (мм/об)									
	Min		Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
K	1	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
N	1	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	4	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	5	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
S	3	20	-	30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	4	20	-	30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Рекомендации по применению • Серии 412611 412610

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии 412611 412610 • K20F-DCF • Наружный подвод СОЖ												
Группа		 										
		Скорость резания Vc		Рекомендуемая подача (мм/об)								
		Диапазон - м/мин										
		Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	55	- 105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	55	- 105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	55	- 105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	55	- 105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	5	50	- 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	6	50	- 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
M	1	40	- 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	40	- 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	40	- 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
K	1	100	- 120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	100	- 120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	100	- 120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
N	1	90	- 360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	90	- 360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	90	- 360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
S	1	40	- 75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	2	40	- 75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	3	40	- 75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	4	40	- 75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Применение сверл с внутренним подводом СОЖ позволит Вам достичь такого уровня производительности, о котором Вы только мечтали.

Решена ещё одна сложная задача клиента...

Сложная задача:

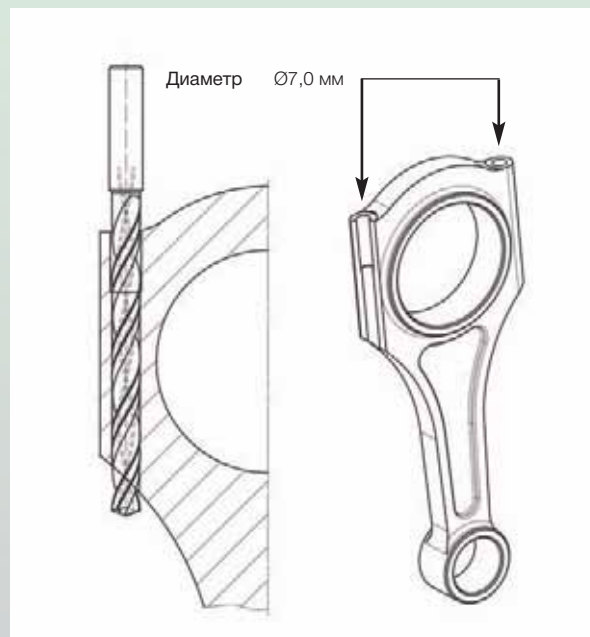
- Сверление отверстий в шатуне.

Данные по применению:

- Материал: C70S6by
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр с давлением СОЖ 20 бар
- Режимы резания: $V_c = 70$ м/мин, $f = 0,2$ мм/об.
- Серия по каталогу: 412533
- Инструмент: цельное твердосплавное сверло K20F, тип NDX, с 4-мя фасками, внутренней подачей СОЖ и износостойким покрытием DCF.

Результат:

- 2 000 обработанных отверстий до первой переточки.



Решена ещё одна сложная задача клиента...

Сложная задача:

- Корпус турбины — сверление сквозных отверстий на периферии глубиной 32 мм.

Данные по применению:

- Материал: INCONEL® 718 (группа материала S2)
- СОЖ: 8% эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр Okuma™
- Режимы резания: $V_c = 40$ м/мин, $f = 0,07$ мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло — K20 F, DIN 6537 КОРОТКОЕ
- DCF-износостойкое покрытие, тип WD
- Серия по каталогу: 412522
- Код: Ø14 мм

Результат:

- количество обработанных отверстий = 515
- стойкость инструмента = 16,5 м



На фотографии показан ранее обработанный участок

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ B59–B67

Сталь и чугун • HCPK25 • 15 x D	.B60–B61
Сталь и чугун • HCPK25 • 20 x D	.B62–B63
Сталь и чугун • HCPK25 • 25 x D	.B64–B65
Сталь и чугун • HCPK25 • 30 x D	.B66–B67

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ B68–B110

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B68–B71
Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 5 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B72–B75
Сталь и чугун • Тип NDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B76–B77
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 252 652 • КОРОТКОЕ	.B78–B81
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 262 662 • ДЛИННОЕ	.B82–B85
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B86–B89
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 5 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B90–B93
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики "А" и "Е"	.B94–B95
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 5 x D	.B96–B97
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 8 x D	.B98–B99
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 12 x D	.B100–B101
Закаленная сталь • Тип HRC-IK • K10F-DCHP • 7 x D	.B102–B103
Алюминий • Серии 259 659 • КОРОТКОЕ	.B104–B107

Рекомендации по применению

Серии H101 H102 H103 H104 • Серии 412820 412825 412533 412822 412827 412534	.B108
Серии 252 262 652 662 • Серии 412520 412522 412525 412527 412833 412834	.B109
Серии 012535 012536 012537 • 412535 412536 412537 • 412518 • 159 259 559 659	.B110

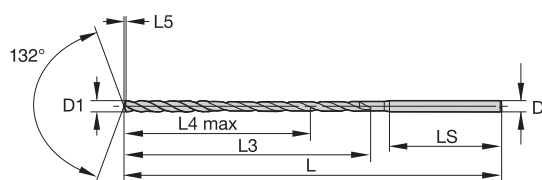


Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • HCPK25 • 15 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

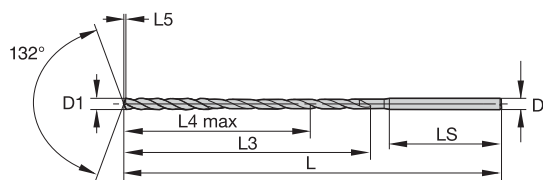
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	53	45	0,6	30	86	H101Z03000
3,500	412822-000350	4	68	59	0,7	32	105	H101Z03500
3,800	412822-000380	4	69	60	0,8	32	105	H101Z03800
4,000	412822-000400	4	70	60	0,8	32	105	H101Z04000
4,039	412822-000404	5	84	73	0,8	34	124	H101Z04039
4,300	412822-000430	5	85	74	0,9	34	124	H101Z04300
4,500	412822-000450	5	85	74	0,9	34	124	H101Z04500
5,000	412822-000500	5	87	75	1,0	34	124	H101Z05000
5,159	412822-000203	6	102	88	1,1	36	143	H101Z05159
5,500	412822-000550	6	102	89	1,1	36	143	H101Z05500
5,800	412822-000580	6	103	90	1,2	36	143	H101Z05800
6,000	412822-000600	6	104	90	1,2	36	143	H101Z06000
6,200	412822-000620	7	118	103	1,3	38	162	H101Z06200
6,500	412822-000650	7	119	104	1,4	38	162	H101Z06500
6,800	412822-000680	7	120	105	1,4	38	162	H101Z06800
7,000	412822-000700	7	121	105	1,5	38	162	H101Z07000

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

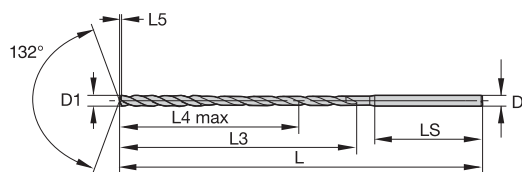
								 HCPK25
D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
7,500	412822-000750	8	136	119	1,6	40	181	H101Z07500
8,000	412822-000800	8	138	120	1,7	40	181	H101Z08000
8,500	412822-000850	9	153	134	1,8	42	200	H101Z08500
9,000	412822-000900	9	155	135	1,9	42	200	H101Z09000
9,347	412822-000935	10	170	149	2,0	44	219	H101Z09347
9,500	412822-000950	10	170	149	2,0	44	219	H101Z09500
9,750	412822-000980	10	171	150	2,1	44	219	H101Z09750
10,000	412822-001000	10	172	150	2,1	44	219	H101Z10000
10,200	412822-001020	11	186	163	2,2	46	238	H101Z10200
10,317	412822-001032	11	187	164	2,2	46	238	H101Z10317
10,500	412822-001050	11	187	164	2,2	46	238	H101Z10500
11,000	412822-001100	11	203	178	2,3	46	238	H101Z11000
11,500	412822-001150	12	204	179	2,4	48	257	H101Z11500
12,000	412822-001200	12	206	180	2,5	48	257	H101Z12000
12,500	412822-001250	13	221	194	2,7	50	276	H101Z12500
13,000	412822-001300	13	223	195	2,8	50	276	H101Z13000

Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • HCPK25 • 20 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

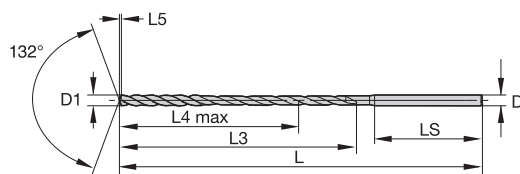
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

								
D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	68	60	0,6	30	101	H102Z03000
3,500	412822-000350	4	86	77	0,7	32	125	H102Z03500
3,800	412822-000380	4	88	79	0,8	32	125	H102Z03800
4,000	412822-000400	4	90	80	0,8	32	125	H102Z04000
4,039	412822-000404	5	104	93	0,8	34	149	H102Z04039
4,300	412822-000430	5	106	95	0,9	34	149	H102Z04300
4,500	412822-000450	5	108	97	0,9	34	149	H102Z04500
4,623	412822-000462	5	109	97	1,0	34	149	H102Z04623
5,000	412822-000500	5	112	100	1,0	34	149	H102Z05000
5,159	412822-000203	6	128	114	1,1	36	173	H102Z05159
5,500	412822-000550	6	130	117	1,1	36	173	H102Z05500
5,800	412822-000580	6	132	119	1,2	36	173	H102Z05800
6,000	412822-000600	6	134	120	1,2	36	173	H102Z06000
6,200	412822-000620	7	149	134	1,3	38	197	H102Z06200
6,500	412822-000650	7	152	137	1,4	38	197	H102Z06500
6,800	412822-000680	7	154	139	1,4	38	197	H102Z06800

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

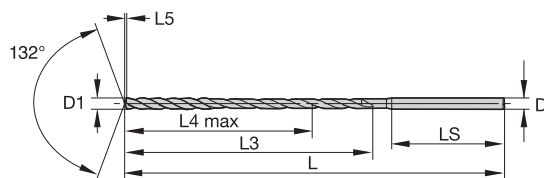
								
D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
7,000	412822-000700	7	156	140	1,5	38	197	H102Z07000
7,500	412822-000750	8	174	157	1,6	40	221	H102Z07500
8,000	412822-000800	8	178	160	1,7	40	221	H102Z08000
8,500	412822-000850	9	196	177	1,8	42	245	H102Z08500
9,000	412822-000900	9	200	180	1,9	42	245	H102Z09000
9,347	412822-000935	10	217	195	2,0	44	269	H102Z09347
9,500	412822-000950	10	218	197	2,0	44	269	H102Z09500
9,750	412822-000980	10	220	198	2,1	44	269	H102Z09750
10,000	412822-001000	10	222	200	2,1	44	269	H102Z10000
10,200	412822-001020	11	237	214	2,2	46	293	H102Z10200
10,317	412822-001032	11	238	215	2,2	46	293	H102Z10317
10,500	412822-001050	11	240	217	2,2	46	293	H102Z10500
11,000	412822-001100	11	258	233	2,3	46	317	H102Z11000
11,500	412822-001150	12	262	237	2,4	48	317	H102Z11500
12,000	412822-001200	12	266	240	2,5	48	317	H102Z12000
12,500	412822-001250	13	284	257	2,7	50	341	H102Z12500
13,000	412822-001300	13	288	260	2,8	50	341	H102Z13000

Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • HCPK25 • 25 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	>от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	>от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

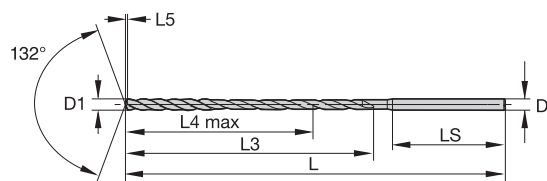
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	83	75	0,6	30	116	H103Z03000
3,500	412822-000350	4	103	94	0,7	32	145	H103Z03500
3,800	412822-000380	4	107	98	0,8	32	145	H103Z03800
4,000	412822-000400	4	110	100	0,8	32	145	H103Z04000
4,039	412822-000404	5	124	113	0,8	34	174	H103Z04039
4,300	412822-000430	5	128	117	0,9	34	174	H103Z04300
4,500	412822-000450	5	130	119	0,9	34	174	H103Z04500
4,623	412822-000462	5	132	120	1,0	34	174	H103Z04623
5,000	412822-000500	5	137	125	1,0	34	174	H103Z05000
5,159	412822-000203	6	154	140	1,1	36	203	H103Z05159
5,410	412822-000541	6	156	143	1,1	36	203	H103Z05410
5,500	412822-000550	6	157	144	1,1	36	203	H103Z05500
5,800	412822-000580	6	161	148	1,2	36	203	H103Z05800
6,000	412822-000600	6	164	150	1,2	36	203	H103Z06000
6,200	412822-000620	7	180	165	1,3	38	232	H103Z06200
6,500	412822-000650	7	184	169	1,4	38	232	H103Z06500

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

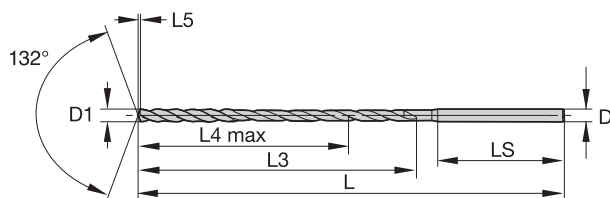
								
D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
6,528	412822-000652	7	185	169	1,4	38	232	H103Z06528
6,800	412822-000680	7	188	173	1,4	38	232	H103Z06800
6,909	412822-000691	7	190	174	1,4	38	232	H103Z06909
7,000	412822-000700	7	191	175	1,5	38	232	H103Z07000
7,500	412822-000750	8	211	194	1,6	40	261	H103Z07500
8,000	412822-000800	8	218	200	1,7	40	261	H103Z08000
8,433	412822-000843	9	237	218	1,8	42	290	H103Z08433
8,500	412822-000850	9	238	219	1,8	42	290	H103Z08500
9,000	412822-000900	9	245	225	1,9	42	290	H103Z09000
9,347	412822-000935	10	263	242	2,0	44	319	H103Z09347
9,500	412822-000950	10	265	244	2,0	44	319	H103Z09500
9,750	412822-000980	10	269	247	2,1	44	319	H103Z09750
10,000	412822-001000	10	272	250	2,1	44	319	H103Z10000
10,200	412822-001020	11	288	265	2,2	46	348	H103Z10200
10,317	412822-001032	11	290	267	2,2	46	348	H103Z10317
10,500	412822-001050	11	292	269	2,2	46	348	H103Z10500
11,000	412822-001100	11	313	288	2,3	46	377	H103Z11000
11,500	412822-001150	12	319	294	2,4	48	377	H103Z11500
12,000	412822-001200	12	326	300	2,5	48	377	H103Z12000
12,500	412822-001250	13	346	319	2,7	50	406	H103Z12500
13,000	412822-001300	13	353	325	2,8	50	406	H103Z13000

Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • HCPK25 • 30 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.



Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

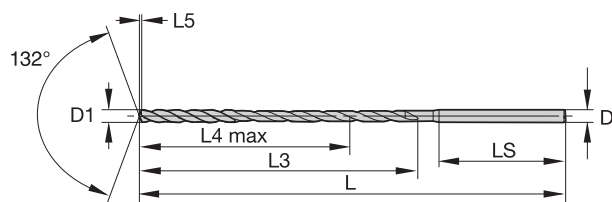
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	98	90	0,6	30	131	H104Z03000
3,500	412822-000350	4	121	112	0,7	32	165	H104Z03500
3,800	412822-000380	4	126	117	0,8	32	165	H104Z03800
4,000	412822-000400	4	130	120	0,8	32	165	H104Z04000
4,039	412822-000404	5	144	134	0,8	34	199	H104Z04039
4,300	412822-000430	5	149	138	0,9	34	199	H104Z04300
4,500	412822-000450	5	153	142	0,9	34	199	H104Z04500
4,623	412822-000462	5	155	144	1,0	34	199	H104Z04623
5,000	412822-000500	5	162	150	1,0	34	199	H104Z05000
5,159	412822-000203	6	180	166	1,1	36	233	H104Z05159
5,410	412822-000541	6	183	170	1,1	36	233	H104Z05410
5,500	412822-000550	6	185	172	1,1	36	233	H104Z05500
5,800	412822-000580	6	190	177	1,2	36	233	H104Z05800
6,000	412822-000600	6	194	180	1,2	36	233	H104Z06000
6,200	412822-000620	7	211	196	1,3	38	267	H104Z06200
6,500	412822-000650	7	217	202	1,4	38	267	H104Z06500

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

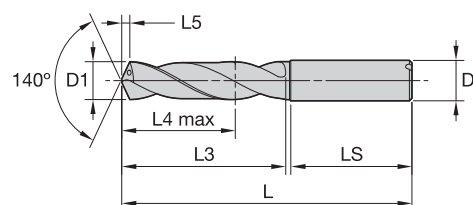
								
D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
6,528	412822-000652	7	217	202	1,4	38	267	H104Z06528
6,800	412822-000680	7	222	207	1,4	38	267	H104Z06800
6,909	412822-000691	7	224	208	1,4	38	267	H104Z06909
7,000	412822-000700	7	226	210	1,5	38	267	H104Z07000
7,500	412822-000750	8	249	232	1,6	40	301	H104Z07500
8,000	412822-000800	8	258	240	1,7	40	301	H104Z08000
8,433	412822-000843	9	280	260	1,8	42	335	H104Z08433
8,500	412822-000850	9	281	262	1,8	42	335	H104Z08500
9,000	412822-000900	9	290	270	1,9	42	335	H104Z09000
9,347	412822-000935	10	310	289	2,0	44	369	H104Z09347
9,500	412822-000950	10	313	292	2,0	44	369	H104Z09500
9,750	412822-000980	10	317	296	2,1	44	369	H104Z09750
10,000	412822-001000	10	322	300	2,1	44	369	H104Z10000
10,200	412822-001020	11	339	316	2,2	46	403	H104Z10200
10,317	412822-001032	11	342	318	2,2	46	403	H104Z10317
10,500	412822-001050	11	345	322	2,2	46	403	H104Z10500
11,000	412822-001100	11	368	343	2,3	46	437	H104Z11000
11,500	412822-001150	12	377	352	2,4	48	437	H104Z11500
12,000	412822-001200	12	386	360	2,5	48	437	H104Z12000
12,500	412822-001250	13	409	382	2,7	50	471	H104Z12500
13,000	412822-001300	13	418	390	2,8	50	471	H104Z13000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 3 х D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

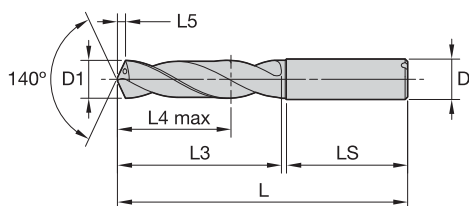
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
							Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L		
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412822-000300	412820-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412822-000310	412820-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412822-000320	412820-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412822-000325	412820-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412822-000330	412820-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412822-000340	412820-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412822-000350	412820-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412822-000360	412820-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412822-000370	412820-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412822-000380	412820-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412822-000390	412820-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412822-000400	412820-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412822-000410	412820-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412822-000420	412820-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412822-000430	412820-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412822-000440	412820-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412822-000450	412820-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412822-000460	412820-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412822-000465	412820-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412822-000470	412820-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412822-000480	412820-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412822-000490	412820-000490

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412822-000500	412820-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412822-000510	412820-000510
5,200	6	28	20	0,9	36	66	412822-000520	412820-000520
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412822-000530	412820-000530
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412822-000540	412820-000540
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412822-000550	412820-000550
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412822-000555	412820-000555
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412822-000560	412820-000560
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412822-000570	412820-000570
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412822-000580	412820-000580
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412822-000590	412820-000590
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412822-000600	412820-000600
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412822-000610	412820-000610
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412822-000620	412820-000620
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412822-000630	412820-000630
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412822-000640	412820-000640
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412822-000650	412820-000650
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412822-000660	412820-000660
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412822-000670	412820-000670
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412822-000680	412820-000680
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412822-000690	412820-000690
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412822-000700	412820-000700
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412822-000710	412820-000710
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412822-000720	412820-000720
7,300	8	41	29	1,3	36	79	412822-000730	412820-000730
7,400	8	41	29	1,3	36	79	412822-000740	412820-000740
7,500	8	41	29	1,4	36	79	412822-000750	412820-000750
7,600	8	41	29	1,4	36	79	412822-000760	412820-000760

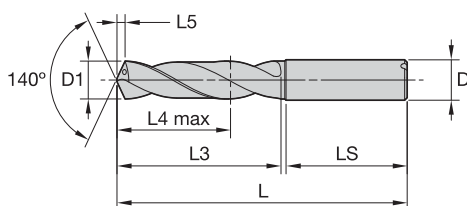
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 3 х D • Хвостовики "А" и "Е"



(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

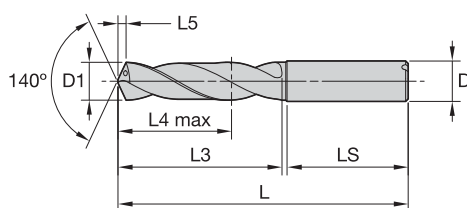
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
7,700	8	41	29	1,4	36	79	412822-000770	412820-000770
7,800	8	41	29	1,4	36	79	412822-000780	412820-000780
7,900	8	41	29	1,4	36	79	412822-000790	412820-000790
8,000	8	41	29	1,5	36	79	412822-000800	412820-000800
8,100	10	47	35	1,5	40	89	412822-000810	412820-000810
8,200	10	47	35	1,5	40	89	412822-000820	412820-000820
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412822-000830	412820-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412822-000840	412820-000840
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412822-000850	412820-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412822-000860	412820-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412822-000870	412820-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412822-000880	412820-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412822-000890	412820-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412822-000900	412820-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412822-000910	412820-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412822-000920	412820-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412822-000930	412820-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412822-000940	412820-000940
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412822-000950	412820-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412822-000960	412820-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412822-000970	412820-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412822-000980	412820-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412822-000990	412820-000990
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412822-001000	412820-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412822-001010	412820-001010
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412822-001020	412820-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412822-001030	412820-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412822-001040	412820-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412822-001050	412820-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412822-001060	412820-001060
10,700	12	55	40	1,9	45	102	412822-001070	412820-001070
10,800	12	55	40	2,0	45	102	412822-001080	412820-001080
10,900	12	55	40	2,0	45	102	412822-001090	412820-001090
11,000	12	55	40	2,0	45	102	412822-001100	412820-001100

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

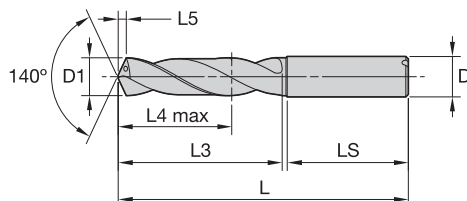
							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
11,100	12	55	40	2,0	45	102	412822-001110	412820-001110
11,200	12	55	40	2,0	45	102	412822-001120	412820-001120
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412822-001130	412820-001130
11,400	12	55	40	2,1	45	102	412822-001140	412820-001140
11,500	12	55	40	2,1	45	102	412822-001150	412820-001150
11,600	12	55	40	2,1	45	102	412822-001160	412820-001160
11,700	12	55	40	2,1	45	102	412822-001170	412820-001170
11,800	12	55	40	2,1	45	102	412822-001180	412820-001180
11,900	12	55	40	2,2	45	102	412822-001190	412820-001190
12,000	12	55	40	2,2	45	102	412822-001200	412820-001200
12,500	14	60	43	2,3	45	107	412822-001250	412820-001250
12,800	14	60	43	2,3	45	107	412822-001280	412820-001280
13,000	14	60	43	2,4	45	107	412822-001300	412820-001300
13,500	14	60	43	2,5	45	107	412822-001350	412820-001350
13,800	14	60	43	2,5	45	107	412822-001380	412820-001380
14,000	14	60	43	2,5	45	107	412822-001400	412820-001400
14,500	16	65	45	2,6	48	115	412822-001450	412820-001450
14,800	16	65	45	2,7	48	115	412822-001480	412820-001480
15,000	16	65	45	2,7	48	115	412822-001500	412820-001500
15,500	16	65	45	2,8	48	115	412822-001550	412820-001550
15,800	16	65	45	2,9	48	115	412822-001580	412820-001580
16,000	16	65	45	2,9	48	115	412822-001600	412820-001600
16,500	18	73	51	3,0	48	123	412822-001650	412820-001650
16,800	18	73	51	3,1	48	123	412822-001680	412820-001680
17,000	18	73	51	3,1	48	123	412822-001700	412820-001700
17,500	18	73	51	3,2	48	123	412822-001750	412820-001750
17,800	18	73	51	3,2	48	123	412822-001780	412820-001780
18,000	18	73	51	3,3	48	123	412822-001800	412820-001800
18,500	20	79	55	3,4	50	131	412822-001850	412820-001850
18,800	20	79	55	3,4	50	131	412822-001880	412820-001880
19,000	20	79	55	3,5	50	131	412822-001900	412820-001900
19,500	20	79	55	3,5	50	131	412822-001950	412820-001950
19,800	20	79	55	3,6	50	131	412822-001980	412820-001980
20,000	20	79	55	3,6	50	131	412822-002000	412820-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 5 х D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

K20-DCF	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

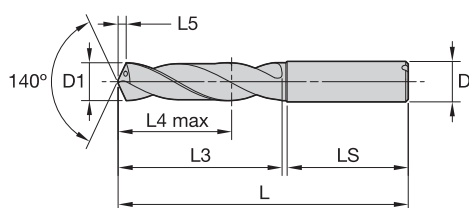
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
3,000	6	28	23	0,5	36	66	412827-000300	412825-000300
3,100	6	28	23	0,6	36	66	412827-000310	412825-000310
3,200	6	28	23	0,6	36	66	412827-000320	412825-000320
3,250	6	28	23	0,6	36	66	412827-000325	412825-000325
3,300	6	28	23	0,6	36	66	412827-000330	412825-000330
3,400	6	28	23	0,6	36	66	412827-000340	412825-000340
3,500	6	28	23	0,6	36	66	412827-000350	412825-000350
3,600	6	28	23	0,7	36	66	412827-000360	412825-000360
3,700	6	28	23	0,7	36	66	412827-000370	412825-000370
3,800	6	36	29	0,7	36	74	412827-000380	412825-000380
3,900	6	36	29	0,7	36	74	412827-000390	412825-000390
4,000	6	36	29	0,7	36	74	412827-000400	412825-000400
4,100	6	36	29	0,7	36	74	412827-000410	412825-000410
4,200	6	36	29	0,8	36	74	412827-000420	412825-000420
4,300	6	36	29	0,8	36	74	412827-000430	412825-000430
4,400	6	36	29	0,8	36	74	412827-000440	412825-000440
4,500	6	36	29	0,8	36	74	412827-000450	412825-000450
4,600	6	36	29	0,8	36	74	412827-000460	412825-000460
4,650	6	36	29	0,8	36	74	412827-000465	412825-000465
4,700	6	36	29	0,9	36	74	412827-000470	412825-000470

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
4,800	6	44	35	0,9	36	82	412827-000480	412825-000480
4,900	6	44	35	0,9	36	82	412827-000490	412825-000490
5,000	6	44	35	0,9	36	82	412827-000500	412825-000500
5,100	6	44	35	0,9	36	82	412827-000510	412825-000510
5,200	6	44	35	0,9	36	82	412827-000520	412825-000520
5,300	6	44	35	1,0	36	82	412827-000530	412825-000530
5,400	6	44	35	1,0	36	82	412827-000540	412825-000540
5,500	6	44	35	1,0	36	82	412827-000550	412825-000550
5,550	6	44	35	1,0	36	82	412827-000555	412825-000555
5,600	6	44	35	1,0	36	82	412827-000560	412825-000560
5,700	6	44	35	1,0	36	82	412827-000570	412825-000570
5,800	6	44	35	1,1	36	82	412827-000580	412825-000580
5,900	6	44	35	1,1	36	82	412827-000590	412825-000590
6,000	6	44	35	1,1	36	82	412827-000600	412825-000600
6,100	8	53	43	1,1	36	91	412827-000610	412825-000610
6,200	8	53	43	1,1	36	91	412827-000620	412825-000620
6,300	8	53	43	1,1	36	91	412827-000630	412825-000630
6,400	8	53	43	1,2	36	91	412827-000640	412825-000640
6,500	8	53	43	1,2	36	91	412827-000650	412825-000650
6,600	8	53	43	1,2	36	91	412827-000660	412825-000660
6,700	8	53	43	1,2	36	91	412827-000670	412825-000670
6,800	8	53	43	1,2	36	91	412827-000680	412825-000680
6,900	8	53	43	1,3	36	91	412827-000690	412825-000690
7,000	8	53	43	1,3	36	91	412827-000700	412825-000700
7,100	8	53	43	1,3	36	91	412827-000710	412825-000710
7,200	8	53	43	1,3	36	91	412827-000720	412825-000720
7,300	8	53	43	1,3	36	91	412827-000730	412825-000730
7,400	8	53	43	1,3	36	91	412827-000740	412825-000740

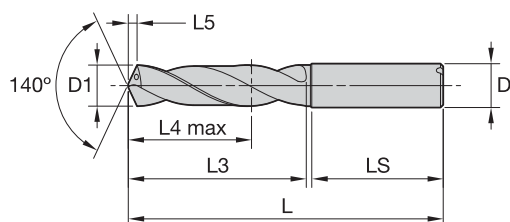
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 5 x D • Хвостовики "А" и "Е"



(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

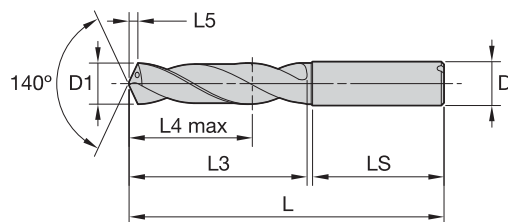
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
7,500	8	53	43	1,4	36	91	412827-000750	412825-000750
7,600	8	53	43	1,4	36	91	412827-000760	412825-000760
7,700	8	53	43	1,4	36	91	412827-000770	412825-000770
7,800	8	53	43	1,4	36	91	412827-000780	412825-000780
7,900	8	53	43	1,4	36	91	412827-000790	412825-000790
8,000	8	53	43	1,5	36	91	412827-000800	412825-000800
8,100	10	61	49	1,5	40	103	412827-000810	412825-000810
8,200	10	61	49	1,5	40	103	412827-000820	412825-000820
8,300	10	61	49	1,5	40	103	412827-000830	412825-000830
8,400	10	61	49	1,5	40	103	412827-000840	412825-000840
8,500	10	61	49	1,5	40	103	412827-000850	412825-000850
8,600	10	61	49	1,6	40	103	412827-000860	412825-000860
8,700	10	61	49	1,6	40	103	412827-000870	412825-000870
8,800	10	61	49	1,6	40	103	412827-000880	412825-000880
8,900	10	61	49	1,6	40	103	412827-000890	412825-000890
9,000	10	61	49	1,6	40	103	412827-000900	412825-000900
9,100	10	61	49	1,7	40	103	412827-000910	412825-000910
9,200	10	61	49	1,7	40	103	412827-000920	412825-000920
9,300	10	61	49	1,7	40	103	412827-000930	412825-000930
9,400	10	61	49	1,7	40	103	412827-000940	412825-000940
9,500	10	61	49	1,7	40	103	412827-000950	412825-000950
9,600	10	61	49	1,7	40	103	412827-000960	412825-000960
9,700	10	61	49	1,8	40	103	412827-000970	412825-000970
9,800	10	61	49	1,8	40	103	412827-000980	412825-000980
9,900	10	61	49	1,8	40	103	412827-000990	412825-000990
10,000	10	61	49	1,8	40	103	412827-001000	412825-001000
10,100	12	71	56	1,8	45	118	412827-001010	412825-001010
10,200	12	71	56	1,9	45	118	412827-001020	412825-001020
10,300	12	71	56	1,9	45	118	412827-001030	412825-001030
10,400	12	71	56	1,9	45	118	412827-001040	412825-001040
10,500	12	71	56	1,9	45	118	412827-001050	412825-001050
10,600	12	71	56	1,9	45	118	412827-001060	412825-001060
10,700	12	71	56	1,9	45	118	412827-001070	412825-001070
10,800	12	71	56	2,0	45	118	412827-001080	412825-001080
10,900	12	71	56	2,0	45	118	412827-001090	412825-001090
11,000	12	71	56	2,0	45	118	412827-001100	412825-001100

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

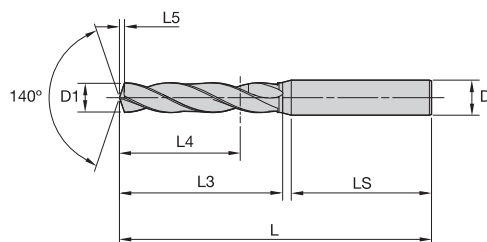
							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
11,100	12	71	56	2,0	45	118	412827-001110	412825-001110
11,200	12	71	56	2,0	45	118	412827-001120	412825-001120
11,300	12	71	56	2,1	45	118	412827-001130	412825-001130
11,400	12	71	56	2,1	45	118	412827-001140	412825-001140
11,500	12	71	56	2,1	45	118	412827-001150	412825-001150
11,600	12	71	56	2,1	45	118	412827-001160	412825-001160
11,700	12	71	56	2,1	45	118	412827-001170	412825-001170
11,800	12	71	56	2,1	45	118	412827-001180	412825-001180
11,900	12	71	56	2,2	45	118	412827-001190	412825-001190
12,000	12	71	56	2,2	45	118	412827-001200	412825-001200
12,500	14	77	60	2,3	45	124	412827-001250	412825-001250
12,800	14	77	60	2,3	45	124	412827-001280	412825-001280
13,000	14	77	60	2,4	45	124	412827-001300	412825-001300
13,500	14	77	60	2,5	45	124	412827-001350	412825-001350
13,800	14	77	60	2,5	45	124	412827-001380	412825-001380
14,000	14	77	60	2,5	45	124	412827-001400	412825-001400
14,500	16	83	63	2,6	48	133	412827-001450	412825-001450
14,800	16	83	63	2,7	48	133	412827-001480	412825-001480
15,000	16	83	63	2,7	48	133	412827-001500	412825-001500
15,500	16	83	63	2,8	48	133	412827-001550	412825-001550
15,800	16	83	63	2,9	48	133	412827-001580	412825-001580
16,000	16	83	63	2,9	48	133	412827-001600	412825-001600
16,500	18	93	71	3,0	48	143	412827-001650	412825-001650
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412825-001680	—
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412827-001680	—
17,000	18	93	71	3,1	48	143	412827-001700	412825-001700
17,500	18	93	71	3,2	48	143	412827-001750	412825-001750
17,800	18	93	71	3,2	48	143	412827-001780	412825-001780
18,000	18	93	71	3,3	48	143	412827-001800	412825-001800
18,500	20	101	77	3,4	50	153	412827-001850	412825-001850
18,800	20	101	77	3,4	50	153	412827-001880	412825-001880
19,000	20	101	77	3,5	50	153	412827-001900	412825-001900
19,500	20	101	77	3,5	50	153	412827-001950	412825-001950
19,800	20	101	77	3,6	50	153	412827-001980	412825-001980
20,000	20	101	77	3,6	50	153	412827-002000	412825-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Сталь и чугун • Тип NDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

K20F-DCF	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

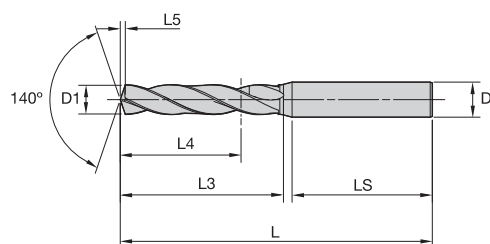
Рекомендации по применению см. на стр. В108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
3,000	6	32	27	0,5	36	70	412534-000300	412533-000300
3,300	6	32	27	0,6	36	70	412534-000330	412533-000330
3,500	6	32	27	0,6	36	70	412534-000350	412533-000350
3,700	6	32	27	0,7	36	70	412534-000370	412533-000370
3,800	6	42	35	0,7	36	80	412534-000380	412533-000380
4,000	6	42	35	0,7	36	80	412534-000400	412533-000400
4,200	6	42	35	0,8	36	80	412534-000420	412533-000420
4,500	6	42	35	0,8	36	80	412534-000450	412533-000450
4,700	6	42	35	0,9	36	80	412534-000470	412533-000470
4,800	6	54	45	0,9	36	92	412534-000480	412533-000480
5,000	6	54	45	0,9	36	92	412534-000500	412533-000500
5,500	6	54	45	1,0	36	92	412534-000550	412533-000550
5,800	6	54	45	1,1	36	92	412534-000580	412533-000580
6,000	6	54	45	1,1	36	92	412534-000600	412533-000600
6,500	8	62	52	1,2	36	100	412534-000650	412533-000650
6,800	8	62	52	1,2	36	100	412534-000680	412533-000680

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B108.

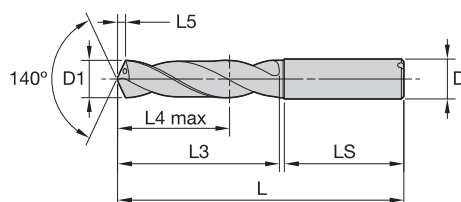
							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
7,000	8	70	60	1,3	36	108	412534-000700	412533-000700
7,500	8	70	60	1,4	36	108	412534-000750	412533-000750
7,800	8	70	60	1,4	36	108	412534-000780	412533-000780
8,000	8	70	60	1,5	36	108	412534-000800	412533-000800
8,500	10	80	68	1,5	40	122	412534-000850	412533-000850
9,000	10	80	68	1,6	40	122	412534-000900	412533-000900
9,500	10	88	76	1,7	40	130	412534-000950	412533-000950
9,800	10	88	76	1,8	40	130	412534-000980	412533-000980
10,000	10	88	76	1,8	40	130	412534-001000	412533-001000
10,200	12	105	90	1,9	45	152	412534-001020	412533-001020
10,500	12	105	90	1,9	45	152	412534-001050	412533-001050
10,800	12	105	90	2,0	45	152	412534-001080	412533-001080
11,000	12	105	90	2,0	45	152	412534-001100	412533-001100
11,500	12	105	90	2,1	45	152	412534-001150	412533-001150
11,800	12	105	90	2,1	45	152	412534-001180	412533-001180
12,000	14	105	90	2,2	45	152	412534-001200	412533-001200
12,500	14	123	106	2,3	45	170	412534-001250	412533-001250
12,800	14	123	106	2,3	45	170	412534-001280	412533-001280
13,000	14	123	106	2,4	45	170	412534-001300	412533-001300
13,500	14	123	106	2,5	45	170	412534-001350	412533-001350
13,800	14	123	106	2,5	45	170	412534-001380	412533-001380
14,000	14	123	106	2,5	45	170	412534-001400	412533-001400
14,500	16	142	122	2,6	48	192	412534-001450	412533-001450
14,800	16	142	122	2,7	48	192	412534-001480	412533-001480
15,000	16	142	122	2,7	48	192	412534-001500	412533-001500
15,500	16	142	122	2,8	48	192	412534-001550	412533-001550
15,800	16	142	122	2,9	48	192	412534-001580	412533-001580
16,000	16	142	122	2,9	48	192	412534-001600	412533-001600

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 252 652 • КОРОТКОЕ

WIDIA
HANITA

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

TiAlN	P				M				S				H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	1	2	3	3
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

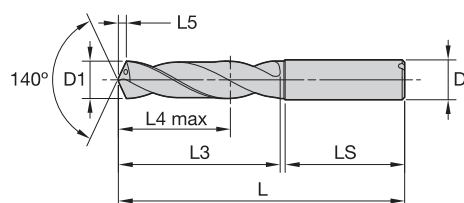
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
3,000	6,000	20	14	0,5	36	62	M25203000RT	M25203000RN
3,100	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203100RT	M25203100RN
3,175	4,763	23	10	0,6	35	62	TFM65203000	—
3,200	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203200RT	M25203200RN
3,300	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203300RT	M25203300RN
3,400	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203400RT	M25203400RN
3,500	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203500RT	M25203500RN
3,600	6,000	20	14	0,7	36	62	M25203600RT	M25203600RN
3,700	6,000	20	14	0,7	36	62	M25203700RT	M25203700RN
3,800	6,000	24	17	0,7	36	66	M25203800RT	—
3,900	6,000	24	17	0,7	36	66	M25203900RT	M25203900RN
3,962	4,763	23	12	0,7	36	62	TFM65204000	—
4,000	6,000	24	17	0,7	36	66	M25204000RT	M25204000RN
4,100	6,000	24	17	0,7	36	66	M25204100RT	M25204100RN
4,200	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204200RT	M25204200RN
4,300	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204300RT	M25204300RN
4,400	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204400RT	M25204400RN
4,500	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204500RT	M25204500RN
4,600	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204600RT	M25204600RN
4,700	6,000	24	17	0,9	36	66	M25204700RT	M25204700RN
4,763	4,763	29	14	0,9	37	66	TFM65205000	—
4,800	6,000	28	20	0,9	36	66	M25204800RT	M25204800RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
4,900	6,000	28	20	0,9	36	66	M25204900RT	M25204900RN
5,000	6,000	28	20	0,9	36	66	M25205000RT	M25205000RN
5,100	6,000	28	20	0,9	36	66	M25205100RT	M25205100RN
5,159	6,350	34	15	0,9	37	74	TFM65205160	—
5,200	6,000	28	20	0,9	36	66	M25205200RT	M25205200RN
5,300	6,000	28	20	1,0	36	66	M25205300RT	M25205300RN
5,400	6,000	28	20	1,0	36	66	M25205400RT	M25205400RN
5,410	6,350	34	16	1,0	37	74	TFM65205410	—
5,500	6,000	28	20	1,0	36	66	M25205500RT	M25205500RN
5,556	6,350	34	17	1,0	37	74	TFM65205500	—
5,600	6,000	28	20	1,0	36	66	M25205600RT	M25205600RN
5,700	6,000	28	20	1,0	36	66	M25205700RT	M25205700RN
5,800	6,000	28	20	1,1	36	66	M25205800RT	M25205800RN
5,900	6,000	28	20	1,1	36	66	M25205900RT	M25205900RN
5,944	6,350	34	18	1,1	38	74	TFM65206250	—
6,000	6,000	28	20	1,1	36	66	M25206000RT	M25206000RN
6,100	8,000	34	24	1,1	36	79	M25206100RT	M25206100RN
6,200	8,000	34	24	1,1	36	79	M25206200RT	M25206200RN
6,300	8,000	34	24	1,1	36	79	M25206300RT	M25206300RN
6,350	6,350	34	19	1,2	40	74	TFM65207000	—
6,400	8,000	34	24	1,2	36	79	M25206400RT	M25206400RN
6,500	8,000	34	24	1,2	36	79	M25206500RT	M25206500RN
6,528	7,938	38	20	1,2	32	74	TFM65206530	—
6,600	8,000	34	24	1,2	36	79	M25206600RT	M25206600RN
6,700	8,000	34	24	1,2	36	79	M25206700RT	M25206700RN
6,747	7,938	38	8	0,5	32	79	TFM65207100	—
6,800	8,000	34	24	1,2	36	79	M25206800RT	M25206800RN
6,900	8,000	34	24	1,3	36	79	M25206900RT	M25206900RN
7,000	8,000	34	24	1,3	36	79	M25207000RT	M25207000RN
7,100	8,000	41	29	1,3	36	79	M25207100RT	M25207100RN
7,145	7,938	38	21	1,3	38	79	TFM65207300	—
7,200	8,000	41	29	1,3	36	79	M25207200RT	M25207200RN
7,300	8,000	41	29	1,3	36	79	M25207300RT	—
7,400	8,000	41	29	1,3	36	79	M25207400RT	M25207400RN
7,500	8,000	41	29	1,4	36	79	M25207500RT	M25207500RN
7,541	7,938	38	23	1,4	39	79	TFM65207500	—

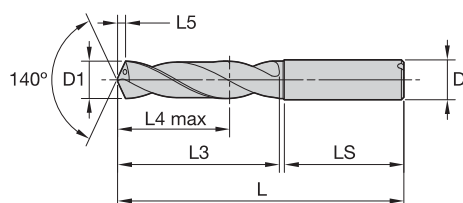
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 252 652 • КОРОТКОЕ



(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

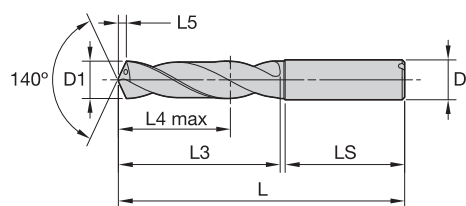
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
7,600	8,000	41	29	1,4	36	79	M25207600RT	M25207600RN
7,700	8,000	41	29	1,4	36	79	M25207700RT	M25207700RN
7,800	8,000	41	29	1,4	36	79	M25207800RT	M25207800RN
7,900	8,000	41	29	1,4	36	79	M25207900RT	M25207900RN
7,938	7,938	38	24	1,4	41	79	TFM65208000	—
8,000	8,000	41	29	1,5	36	79	M25208000RT	M25208000RN
8,100	10,000	47	35	1,5	40	89	M25208100RT	M25208100RN
8,200	10,000	47	35	1,5	40	89	M25208200RT	M25208200RN
8,300	10,000	47	35	1,5	40	89	M25208300RT	M25208300RN
8,400	10,000	47	35	1,5	40	89	M25208400RT	M25208400RN
8,433	9,525	46	25	1,5	40	89	TFM65208430	—
8,500	10,000	47	35	1,5	40	89	M25208500RT	M25208500RN
8,600	10,000	47	35	1,6	40	89	M25208600RT	M25208600RN
8,700	10,000	47	35	1,6	40	89	M25208700RT	M25208700RN
8,733	9,525	46	26	1,6	40	89	TFM65208500	—
8,800	10,000	47	35	1,6	40	89	M25208800RT	M25208800RN
8,900	10,000	47	35	1,6	40	89	M25208900RT	M25208900RN
9,000	10,000	47	35	1,6	40	89	M25209000RT	M25209000RN
9,100	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209100RT	M25209100RN
9,129	9,525	46	27	1,7	41	89	TFM65208900	—
9,200	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209200RT	M25209200RN
9,300	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209300RT	M25209300RN
9,347	9,525	46	28	1,7	41	89	TFM65209350	—
9,400	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209400RT	—
9,500	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209500RT	M25209500RN
9,525	9,525	46	29	1,7	43	89	TFM65210000	—
9,600	10,000	47	35	1,7	40	89	M25209600RT	M25209600RN
9,700	10,000	47	35	1,8	40	89	M25209700RT	M25209700RN
9,800	10,000	47	35	1,8	40	89	M25209800RT	M25209800RN
9,900	10,000	47	35	1,8	40	89	M25209900RT	M25209900RN
9,921	11,113	51	30	1,8	42	96	TFM65210100	—
10,000	10,000	47	35	1,8	40	89	M25210000RT	M25210000RN
10,100	12,000	55	40	1,8	45	102	M25210100RT	M25210100RN
10,200	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210200RT	M25210200RN
10,300	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210300RT	M25210300RN
10,320	11,113	51	31	1,9	42	96	TFM65210300	—
10,400	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210400RT	M25210400RN
10,500	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210500RT	M25210500RN
10,600	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210600RT	M25210600RN
10,700	12,000	55	40	1,9	45	102	M25210700RT	M25210700RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
10,716	11,113	51	32	2,0	43	96	TFM65210500	—
10,800	12,000	55	40	2,0	45	102	M25210800RT	M25210800RN
10,900	12,000	55	40	2,0	45	102	M25210900RT	M25210900RN
11,000	12,000	55	40	2,0	45	102	M25211000RT	M25211000RN
11,100	12,000	55	40	2,0	45	102	M25211100RT	M25211100RN
11,113	11,113	51	33	2,0	45	96	TFM65211000	—
11,200	12,000	55	40	2,0	45	102	M25211200RT	M25211200RN
11,300	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211300RT	M25211300RN
11,400	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211400RT	—
11,500	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211500RT	M25211500RN
11,509	12,700	54	35	2,1	45	102	TFM65211500	—
11,600	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211600RT	M25211600RN
11,700	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211700RT	M25211700RN
11,800	12,000	55	40	2,1	45	102	M25211800RT	M25211800RN
11,900	12,000	55	40	2,2	45	102	M25211900RT	M25211900RN
11,908	12,700	54	36	2,2	45	102	TFM65211900	—
12,000	12,000	55	40	2,2	45	102	M25212000RT	M25212000RN
12,304	12,700	54	37	2,2	46	102	TFM65212100	—
12,500	14,000	60	43	2,3	45	107	M25212500RT	M25212500RN
12,700	12,700	54	38	2,3	48	102	TFM65213000	—
13,000	14,000	60	43	2,4	45	107	M25213000RT	M25213000RN
13,500	14,000	60	43	2,5	45	107	M25213500RT	M25213500RN
14,000	14,000	60	43	2,6	45	107	M25214000RT	M25214000RN
14,288	14,288	59	43	2,6	48	107	TFM65214000	—
14,500	16,000	65	45	2,6	48	115	M25214500RT	M25214500RN
15,000	16,000	65	45	2,7	48	115	M25215000RT	M25215000RN
15,500	16,000	65	45	2,8	48	115	M25215500RT	M25215500RN
15,875	15,875	72	48	2,9	43	115	TFM65216000	—
16,000	16,000	65	45	2,9	48	115	M25216000RT	M25216000RN
16,500	18,000	73	51	3,0	48	123	M25216500RT	M25216500RN
17,000	18,000	73	51	3,1	48	123	M25217000RT	M25217000RN
17,463	17,463	72	52	3,2	51	123	TFM65217400	—
17,500	18,000	73	51	3,2	48	123	M25217500RT	M25217500RN
18,000	18,000	73	51	3,3	48	123	M25218000RT	M25218000RN
18,500	20,000	79	55	3,4	50	131	M25218500RT	M25218500RN
19,000	20,000	79	55	3,5	50	131	M25219000RT	M25219000RN
19,050	19,050	76	57	3,5	53	129	TFM65219000	—
19,500	20,000	79	55	3,6	50	131	M25219500RT	—
20,000	20,000	79	55	3,6	50	131	M25220000RT	M25220000RN

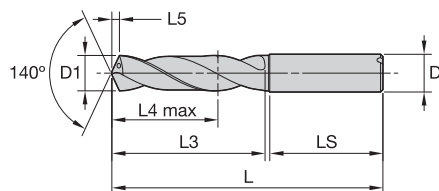
Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 262 662 • ДЛИННОЕ

WIDIA
HANITA™



- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

TiAlN	P			M			S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

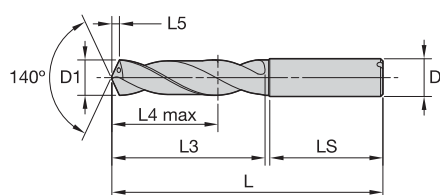
Рекомендации по применению см. на стр. В109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	28	23	0,5	36	66	M26203000RT	M26203000RN
3,100	6,000	28	23	0,6	36	66	M26203100RT	M26203100RN
3,175	4,763	27	16	0,6	39	70	TFM66203000	—
3,200	6,000	28	23	0,6	36	66	M26203200RT	M26203200RN
3,300	6,000	28	23	0,6	36	66	M26203300RT	M26203300RN
3,400	6,000	28	23	0,6	36	66	M26203400RT	M26203400RN
3,500	6,000	28	23	0,6	36	66	M26203500RT	M26203500RN
3,600	6,000	28	23	0,7	36	66	M26203600RT	M26203600RN
3,700	6,000	28	23	0,7	36	66	M26203700RT	M26203700RN
3,800	6,000	36	29	0,7	36	74	M26203800RT	M26203800RN
3,900	6,000	36	29	0,7	36	74	M26203900RT	M26203900RN
3,962	4,763	27	20	0,7	40	70	TFM66204000	—
4,000	6,000	36	29	0,7	36	74	M26204000RT	M26204000RN
4,100	6,000	36	29	0,7	36	74	M26204100RT	M26204100RN
4,200	6,000	36	29	0,8	36	74	M26204200RT	M26204200RN
4,300	6,000	36	29	0,8	36	74	M26204300RT	M26204300RN
4,400	6,000	36	29	0,8	36	74	M26204400RT	M26204400RN
4,500	6,000	36	29	0,8	36	74	M26204500RT	M26204500RN
4,600	6,000	36	29	0,8	36	74	M26204600RT	M26204600RN
4,700	6,000	36	29	0,9	36	74	M26204700RT	M26204700RN
4,763	4,763	35	24	0,9	39	74	TFM66205000	—
4,800	6,000	44	35	0,9	36	82	M26204800RT	M26204800RN
4,900	6,000	44	35	0,9	36	82	M26204900RT	M26204900RN
5,000	6,000	44	35	0,9	36	82	M26205000RT	M26205000RN

(продолжение)

WIDIA
HANITA™

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
5,100	6,000	44	35	0,9	36	82	M26205100RT	M26205100RN
5,159	6,350	43	26	0,9	36	82	TFM66205160	—
5,200	6,000	44	35	0,9	36	82	M26205200RT	M26205200RN
5,300	6,000	44	35	1,0	36	82	M26205300RT	M26205300RN
5,400	6,000	44	35	1,0	36	82	M26205400RT	M26205400RN
5,410	6,350	43	27	1,0	36	82	TFM66205410	—
5,500	6,000	44	35	1,0	36	82	M26205500RT	M26205500RN
5,556	6,350	43	28	1,0	37	82	TFM66205500	—
5,600	6,000	44	35	1,0	36	82	M26205600RT	M26205600RN
5,700	6,000	44	35	1,0	36	82	M26205700RT	M26205700RN
5,800	6,000	44	35	1,1	36	82	M26205800RT	M26205800RN
5,900	6,000	44	35	1,1	36	82	M26205900RT	M26205900RN
5,944	6,350	43	30	1,1	37	82	TFM66206250	—
6,000	6,000	44	35	1,1	36	82	M26206000RT	M26206000RN
6,100	8,000	53	43	1,1	36	91	M26206100RT	M26206100RN
6,200	8,000	53	43	1,1	36	91	M26206200RT	M26206200RN
6,300	8,000	53	43	1,1	36	91	M26206300RT	M26206300RN
6,350	6,350	43	32	1,2	39	82	TFM66207000	—
6,400	8,000	53	43	1,2	36	91	M26206400RT	M26206400RN
6,500	8,000	53	43	1,2	36	91	M26206500RT	M26206500RN
6,528	7,938	50	33	1,2	37	91	TFM66206530	—
6,600	8,000	53	43	1,2	36	91	M26206600RT	M26206600RN
6,700	8,000	53	43	1,2	36	91	M26206700RT	M26206700RN
6,747	7,938	50	14	0,5	32	91	TFM66207100	—
6,800	8,000	53	43	1,2	36	91	M26206800RT	M26206800RN
6,900	8,000	53	43	1,3	36	91	M26206900RT	M26206900RN
7,000	8,000	53	43	1,3	36	91	M26207000RT	M26207000RN
7,100	8,000	53	43	1,3	36	91	M26207100RT	M26207100RN
7,145	7,938	50	36	1,3	38	91	TFM66207300	—
7,200	8,000	53	43	1,3	36	91	M26207200RT	M26207200RN
7,300	8,000	53	43	1,3	36	91	M26207300RT	M26207300RN
7,400	8,000	53	43	1,3	36	91	M26207400RT	M26207400RN
7,500	8,000	53	43	1,4	36	91	M26207500RT	M26207500RN
7,541	7,938	50	38	1,4	39	91	TFM66207500	—

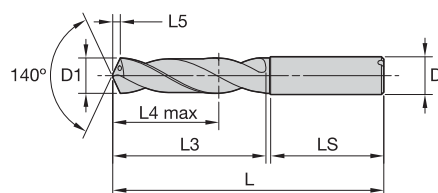
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 262 662 • ДЛИННОЕ



(продолжение)



P			M			S			H		
3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN											

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

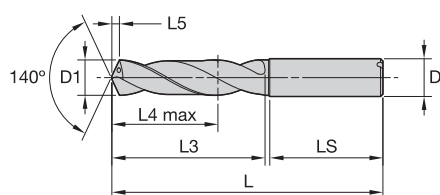
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
7,600	8,000	53	43	1,4	36	91	M26207600RT	M26207600RN
7,700	8,000	53	43	1,4	36	91	M26207700RT	M26207700RN
7,800	8,000	53	43	1,4	36	91	M26207800RT	M26207800RN
7,900	8,000	53	43	1,4	36	91	M26207900RT	M26207900RN
7,938	7,938	50	40	1,4	41	91	TFM66208000	—
8,000	8,000	53	43	1,5	36	91	M26208000RT	M26208000RN
8,100	10,000	61	49	1,5	40	103	M26208100RT	M26208100RN
8,200	10,000	61	49	1,5	40	103	M26208200RT	M26208200RN
8,300	10,000	61	49	1,5	40	103	M26208300RT	M26208300RN
8,400	10,000	61	49	1,5	40	103	M26208400RT	M26208400RN
8,433	9,525	60	42	1,5	40	103	TFM66208430	—
8,500	10,000	61	49	1,5	40	103	M26208500RT	M26208500RN
8,600	10,000	61	49	1,6	40	103	M26208600RT	M26208600RN
8,700	10,000	61	49	1,6	40	103	M26208700RT	M26208700RN
8,733	9,525	60	44	1,6	40	103	TFM66208500	—
8,800	10,000	61	49	1,6	40	103	M26208800RT	M26208800RN
8,900	10,000	61	49	1,6	40	103	M26208900RT	M26208900RN
9,000	10,000	61	49	1,6	40	103	M26209000RT	M26209000RN
9,100	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209100RT	M26209100RN
9,129	9,525	60	46	1,7	41	103	TFM66208900	—
9,200	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209200RT	M26209200RN
9,300	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209300RT	M26209300RN
9,347	9,525	60	47	1,7	41	103	TFM66209350	—
9,400	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209400RT	M26209400RN
9,500	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209500RT	M26209500RN
9,525	11,113	60	48	1,7	39	103	TFM66210000	—
9,600	10,000	61	49	1,7	40	103	M26209600RT	M26209600RN
9,700	10,000	61	49	1,8	40	103	M26209700RT	M26209700RN
9,800	10,000	61	49	1,8	40	103	M26209800RT	M26209800RN
9,900	10,000	61	49	1,8	40	103	M26209900RT	M26209900RN
9,921	11,113	66	50	1,8	42	111	TFM66210100	—
10,000	10,000	61	49	1,8	40	103	M26210000RT	M26210000RN
10,100	12,000	71	56	1,8	45	118	M26210100RT	M26210100RN
10,200	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210200RT	M26210200RN
10,300	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210300RT	M26210300RN
10,320	11,113	66	52	1,9	42	111	TFM66210300	—
10,400	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210400RT	M26210400RN
10,500	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210500RT	M26210500RN
10,600	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210600RT	M26210600RN
10,700	12,000	71	56	1,9	45	118	M26210700RT	M26210700RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

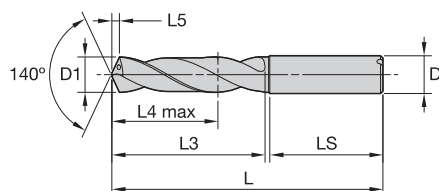
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
10,716	11,113	66	54	2,0	43	111	TFM66210500	—
10,800	12,000	71	56	2,0	45	118	M26210800RT	M26210800RN
10,900	12,000	71	56	2,0	45	118	M26210900RT	M26210900RN
11,000	12,000	71	56	2,0	45	118	M26211000RT	M26211000RN
11,100	12,000	71	56	2,0	45	118	M26211100RT	M26211100RN
11,113	11,113	66	56	2,0	45	111	TFM66211000	—
11,200	12,000	71	56	2,0	45	118	M26211200RT	—
11,300	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211300RT	M26211300RN
11,400	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211400RT	—
11,500	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211500RT	M26211500RN
11,509	12,700	70	58	2,1	45	118	TFM66211500	—
11,600	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211600RT	M26211600RN
11,700	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211700RT	M26211700RN
11,800	12,000	71	56	2,1	45	118	M26211800RT	M26211800RN
11,900	12,000	71	56	2,2	45	118	M26211900RT	M26211900RN
11,908	12,700	70	60	2,2	45	118	TFM66211900	—
12,000	12,000	71	56	2,2	45	118	M26212000RT	M26212000RN
12,304	12,700	70	62	2,2	46	118	TFM66212100	—
12,500	14,000	77	60	2,3	45	124	M26212500RT	M26212500RN
12,700	12,700	70	64	2,3	48	118	TFM66213000	—
13,000	14,000	77	60	2,4	45	124	M26213000RT	M26213000RN
13,500	14,000	77	60	2,5	45	124	M26213500RT	M26213500RN
14,000	14,000	77	60	2,6	45	124	M26214000RT	M26214000RN
14,288	14,288	76	71	2,6	48	124	TFM66214000	—
14,500	16,000	83	63	2,6	48	133	M26214500RT	M26214500RN
15,000	16,000	83	63	2,7	48	133	M26215000RT	M26215000RN
15,500	16,000	83	63	2,8	48	133	M26215500RT	M26215500RN
15,875	15,875	82	79	2,9	51	133	TFM66216000	—
16,000	16,000	83	63	2,9	48	133	M26216000RT	M26216000RN
16,500	18,000	93	71	3,0	48	143	M26216500RT	M26216500RN
17,000	18,000	93	71	3,1	48	143	M26217000RT	M26217000RN
17,463	17,463	92	87	3,2	51	143	TFM66217400	—
17,500	18,000	93	71	3,2	48	143	M26217500RT	M26217500RN
18,000	18,000	93	71	3,3	48	143	M26218000RT	M26218000RN
18,500	20,000	101	77	3,4	50	153	M26218500RT	M26218500RN
19,000	20,000	101	77	3,5	50	153	M26219000RT	M26219000RN
19,050	19,050	95	95	3,5	50	148	TFM66219000	—
19,500	20,000	101	77	3,6	50	153	M26219500RT	—
20,000	20,000	101	77	3,6	50	153	M26220000RT	M26220000RN

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 х D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

P	M	K	N	S
5 6 1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 4 5 6	1 2 3 4
K20F-DCF	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

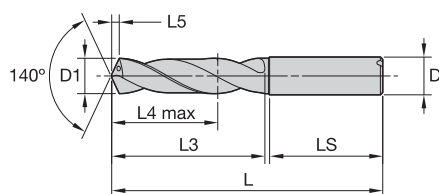
Рекомендации по применению см. на стр. В109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412522-000300	412520-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412522-000310	412520-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412522-000320	412520-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412522-000325	—
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412522-000330	412520-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412522-000340	412520-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412522-000350	412520-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412522-000360	—
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412522-000370	412520-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412522-000380	412520-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412522-000390	412520-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412522-000400	412520-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412522-000410	412520-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412522-000420	412520-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412522-000430	412520-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412522-000440	—
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412522-000450	412520-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412522-000460	412520-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412522-000465	—
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412522-000470	412520-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412522-000480	412520-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412522-000490	412520-000490
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412522-000500	412520-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412522-000510	412520-000510

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



P		M			K			N						S			
5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В109.

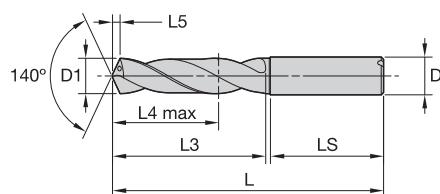
							K20F-DCF		K20F-DCF	
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"		Хвостовик "Е"	
5,200	6	28	20	0,9	36	66	412522-000520		412520-000520	
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412522-000530		412520-000530	
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412522-000540		412520-000540	
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412522-000550		412520-000550	
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412522-000555		412520-000555	
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412522-000560		412520-000560	
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412522-000570		—	
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412522-000580		412520-000580	
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412522-000590		412520-000590	
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412522-000600		412520-000600	
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412522-000610		412520-000610	
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412522-000620		412520-000620	
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412522-000630		412520-000630	
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412522-000640		412520-000640	
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412522-000650		412520-000650	
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412522-000660		412520-000660	
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412522-000670		—	
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412522-000680		412520-000680	
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412522-000690		412520-000690	
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412522-000700		412520-000700	
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412522-000710		412520-000710	
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412522-000720		412520-000720	
7,300	8	41	29	1,3	36	79	412522-000730		—	
7,400	8	41	29	1,3	36	79	412522-000740		412520-000740	

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики “А” и “Е”

(продолжение)

[illegible]

P - Сталь

К - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

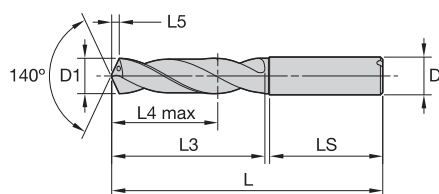
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “А”	Хвостовик “Е”
7,500	8	41	29	1,4	36	79	412522-000750	412520-000750
7,600	8	41	29	1,4	36	79	412522-000760	—
7,700	8	41	29	1,4	36	79	412522-000770	412520-000770
7,800	8	41	29	1,4	36	79	412522-000780	412520-000780
7,900	8	41	29	1,4	36	79	412522-000790	412520-000790
8,000	8	41	29	1,5	36	79	412522-000800	412520-000800
8,100	10	47	35	1,5	40	89	412522-000810	412520-000810
8,200	10	47	35	1,5	40	89	412522-000820	412520-000820
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412522-000830	412520-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412522-000840	—
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412522-000850	412520-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412522-000860	412520-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412522-000870	412520-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412522-000880	412520-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412522-000890	412520-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412522-000900	412520-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412522-000910	412520-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412522-000920	412520-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412522-000930	412520-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412522-000940	—
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412522-000950	412520-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412522-000960	412520-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412522-000970	412520-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412522-000980	412520-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412522-000990	—
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412522-001000	412520-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412522-001010	—
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412522-001020	412520-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412522-001030	412520-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412522-001040	412520-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412522-001050	412520-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412522-001060	412520-001060

(продолжение)

(продолжение)



		P		M			K			N						S			
		5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

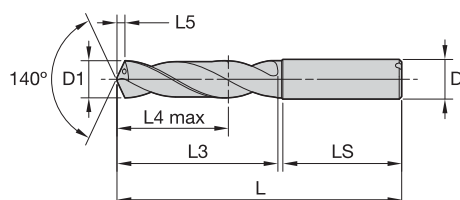
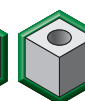
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
10,700	12	55	40	1,9	45	102	412522-001070	—
10,800	12	55	40	2,0	45	102	412522-001080	412520-001080
10,900	12	55	40	2,0	45	102	412522-001090	—
11,000	12	55	40	2,0	45	102	412522-001100	412520-001100
11,100	12	55	40	2,0	45	102	412522-001110	—
11,200	12	55	40	2,0	45	102	412522-001120	412520-001120
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412522-001130	412520-001130
11,400	12	55	40	2,1	45	102	412522-001140	—
11,500	12	55	40	2,1	45	102	412522-001150	412520-001150
11,600	12	55	40	2,1	45	102	412522-001160	—
11,700	12	55	40	2,1	45	102	412522-001170	—
11,800	12	55	40	2,1	45	102	412522-001180	412520-001180
11,900	12	55	40	2,2	45	102	412522-001190	—
12,000	12	55	40	2,2	45	102	412522-001200	412520-001200
12,500	14	60	43	2,3	45	107	412522-001250	412520-001250
12,800	14	60	43	2,3	45	107	412522-001280	—
13,000	14	60	43	2,4	45	107	412522-001300	412520-001300
13,500	14	60	43	2,5	45	107	412522-001350	—
13,800	14	60	43	2,5	45	107	412522-001380	412520-001380
14,000	14	60	43	2,5	45	107	412522-001400	412520-001400
14,500	16	65	45	2,6	48	115	412522-001450	—
14,800	16	65	45	2,7	48	115	412522-001480	—
15,000	16	65	45	2,7	48	115	412522-001500	412520-001500
15,500	16	65	45	2,8	48	115	412522-001550	—
15,800	16	65	45	2,9	48	115	412522-001580	412520-001580
16,000	16	65	45	2,9	48	115	412522-001600	412520-001600
16,500	18	73	51	3,0	48	123	412522-001650	—
16,800	18	73	51	3,1	48	123	412522-001680	—
17,000	18	73	51	3,1	48	123	412522-001700	—
17,500	18	73	51	3,2	48	123	412522-001750	—
17,800	18	73	51	3,2	48	123	412522-001780	412520-001780
18,000	18	73	51	3,3	48	123	412522-001800	412520-001800
18,500	20	79	55	3,4	50	131	412522-001850	—
18,800	20	79	55	3,4	50	131	412522-001880	—
19,000	20	79	55	3,5	50	131	412522-001900	—
19,500	20	79	55	3,5	50	131	412522-001950	412520-001950
19,800	20	79	55	3,6	50	131	412522-001980	—
20,000	20	79	55	3,6	50	131	412522-002000	412520-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 5 х D • Хвостовики “А” и “Е”

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

P	M	K	N	S
5 6 1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 4 5 6	1 2 3 4
K20F-DCF	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

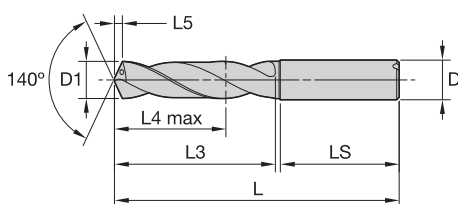
Рекомендации по применению см. на стр. В109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
							Хвостовик “А”	Хвостовик “Е”
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L		
3,000	6	28	23	0,5	36	66	412527-000300	412525-000300
3,100	6	28	23	0,6	36	66	412527-000310	412525-000310
3,200	6	28	23	0,6	36	66	412527-000320	412525-000320
3,250	6	28	23	0,6	36	66	412527-000325	412525-000325
3,300	6	28	23	0,6	36	66	412527-000330	412525-000330
3,400	6	28	23	0,6	36	66	412527-000340	412525-000340
3,500	6	28	23	0,6	36	66	412527-000350	412525-000350
3,600	6	28	23	0,7	36	66	412527-000360	412525-000360
3,700	6	28	23	0,7	36	66	412527-000370	412525-000370
3,800	6	36	29	0,7	36	74	412527-000380	412525-000380
3,900	6	36	29	0,7	36	74	412527-000390	412525-000390
4,000	6	36	29	0,7	36	74	412527-000400	412525-000400
4,100	6	36	29	0,7	36	74	412527-000410	412525-000410
4,200	6	36	29	0,8	36	74	412527-000420	412525-000420
4,300	6	36	29	0,8	36	74	412527-000430	412525-000430
4,400	6	36	29	0,8	36	74	412527-000440	412525-000440
4,500	6	36	29	0,8	36	74	412527-000450	412525-000450
4,600	6	36	29	0,8	36	74	412527-000460	412525-000460
4,650	6	36	29	0,8	36	74	412527-000465	412525-000465
4,700	6	36	29	0,9	36	74	412527-000470	412525-000470
4,800	6	44	35	0,9	36	82	412527-000480	412525-000480
4,900	6	44	35	0,9	36	82	412527-000490	412525-000490
5,000	6	44	35	0,9	36	82	412527-000500	412525-000500
5,100	6	44	35	0,9	36	82	412527-000510	412525-000510

(продолжение)

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



		P		M			K			N						S			
		5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF		K20F-DCF	
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"		Хвостовик "Е"	
5,200	6	44	35	0,9	36	82	412527-000520		412525-000520	
5,300	6	44	35	1,0	36	82	412527-000530		412525-000530	
5,400	6	44	35	1,0	36	82	412527-000540		412525-000540	
5,500	6	44	35	1,0	36	82	412527-000550		412525-000550	
5,550	6	44	35	1,0	36	82	412527-000555		412525-000555	
5,600	6	44	35	1,0	36	82	412527-000560		412525-000560	
5,700	6	44	35	1,0	36	82	412527-000570		412525-000570	
5,800	6	44	35	1,1	36	82	412527-000580		412525-000580	
5,900	6	44	35	1,1	36	82	412527-000590		412525-000590	
6,000	6	44	35	1,1	36	82	412527-000600		412525-000600	
6,100	8	53	43	1,1	36	91	412527-000610		412525-000610	
6,200	8	53	43	1,1	36	91	412527-000620		412525-000620	
6,300	8	53	43	1,1	36	91	412527-000630		412525-000630	
6,400	8	53	43	1,2	36	91	412527-000640		412525-000640	
6,500	8	53	43	1,2	36	91	412527-000650		412525-000650	
6,600	8	53	43	1,2	36	91	412527-000660		412525-000660	
6,700	8	53	43	1,2	36	91	412527-000670		412525-000670	
6,800	8	53	43	1,2	36	91	412527-000680		412525-000680	
6,900	8	53	43	1,3	36	91	412527-000690		412525-000690	
7,000	8	53	43	1,3	36	91	412527-000700		412525-000700	
7,100	8	53	43	1,3	36	91	412527-000710		412525-000710	
7,200	8	53	43	1,3	36	91	412527-000720		412525-000720	
7,300	8	53	43	1,3	36	91	412527-000730		412525-000730	
7,400	8	53	43	1,3	36	91	412527-000740		412525-000740	
7,500	8	53	43	1,4	36	91	412527-000750		412525-000750	
7,600	8	53	43	1,4	36	91	412527-000760		412525-000760	
7,700	8	53	43	1,4	36	91	412527-000770		412525-000770	
7,800	8	53	43	1,4	36	91	412527-000780		412525-000780	

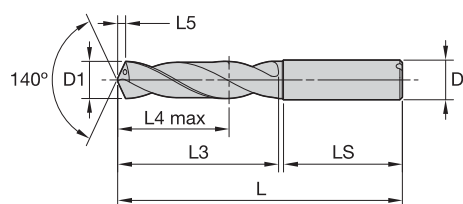
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 5 х D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

(продолжение)



		P		M			K			N						S			
		5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

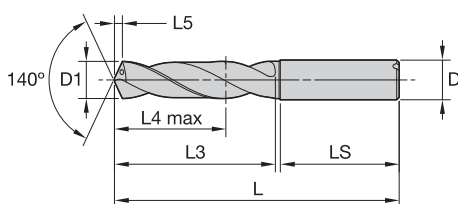
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF		K20F-DCF	
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик "А"		Хвостовик "Е"	
7,900	8	53	43	1,4	36	91	412527-000790		412525-000790	
8,000	8	53	43	1,5	36	91	412527-000800		412525-000800	
8,100	10	61	49	1,5	40	103	412527-000810		412525-000810	
8,200	10	61	49	1,5	40	103	412527-000820		412525-000820	
8,300	10	61	49	1,5	40	103	412527-000830		412525-000830	
8,400	10	61	49	1,5	40	103	412527-000840		412525-000840	
8,500	10	61	49	1,5	40	103	412527-000850		412525-000850	
8,600	10	61	49	1,6	40	103	412527-000860		412525-000860	
8,700	10	61	49	1,6	40	103	412527-000870		412525-000870	
8,800	10	61	49	1,6	40	103	412527-000880		412525-000880	
8,900	10	61	49	1,6	40	103	412527-000890		412525-000890	
9,000	10	61	49	1,6	40	103	412527-000900		412525-000900	
9,100	10	61	49	1,7	40	103	412527-000910		412525-000910	
9,200	10	61	49	1,7	40	103	412527-000920		412525-000920	
9,300	10	61	49	1,7	40	103	412527-000930		412525-000930	
9,400	10	61	49	1,7	40	103	412527-000940		412525-000940	
9,500	10	61	49	1,7	40	103	412527-000950		412525-000950	
9,600	10	61	49	1,7	40	103	412527-000960		412525-000960	
9,700	10	61	49	1,8	40	103	412527-000970		412525-000970	
9,800	10	61	49	1,8	40	103	412527-000980		412525-000980	
9,900	10	61	49	1,8	40	103	412527-000990		412525-000990	
10,000	10	61	49	1,8	40	103	412527-001000		412525-001000	
10,100	12	71	56	1,8	45	118	412527-001010		412525-001010	
10,200	12	71	56	1,9	45	118	412527-001020		412525-001020	
10,300	12	71	56	1,9	45	118	412527-001030		412525-001030	
10,400	12	71	56	1,9	45	118	412527-001040		412525-001040	
10,500	12	71	56	1,9	45	118	412527-001050		412525-001050	
10,600	12	71	56	1,9	45	118	412527-001060		412525-001060	
10,700	12	71	56	1,9	45	118	412527-001070		412525-001070	
10,800	12	71	56	2,0	45	118	412527-001080		412525-001080	
10,900	12	71	56	2,0	45	118	412527-001090		412525-001090	
11,000	12	71	56	2,0	45	118	412527-001100		412525-001100	

(продолжение)

(продолжение)



		P		M			K			N						S			
		5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

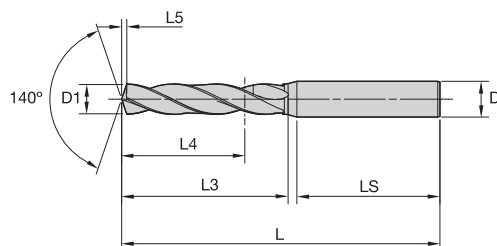
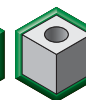
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
11,100	12	71	56	2,0	45	118	412527-001110	412525-001110
11,200	12	71	56	2,0	45	118	412527-001120	412525-001120
11,300	12	71	56	2,1	45	118	412527-001130	412525-001130
11,400	12	71	56	2,1	45	118	412527-001140	412525-001140
11,500	12	71	56	2,1	45	118	412527-001150	412525-001150
11,600	12	71	56	2,1	45	118	412527-001160	412525-001160
11,700	12	71	56	2,1	45	118	412527-001170	412525-001170
11,800	12	71	56	2,1	45	118	412527-001180	412525-001180
11,900	12	71	56	2,2	45	118	412527-001190	412525-001190
12,000	12	71	56	2,2	45	118	412527-001200	412525-001200
12,500	14	77	60	2,3	45	124	412527-001250	412525-001250
12,800	14	77	60	2,3	45	124	412527-001280	412525-001280
13,000	14	77	60	2,4	45	124	412527-001300	412525-001300
13,500	14	77	60	2,5	45	124	412527-001350	412525-001350
13,800	14	77	60	2,5	45	124	412527-001380	412525-001380
14,000	14	77	60	2,5	45	124	412527-001400	412525-001400
14,500	16	83	63	2,6	48	133	412527-001450	412525-001450
14,800	16	83	63	2,7	48	133	412527-001480	412525-001480
15,000	16	83	63	2,7	48	133	412527-001500	412525-001500
15,500	16	83	63	2,8	48	133	412527-001550	412525-001550
15,800	16	83	63	2,9	48	133	412527-001580	412525-001580
16,000	16	83	63	2,9	48	133	412527-001600	412525-001600
16,500	18	93	71	3,0	48	143	412527-001650	412525-001650
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412527-001680	412525-001680
17,000	18	93	71	3,1	48	143	412527-001700	412525-001700
17,500	18	93	71	3,2	48	143	412527-001750	412525-001750
17,800	18	93	71	3,2	48	143	412527-001780	412525-001780
18,000	18	93	71	3,3	48	143	412527-001800	412525-001800
18,500	20	101	77	3,4	50	153	412527-001850	412525-001850
18,800	20	101	77	3,4	50	153	412527-001880	412525-001880
19,000	20	101	77	3,5	50	153	412527-001900	412525-001900
19,500	20	101	77	3,5	50	153	412527-001950	412525-001950
19,800	20	101	77	3,6	50	153	412527-001980	412525-001980
20,000	20	101	77	3,6	50	153	412527-002000	412525-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики "А" и "Е"

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

P		M			K			N					S			
5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

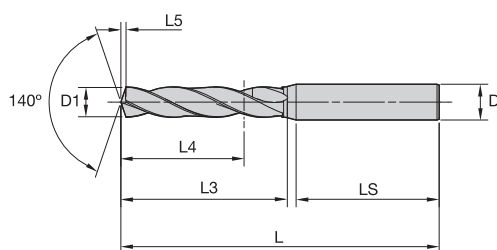
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
							Хвостовик "А"	Хвостовик "Е"
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L		
3,000	6	32	27	0,5	36	70	412834-000300	412833-000300
3,300	6	32	27	0,6	36	70	412834-000330	412833-000330
3,500	6	32	27	0,6	36	70	412834-000350	412833-000350
3,700	6	32	27	0,7	36	70	412834-000370	412833-000370
3,800	6	42	35	0,7	36	80	412834-000380	412833-000380
4,000	6	42	35	0,7	36	80	412834-000400	412833-000400
4,200	6	42	35	0,8	36	80	412834-000420	412833-000420
4,500	6	42	35	0,8	36	80	412834-000450	412833-000450
4,700	6	42	35	0,9	36	80	412834-000470	412833-000470
4,800	6	54	45	0,9	36	92	412834-000480	412833-000480
5,000	6	54	45	0,9	36	92	412834-000500	412833-000500
5,500	6	54	45	1,0	36	92	412834-000550	412833-000550
5,800	6	54	45	1,1	36	92	412834-000580	412833-000580
6,000	6	54	45	1,1	36	92	412834-000600	412833-000600

(продолжение)

(продолжение)



P		M			K			N						S			
5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4	
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B109.

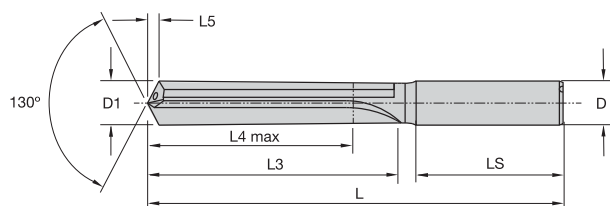
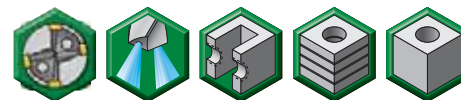
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик "А"	K20F-DCF Хвостовик "Е"
6,500	8	62	52	1,2	36	100	412834-000650	412833-000650
6,800	8	62	52	1,2	36	100	412834-000680	412833-000680
7,000	8	70	60	1,3	36	108	412834-000700	412833-000700
7,500	8	70	60	1,4	36	108	412834-000750	412833-000750
7,800	8	70	60	1,4	36	108	412834-000780	412833-000780
8,000	8	70	60	1,5	36	108	412834-000800	412833-000800
8,500	10	80	68	1,5	40	122	412834-000850	412833-000850
9,000	10	80	68	1,6	40	122	412834-000900	412833-000900
9,500	10	88	76	1,7	40	130	412834-000950	412833-000950
9,800	10	88	76	1,8	40	130	412834-000980	412833-000980
10,000	10	88	76	1,8	40	130	412834-001000	412833-001000
10,200	12	105	90	1,9	45	152	412834-001020	412833-001020
10,500	12	105	90	1,9	45	152	412834-001050	412833-001050
10,800	12	105	90	2,0	45	152	412834-001080	412833-001080
11,000	12	105	90	2,0	45	152	412834-001100	412833-001100
11,500	12	105	90	2,1	45	152	412834-001150	412833-001150
11,800	12	105	90	2,1	45	152	412834-001180	412833-001180
12,000	14	105	90	2,2	45	152	412834-001200	412833-001200
12,500	14	123	106	2,3	45	170	412834-001250	412833-001250
12,800	14	123	106	2,3	45	170	412834-001280	412833-001280
13,000	14	123	106	2,4	45	170	412834-001300	412833-001300
13,500	14	123	106	2,5	45	170	412834-001350	412833-001350
13,800	14	123	106	2,5	45	170	412834-001380	412833-001380
14,000	14	123	106	2,5	45	170	412834-001400	412833-001400
14,500	16	142	122	2,6	48	192	412834-001450	412833-001450
14,800	16	142	122	2,7	48	192	412834-001480	412833-001480
15,000	16	142	122	2,7	48	192	412834-001500	412833-001500
15,500	16	142	122	2,8	48	192	412834-001550	412833-001550
15,800	16	142	122	2,9	48	192	412834-001580	412833-001580
16,000	16	142	122	2,9	48	192	412834-001600	412833-001600

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 5 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск		Допуск	
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K			N		
	1	2	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●			

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В110.

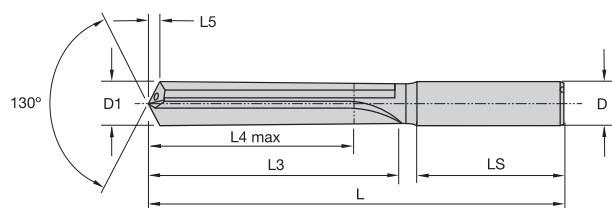
							K20F	K20F-TiAlN
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
5,000	6	44	30	1,2	36	82	012535-000500	412535-000500
5,500	6	44	30	1,3	36	82	012535-000550	412535-000550
5,800	6	44	30	1,4	36	82	012535-000580	412535-000580
6,000	6	44	30	1,4	36	82	012535-000600	412535-000600
6,500	8	53	37	1,5	36	91	012535-000650	412535-000650
6,800	8	53	37	1,6	36	91	012535-000680	412535-000680
7,000	8	53	37	1,6	36	91	012535-000700	412535-000700
7,500	8	53	37	1,7	36	91	012535-000750	412535-000750
7,800	8	53	37	1,8	36	91	012535-000780	412535-000780
8,000	8	53	37	1,9	36	91	012535-000800	412535-000800
8,500	10	61	43	2,0	40	103	012535-000850	412535-000850
8,800	10	61	43	2,1	40	103	012535-000880	412535-000880
9,000	10	61	43	2,1	40	103	012535-000900	412535-000900
9,200	10	61	43	2,1	40	103	—	412535-000920
9,500	10	61	43	2,2	40	103	012535-000950	412535-000950
9,800	10	61	43	2,3	40	103	012535-000980	412535-000980
10,000	10	61	43	2,3	40	103	012535-001000	412535-001000
10,200	12	71	51	2,4	45	118	012535-001020	412535-001020

(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 5 x D

(продолжение)



	K			N		
	1	2	3	1	2	3
Без покрытия	•	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•			•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

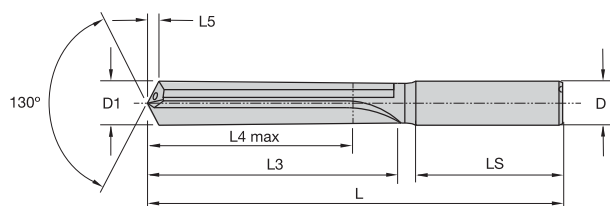
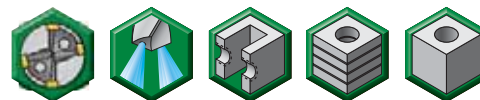
							K20F	K20F-TiAlN
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
10,500	12	71	51	2,4	45	118	012535-001050	412535-001050
10,800	12	71	51	2,5	45	118	012535-001080	412535-001080
11,000	12	71	51	2,6	45	118	012535-001100	412535-001100
11,500	12	71	51	2,7	45	118	012535-001150	412535-001150
11,800	12	71	51	2,8	45	118	012535-001180	412535-001180
12,000	12	71	51	2,8	45	118	012535-001200	412535-001200
12,500	14	77	56	2,9	45	124	012535-001250	412535-001250
12,800	14	77	56	3,0	45	124	012535-001280	412535-001280
13,000	14	77	56	3,0	45	124	012535-001300	412535-001300
13,500	14	77	56	3,1	45	124	012535-001350	412535-001350
13,800	14	77	56	3,2	45	124	012535-001380	412535-001380
14,000	14	77	56	3,3	45	124	012535-001400	412535-001400
14,500	16	83	60	3,4	48	133	012535-001450	412535-001450
14,800	16	83	60	3,5	48	133	012535-001480	412535-001480
15,000	16	83	60	3,5	48	133	012535-001500	412535-001500
15,500	16	83	60	3,6	48	133	012535-001550	412535-001550
15,800	16	83	60	3,7	48	133	012535-001580	412535-001580
16,000	16	83	60	3,7	48	133	012535-001600	412535-001600
16,500	18	93	69	3,8	48	143	012535-001650	412535-001650
17,000	18	93	69	4,0	48	143	012535-001700	412535-001700
17,500	18	93	69	4,1	48	143	012535-001750	412535-001750
17,800	18	93	69	4,2	48	143	012535-001780	412535-001780
18,000	18	93	69	4,2	48	143	012535-001800	412535-001800
18,500	20	101	76	4,3	50	153	012535-001850	412535-001850
19,000	20	101	76	4,4	50	153	012535-001900	412535-001900
19,500	20	101	76	4,5	50	153	012535-001950	412535-001950
19,800	20	101	76	4,6	50	153	012535-001980	412535-001980
20,000	20	101	76	4,7	50	153	012535-002000	412535-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 8 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K			N		
	1	3	1	2	3	
Без покрытия	•	•	•	•	•	
TiAlN	•	•	•			

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

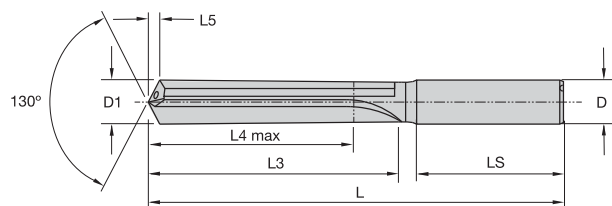
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В110.

							K20F	K20F-TiAlN
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
5,000	6	60	46	1,2	36	98	012536-000500	412536-000500
5,500	6	60	46	1,3	36	98	012536-000550	412536-000550
5,800	6	60	46	1,4	36	98	012536-000580	412536-000580
6,000	6	60	46	1,4	36	98	012536-000600	412536-000600
6,500	8	76	60	1,5	36	114	012536-000650	412536-000650
6,800	8	76	60	1,6	36	114	012536-000680	412536-000680
7,000	8	76	60	1,6	36	114	012536-000700	412536-000700
7,500	8	76	60	1,7	36	114	012536-000750	412536-000750
7,800	8	76	60	1,8	36	114	012536-000780	412536-000780
8,000	8	76	60	1,9	36	114	012536-000800	412536-000800
8,500	10	92	74	2,0	40	134	012536-000850	412536-000850
8,800	10	92	74	2,1	40	134	012536-000880	412536-000880
9,000	10	92	74	2,1	40	134	012536-000900	412536-000900
9,200	10	92	74	2,1	40	134	012536-000920	412536-000920
9,500	10	92	74	2,2	40	134	012536-000950	412536-000950
9,800	10	92	74	2,3	40	134	012536-000980	412536-000980
10,000	10	92	74	2,3	40	134	012536-001000	412536-001000
10,200	12	108	88	2,4	45	155	012536-001020	412536-001020

(продолжение)

(продолжение)



	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

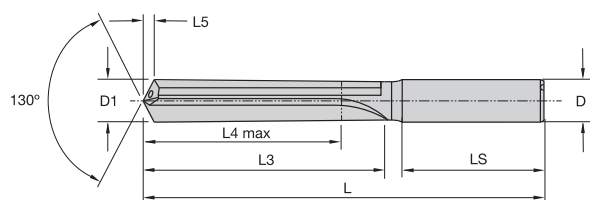
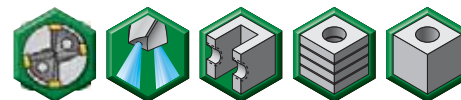
							K20F	K20F-TiAlN
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
10,500	12	108	88	2,4	45	155	012536-001050	412536-001050
10,800	12	108	88	2,5	45	155	012536-001080	412536-001080
11,000	12	108	88	2,6	45	155	012536-001100	412536-001100
11,500	12	108	88	2,7	45	155	012536-001150	412536-001150
11,800	12	108	88	2,8	45	155	012536-001180	412536-001180
12,000	12	108	88	2,8	45	155	012536-001200	412536-001200
12,500	14	125	104	2,9	45	172	012536-001250	412536-001250
12,800	14	125	104	3,0	45	172	012536-001280	412536-001280
13,000	14	125	104	3,0	45	172	012536-001300	412536-001300
13,500	14	125	104	3,1	45	172	012536-001350	412536-001350
13,800	14	125	104	3,2	45	172	012536-001380	412536-001380
14,000	14	125	104	3,3	45	172	012536-001400	412536-001400
14,500	16	143	120	3,4	48	193	012536-001450	412536-001450
14,800	16	143	120	3,5	48	193	012536-001480	412536-001480
15,000	16	143	120	3,5	48	193	012536-001500	412536-001500
15,500	16	143	120	3,6	48	193	012536-001550	412536-001550
15,800	16	143	120	3,7	48	193	012536-001580	412536-001580
16,000	16	143	120	3,7	48	193	012536-001600	412536-001600
16,500	18	160	136	3,8	48	210	012536-001650	412536-001650
17,000	18	160	136	4,0	48	210	012536-001700	412536-001700
17,500	18	160	136	4,1	48	210	012536-001750	412536-001750
17,800	18	160	136	4,2	48	210	012536-001780	412536-001780
18,000	18	160	136	4,2	48	210	012536-001800	412536-001800
18,500	20	177	152	4,3	50	229	012536-001850	412536-001850
19,000	20	177	152	4,4	50	229	012536-001900	412536-001900
19,500	20	177	152	4,5	50	229	012536-001950	412536-001950
19,800	20	177	152	4,6	50	229	012536-001980	412536-001980
20,000	20	177	152	4,7	50	229	012536-002000	412536-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 12 x D



- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K			N		
	1	3	1	2	3	
Без покрытия	•	•	•	•	•	
TiAlN	•	•	•	•	•	

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

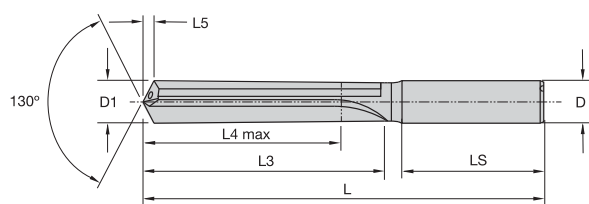
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В110.

							K20F	K20F-TiAlN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
3,000	6	48	38	0,7	36	86	012537-000300	412537-000300
3,300	6	52	42	0,8	36	90	012537-000330	412537-000330
3,500	6	52	42	0,8	36	90	012537-000350	412537-000350
3,700	6	52	42	0,9	36	90	012537-000370	412537-000370
3,800	6	61	48	0,9	36	100	012537-000380	412537-000380
4,000	6	61	48	0,9	36	100	012537-000400	412537-000400
4,200	6	61	48	1,0	36	100	012537-000420	412537-000420
4,500	6	67	54	1,0	36	105	012537-000450	412537-000450
4,800	6	82	68	1,1	36	121	012537-000480	412537-000480
5,000	6	82	68	1,2	36	121	012537-000500	412537-000500
5,500	6	82	68	1,3	36	121	012537-000550	412537-000550
5,800	6	82	68	1,4	36	121	012537-000580	412537-000580
6,000	6	82	68	1,4	36	121	012537-000600	412537-000600
6,500	8	106	90	1,5	36	146	012537-000650	412537-000650
6,800	8	106	90	1,6	36	146	012537-000680	412537-000680
7,000	8	106	90	1,6	36	146	012537-000700	412537-000700
7,500	8	106	90	1,7	36	146	012537-000750	412537-000750
7,800	8	106	90	1,8	36	146	012537-000780	412537-000780
8,000	8	106	90	1,9	36	146	012537-000800	412537-000800
8,500	10	130	112	2,0	40	175	012537-000850	412537-000850

(продолжение)

(продолжение)



	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	•	•	•	•	•
TiAlN	•	•	•		

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B138.

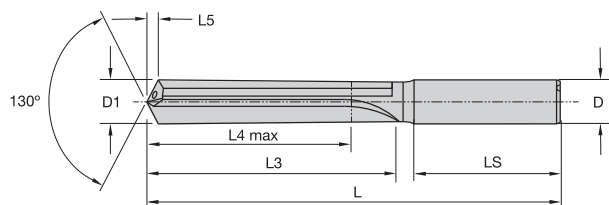
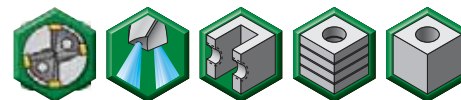
							K20F	K20F-TiAlN
								
							Без покрытия	TiAlN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L		
8,800	10	130	112	2,1	40	175	012537-000880	412537-000880
9,000	10	130	112	2,1	40	175	012537-000900	412537-000900
9,200	10	130	112	2,1	40	175	012537-000920	412537-000920
9,500	10	130	112	2,2	40	175	012537-000950	412537-000950
9,800	10	130	112	2,3	40	175	012537-000980	412537-000980
10,000	10	130	112	2,3	40	175	012537-001000	412537-001000
10,200	12	159	139	2,4	45	209	012537-001020	412537-001020
10,500	12	159	139	2,4	45	209	012537-001050	412537-001050
10,800	12	159	139	2,5	45	209	012537-001080	412537-001080
11,000	12	159	139	2,6	45	209	012537-001100	412537-001100
11,500	12	159	139	2,7	45	209	012537-001150	412537-001150
11,800	12	159	139	2,8	45	209	012537-001180	412537-001180
12,000	12	159	139	2,8	45	209	012537-001200	412537-001200
12,500	14	183	162	2,9	45	233	012537-001250	412537-001250
12,800	14	183	162	3,0	45	233	012537-001280	412537-001280
13,000	14	183	162	3,0	45	233	012537-001300	412537-001300
13,500	14	183	162	3,1	45	233	012537-001350	412537-001350
13,800	14	183	162	3,2	45	233	012537-001380	412537-001380
14,000	14	183	162	3,3	45	233	012537-001400	412537-001400
14,500	16	207	184	3,4	48	260	012537-001450	412537-001450
14,800	16	207	184	3,5	48	260	012537-001480	412537-001480
15,000	16	207	184	3,5	48	260	012537-001500	412537-001500
15,500	16	207	184	3,6	48	260	012537-001550	412537-001550
15,800	16	207	184	3,7	48	260	012537-001580	412537-001580
16,000	16	207	184	3,7	48	260	012537-001600	412537-001600
16,500	18	231	207	3,8	48	284	012537-001650	412537-001650
17,000	18	231	207	4,0	48	284	012537-001700	412537-001700
17,500	18	231	207	4,1	48	284	012537-001750	412537-001750
17,800	18	231	207	4,2	48	284	012537-001780	412537-001780
18,000	18	231	207	4,2	48	284	012537-001800	412537-001800
18,500	20	255	230	4,3	50	308	012537-001850	412537-001850
19,000	20	255	230	4,4	50	308	012537-001900	412537-001900
19,500	20	255	230	4,5	50	308	012537-001950	412537-001950
19,800	20	255	230	4,6	50	308	012537-001980	412537-001980
20,000	20	255	230	4,7	50	308	012537-002000	412537-002000

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Закаленная сталь • Тип HRC-IK • K10F-DCHP • 7 x D

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

K10F-DCHP	H			
	1	2	3	4
	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

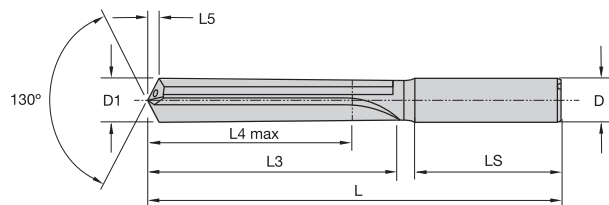
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. В110.

							K10F-DCHP
							
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCHP
5,000	6	60	46	1,2	36	98	412518-000500
5,500	6	60	46	1,3	36	98	412518-000550
5,800	6	60	46	1,4	36	98	412518-000580
6,000	6	60	46	1,4	36	98	412518-000600
6,500	8	76	60	1,5	36	114	412518-000650
6,800	8	76	60	1,6	36	114	412518-000680
7,000	8	76	60	1,6	36	114	412518-000700
7,500	8	76	60	1,7	36	114	412518-000750
7,800	8	76	60	1,8	36	114	412518-000780
8,000	8	76	60	1,9	36	114	412518-000800
8,500	10	92	74	2,0	40	134	412518-000850
8,800	10	92	74	2,1	40	134	412518-000880
9,000	10	92	74	2,1	40	134	412518-000900
9,200	10	92	74	2,1	40	134	412518-000920

(продолжение)

(продолжение)



	H			
	1	2	3	4
K10F-DCHP	●	●	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

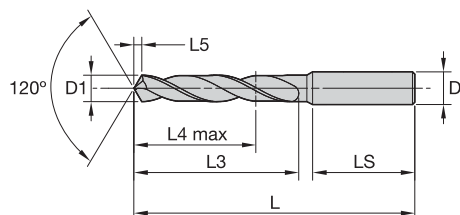
							K10F-DCHP
							
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCHP
9,500	10	92	74	2,2	40	134	412518-000950
9,800	10	92	74	2,3	40	134	412518-000980
10,000	10	92	74	2,3	40	134	412518-001000
10,200	12	108	88	2,4	45	155	412518-001020
10,500	12	108	88	2,4	45	155	412518-001050
10,800	12	108	88	2,5	45	155	412518-001080
11,000	12	108	88	2,6	45	155	412518-001100
11,500	12	108	88	2,7	45	155	412518-001150
11,800	12	108	88	2,8	45	155	412518-001180
12,000	12	108	88	2,8	45	155	412518-001200
12,500	14	125	104	2,9	45	172	412518-001250
12,800	14	125	104	3,0	45	172	412518-001280
13,000	14	125	104	3,0	45	172	412518-001300
13,500	14	125	104	3,1	45	172	412518-001350
13,800	14	125	104	3,2	45	172	412518-001380
14,000	14	125	104	3,3	45	172	412518-001400
14,500	16	143	120	3,4	48	193	412518-001450
14,800	16	143	120	3,5	48	193	412518-001480
15,000	16	143	120	3,5	48	193	412518-001500
15,500	16	143	120	3,6	48	193	412518-001550
15,800	16	143	120	3,7	48	193	412518-001580
16,000	16	143	120	3,7	48	193	412518-001600

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Алюминий • Серии 259 659 • КОРОТКОЕ

WIDIA
HANITA

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

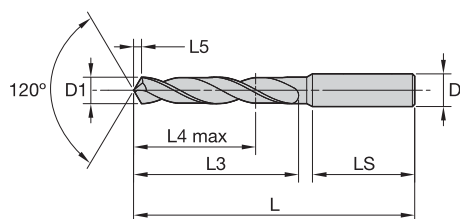
Рекомендации по применению см. на стр. В110.

							TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
3,000	6	20	14	0,9	36	62	TCM25903000
3,100	6	20	14	0,9	36	62	TCM25903100
3,200	6	20	14	0,9	36	62	TCM25903200
3,300	6	20	14	1,0	36	62	TCM25903300
3,400	6	20	14	1,0	36	62	TCM25903400
3,500	6	20	14	1,0	36	62	TCM25903500
3,600	6	20	14	1,0	36	62	TCM25903600
3,700	6	20	14	1,1	36	62	TCM25903700
3,800	6	24	17	1,1	36	66	TCM25903800
3,900	6	24	17	1,1	36	66	TCM25903900
4,000	6	24	17	1,2	36	66	TCM25904000
4,100	6	24	17	1,2	36	66	TCM25904100
4,200	6	24	17	1,2	36	66	TCM25904200
4,300	6	24	17	1,2	36	66	TCM25904300
4,400	6	24	17	1,3	36	66	TCM25904400
4,500	6	24	17	1,3	36	66	TCM25904500
4,600	6	24	17	1,3	36	66	TCM25904600
4,700	6	24	17	1,4	36	66	TCM25904700
4,800	6	28	20	1,4	36	66	TCM25904800
4,900	6	28	20	1,4	36	66	TCM25904900

(продолжение)

WIDIA
HANITA

(продолжение)



TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

							 TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
5,000	6	28	20	1,4	36	66	TCM25905000
5,100	6	28	20	1,5	36	66	TCM25905100
5,200	6	28	20	1,5	36	66	TCM25905200
5,300	6	28	20	1,5	36	66	TCM25905300
5,400	6	28	20	1,6	36	66	TCM25905400
5,500	6	28	20	1,6	36	66	TCM25905500
5,600	6	28	20	1,6	36	66	TCM25905600
5,700	6	28	20	1,6	36	66	TCM25905700
5,800	6	28	20	1,7	36	66	TCM25905800
5,900	6	28	20	1,7	36	66	TCM25905900
6,000	6	28	20	1,7	36	66	TCM25906000
6,100	8	34	24	1,8	36	79	TCM25906100
6,200	8	34	24	1,8	36	79	TCM25906200
6,300	8	34	24	1,8	36	79	TCM25906300
6,400	8	34	24	1,8	36	79	TCM25906400
6,500	8	34	24	1,9	36	79	TCM25906500
6,600	8	34	24	1,9	36	79	TCM25906600
6,700	8	34	24	1,9	36	79	TCM25906700
6,800	8	34	24	2,0	36	79	TCM25906800
6,900	8	34	24	2,0	36	79	TCM25906900
7,000	8	34	24	2,0	36	79	TCM25907000
7,100	8	41	29	2,1	36	79	TCM25907100
7,200	8	41	29	2,1	36	79	TCM25907200
7,300	8	41	29	2,1	36	79	TCM25907300
7,400	8	41	29	2,1	36	79	TCM25907400
7,500	8	41	29	2,2	36	79	TCM25907500
7,600	8	41	29	2,2	36	79	TCM25907600
7,700	8	41	29	2,2	36	79	TCM25907700

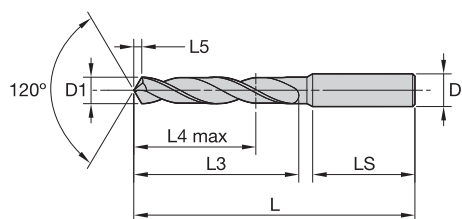
(продолжение)

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Алюминий • Серии 259 659 • КОРОТКОЕ



(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

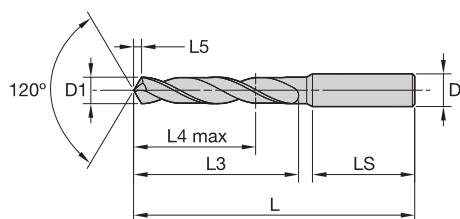
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

							 TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
7,800	8	41	29	2,3	36	79	TCM25907800
7,900	8	41	29	2,3	36	79	TCM25907900
8,000	8	41	29	2,3	36	79	TCM25908000
8,100	10	47	35	2,3	40	89	TCM25908100
8,200	10	47	35	2,4	40	89	TCM25908200
8,300	10	47	35	2,4	40	89	TCM25908300
8,400	10	47	35	2,4	40	89	TCM25908400
8,500	10	47	35	2,5	40	89	TCM25908500
8,600	10	47	35	2,5	40	89	TCM25908600
8,700	10	47	35	2,5	40	89	TCM25908700
8,800	10	47	35	2,5	40	89	TCM25908800
8,900	10	47	35	2,6	40	89	TCM25908900
9,000	10	47	35	2,6	40	89	TCM25909000
9,100	10	47	35	2,6	40	89	TCM25909100
9,200	10	47	35	2,7	40	89	TCM25909200
9,300	10	47	35	2,7	40	89	TCM25909300
9,400	10	47	35	2,7	40	89	TCM25909400
9,500	10	47	35	2,7	40	89	TCM25909500
9,600	10	47	35	2,8	40	89	TCM25909600
9,700	10	47	35	2,8	40	89	TCM25909700
9,800	10	47	35	2,8	40	89	TCM25909800
9,900	10	47	35	2,9	40	89	TCM25909900
10,000	10	47	35	2,9	40	89	TCM25910000
10,100	12	55	40	2,9	45	102	TCM25910100
10,200	12	55	40	2,9	45	102	TCM25910200
10,300	12	55	40	3,0	45	102	TCM25910300
10,400	12	55	40	3,0	45	102	TCM25910400
10,500	12	55	40	3,0	45	102	TCM25910500
10,600	12	55	40	3,1	45	102	TCM25910600
10,700	12	55	40	3,1	45	102	TCM25910700

(продолжение)

(продолжение)



TiCN	N	
	1	2
	●	●

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению см. на стр. B110.

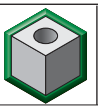
							 TiCN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	
10,800	12	55	40	3,1	45	102	TCM25910800
10,900	12	55	40	3,1	45	102	TCM25910900
11,000	12	55	40	3,2	45	102	TCM25911000
11,100	12	55	40	3,2	45	102	TCM25911100
11,200	12	71	40	3,2	45	118	TCM25911200
11,300	12	55	40	3,3	45	102	TCM25911300
11,400	12	55	40	3,3	45	102	TCM25911400
11,500	12	55	40	3,3	45	102	TCM25911500
11,600	12	55	40	3,4	45	102	TCM25911600
11,700	12	55	40	3,4	45	102	TCM25911700
11,800	12	55	40	3,4	45	102	TCM25911800
11,900	12	55	40	3,4	45	102	TCM25911900
12,000	12	55	40	3,5	45	102	TCM25912000
12,500	14	60	43	3,6	45	107	TCM25912500
13,000	14	60	43	3,8	45	107	TCM25913000
13,100	14	60	43	3,8	45	107	TCM25913100
13,500	14	60	43	3,9	45	107	TCM25913500
14,000	14	60	43	4,0	45	107	TCM25914000
14,500	16	65	45	4,2	48	115	TCM25914500
15,000	16	65	45	4,3	48	115	TCM25915000
15,500	16	65	45	4,5	48	115	TCM25915500
16,000	16	65	45	4,6	48	115	TCM25916000
16,500	18	73	51	4,8	48	123	TCM25916500
16,800	18	73	51	4,9	48	123	TCM25916800
17,000	18	73	51	4,9	48	123	TCM25917000
17,500	18	73	51	5,1	48	123	TCM25917500
18,000	18	73	51	5,2	48	123	TCM25918000
18,500	20	79	55	5,3	50	131	TCM25918500
19,000	20	79	55	5,5	50	131	TCM25919000
19,500	20	79	55	5,6	50	131	TCM25919500
20,000	20	79	55	5,8	50	131	TCM25920000
20,500	22	83	55	5,9	50	133	TCM25920500

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Серии H101 H102 H103 H104 • Серии 412820 412825 412533 412822 412827 412534

WIDIA
HANITA

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии H101 H102 H103 H104 • Сверла SC для глубоких отверстий • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc											
	Диапазон - м/мин						Рекомендуемая подача за один оборот					
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	1	90 - 130	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	2	80 - 115	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	3	70 - 110	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	4	65 - 95	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
K	1	105 - 145	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	85 - 120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	3	100 - 140	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	

Серии 412820 412825 412533 412822 412827 412534 • Сплав K20F-DCF • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc											
	Диапазон - м/мин				Рекомендуемая подача за один оборот							
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	1	90 - 130	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	2	80 - 115	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34	
	3	70 - 110	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	4	65 - 95	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
K	1	105 - 145	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	85 - 120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	3	100 - 140	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	

WIDIA
HANITA

Серии 252 262 652 662 • Внутренний подвод СОЖ													
Группа													
		Скорость резания - Vc				Рекомендуемая подача за один оборот							
		Диапазон - м/мин											
		Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	3	40	-	70	мм/об	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,09 - 0,12	0,12 - 0,16	0,15 - 0,20	0,18 - 0,24	0,24 - 0,32	0,30 - 0,40
	4	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	5	45	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	6	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
M	1	40	-	50	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
	2	30	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
S	2	10	-	15	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	3	35	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	4	25	-	40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,13 - 0,18	0,16 - 0,22
H	1	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	2	10	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,16 - 0,21	0,20 - 0,26
	3	7	-	12	мм/об	0,02 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,06	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20

Серии 412520 412522 412525 412527 412833 412834 • Сплав K20-DCF													
Группа													
		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот								
		Диапазон - м/мин											
		Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	5	45	- 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	6	35	- 45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
M	1	30	- 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	2	30	- 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
K	3	25	- 35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	1	110	- 150	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	90	- 125	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
N	3	100	- 130	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	1	145	- 205	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	2	205	- 255	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55	
	4	100	- 125	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	5	110	- 185	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
S	1	45	- 65	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	2	30	- 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	3	45	- 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	4	40	- 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Серии 012535 012536 012537 • Сплав K20F без покрытия • Внутренний подвод СОЖ


WIDIA
HANITA™

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Серии 012535 012536 012537 • Сплав K20F без покрытия • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc		Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача за один оборот							
	Min	Max	Диаметр инструмента		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
К	1	70 - 125	мм/об		0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	60 - 110	мм/об		0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	80 - 115	мм/об		0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
N	1	110 - 180	мм/об		0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	130 - 220	мм/об		0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	155 - 240	мм/об		0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34

Серии 412535 412536 412537 • Сплав K20F-TiAlN • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc		Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача за один оборот							
	Min	Max	Диаметр инструмента		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
К	1	85 - 140	мм/об		0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	70 - 120	мм/об		0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	80 - 130	мм/об		0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
N	3	165 - 250	мм/об		0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34

Серии 412518 • Закаленная сталь • Сплав 10F-DCHP • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc		Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача за один оборот							
	Min	Max	Диаметр инструмента		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H	1	20 - 25	мм/об		0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12
	2	18 - 22	мм/об		0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	3	15 - 20	мм/об		0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	4	20 - 25	мм/об		0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12

Серии 159 259 559 659 • Внутренний подвод СОЖ												
Группа												
	Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот								
	Диапазон - м/мин											
	Min	Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
N	1	240 - 260	мм/об	0,07 - 0,08	0,09 - 0,10	0,13 - 0,15	0,18 - 0,20	0,22 - 0,25	0,26 - 0,30	0,35 - 0,40	0,44 - 0,50	
	2	220 - 240	мм/об	0,06 - 0,07	0,08 - 0,09	0,12 - 0,14	0,16 - 0,18	0,20 - 0,23	0,24 - 0,28	0,32 - 0,37	0,40 - 0,46	

При сверлении с наружным подводом СОЖ скорость резания необходимо снизить на 20%.


WIDIA
HANITA™

Высокоскоростные развертки (HSR™)

Высокопроизводительные инструменты для развертывания WIDIA-Rübig найдут свое применение во многих отраслях промышленности.

Развертки данного типа выполнены из сплава с мелкозернистой основой с уникальными покрытиями, что в сочетании с неравномерным расположением зубьев обеспечивает превосходные результаты обработки. Наличие у разверток HSR такой особенности как полированная передняя и задняя поверхности значительно повышает производительность, выполняемых ими операций.

Развертки HSR требуемого диаметра и точности изготавливаются по Вашему заказу. Складской программой являются развертки диаметром 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 и 25 мм для отверстий с допуском H7.

Пример заказа разверток HSR:

1. Укажите код заказа, например, 05/02.27.
2. Укажите
 - диаметр инструмента с допуском, например, Ø 8,05 (+0,005/-0,001) или
 - диаметр требуемого отверстия, например, Ø 10 F7.



Пример использования

Мы смогли превзойти наших конкурентов с уникальной геометрией разверток HSR™ и их удвоенной стойкостью.



Решена еще одна сложная задача клиента...

Сложная задача:

- Обеспечение одновременно высокой производительности и продолжительного срока службы инструмента.

Данные по применению:

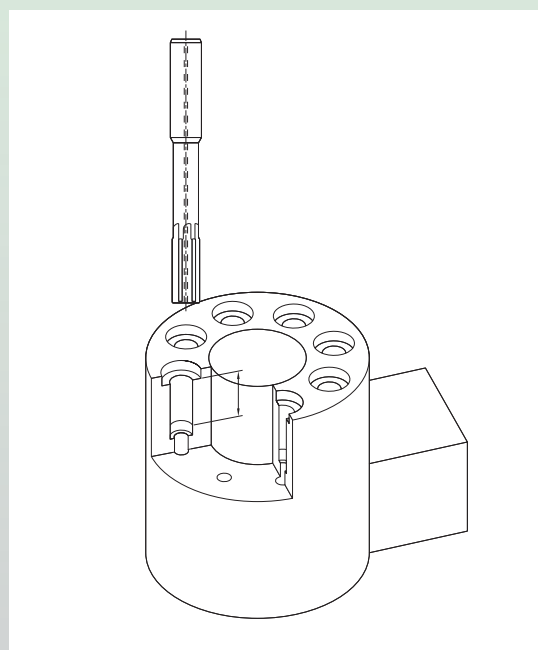
- Материал: GG 25 Cr (группа материала K1)
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Деталь: гидравлический элемент
- Режимы резания: $V_c = 70$ м/мин; $F = 0,7$ мм/об.
- Глубина резания = 28 мм
- Класс точности: IT9; допуск 0,036 мм.

Решение:

- Цельная твердосплавная развертка HSR
- Серия по каталогу: 450270
- Диаметр: 8

Результат:

- количество обработанных отверстий 3 000
- стойкость инструмента 84 м (удвоенная по сравнению с инструментом конкурентов)



Инструменты для развертывания

Инструменты для развертывания B113–B137

Рекомендации по выбору инструмента B114–B115

Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийное развертывание B116–B117

Как заказать развертки B118

Развертки HSR™

Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка	
Сквозные отверстия • Сплав K10 • 1,40 мм – 10,0 мм	B119–B120
Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка	
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 1,40 мм – 14,15 мм	B121
Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка	
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 4,80 мм – 14,15 мм	B122
Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка	
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 14,0 мм – 32,0 мм	B123
Развертки со вставками из кермета • Винтовая стружечная канавка	
Сквозные отверстия • CERMET-DCFD • 14,0 мм – 20,0 мм	B124
Цельные твердосплавные развертки • Прямая канавка	
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 1,40 мм – 4,15 мм	B125
Цельные твердосплавные развертки • Прямая канавка	
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • K10F/K10F-DCFD • 4,16 мм – 14,15 мм	B126
Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка	
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 14,0 мм – 32,0 мм	B127
Развертки со вставками из кермета • Прямая стружечная канавка	
Глухие отверстия • CERMET-DCFD • 14,0 мм – 20,0 мм	B128

Рекомендации по применению

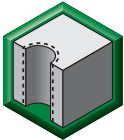
Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки	
Серия 050221	B130
Серия 050227 • Серия 450227	B131
Серия 050271 • Серия 450271	B132
Серия 050281 • Серия 450281	B133
Серия 456681 • Серия 050222	B134
Серия 450222 • Серия 050270	B135
Серия 450270 • Серия 050280	B136
Серия 450280 • Серия 456680	B137

Инструменты для развертывания, изготавливаемые по требованиям заказчика B139–B140



Рекомендации по выбору инструмента • Развертывание

Рекомендации по выбору инструмента

	 		 	
	Наружный подвод СОЖ, сквозные отверстия		Внутренний подвод СОЖ, сквозные отверстия	
Стандартный ассортимент				
Р Сталь	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм
М Нержавеющая сталь	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм
К Чугун	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм
N Цветные металлы	050227	1,4 мм–14,15 мм	050271 050281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм
S Жаропрочные и титановые сплавы	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм

Серии 050270/450270 имеют возможность внутренней подачи СОЖ только через "осевые" отверстия.
 Серии 050281/450280 могут изготавливаться как с осевой, так и с радиальной подачей СОЖ.

	  	   
	Наружный подвод СОЖ, глухие отверстия	Внутренний подвод СОЖ, глухие отверстия
	450222 1,4 мм–4,15 мм	450270 4,16 мм–14,15 мм 450280 14,0 мм–32,0 мм
	450222 1,4мм–4,15 мм	450270 4,16 мм–14,15 мм 450280 14,0 мм–32,0 мм
	450222 1,4 мм–4,15 мм	450270 4,16 мм–14,15 мм 450280 14,0 мм–32,0 мм
	050222 1,4 мм–4,15 мм	450270 4,16 мм–14,15 мм 050280 14,0 мм–32,0 мм
	450222 1,4 мм–4,15 мм	450270 4,16 мм–14,15 мм 450280 14,0 мм–32,0 мм

Рекомендации по выбору инструмента

Чистовая обработка прецизионных отверстий

Многолезвийное развёртывание



Цельные твердосплавные развертки RMS™

Основная область применения

- Стандартный ассортимент включает цельные твердосплавные развертки с внутренним подводом СОЖ диаметром от 5,0 мм.
- Развертки изготавливаются по классу точности H7 и подходят для большинства типов операций растачивания.
- Специальные покрытия и геометрии заборной части разверток позволяют вести высокоскоростную обработку конструкционной, нержавеющей сталей и чугуна.
- Развертки из мелкозернистого сплава без покрытия рекомендуются для обработки нержавеющей сталей и цветных металлов на повышенных скоростях.
- Неравномерное расположение зубьев позволяет достичь наивысшей точности и высокого качества поверхности отверстий.
- Высокая производительность достигается за счет шлифованных ленточки, задней и передней поверхностей, а также благодаря оптимальному значению угла в плане.

Особенности и преимущества

Шлифованные режущие кромки для высокоскоростной обработки

- Большой срок службы инструмента с увеличенными точностью и качеством поверхности отверстий.

Специализированные марки сплавов для развёртывания

- Максимальный удельный съем металла при работе на повышенных скоростях и подачах.

Для сквозных отверстий применяется радиальная подача СОЖ; для глухих отверстий - осевая подача СОЖ

- Более высокие подачи по сравнению с аналогичными развертками, представленными на рынке.

Неравномерное расположение зубьев

- Уменьшенное биение и улучшенная прямолинейность по сравнению с инструментом конкурентов.

Инструмент по индивидуальному заказу

- По Вашему заказу возможно изготовление разверток диаметром от 1,40 до 14,15 мм с шагом 0,001 мм с внутренним подводом СОЖ или без.
- Развертки промежуточных диаметров в качестве полустандартных позиций с коротким сроком поставки.
- По отдельному запросу возможно изготовление цельных разверток из кермета для обработки жаропрочных сплавов.



Развертки RMB со вставками из твердого сплава и кермета

Основная область применения

- По скорости снятия металла развертки не уступают цельным разверткам из твердого сплава и кермета. Стандартный ассортимент охватывает диапазон диаметров от 14,0 до 32,0 мм.
- Развертки изготавливаются по классу точности H7 и подходят для большинства типов операций растачивания.
- Специальные покрытия и геометрии заборной части разверток позволяют вести высокоскоростную обработку конструкционной, нержавеющей сталей и чугуна.
- Развертки со вставками из специализированных мелкозернистых сплавов с покрытием и без, а также из керметов с покрытием.
- Неравномерное расположение зубьев обеспечивает наивысшую точность и качество поверхности отверстий.
- Высокая производительность достигается за счет шлифованных ленточки, задней и передней поверхностей, а также благодаря оптимальному значению угла в плане.

Особенности и преимущества

Увеличенное число зубьев

- Более высокая скорость подачи по сравнению с обычными инструментами для развертывания.

Шлифованные режущие кромки для высокоскоростной обработки

- Большой срок службы инструмента с увеличенными точностью и качеством поверхности отверстий.

Специализированные марки сплавов для развертывания

- Максимальный удельный съем металла при работе на повышенных скоростях и подачах.

Неравномерное расположение зубьев

- Уменьшенное биение и улучшенная прямолинейность по сравнению с инструментом конкурентов.

Регулировочный винт на развертках HSR с прямыми канавками позволяет изменить подачу СОЖ с осевой на радиальную

- Оптимальные возможности подачи СОЖ при обработке глухих отверстий, включая операции с прерывистым резанием.

Инструмент по индивидуальному заказу

- По Вашему заказу возможно изготовление разверток диаметром до 50,0 мм с шагом 0,001 мм с внутренним подводом СОЖ или без.
- Развертки промежуточных диаметров в качестве полустандартных позиций с коротким сроком поставки.
- По отдельному запросу возможно изготовление разверток для обработки жаропрочных сплавов.



Как заказать развертки

3 Шага для заказа развертки

Шаг 1: Обратитесь к рекомендациям по выбору инструмента для обработки отверстий на стр. B4–B9. При этом следует учитывать:

- A** Диаметр обрабатываемого отверстия. Например: 10.52 мм (см. диапазон диаметров в графе A).
- B** Тип отверстия — глухое или сквозное? Например: глухое (см. изображение типа отверстия в графе B).
- C** Способ подвода СОЖ. Например: внутренний подвод СОЖ (см. метод подачи СОЖ в графе C).
- D** Обрабатываемый материал. Например: цветной металл (см. раздел таблицы о материалах заготовки в графе D).

Tool Reference Guide • Holemaking										Tool Reference Guide • Holemaking									
WIDIA HANITA										WIDIA RÜBIG									
Solid Carbide Drills with Through Coolant Holes (continued)										Solid Carbide Drills with Through Coolant Holes (continued)									
Series	Diameter Range min - max	Shank	Profile	Coolant Options	Drilling Depth	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
412834/412833	3,0mm-20,0mm				8 x D*														
012535	3,18mm-20,0mm				5 x D*														
012536	4,6mm-20,0mm				8 x D*														
012537	3,0mm-20,0mm				12 x D*														
412535	3,18mm-20,0mm				5 x D*														
412536	4,6mm-20,0mm				8 x D*														
412537	3,0mm-20,5mm				12 x D*														
412518	5,0mm-16,0mm				7 x D*														
259/259	3,0mm-20,5mm				Short**														

Шаг 2:

E Как только Вы ограничили выбор до определенной серии разверток, следуйте по ссылке на страницу с соответствующим инструментом (см. графу E).

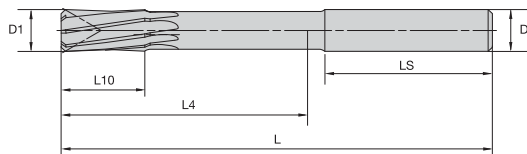
Шаг 3:

F Откройте страницу, указанную в ссылке. Выберите стандартную развертку, максимально соответствующую той, которую Вы хотели бы заказать из этой серии.

							K10F		K10F-DCFD	
							K10F		K10F-DCFD	
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	050227-000200		450227-000200	
2,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000300		450227-000300	
3,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000400		450227-000400	
4,00	4,00	54	21	8	28	4	050227-000500		450227-000500	
5,00	6,00	74	32	12	36	4	050227-000600		450227-000600	
6,00	6,00	74	33	12	36	4	050227-000800		450227-000800	
8,00	8,00	91	50	16	36	6	050227-001000		450227-001000	
10,00	10,00	103	58	20	40	6	050227-001200		450227-001200	
12,00	12,00	118	68	24	45	6	050227-001400		450227-001400	
14,00	14,00	132	81	28	45	6				

G Используйте выбранную Вами стандартную развертку как информацию для указания типа развертки в заявке “Запрос коммерчес-кого предложения” и в листе регистрации на стр. B139–B140.

- При заказе укажите точный диаметр отверстия допуск или используйте форму на стр. В139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. В129.
- Информация о переточке представлена на стр. В138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

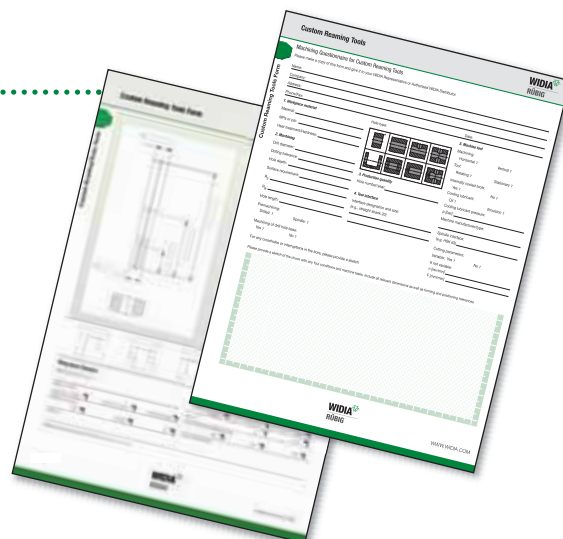
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. В130.

						K10	
							
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	Без покрытия
1,40	1,40	40	18	8	22	3	050221-000014
1,50	1,50	40	18	8	22	3	050221-000015
1,60	1,60	43	20	9	23	3	050221-000016
1,80	1,80	46	22	10	24	4	050221-000018
2,00	2,00	49	24	11	25	4	050221-000020
2,20	2,20	53	26	12	27	4	050221-000022
2,50	2,50	57	28	14	29	4	050221-000025
2,80	2,80	61	32	15	29	4	050221-000028
3,00	3,00	61	32	15	29	6	050221-000030
3,20	3,20	65	35	16	30	6	050221-000032
3,50	3,50	70	40	18	30	6	050221-000035
4,00	4,00	75	41	19	32	6	050221-000040

(продолжение)

На стр. В139–В140 приведены образец запроса для заказа инструмента для развертывания и бланк чертежа!

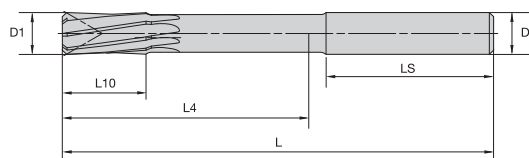


Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка

Сквозные отверстия • Сплав K10 • 1,40 мм – 10,0 мм



(продолжение)



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B130.

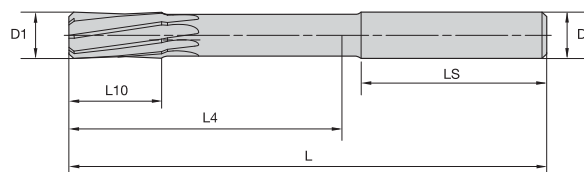
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10 Без покрытия
4,50	4,50	80	44	21	33	6	050221-000045
5,00	5,00	86	51	23	34	6	050221-000050
5,50	5,60	93	57	26	36	6	050221-000055
6,00	5,60	93	53	26	36	6	050221-000060
6,50	6,30	101	63	28	38	6	050221-000065
7,00	7,10	109	69	31	40	6	050221-000070
7,50	7,10	109	69	31	40	6	050221-000075
8,00	8,00	117	75	33	42	6	050221-000080
8,50	8,00	117	75	33	42	6	050221-000085
9,00	9,00	125	81	36	44	6	050221-000090
9,50	9,00	125	81	36	44	6	050221-000095
10,00	10,00	133	87	38	46	6	050221-000100

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D	L	L4	L10	LS	Z
1,40	1,40	40	—	8	22	3
1,50	1,50	40	—	8	22	3
1,60	1,60	43	—	9	23	3
1,80	1,80	46	—	10	24	4
2,00	2,00	49	—	11	25	4
2,20	2,20	53	—	12	27	4
2,50	2,50	57	—	14	29	4
2,80	2,80	61	—	15	29	4
3,00	3,00	61	—	15	29	6
3,20	3,20	65	—	16	30	6
3,50	3,50	70	40	18	30	6
4,00	4,00	75	41	19	32	6
4,50	4,50	80	44	21	33	6
5,00	5,00	86	51	23	34	6
5,50	5,60	93	57	26	36	6
6,00	5,60	93	53	26	36	6
6,50	6,30	101	63	28	38	6
7,00	7,10	109	69	31	40	6
7,50	7,10	109	69	31	40	6
8,00	8,00	117	75	33	42	6
8,50	8,00	117	75	33	42	6
9,00	9,00	125	81	36	44	6
9,50	9,00	125	81	36	44	6
10,00	10,00	133	87	38	46	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P					M				K				N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B131.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
								K10F		K10F-DCFD
2,00	3,00	48	15	6	28	4		050227-000200		450227-000200
3,00	3,00	48	15	6	28	4		050227-000300		450227-000300
4,00	4,00	54	21	8	28	4		050227-000400		450227-000400
5,00	6,00	74	32	12	36	4		050227-000500		450227-000500
6,00	6,00	74	33	12	36	4		050227-000600		450227-000600
8,00	8,00	91	50	16	36	6		050227-000800		450227-000800
10,00	10,00	103	58	20	40	6		050227-001000		450227-001000
12,00	12,00	118	68	24	45	6		050227-001200		450227-001200
14,00	14,00	132	81	28	45	6		050227-001400		450227-001400

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
1,40	2,75	3,00	48	15	6	28	4
2,76	3,15	3,00	48	15	8	28	4
3,16	4,15	4,00	54	21	8	28	4
4,16	4,79	6,00	74	32	10	36	4
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,60	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

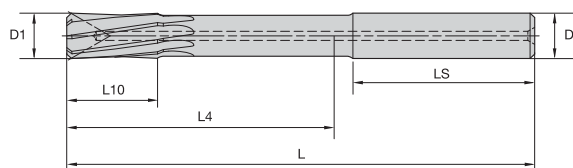
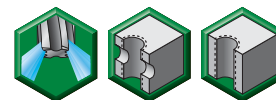
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

Цельные твердосплавные развертки HSR • Винтовая стружечная канавка

Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 4,80 мм – 14,15 мм

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B132.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
								K10F		K10F-DCFD
5,00	6,00	74	32	12	36	4		050271-000500		450271-000500
6,00	6,00	74	33	12	36	4		050271-000600		450271-000600
8,00	8,00	91	50	16	36	6		050271-000800		450271-000800
10,00	10,00	103	58	20	40	6		050271-001000		450271-001000
12,00	12,00	118	68	24	45	6		050271-001200		450271-001200
14,00	14,00	132	81	28	45	6		050271-001400		450271-001400

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

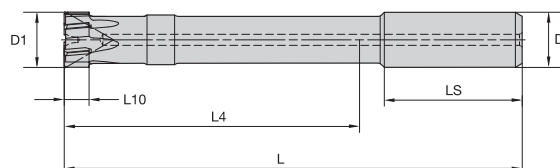
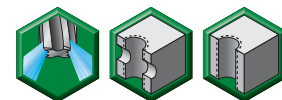
D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,16	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B133.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
								K10F		K10F-DCFD
14,00	16,00	145	90,0	9	48	6		050281-001400		450281-001400
16,00	20,00	157	100,0	9	50	6		050281-001600		450281-001600
18,00	20,00	171	114,0	9	50	6		050281-001800		450281-001800
20,00	20,00	200	143,0	9	50	6		050281-002000		450281-002000
22,00	20,00	210	153,0	11	50	6		050281-002200		450281-002200
24,00	20,00	210	153,0	11	50	6		050281-002400		450281-002400
25,00	20,00	210	153,0	11	50	6		050281-002500		450281-002500
26,00	25,00	240	177,0	11	56	8		050281-002600		450281-002600
28,00	25,00	240	177,0	11	56	8		050281-002800		450281-002800
30,00	25,00	270	207,0	11	56	8		050281-003000		450281-003000
32,00	25,00	270	207,0	11	56	8		—		450281-003200

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25	240	184	11	56	6
30,00	32,00	25	270	214	11	56	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

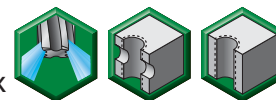
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140

Развертки HSR со вставками из кермета • Винтовая стружечная канавка

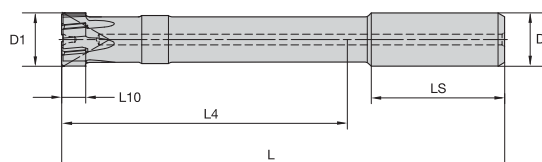
Сквозные отверстия • CERMET-DCFD • 14,0мм–20,0мм

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.



- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P					
	1	2	3	4	5	6
CERMET-DCFD	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B134.

							CERMET-DCFD
							
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	TiAlN
14,00	16,00	145	76	8	49	6	456681-001400
15,00	16,00	145	76	8	49	6	456681-001500
16,00	20,00	157	86	8	51	6	456681-001600
17,00	20,00	157	86	10	51	6	456681-001700
18,00	20,00	171	100	10	51	6	456681-001800
19,00	20,00	171	100	10	51	6	456681-001900
20,00	20,00	200	129	10	51	6	456681-002000

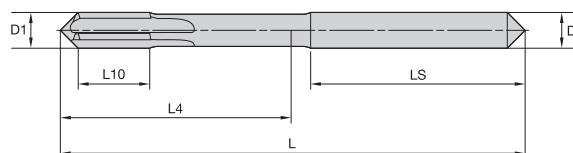
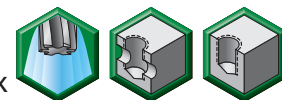
Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25	240	184	11	56	6
30,00	32,00	25	270	214	11	56	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B134 и на стр. B135.

							K10F		K10F-DCFD	
										
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
2,00	3,00	48	15	6	28	4	050222-000200		450222-000200	
3,00	3,00	48	15	8	28	4	050222-000300		450222-000300	
4,00	4,00	54	21	8	28	4	050222-000400		450222-000400	

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

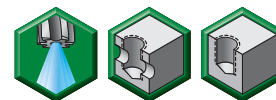
D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
1,4	2,75	3,00	48	15	6	28	4
2,76	3,15	3,00	48	15	8	28	4
3,16	4,15	4,00	54	21	8	28	4

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

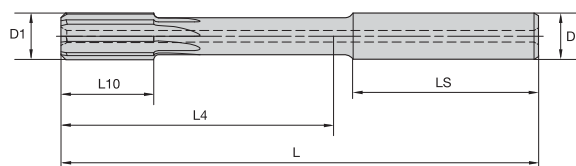
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

Цельные твердосплавные развертки HSR • Прямая стружечная канавка

Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 1,40 мм – 4,15 мм

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B135 и на стр. B136.

							K10F		K10F-DCFD	
										
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
5,00	6,00	74	32	12	36	4	050270-000500		450270-000500	
6,00	6,00	74	33	12	36	4	050270-000600		450270-000600	
8,00	8,00	91	50	16	36	6	050270-000800		450270-000800	
10,00	10,00	103	58	20	40	6	050270-001000		450270-001000	
12,00	12,00	118	68	24	45	6	050270-001200		450270-001200	
14,00	14,00	132	81	28	45	6	050270-001400		450270-001400	

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

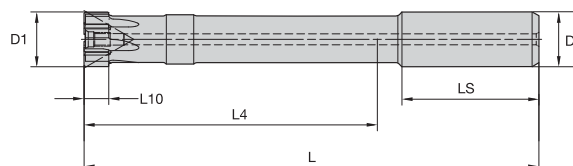
D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
4,16	4,79	6,00	74	32	10	36	4
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,16	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K10F-DCFD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B136 и на стр. B137.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F		K10F-DCFD	
								K10F		K10F-DCFD
14,00	16,00	145	90	9	48	6		050280-001400		450280-001400
16,00	20,00	157	100	9	50	6		050280-001600		450280-001600
18,00	20,00	171	114	9	50	6		050280-001800		450280-001800
20,00	20,00	200	143	9	50	6		050280-002000		450280-002000
22,00	20,00	210	153	11	50	6		050280-002200		450280-002200
24,00	20,00	210	153	11	50	6		050280-002400		450280-002400
25,00	20,00	210	153	11	50	6		050280-002500		450280-002500
26,00	25,00	240	177	11	56	8		050280-002600		450280-002600
28,00	25,00	240	177	11	56	8		050280-002800		450280-002800
30,00	25,00	270	207	11	56	8		050280-003000		450280-003000
32,00	25,00	270	207	11	56	8		050280-003200		450280-003200

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16,00	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20,00	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20,00	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20,00	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20,00	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25,00	240	184	11	56	8
30,00	32,00	25,00	270	214	11	56	8

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

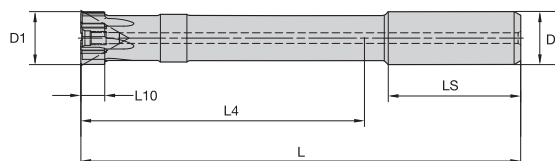
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

Развертки HSR со вставками из кермета • Прямая стружечная канавка

Глухие отверстия • CERMET-DCFD • 14,0 мм – 20,0 мм

WIDIA
RÜBIG

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.



	P					
	1	2	3	4	5	6
CERMET-DCFD	•	•	•	•	•	•

P - Сталь

K - Чугун

S - Жаропрочные сплавы

M - Нержавеющая сталь

N - Цветные металлы

H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B137.

							CERMET-DCFD
							
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	TiAlN
14,00	16,00	145	76	8	49	6	456680-001400
15,00	16,00	145	76	8	49	6	456680-001500
16,00	20,00	157	86	8	51	6	456680-001600
17,00	20,00	157	86	10	51	6	456680-001700
18,00	20,00	171	100	10	51	6	456680-001800
19,00	20,00	171	100	10	51	6	456680-001900
20,00	20,00	200	129	10	51	6	456680-002000

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16,00	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20,00	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20,00	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20,00	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20,00	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25,00	240	184	11	56	8
30,00	32,00	25,00	270	214	11	56	8

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.

Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

WIDIA
RÜBIG

Цельные твердосплавные сверла и развертки по индивидуальному заказу

Выберите метод индивидуального подхода WIDIA-Rübig, который доказал свою продуктивность десятилетиями безупречной работы!

Цельные твердосплавные сверла

По Вашему индивидуальному заказу могут быть изготовлены различные типы сверл от WIDIA-Rübig. Это могут быть цельные сверла из быстрорежущей стали (HSS-E) или твердого сплава, сверла со вставками из твердого сплава, кермета или поликристаллического алмаза. Возможность варьировать тип сверла позволяет Вам выбрать наиболее эффективный инструмент для конкретных условий обработки. Сверла могут быть изготовлены с внутренней или наружной подачей СОЖ и с разными покрытиями, такими как TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, включая алмазное. И вне зависимости от выбранного типа инструмента, будь то спиральное сверло или сверло с 4-мя фасками, метод индивидуального подхода WIDIA-Rübig подтверждает эффективность своего применения.

Развертки

Использование новейших технологических подходов и ультрасовременного оборудования позволяет нам разрабатывать и изготавливать инструмент с оптимизированными геометриями для развертывания и зенкования. Зенковки, изготовленные по специальному заказу, минимизируют время обработки отверстий и рационализируют производство. Наши развертки, выполненные на основании индивидуального подхода, гарантированно обеспечивают высокие результаты обработки, такие как качество поверхности, размерную и геометрическую точность, а также отличаются длительным сроком службы.



Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки

Рекомендации по применению • Серия 050221



Прецизионная чистовая обработка отверстий

Серия 050221 • Целые твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10



Группа	Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин		Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот				
	Min	Max		1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70
P	1	20 - 30	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	20 - 20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10 - 20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	4	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	5	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	6	10 - 10	мм/об	0,06 - 0,10	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23
M	1	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
K	1	10 - 20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	2	10 - 20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	3	10 - 20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
N	1	30 - 30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	2	30 - 40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	3	30 - 40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	4	30 - 30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	5	20 - 30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	6	30 - 40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
S	1	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	10 - 10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10 - 20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	4	10 - 20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25

Серия 050227 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F											
  											
Группа		Скорость резания - Vc			Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот					
		Диапазон - м/мин									
		Min		Max		1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	30	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
M	6	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	1	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	3	10	-	10	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	1	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
N	3	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	1	70	-	90	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	80	-	100	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	80	-	100	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	4	70	-	90	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	5	60	-	80	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	6	90	-	110	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	1	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	-	10	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	3	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	4	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65

Серия 450227 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD										
  										
Группа		Скорость резания - Vc		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот					
		Диапазон - м/мин								
		Min	Max		1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	60	- 80	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	60	- 80	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	60	- 70	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	40	- 60	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	20	- 30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	20	- 30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	10	- 20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	- 20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	10	- 20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	50	- 70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	50	- 70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	50	- 70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	10	- 20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	- 20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50

Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки

Рекомендации по применению • Серия 050271 • Серия 450271

WIDIA
RÜBIG

Серия 050271 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F										
										
Группа		Скорость резания - Vc		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот					
		Диапазон - м/мин								
		Min	Max							
P	1	50	- 70	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	
	2	40	- 60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	
	3	40	- 60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	
	4	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	
	5	20	- 30	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	
M	1	10	- 20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	
	2	10	- 20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	
	3	10	- 20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	
K	1	30	- 50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	2	30	- 50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	3	30	- 50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
N	1	130	- 150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	2	140	- 160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	3	140	- 160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	4	130	- 150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	5	120	- 140	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
	6	150	- 170	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	
S	1	10	- 20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	
	2	10	- 20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	
	3	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	
	4	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	

Серия 450271 • Целые твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD									
									
Группа		Скорость резания - Vc		Диаметр инструмента	Рекомендуемая скорость подачи за один оборот				
		Диапазон - м/мин							
		Min	Max		3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	110	- 130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	110	- 130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	100	- 120	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	60	- 80	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	30	- 50	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	30	- 40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	20	- 30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	80	- 100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	80	- 100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	70	- 90	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	30	- 40	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	20	- 30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50

WIDIA
RÜBIG

Серия 050281 • Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F без покрытия														
  														
Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин			Рекомендуемая подача за один оборот									
					Диаметр инстру-мента	12,70 - 15,00		15,00 - 20,00		20,00 - 32,00				
		Min	Max											
P	1	50	-	70	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	2	40	-	60	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	3	40	-	60	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	4	30	-	40	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	5	20	-	30	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	6	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
M	1	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	2	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	3	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
K	1	30	-	50	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	30	-	50	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	30	-	40	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
N	1	130	-	150	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	140	-	160	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	140	-	160	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	4	130	-	150	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	5	120	-	140	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	6	150	-	170	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
S	1	10	-	20	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	3	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	4	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90

Серия 450281 • Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD с покрытием										
  										
Группа		Скорость резания - Vc		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот					
		Диапазон - м/мин								
		Min	Max		12,70 - 15,00		15,00 - 20,00		20,00 - 32,00	
P	1	110	- 130	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,10
	2	110	- 130	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,10
	3	100	- 120	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,10
	4	60	- 80	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,10
	5	30	- 50	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,10
	6	30	- 40	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
M	1	30	- 40	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
	2	30	- 40	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
	3	20	- 30	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
K	1	80	- 100	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	2	80	- 100	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	3	70	- 90	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
S	1	30	- 40	мм/об	0,30	- 0,50	0,30	- 0,60	0,35	- 0,65
	2	20	- 30	мм/об	0,30	- 0,50	0,30	- 0,60	0,35	- 0,65

Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки

Рекомендации по применению • Серия 456681 • Серия 050222



Серия 456681 • Развертки со вставками из кермета • Винтовая стружечная канавка • CERMET-DCFD								
 								
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот			
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента	12,70 - 15,00		15,00 - 20,00
		Min		Max				
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65

Серия 050222 • Целые твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F								
  								
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот			
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента	1,40 - 3,15		3,16 - 4,80
		Min		Max				
P	1	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30
	2	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30
	3	30	-	30	мм/об	0,20	-	0,30
	4	20	-	30	мм/об	0,20	-	0,30
	5	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30
	6	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30
M	1	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30
	3	10	-	10	мм/об	0,15	-	0,30
K	1	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45
	2	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45
	3	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45
N	1	70	-	90	мм/об	0,25	-	0,45
	2	80	-	100	мм/об	0,25	-	0,45
	3	80	-	100	мм/об	0,25	-	0,45
	4	70	-	90	мм/об	0,25	-	0,45
	5	60	-	80	мм/об	0,25	-	0,45
	6	90	-	110	мм/об	0,25	-	0,45
S	1	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20
	2	10	-	10	мм/об	0,10	-	0,20
	3	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30
	4	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30

Серия 450222 • Целые твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD									
  									
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот				
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента	1,40 - 3,15		3,16 - 4,80	
		Min		Max					
P	1	60	-	80	мм/об	0,20	-	0,30	0,20 - 0,40
	2	60	-	80	мм/об	0,20	-	0,30	0,20 - 0,40
	3	50	-	70	мм/об	0,20	-	0,30	0,20 - 0,40
	4	40	-	60	мм/об	0,20	-	0,30	0,20 - 0,40
	5	20	-	30	мм/об	0,20	-	0,30	0,20 - 0,40
	6	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30	0,20 - 0,30
M	1	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20 - 0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20 - 0,30
	3	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20 - 0,30
K	1	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35 - 0,65
	2	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35 - 0,65
	3	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35 - 0,65
S	1	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20	0,15 - 0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20	0,15 - 0,30

Серия 050270 • Целые твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F										
  										
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот					
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
		Min		Max						
P	1	50	-	70	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	40	-	60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	40	-	60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	30	-	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	30	-	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	30	-	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
N	1	130	-	150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	140	-	160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	140	-	160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	4	130	-	150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	5	120	-	140	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	6	150	-	170	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	3	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	4	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65

Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки

Рекомендации по применению • Серия 450270 • Серия 050280



Серия 450270 • Цельные твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD												
  												
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот							
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента							
						3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00	12,70 - 15,00	
Min	Max											
P	1	110	-	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90	
	2	110	-	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90	
	3	100	-	120	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90	
	4	60	-	80	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90	
	5	30	-	50	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90	
	6	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65	
M	1	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65	
	2	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65	
	3	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65	
K	1	80	-	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20	
	2	80	-	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20	
	3	70	-	90	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20	
S	1	30	-	40	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	
	2	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	

Серия 050280 • Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F без покрытия										
  										
Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин		Рекомендуемая подача за один оборот						
				Диаметр инструмента	12,70 - 15,00		15,00 - 20,00		20,00 - 32,00	
		Min	Max							
P	1	50	- 70	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,20
	2	40	- 60	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,20
	3	40	- 60	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,20
	4	30	- 40	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,20
	5	20	- 30	мм/об	0,50	- 0,90	0,60	- 1,05	0,60	- 1,20
	6	10	- 20	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
M	1	10	- 20	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
	2	10	- 20	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
	3	10	- 20	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
K	1	30	- 50	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	2	30	- 50	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	3	30	- 40	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
N	1	130	- 150	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	2	140	- 160	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	3	140	- 160	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	4	130	- 150	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	5	120	- 140	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
	6	150	- 170	мм/об	0,60	- 1,20	0,70	- 1,30	0,80	- 1,40
S	1	10	- 20	мм/об	0,30	- 0,50	0,30	- 0,60	0,35	- 0,65
	2	10	- 20	мм/об	0,30	- 0,50	0,30	- 0,60	0,35	- 0,65
	3	30	- 40	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90
	4	30	- 40	мм/об	0,35	- 0,65	0,40	- 0,80	0,50	- 0,90

Серия 450280 • Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD с покрытием														
  														
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот									
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента									
		Min	Max			12,70 - 15,00		15,00 - 20,00		20,00 - 32,00				
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
M	1	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	2	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	3	20	-	30	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
K	1	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	70	-	90	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
S	1	30	-	40	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	2	20	-	30	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65

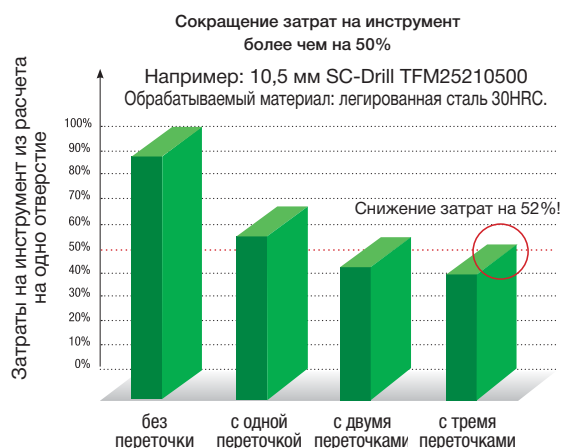
Серия 456680 • Развертки со вставками из кермета • Прямая стружечная канавка • CERMET-DCFD											
 											
Группа		Скорость резания - Vc			Рекомендуемая подача за один оборот						
		Диапазон - м/мин			Диаметр инструмента						
		Min		Max		12,70 - 15,00			15,00 - 20,00		
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80

Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, НО В ТОЧНОСТИ ВОССТАНОВИТЬ ИХ МОЖЕМ ТОЛЬКО МЫ

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:



- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.

Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.

Запрос для заказа инструмента для развертывания

Пожалуйста, скопируйте данную форму и передайте ее вашему представителю WIDIA или же авторизованному дистрибьютору WIDIA.

Фамилия: _____

Компания: _____

Адрес: _____

Телефон/Факс: _____ Дата: _____

1. Обработываемый материал

Маркировка: _____

Прочность в МПа: _____

Термическая обработка/Твердость: _____

2. Механическая обработка

Диаметр сверления: _____

Допуск на сверление: _____

Глубина отверстия: _____

Требования к поверхности: _____

R_z: _____

R_a: _____

Глубина отверстия: _____

Предварительная механическая обработка:

Высверлено: q Пробито: q

Обработка основания отверстия:

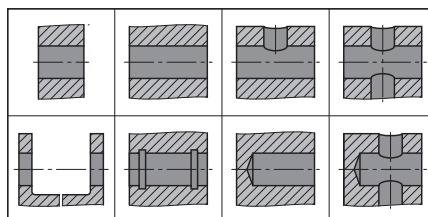
Да q Нет q

Пожалуйста, сделайте эскиз при наличии пересекающихся отверстий или при прерывистой обработке.

Пожалуйста, предоставьте эскиз патрона со всеми требованиями и условиями.

Укажите все соответствующие размеры, а также допуски на профиль и точность позиционирования.

Тип отверстия:



3. Объем производства

Колич. отверстия/год: _____

4. Посадочное место под инструмент

Типоразмер хвостовика:

(например, цилиндрический хвостовик 20)

5. Оборудование

Обработка:

Горизонтальная q Вертикальная q

Инструмент:

Вращающийся q Стационарный q

Внутренний подвод СОЖ:

Да q Нет q

СОЖ:

Масло q Эмульсия q

Давление СОЖ:

p [бар]: _____

Изготовитель станка/тип:

Тип шпинделя:

(например, HSK 63) _____

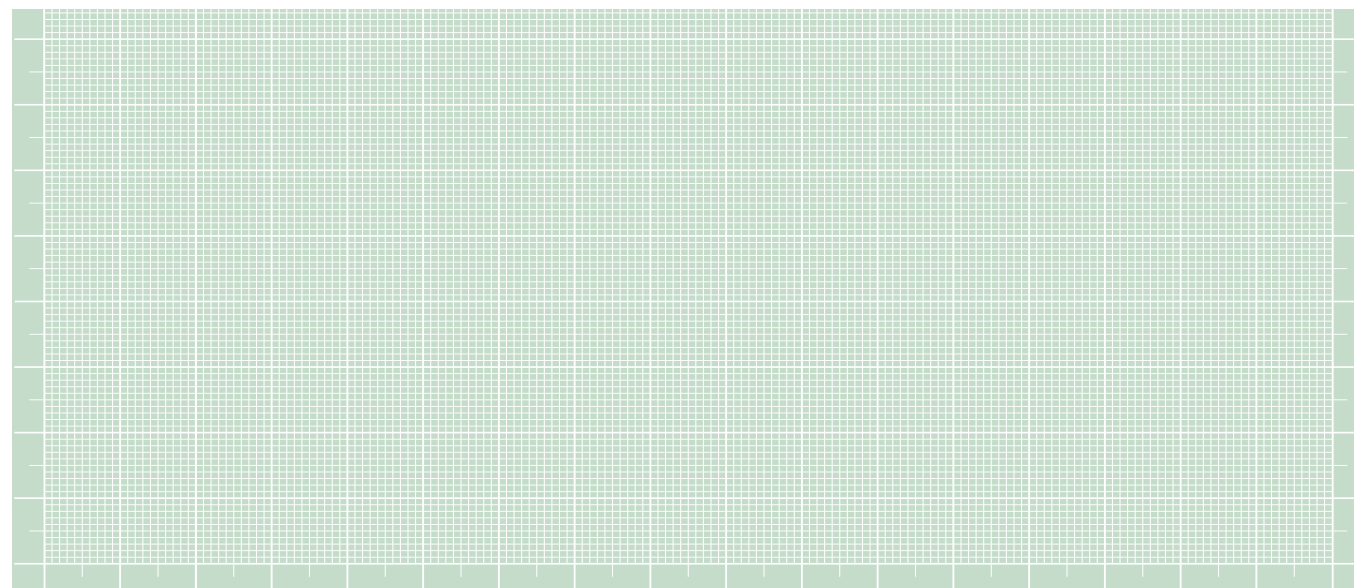
Параметры резания:

Переменные: Да q? Нет q

Если не переменные:

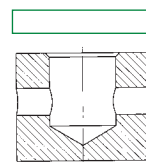
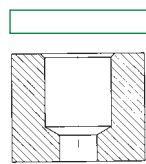
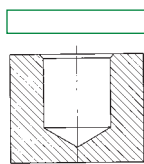
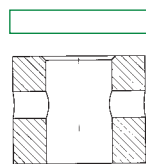
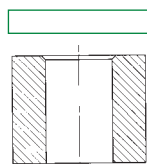
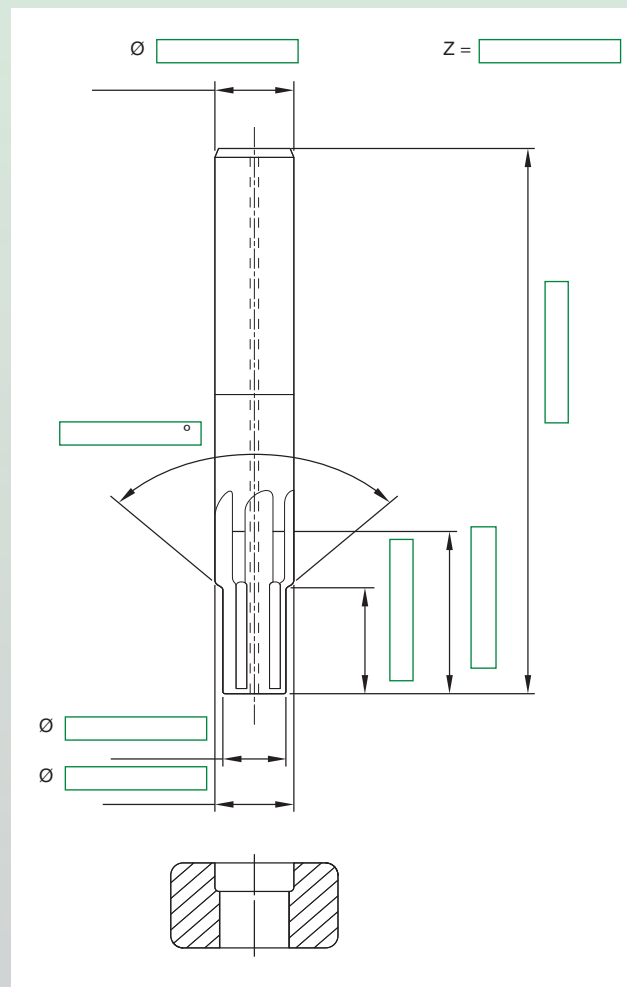
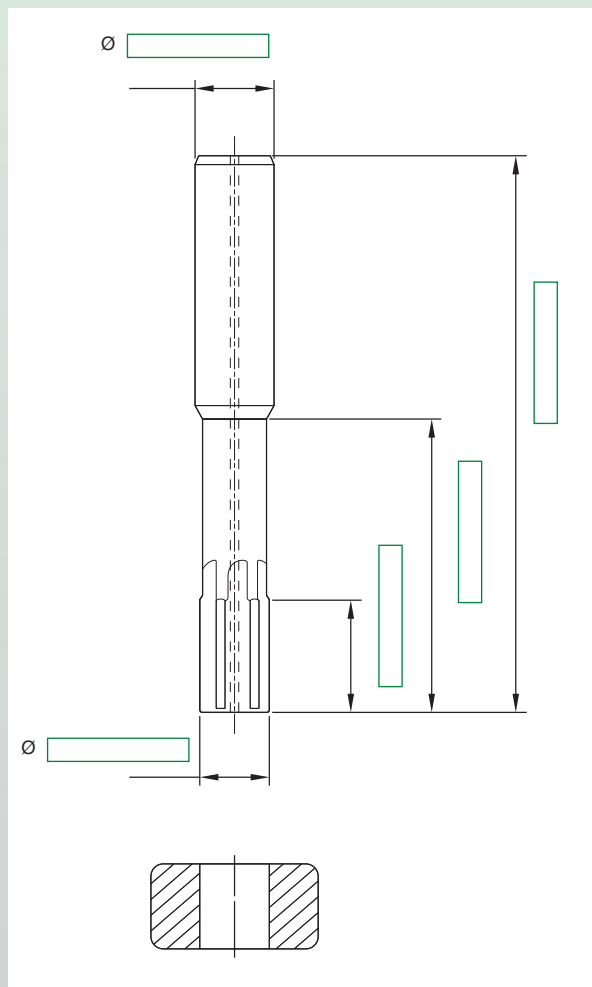
n [об/мин] _____

F [мм/мин] _____



Форма заказа инструментов для развертывания по требованиям заказчика

Форма заказа инструментов для развертывания по требованиям заказчика



Подробные требования

Обрабатываемый материал:

Тип инструмента:

Правосторонняя
спираль **r**Левосторонняя
спираль **r**С прямыми
канавками **r**

Внутренняя подача СОЖ:

Да **r**Система MMKS **r**Нет **r**

Зажимное приспособление:

Принимаются индивидуальные заказы по разверткам

Марка:

HM/TCT **r**PKD/PCD **r**CBN **r**

Покрытие:

Нет **r**DCFD **r**

Цельная оправка в соответствии с DIN 6535:

HA **r**HB **r**HE **r**

Другая информация:

Специальный инструмент

Введение	C2
Преимущества специальных решений	C3
Специальные цельные концевые фрезы	C4
Специальный фасонный инструмент	C5
Специальные цельные твердосплавные сверла	C6
Специальный инструмент для развертывания	C7
Специальный инструмент с напаянными пластинами из поликристаллического алмаза	C8
Инструмент с режущими пластинами из поликристаллического алмаза	C9



Специальные решения

Не стоит доверять производство инструмента специальной геометрии малоизвестным фирмам с сомнительной репутацией. Обратившись с запросом к WIDIA-Hanita Вы гарантированно получите высококачественный инструмент, полностью отвечающий Вашими конкретным требованиям.

Сотрудники нашего отдела специнструмента сосредоточены на разработке и производстве специального инструмента для операций фрезерования, сверления и развертывания, протекающих в тяжелых условиях. Инженеры нашей компании, высококвалифицированные эксперты и технологи готовы к совместной работе над индивидуальными конструкторскими решениями для достижения максимальной производительности и эффективности.

Уникальные преимущества, такие как фирменное оборудование для нанесения высококачественных покрытий PVD методом (TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, и Z-покрытие), широкий выбор материала заготовок (быстрорежущая сталь, сталь HSS-E, порошковая быстрорежущая сталь, цельные твердосплавные заготовки, напайные твердосплавные пластины) и широкий диапазон диаметров (от 0,25 мм до 75 мм), позволяют назвать WIDIA-Hanita наиболее предпочтительной поставщиком высококачественного специального инструмента.

Мы специализируемся на разработке и изготовлении чертежей следующих видов инструментов:

- Концевые фрезы
- Профильные фрезы
- Фрезы для обработки "елочного" паза
- Фрезы с креплением на оправку
- Твердосплавные сверла (цилиндрические и ступенчатые)
- Фасонные фрезы
- Развертки
- Зенковки
- Резьбовой инструмент



Преимущества специального инструмента WIDIA-Hanita

- Разработка, проектирование и изготовление различных видов режущих инструментов для фрезерования, сверления, зенкования и других операций.
- Услуга выполняется в пределах одного инженерного подразделения, который взаимодействует со всеми специализированными заводами WIDIA-Hanita.
- Возможность использования всех существующих инструментальных материалов, таких как быстрорежущая сталь (HSS-E), порошковый металл, твердый сплав, напайные твердосплавные пластины, кермет, поликристаллический алмаз и кубический нитрид бора, а также изготовление инструмента с внутренним подводом СОЖ или без.
- Возможно изготовление инструмента диаметром от 0,4 до 500 мм с максимальной длиной до 1000 мм.
- Весь спектр выполняемых услуг в компетенции одного поставщика: от проектирования по условиям заказчика, разработки и изготовления, вплоть до переточки инструмента.
- Постоянство качества и полное соответствие техническим условиям и характеристикам инструмента.



Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Специальный фасонный инструмент

Проектирование и изготовление фасонного инструмента, полностью соответствующего вашим техническим требованиям

Фасонные инструменты, отшлифованные на наших ультрасовременных станках с ЧПУ, прекрасно дополняют широкий ассортимент инструментальных решений WIDIA-Hanita. Возможно изготовление цельных фасонных инструментов любой степени сложности из различных инструментальных материалов, предназначенных как для внутренней, так и для наружной обработки.



*Чтобы найти ближайшего по расположению официального дистрибьютора WIDIA-Hanita, воспользуйтесь поисковой системой дистрибьюторов на **www.widia.com**.*

Специальные цельные твердосплавные сверла

Выбирайте специальный инструмент WIDIA-Rübig, подтвердивший свою эффективность десятилетиями безупречной работы

По Вашему индивидуальному заказу возможно изготовление сверл WIDIA-Rübig с напаянными твердосплавными пластинами, с пластинами из поликристаллического алмаза, а также цельных сверл из быстрорежущей стали, порошкового металла, твердого сплава или кермета. Инструменты могут быть изготовлены с внутренней подачей СОЖ или без, с любыми типами покрытий, такими как TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, включая алмазное. И не важно будет ли это сверло с прямолинейной или винтовой канавкой, цилиндрическое или ступенчатое, оно полностью оправдывает Ваши самые высокие ожидания.



посетите www.widia.com

Специальный инструмент для развертывания

Специальный инструмент • Зенкование и развертывание

Благодаря имеющемуся у нас высокотехнологичному оборудованию и ультрасовременным методам проектирования, мы можем изготовить инструмент с самыми сложными геометрическими элементами для выполнения операций развертывания и зенкования. Использование зенковок специальной формы для предварительной и чистовой обработки отверстий минимизирует время обработки и повышает эффективность производства. Наши развертки, спроектированные по индивидуальным требованиям клиента, обеспечивают высочайшее качество поверхности, размерную и геометрическую точность, а также демонстрируют высокую стойкость.



посетите www.widia.com

Инструмент с режущими пластинами из поликристаллического алмаза по индивидуальному заказу

За счет применения поликристаллического алмаза стойкость инструмента в расчете на одну деталь увеличивается от 30 до 300 раз!

Наши инструменты с режущими пластинами из поликристаллического алмаза идеально подходят для обработки алюминия и магниевых сплавов, меди и латуни, а также пластмасс, армированных стекловолокном и углеродным волокном. Скорость резания при этом находится в пределах от 250 до 3 000 м/мин.

Применение инструментов с режущими пластинами из поликристаллического алмаза (PCD) за последние 10 лет получает все большее распространение в различных отраслях промышленности. Эти инструменты с успехом заменяют традиционные типы инструментов из твердого сплава и из быстрорежущей стали. Экономическую целесообразность использования инструмента с вставками из PCD для обработки цветных металлов можно сформулировать пятью пунктами:

- Увеличенная стойкость инструмента обеспечивает более эффективное использование станка и в целом рост объемов производства.
- Повышенная производительность благодаря увеличению удельного съема металла.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая размерная точность.
- Высокая стойкость к абразивному износу, даже на предельно высоких скоростях резания.



В большинстве случаев при сравнении инструментов с PCD с твердосплавными инструментами наблюдается значительное увеличение срока службы инструмента в пределах от 30 до 300 раз в расчете на деталь. Это впечатляющее увеличение стойкости инструмента позволяет существенно сократить время простоя оборудования и, тем самым, увеличить производительность и в целом снизить себестоимость изготовления единицы продукции.

Глобальные возможности и доступный сервис

Инструмент с режущими пластинами из PCD оказывает существенное влияние на развитие промышленности

Автомобильная промышленность

Отрасль промышленности, в которой инструмент с поликристаллическим алмазом и кубическим нитридом бора находит широкое применение при обработке алюминия, порошковых металлов, закаленной стали и чугуна.



Телекоммуникации

Интенсивно развивающаяся отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, оргалита, бронзы, латуни и цинка.



Электроника

Растущая и конкурентоспособная отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, алюминия, стекла и меди.



Аэрокосмическая промышленность

Отрасль, недавно открывшая экономический потенциал инструмента с режущими пластинами из ПА и ПКНБ при обработке специализированных материалов, таких как графитовые композиты и алюминий.



За дополнительной информацией обращайтесь к вашему региональному официальному дистрибьютору.

Высочайший уровень обслуживания и технической поддержки оставляет инструмент WIDIA-Hanita вне конкуренции

В дополнение к высокой производительности, обеспечиваемой нашими превосходными инструментами, мы предлагаем всестороннюю техническую поддержку при использовании нашей продукции.

- По мнению наших дистрибьюторов наши подразделения технической поддержки по праву заслуживают звание лучших в отрасли. Инженеры, задействованные в них, обладают профессиональными навыками и необходимым опытом для оказания помощи при оформлении заказов, формировании предложений, контроле сроков поставок, обработке запросов по специальному инструменту, а также поддерживают взаимодействие всех заинтересованных сторон.
- Наши отделы технической поддержки клиента (CAS) доступны круглосуточно семь дней в неделю во многих частях мира. Они помогут правильно подобрать инструмент, условия обработки, назначить режимы резания, а также при необходимости выполнят замену инструмента конкурентов на соответствующие позиции WIDIA-Hanita.
- Инженеры отдела специального инструмента, занимающиеся проектированием фрез, сверл и разверток по индивидуальным требованиям, сотрудничают с нашими клиентами с целью оптимизации отдельных операций за счет применения на них специнструмента.
- Также Вам предлагаются услуги наших специалистов технологов, работающих в тесном контакте с нашими дистрибьюторами. Они готовы оказать клиентам содействие при выборе инструмента, провести обучение по продукту, организовать проведение испытаний на заводе заказчика, а также произвести расчет возможного экономического эффекта.
- Наша компания предлагает услугу по переточке износившегося инструмента, гарантирующая полное восстановление режущей геометрии в соответствии со стандартами производителя.
- Благодаря нашему сервису по переработке отходов, ваш отработанный твердосплавный инструмент превращается в наличные деньги.

...и это только начало.

Мы понимаем, что заслужить доверие клиента труднее, чем изготовить высококачественный продукт. Именно поэтому, мы выбрали своей приоритетной задачей предоставление грамотной технической поддержки мирового уровня, способствующее развитию и увеличению прибыли Вашего бизнеса.



Техническая поддержка и сервис

Переточка инструмента WIDIA-Hanita и WIDIA-Rübig	D2–D3
Экологически безопасное проектирование	D4
WIDIA-Hanita и WIDIA-Rübig в Интернете	D5
Техническая поддержка клиента	D6–D7



Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, НО В ТОЧНОСТИ ВОССТАНОВИТЬ ИХ МОЖЕМ ТОЛЬКО МЫ

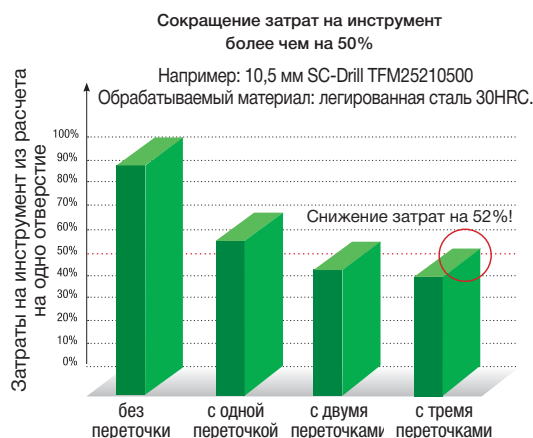
Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:

- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.



Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

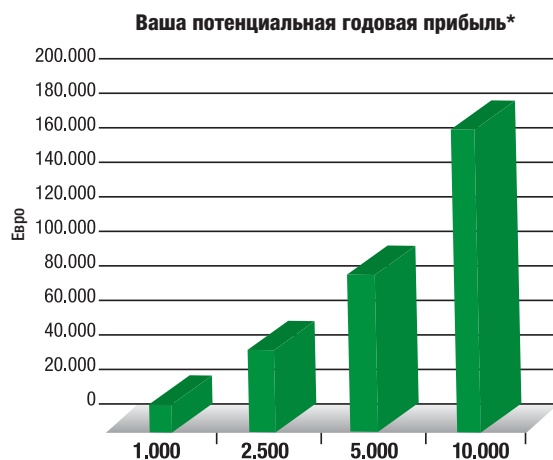
Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.

Получите наличными или в кредит за использованный твердосплавный инструмент



Лом твердосплавного инструмента в килограммах за год*

*Фактическая выручка может варьироваться в зависимости от текущей рыночной стоимости лома твердосплавных материалов.

Зачем перерабатывать?

Это необходимо делать!

Посредством нашей программы повторного использования твердосплавного инструмента Ваша компания сможет выполнить требования стандартов по защите окружающей среды.

Направляя нам использованный твердосплавный инструмент, Вы тем самым помогаете сохранить и защитить окружающую среду и обеспечиваете возможность повторного использования инструмента.

Это выгодно!

Мы не только помогаем Вашей компании стать экологически безопасной, но и предлагаем дополнительный стимул — это выгодно.

Благодаря нашей программе повторного использования твердосплавного инструмента, Вы можете в полном объеме возратить свои средства, вложенные в металлорежущий инструмент, увеличить рентабельность производства и сократить общие расходы на технологическую оснастку. Отправив нам использованный твердосплавный инструмент, Вы получите денежное вознаграждение наличными или посредством кредита. (Кредитное предложение действует только в США.)

Это ПРОСТО!

Программа по распределению потоков отработанного твердосплавного инструмента доступна в сети Интернет и проста в использовании. С её помощью Вы можете запросить коммерческое предложение, оформить отправку нам Вашего использованного твердосплавного инструмента и проверить состояние Вашей текущей отгрузки.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



«Зеленые ящики» для «зеленых» компаний

Программа Green Box™ обеспечивает безопасный и эффективный способ упаковки и доставки Вашего использованного инструмента в официальный пункт переработки.

На переработку принимаются: смешанные металлорежущие инструменты с покрытием и без него, очищенные от стружки, масла и примесей стали.

Материал должен быть без припоя.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Десятилетиями накапливая опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, основываясь на тщательных инженерных разработках, передовых технологиях и специальных решениях, мы предлагаем Вам самые эффективные решения, обеспечивающие стабильность и эффективность производственных процессов. Наш широкий ассортимент и превосходное обслуживание клиентов делают нас вашим надежным поставщиком стабильных решений в области инструментальной оснастки.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство. Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками, посредством наших систем управления процессом.

Мы работаем в тесном контакте с производителями металлорежущего оборудования и оказываем своим клиентам всестороннюю техническую поддержку, включая помощь в разработке технологии обработки детали. Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий. Другими словами, мы делаем все для достижения поставленных Вами целей.



Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



Австрия	Телефон:	0800 291630
	Факс:	0800 291631
Бельгия	Телефон:	0800 80410
	Факс:	0800 80411
Дания	Телефон:	80889295
	Факс:	80889297
Финляндия	Телефон:	0800919413
	Факс:	0800919415
Франция	Телефон:	0805540379
	Факс:	0805540029
Германия	Телефон:	0800 1015774
	Факс:	0800 0007531
Италия	Телефон:	800 916568
	Факс:	800 917749
Нидерланды	Телефон:	0800 0201131
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	Телефон:	877 724 4040
Норвегия	Телефон:	80010081
	Факс:	800 10001
Польша	Телефон:	00800 4411943
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	Телефон:	0800 981644
	Факс:	0800 981645
Швеция	Телефон:	020798794
	Факс:	020790477
Великобритания	Телефон:	0800 028 2996
	Факс:	0800 028 5721

Техническая поддержка клиента

Получите быстрые и точные ответы на интересующие Вас вопросы по обработке металлов резанием

Наша команда технической поддержки клиента (CAS) занимает лидирующее положение в металлообрабатывающей промышленности по имеющимся средствам технического сопровождения пользователей металлорежущего инструмента!

- Легкий доступ к проверенной технической информации.
- Высокий уровень технического обслуживания.
- Лучшие в своем классе средства технической поддержки.

Высокий уровень технического обслуживания:

- Быстрый ответ по телефону.
- Быстрый поиск грамотных решений.
- Квалифицированное сопровождение клиентов.

Оказываемые услуги:

- Подбор инструмента.
- Выбор режимов резания.
- Выявление и устранение неисправностей.
- Оптимизация технологического процесса.
- Программное обеспечение.

Лучшие в своем классе средства технической поддержки:

- Эксперты в области стратегий обработки.
- База данных обрабатываемых материалов.
- Вычисления на основе реальных данных.



Техническая поддержка клиента

Легкий доступ к проверенной технической информации!

Технические специалисты компании WIDIA, имеющей представительства по всему миру, оказывают клиентам помощь в выборе инструмента и обеспечивают всеми необходимыми рекомендациями по его применению.

Региональные представительства:

Страна происхождения	Язык	Телефон	Факс	Электронная почта
Австралия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Австрия	Немецкий	0800 291630	0800 291631	eu.techsupport@widia.com
Бельгия	Английский/Французский	0800 80410	0800 80411	eu.techsupport@widia.com
Китай	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Дания	Английский	808 89295	808 89297	na.techsupport@widia.com
Финляндия	Английский	0800 919413	0800 919415	na.techsupport@widia.com
Франция	Французский	080 5540 379	080 5540 029	eu.techsupport@widia.com
Германия	Немецкий	0800 1015774	0800 0007531	eu.techsupport@widia.com
Индия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Израиль	Английский	1809 449907	1809 439845	na.techsupport@widia.com
Италия	Итальянский	800 916568	800 917749	eu.techsupport@widia.com
Япония	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Корея (Южная)	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Малайзия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Нидерланды	Английский	0800 0201131	0800 0201135	na.techsupport@widia.com
Новая Зеландия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Норвегия	Английский	800 10081	800 10001	na.techsupport@widia.com
Польша	Польский	00800 4411943	00800 4411940	eu.techsupport@widia.com
Сингапур	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Южная Африка	Английский	0800 981644	0800 981645	na.techsupport@widia.com
Швеция	Английский	020798794	020790477	na.techsupport@widia.com
Тайвань	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Таиланд	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Великобритания	Английский	0800 028 2996	0800 028 5721	na.techsupport@widia.com
США	Английский	888 539 5145	724-539-6830	na.techsupport@widia.com



Техническая информация

Конструктивные элементы концевой фрезы	E2
Конструктивные элементы сверла	E3
Конструктивные элементы развертки	E4
Таблицы допусков	E5
Технологические допуски для разверток	E6
Причины и способы устранения проблем при развёртывании	E7
Таблица твердости	E8
Формулы расчета для профильного фрезерования	E9
Проблемы при работе цельными твердосплавными фрезами	E10
Цельные твердосплавные сверла • Общие рекомендации	E11–E14
Цельные твердосплавные сверла • Рекомендации по решению проблем	E15–E17
Цельные твердосплавные сверла GGX	E18
Классификация обрабатываемых материалов • DIN	E19

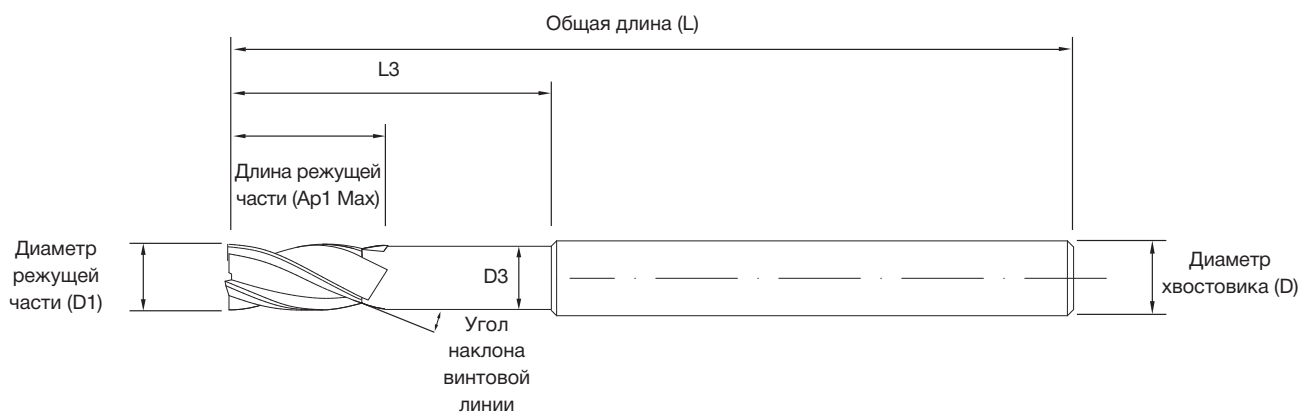
Таблица соответствия обрабатываемых материалов

Сталь		Жаропрочные сплавы	
P1	E20	S1	E58
P2	E21–E22	S2	E59–E61
P3	E23–E32	S3	E61
P4	E33–E39	S4	E62
P5	E40–E42		
P6	E43–E46	Закаленные стали и отбеленные чугуны	
		H1	E62
Нержавеющая сталь		H2	E63
M1	E47–E48	H3	E63
M2	E49	H4	E63
M3	E49		
Чугун			
K1	E50		
K2	E50		
K3	E51		
Цветные металлы			
N1	E52		
N2	E53–E54		
N3	E55		
N4	E55		
N5	E56–E57		
N6	E57		



Конструктивные элементы концевой фрезы

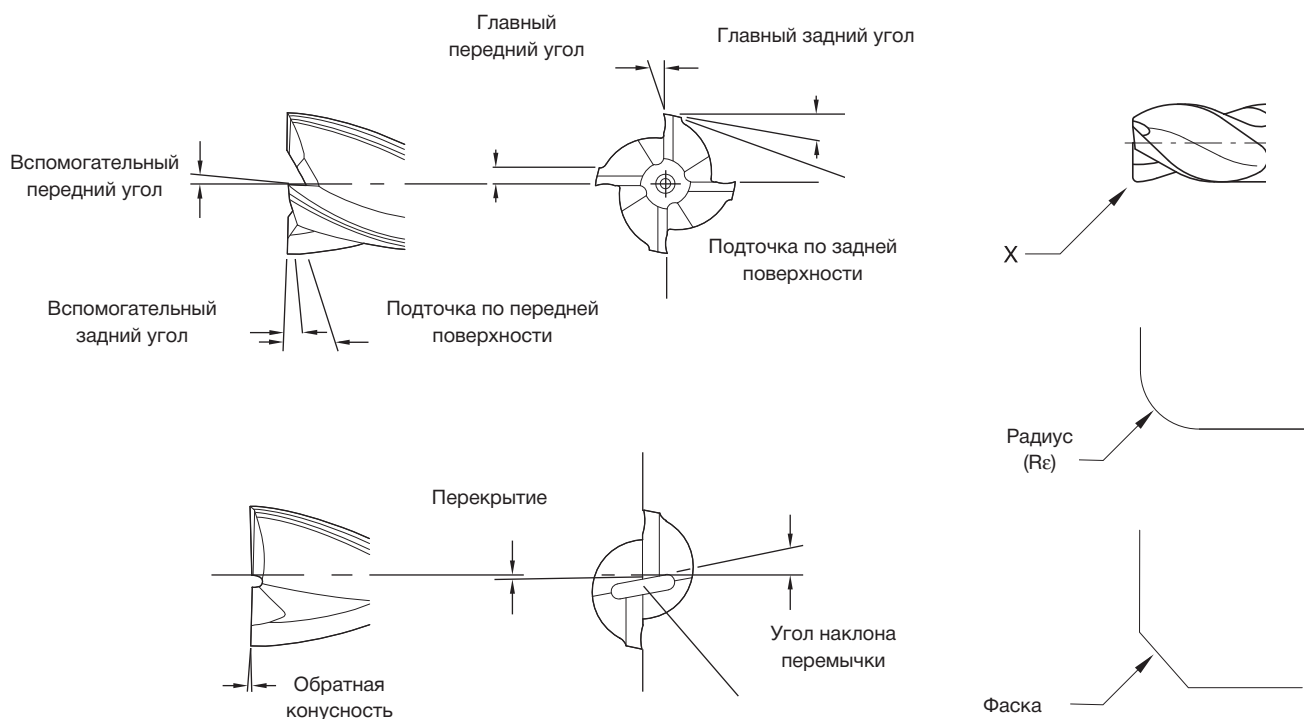
Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей концевой фрезы.



Вид сбоку

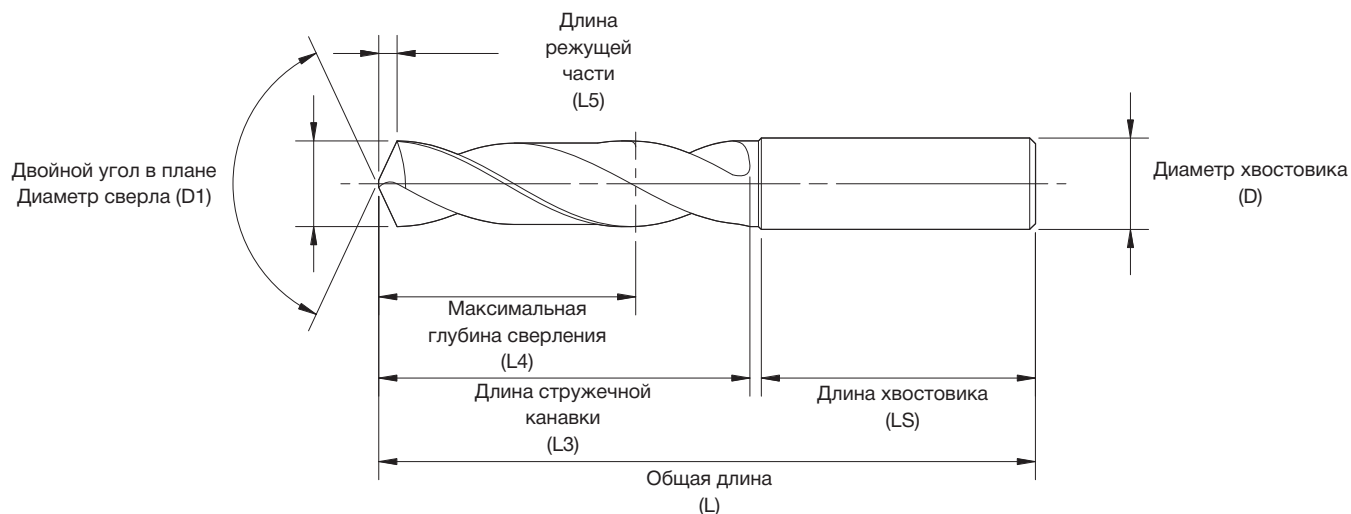
Вид с торца

Доработка зубьев

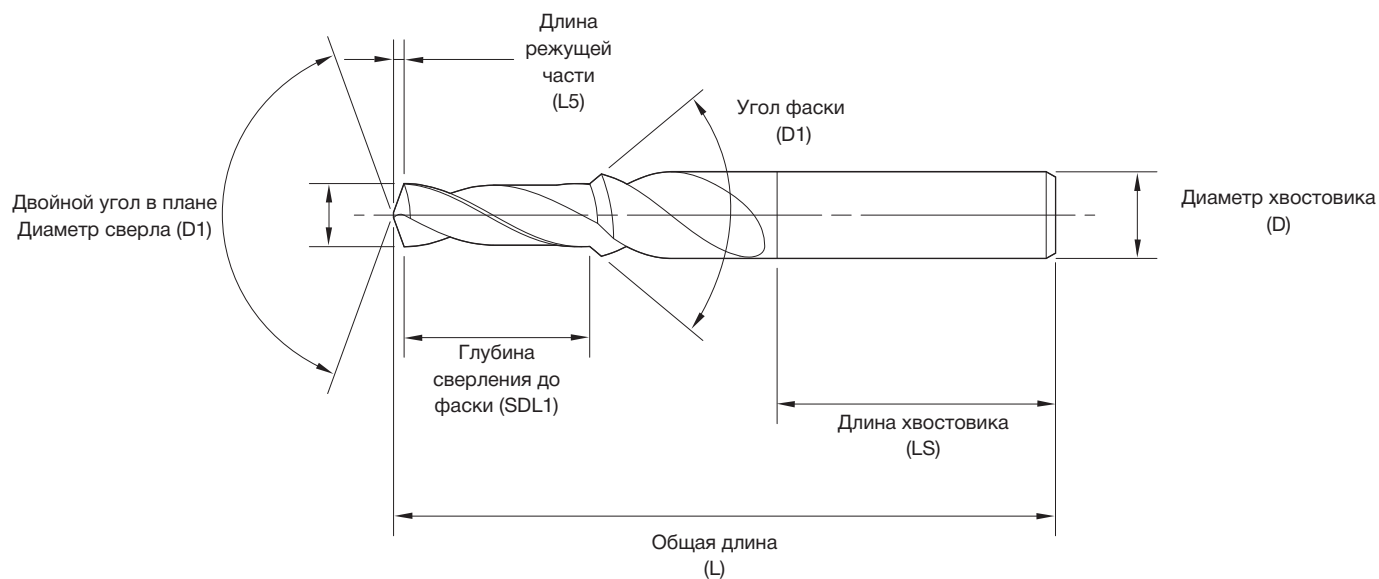


Конструктивные элементы сверла

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного сверла.

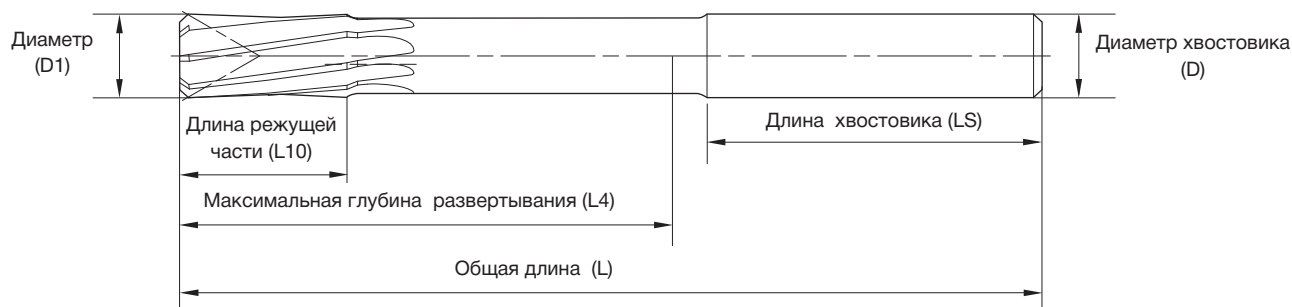


Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного ступенчатого сверла.

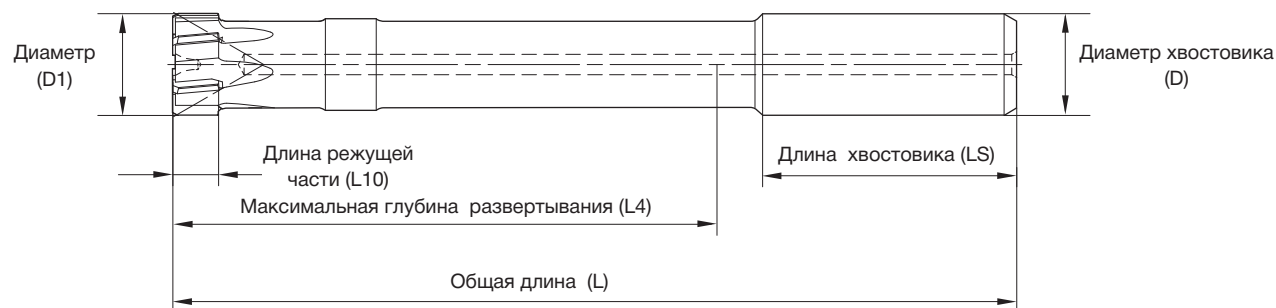


Конструктивные элементы развертки

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельной твердосплавной развертки.

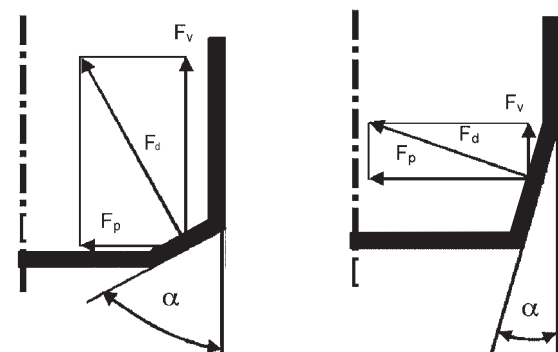


Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей развертки с напаянными вставками.

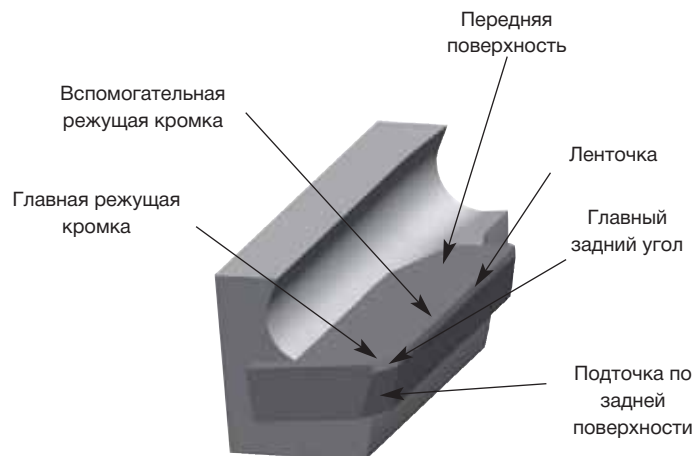


Развертки • Обозначение поверхностей режущей части

F_r = радиальная сила
 F_v = осевая сила
 F_d = результирующая сила



E4



Таблицы допусков

Допуски • Валы:

		Номинальный размер (мм)						
		0,0–3,0	3,0–6,0	6,0–10,0	10,0–18,0	18,0–30,0	30,0–50,0	50,0–80,0
Допуск	e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89	-60 -106
	h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19
	h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30
	h8	0 -14	0 -18	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46
	h9	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74
	h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120
	h11	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190
	k8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0
	k9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0
	k10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
	m7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9	+41 +11

Допуски • Отверстия:

		Номинальный размер (мм)						
		0,0–3,0	3,0–6,0	6,0–10,0	10,0–18,0	18,0–30,0	30,0–50,0	50,0–80,0
Допуск	P9	-6 -31	-12 -40	-15 -51	-18 -61	-22 -74	-26 -88	-32 -106
	H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0
	H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0
	H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0
	H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0
	H10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
	H11	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0
	H12	+0,1 0	+0,12 0	+0,15 0	+0,18 0	+0,21 0	+0,25 0	+0,3 0
	H13	+0,14 0	+0,18 0	+0,22 0	+0,27 0	+0,33 0	+0,39 0	+0,46 0
	k10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
	m7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9	+41 +11

Развертки • Технологические допуски

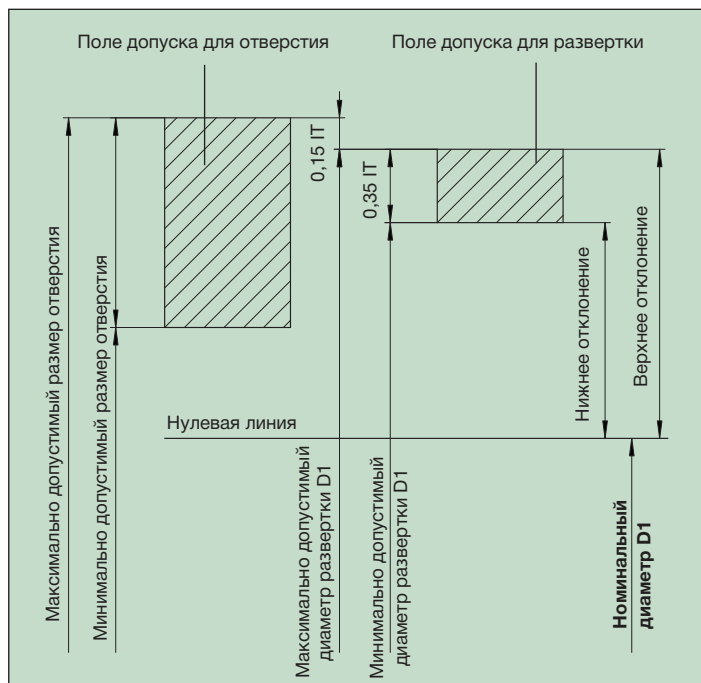
Выдержка из DIN 1420:

Принципы определения технологических допусков для разверток.

Технологические допуски, согласно данному стандарту, рассчитываются на основании полей допусков развертываемых отверстий. В общем случае, технологический допуск гарантирует, что размеры обработанного отверстия будут находиться в поле допуска. Кроме технологического допуска, необходимо учитывать влияние на размеры отверстия и других факторов, таких как угол наклона режущих кромок, угол в плане, жесткость закрепления заготовки, характеристики патрона, состояние станка, метод охлаждения и обрабатываемый материал. Поэтому, существуют такие случаи, для которых технологические допуски вычисляются по другому. Но с точки зрения унификации номенклатуры инструмента на производстве и обеспечения взаимозаменяемости разверток на различных операциях предпочтительным является стандартный метод определения технологических допусков.

Определение максимального и минимального диаметра развертки

Максимально допустимый диаметр развертки, $D1_{max}$, (см. рис.), меньше максимально допустимого диаметра отверстия на величину, равную 15% поля допуска отверстия (0,15 IT). Здесь значение 0,15 IT округлено до следующего наибольшего целого или половинного значения микрометра (мкм), чтобы результаты для $D1_{max}$ были равны целому числу мкм. Минимально допустимый диаметр развертки, $D1_{min}$, на 35% меньше максимально допустимого размера развертки, в соответствии с допуском для отверстия (0,35 IT).



Описание:

В некоторых случаях возникает необходимость заказа развертки, максимальный и минимальный размер которой не соответствуют стандартным значениям допусков по ISO. В этом случае развертка будет изготовлена по индивидуальному заказу. Например, для развертки с номинальным диаметром 20 мм, верхнее отклонение = + (p) 25 мкм и нижнее отклонение = + (p) 15 мкм. Пример заказа развертки: 20 p 25 p 15 DIN...

В описании знак "плюс" обозначается буквой "p", а знак "минус" - "m".

Причины и способы устранения проблем при развертывании

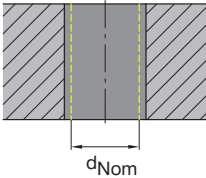
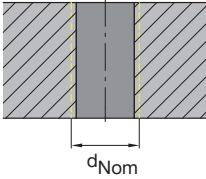
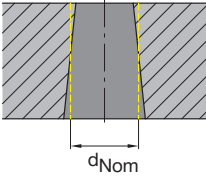
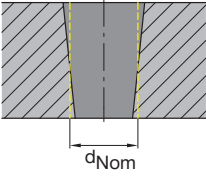
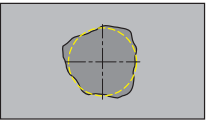
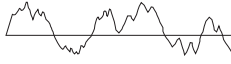
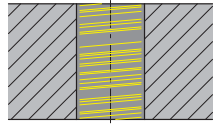
Проблема	Причина	Возможный способ устранения
Отверстие получается большего диаметра 	1. Биеение инструмента. 2. Не достигнута надлежащая concentричность предварительного отверстия и инструмента. 3. Нарост на режущей кромке. 4. Неподходящая СОЖ. 5. Диаметр инструмента слишком велик.	• Используйте регулируемый патрон. • Выполните повторную выверку, используйте плавающую головку. • Замените СОЖ. • Измените скорость резания. • Измерьте инструмент и при необходимости отправьте его на доработку.
Отверстие получается меньшего диаметра 	1. Износ инструмента. 2. Неподходящая СОЖ. 3. Недостаточный припуск на развертывание.	• Замените и повторно установите инструмент. • Замените СОЖ. • Увеличьте припуск на развертывание.
Коническое отверстие, расширяющееся на выходе развертки 	1. Не достигнута надлежащая concentричность предварительного отверстия и инструмента. 2. Недостаточная точность позиционирования предварительного отверстия по отношению к инструменту.	• Выполните повторную выверку, используйте регулируемый патрон. • Откорректируйте точность позиционирования.
Коническое отверстие, расширяющееся на входе развертки 	1. Не достигнута надлежащая concentричность предварительного отверстия и инструмента. 2. Развертка закреплена не надлежащим образом.	• Выполните повторную выверку, используйте плавающую головку. • Точно выставите развертку по оси.
Отверстие несоосно и/или имеет задиры на поверхности 	1. Биеение инструмента. 2. Наклонная поверхность входа / ассиметричное резание. 3. Обрабатываемая деталь искривлена.	• Используйте регулируемый патрон. • Выполните предварительное засверливание. • Закрепляя заготовку, учитывайте направление зажимающих сил.
Неудовлетворительное качество поверхности 	1. Износ режущих кромок. 2. Биеение инструмента. 3. Некорректные режимы резания. 4. Неудовлетворительные условия эвакуации стружки.	• Замените износившиеся кромок и повторно установите инструмент. • Используйте регулируемый патрон. • Установите соответствующие параметры резания. • Наладьте подачу СОЖ, увеличив её давление и объём.
Следы от подачи 	1. Нарост на кромке.	• Замените СОЖ. • Измените скорость резания.

Таблица твердости

Переводная таблица для твердости и предела прочности на разрыв.¹

Предел прочности на разрыв Rm Н/мм ²	Твердость по Виккерсу HV (F 98H)	Твердость по Бринеллю ² HB	Твердость по Роквеллу			
			HRC	HRA	HRB ³	HRF ³
255	80	76,0	—	—	—	—
285	90	85,5	—	—	48,0	82,6
320	100	95,0	—	—	56,2	87,0
350	110	105,0	—	—	62,3	90,5
385	120	114,0	—	—	66,7	93,6
415	130	121,0	—	—	71,2	96,4
450	140	131,0	—	—	75,0	99,0
480	150	140,0	—	—	78,7	[101,4]
510	160	149,0	—	—	81,7	[103,6]
545	170	158,0	—	—	85,0	[105,5]
575	180	167,0	—	—	87,1	[107,2]
610	190	176,0	—	—	89,5	[108,7]
640	200	185,0	—	—	91,5	[110,1]
675	210	194,0	—	—	93,5	[111,3]
705	220	203,0	—	—	95,0	[112,4]
740	230	212,0	—	—	96,7	[113,4]
770	240	221,0	20,3	60,7	98,1	[114,3]
800	250	230,0	22,2	61,6	99,5	[115,1]
835	260	239,0	24,0	62,4	[101]	—
865	270	248,0	25,6	63,1	[102]	—
900	280	257,0	27,1	63,8	[104]	—
930	290	266,0	28,5	64,5	[105]	—
965	300	275,0	29,8	65,2	—	—
1030	320	294,0	32,2	66,4	—	—
1095	340	313,0	34,4	67,6	—	—
1155	360	332,0	36,6	68,7	—	—
1220	380	351,0	38,8	69,8	—	—
1290	400	370,0	40,8	70,8	—	—
1350	420	389,0	42,7	71,8	—	—
1420	440	408,0	44,5	72,8	—	—
1485	460	427,0	46,1	73,6	—	—
1555	480	446,0	47,7	74,5	—	—
1595	490	455,0	48,4	74,9	—	—
1665	510	474,0	49,8	75,7	—	—
1740	530	493,0	51,1	76,4	—	—
1810	550	512,0	52,3	77,0	—	—
1880	570	531,0	53,6	77,8	—	—
1955	590	550,0	54,7	78,4	—	—
2030	610	569,0	55,7	78,9	—	—
2105	630	588,0	56,8	79,5	—	—
2180	650	607,0	57,8	80,0	—	—
—	670	626,0	58,8	80,6	—	—
—	690	—	59,7	81,1	—	—
—	720	—	61,0	81,8	—	—
—	760	—	62,5	82,6	—	—
—	800	—	64,0	80,0	—	—
—	840	—	65,3	80,6	—	—
—	880	—	66,4	81,1	—	—
—	920	—	67,5	81,8	—	—
—	940	—	68,0	82,6	—	—

¹ Только для нелегированной и легированной стали, и литейной стали в литом горячем или термообработанном состоянии. Большие допуски подразумеваются для применения к высоколегированной и/или деформированной закаленной стали.

² Максимальная нагрузка 30 (F=9,81x30xD²), высчитывается из HB=0,95xHV.

³ Цифры в квадратных скобках исключены из стандартизованного диапазона.

Формулы расчета для профильного фрезерования

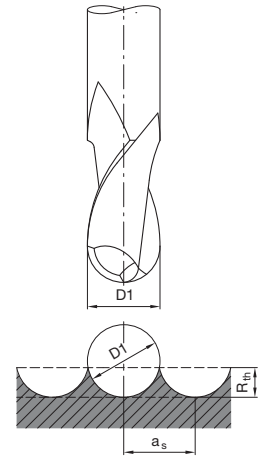
Расчет расстояния между проходами a_s

D_1 – диаметр режущей части, [мм]

R_{th} – теоретическая глубина прохода, [мм]

a_s – расстояние между проходами

$$a_s = 2\sqrt{R_{th}(D_1 - R_{th})}$$



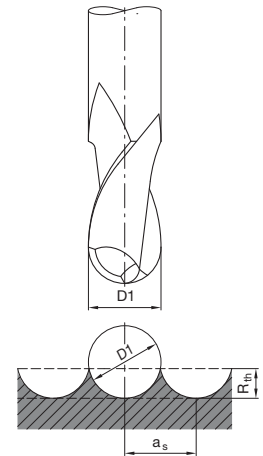
Расчет теоретической глубины прохода R_{th}

D_1 – диаметр режущей части, [мм]

R_{th} – теоретическая глубина прохода, [мм]

a_s – расстояние между проходами

$$R_{th} = \frac{D_1}{2} - \frac{\sqrt{D_1^2 - a_s^2}}{4}$$



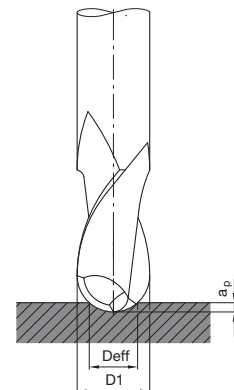
Расчет эффективного диаметра D_{eff}

D_1 – диаметр режущей части, [мм]

D_{eff} – эффективный диаметр, [мм]

a_p – изменяемая осевая глубина резания

$$D_{eff} = 2\sqrt{a_p(D_1 - a_p)}$$



Проблемы при работе цельными твердосплавными фрезами

Предлагаемое решение

*Сколы на режущей кромке
(термическая нагрузка)*



- Уменьшите подачу на зуб.
- Увеличьте скорость резания.

*Выкрашивание режущей
кромки (механическая
нагрузка)*



- Проверьте жесткость станка, заготовки и закрепление заготовки.
- Уменьшите подачу на зуб.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Используйте попутное фрезерование.
- Проверьте закрепление инструмента.
- Проверьте биение шпинделя.

Поломка фрезы



- Обеспечьте плавность фрезерования.
- Увеличьте скорость резания.
- Уменьшите подачу.
- Проверьте закрепление инструмента.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Уменьшите глубину резания.
- Оптимизируйте процесс удаления стружки.

*Интенсивное
лункообразование*



- Снизьте скорость резания.
- Выберите более износостойкий твердый сплав.

*Интенсивный износ
по задней поверхности*



- Увеличьте подачу на зуб.
- Снизьте скорость резания.
- Выберите твердый сплав с покрытием.
- Выберите более износостойкий твердый сплав.

Нарост на кромке



- Увеличьте скорость резания и/или подачу.
- Улучшите охлаждение.

Вибрации



- Проверьте закрепление и жесткость станка.
- Выберите оптимальную режущую геометрию.
- Проверьте соосность фрезы и обрабатываемой заготовки.
- Используйте попутное фрезерование.

*Неудовлетворительное
качество обработанной
поверхности*



- Уменьшите подачу на зуб.
- Проверьте закрепление и жесткость станка.
- Увеличьте скорость резания.
- Выберите режущую геометрию фрезы с большим углом наклона винтовой линии.
- Используйте фрезу с большим числом зубьев.

*Выкрашивания на
поверхности обработанной
детали*



- Уменьшите подачу на зуб.
- Используйте фрезу с большим числом зубьев.

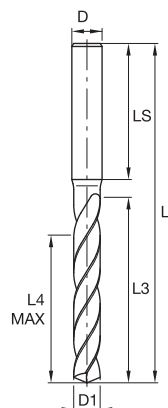
Пакетирование стружки



- Выберите фрезу с меньшим числом зубьев (больше пространства для стружки).
- Выберите фрезу с другой геометрией.
- Оптимизируйте режимы резания.
- Уменьшите глубину резания.
- Выберите фрезу с меньшим числом зубьев.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Размеры по DIN и стандарту изготовителя

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Укороченные и стандартные цельные твердосплавные сверла от WIDIA-Rübig изготавливают в соответствии с DIN 6537. Сверла увеличенной длины соответствуют стандарту производителя WIDIA-Hanita.

Все цельные твердосплавные сверла диаметром $D1 > 20$ мм также изготавливают в соответствии со стандартом изготовителя.

исполнение хвостовика по DIN 6535

форма HE, прямое исполнение А

форма HA, прямое исполнение А

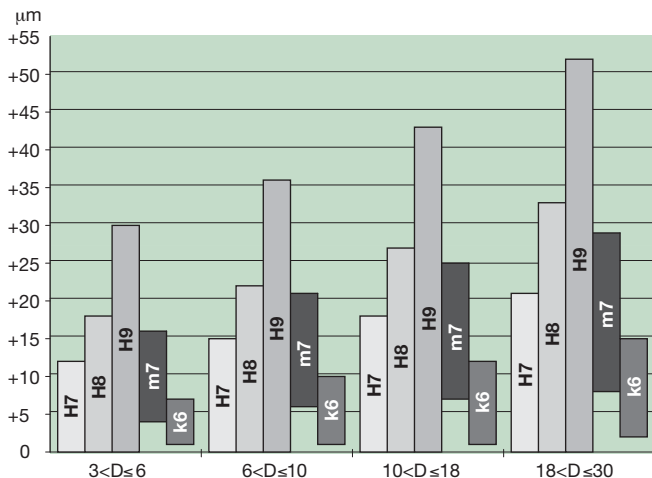


маркировка формы хвостовика на цельных твердосплавных сверлах WIDIA-Rübig

Размеры для высокопроизводительных цельных твердосплавных сверл WIDIA-Rübig

	по DIN 6535		КОРОТКОЕ приблизительно но 3 x D	D1 ≤ 20 мм по DIN 6537K D1 > 20 мм по стандарту изготовителя		СТАНДАРТ. приблизительно 5 x D	D1 ≤ 20 мм по DIN 6537L D1 > 20 мм по стандарту изготовителя		ДЛИННОЕ приблизительно 8 x D	по стандарту изготовителя	
D1	D	LS	L	L3	L4max	L	L3	L4 max	L	L3	L4 max
-3,75	6	36	62	20	14	66	28	23	78	40	33
-4,75	6	36	66	24	17	74	36	29	87	49	41
-6,00	6	36	66	28	20	82	44	35	94	56	48
-7,00	8	36	79	34	24	91	53	43	105	67	57
-8,00	8	36	79	41	29	91	53	43	110	72	61
-10,00	10	40	89	47	35	103	61	49	122	80	68
-12,00	12	45	102	55	40	118	71	56	141	94	79
-14,00	14	45	107	60	43	124	77	60	155	108	91
-16,00	16	48	115	65	45	133	83	63	171	121	101
-18,00	18	48	123	73	51	143	93	71	185	135	113
-20,00	20	50	131	79	55	153	101	77	200	148	124
-22,00	20	50	141	86	60	167	112	85	217	162	136
-25,00	25	56	153	95	65	184	126	98	238	180	150

Допуски на сверла и отверстия



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по m7, обеспечивают точность отверстия по H9. В очень хороших условиях обработки точность отверстия может соответствовать H8.

Цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по h7, производят отверстия с допусками K9–K11. Цельные твердосплавные сверла для обработки отверстий другой точности изготавливаются по специальному заказу.

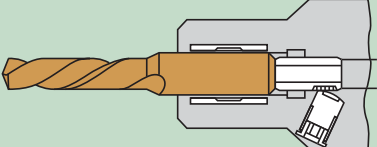
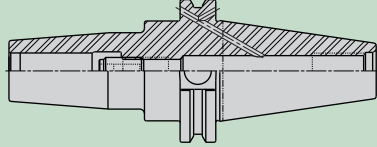
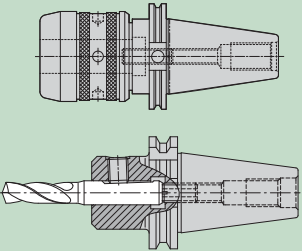
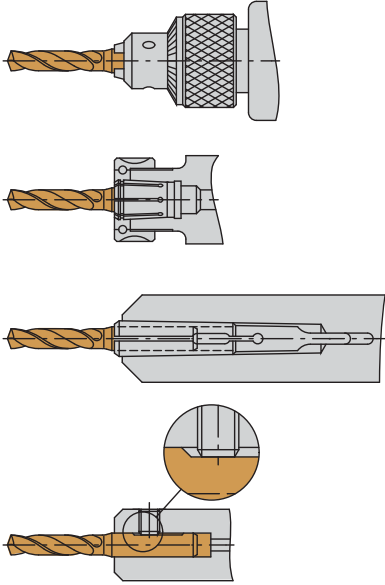
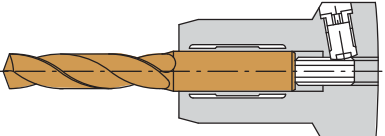
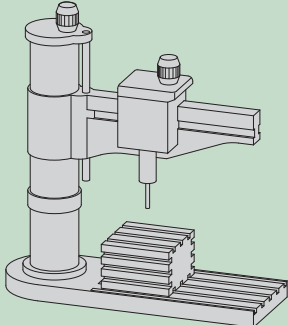
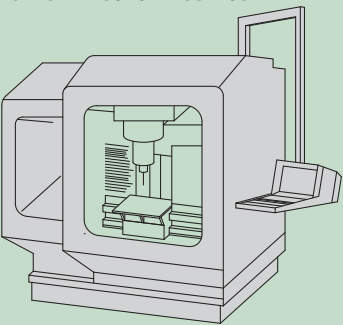
Допуски на диаметры сверл, D1, приведены в таблицах для заказа.

Техническая информация

Цельные твердосплавные сверла • Общие рекомендации по применению

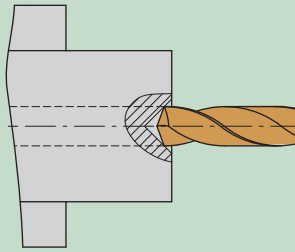
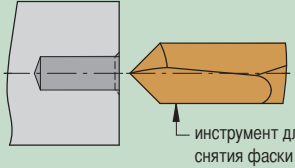
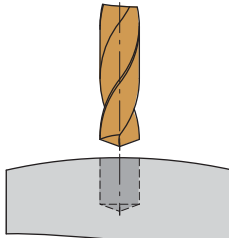
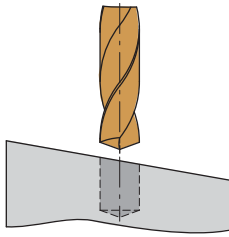
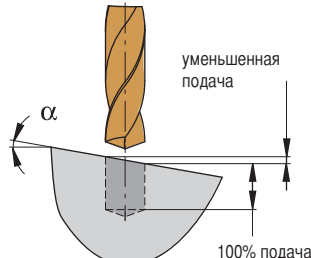
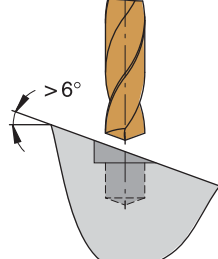
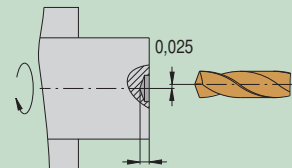
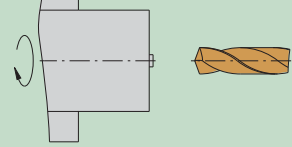
Системы крепления инструмента

Как и на любой другой операции, при сверлении, качественной обработке отверстия способствует не только инструмент, но и отдельные компоненты всей системы. Для достижения максимальной эффективности и точности обработки лучшим выбором представляются следующие системы крепления инструмента:

Лучший вариант Гидравлические патроны 	Второй вариант Патрон с термозажимом 	Третий вариант Силовой фрезерный патрон с цангами 
Не рекомендуется 	Зажимной патрон Следует избегать использования универсальных цанговых патронов для сверления, зажимных втулок и патронов Weldon®. Данные типы оснастки не компенсируют силы резания в достаточной степени и, следовательно, не могут обеспечить необходимую геометрическую точность отверстий.	Настоятельно рекомендуется Гидравлические патроны обеспечивают надежную передачу крутящего момента с великолепной concentricity отверстий. 
Не рекомендуется использование на жестком оборудовании 	Станок Цельные твердосплавные сверла имеют жесткость в пять раз большую, чем обычные сверла из быстрорежущей стали. Это позволяет осуществлять точную обработку отверстий, с точностью позиционирования $\pm 0,001''$. Однако это также означает, что сверла требуют жестких станков с точными шпинделями.	Рекомендуется вести обработку на станках высокой жесткости 

Системы крепления инструмента

Как и на любой другой операции, при сверлении, качественной обработке отверстия способствует не только инструмент, но и отдельные компоненты всей системы. Для достижения максимальной эффективности и точности обработки лучшим выбором представляются следующие системы крепления инструмента:

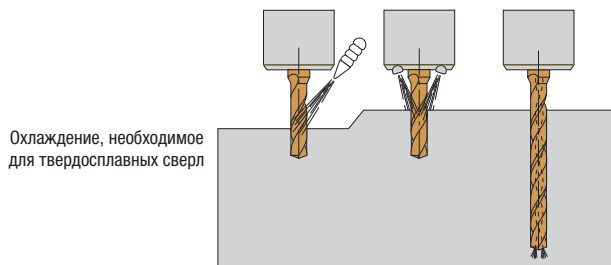
Неправильно 	Обработка и снятие фаски Сначала просверлить отверстие, а затем снимать фаску.	Правильно  инструмент для снятия фаски																												
Неправильно 	Засверливание в наклонную поверхность При сверлении наклонной или криволинейной поверхности необходимо снижать подачу. Численное значение требуемой подачи зависит от угла наклона поверхности детали и типа сверла (см. таблицу). <table><tr><th colspan="4">уменьшенная подача (% от стандартного значения)</th></tr><tr><th>наклон α</th><th>3 x D короткое</th><th>5 x D длинное</th><th><5 x D</th></tr><tr><td>1°</td><td>100%</td><td>80%</td><td>предв. мех.обработка</td></tr><tr><td>2°</td><td>80–50%</td><td>80–50%</td><td>предв. мех.обработка</td></tr><tr><td>3°</td><td>65%</td><td>50%</td><td>предв. мех.обработка</td></tr><tr><td>4°</td><td>50%</td><td>предв. мех.обработка</td><td>предв. мех.обработка</td></tr><tr><td>6°</td><td>30%</td><td>предв. мех.обработка</td><td>предв. мех.обработка</td></tr></table> Поверхности с большим углом наклона должны быть предварительно обработаны с помощью фрезы.	уменьшенная подача (% от стандартного значения)				наклон α	3 x D короткое	5 x D длинное	<5 x D	1°	100%	80%	предв. мех.обработка	2°	80–50%	80–50%	предв. мех.обработка	3°	65%	50%	предв. мех.обработка	4°	50%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка	6°	30%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка	Правильно  уменьшенная подача α 100% подача  > 6°
уменьшенная подача (% от стандартного значения)																														
наклон α	3 x D короткое	5 x D длинное	<5 x D																											
1°	100%	80%	предв. мех.обработка																											
2°	80–50%	80–50%	предв. мех.обработка																											
3°	65%	50%	предв. мех.обработка																											
4°	50%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка																											
6°	30%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка																											
Неправильно  0,025 	Обработка на токарных станках При сверлении на токарных станках чрезвычайно важным является точная установка сверла по высоте центров. Отклонение от центральной линии не должно превышать ±0,001". На автоматах пруткового типа не следует сверлить центральное отверстие в бобышку на заготовке или в отверстие, отставшее от предыдущей операции. Необходимо точно устанавливать отрезной резец по высоте центров.	Отверстия глубиной более чем 3 x D Обработка отверстий, глубиной в три раза превышающей диаметр, требует снижения скорости резания. Рекомендуется снижать скорость на 15%. Рекомендуемые режимы резания приведены на стр. B52–57, B108–B110.																												

Техническая информация

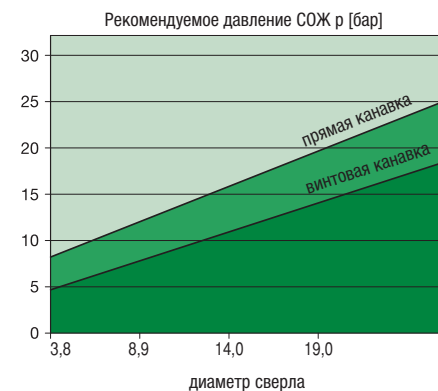
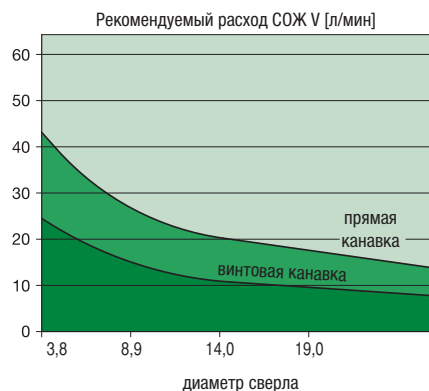
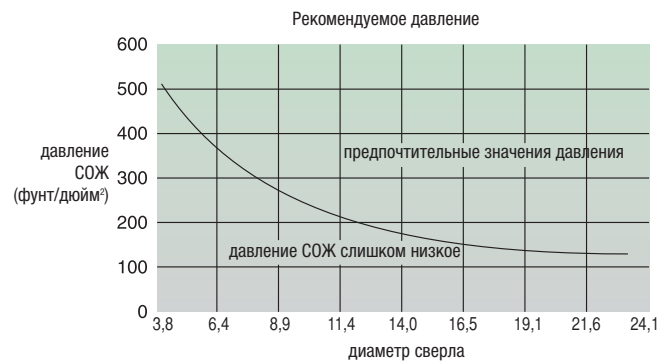
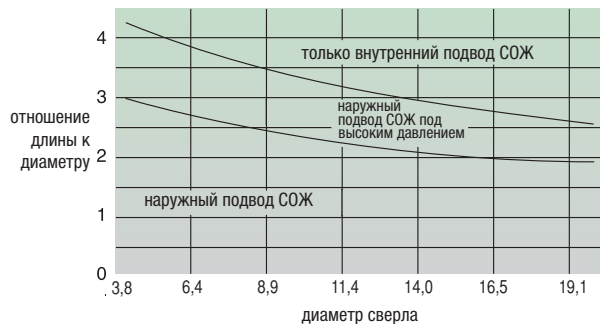
Цельные твердосплавные сверла • Общие рекомендации по применению

СОЖ

- Цельнотвердосплавные сверла Kennametal предполагают обработку с высокой степенью производительности. А для этого им необходимо организовать подачу достаточного объема охлаждающей жидкости. Только при обеспечении надлежащей скорости потока СОЖ может быть достигнут максимальный срок службы инструмента и высокая скорость резания.
- При неправильном охлаждении сверло быстро нагревается. В результате диаметр сверла увеличивается и оно может застрять в отверстии.
- Цельные твердосплавные сверла, снабженные внутренними каналами для подачи СОЖ, особенно эффективны при обработке особо глубоких отверстий. Чем выше давление СОЖ, тем лучше результаты сверления. Срок службы сверла и качество отверстия улучшаются при обильной подаче СОЖ.

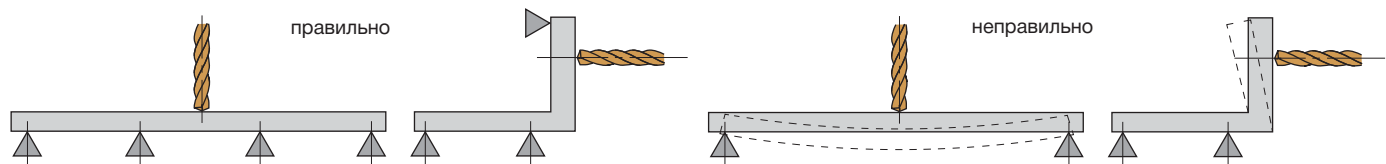


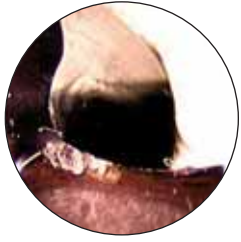
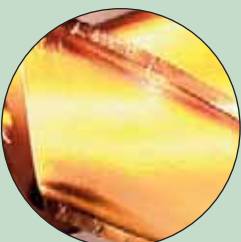
- При использовании сверл без внутренней подачи СОЖ постарайтесь обеспечить наличие хотя бы одной струи СОЖ, по возможности параллельной сверлу.
- При сверлении неглубоких отверстий сверла без внутренней подачи СОЖ часто служат дольше. Инструмент является более прочным и не испытывает теплового удара на режущей кромке.
- Важно использовать СОЖ высокой концентрации для обеспечения смазочной способности, что поможет продлить срок службы инструмента, улучшить стружкоотвод и обеспечить лучшую чистоту поверхности.
- С целью увеличения срока службы инструмента и производительности обработки желательно организовать подачу СОЖ под высоким давлением, либо через инструмент, либо по касательной линии к инструменту.
- Рекомендуется вместо нескольких струй подавать СОЖ через одну, но более мощную. Это будет обеспечивать лучший отвод стружки из отверстия.



Жесткость закрепления заготовки

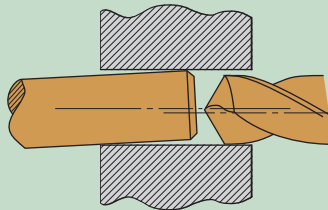
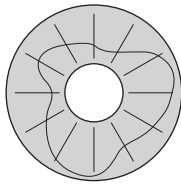
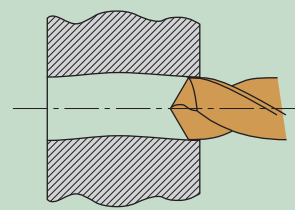
Поскольку цельные твердосплавные сверла работают с более высокими подачами, важно, чтобы заготовка имела достаточное число опор.

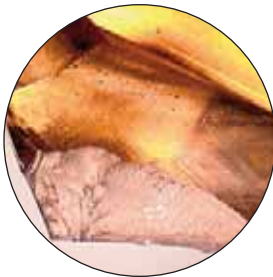


проблема	причина	решение
интенсивный износ на режущих углах 	недостаточный подвод СОЖ	Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	нежесткое закрепление заготовки	Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	неудовлетворительные режимы резания	Уменьшите скорость резания, увеличьте подачу.
сколы на перемычке 	неудовлетворительное закрепление в патроне	Проверить правильность зажима. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные режимы резания	Увеличьте подачу.
нарос на кромке 	недостаточный подвод СОЖ	Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	Увеличьте скорость на 20–30%.
сколы на режущих кромках 	зажимной патрон	Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные условия резания, обусловленные наростом на режущей кромке	- Проверить режимы резания и, возможно, увеличить скорость резания. - Регулярно проверять сверло на наличие нароста на кромке.
термотрещины (образование проточин) 	неудовлетворительные режимы резания	Нестабильная/недостаточная подача СОЖ.

Техническая информация

Цельные твердосплавные сверла • Рекомендации по решению проблем

проблема	причина	решение
отверстие большего диаметра 	неудовлетворительные режимы резания	Проверить режимы резания, увеличить скорость резания или уменьшить подачу.
	зажимной патрон	Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неверно выбрано сверло	Проверить диаметр сверла. Следует иметь в виду, что сверла шлифованы до плюсового допуска. Проверить концентричность.
отверстие меньшего диаметра 	недостаточный подвод СОЖ	Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	Уменьшите скорость резания; увеличьте подачу.
	неверно выбрано сверло	Проверить диаметр по режущим кромкам.
отверстие не цилиндрическое 	зажимной патрон	Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	Проверить соответствие типа сверла и глубины сверления. Использовать более длинное сверло.
	неудовлетворительные режимы резания	Уменьшить подачу при входе в отверстие.

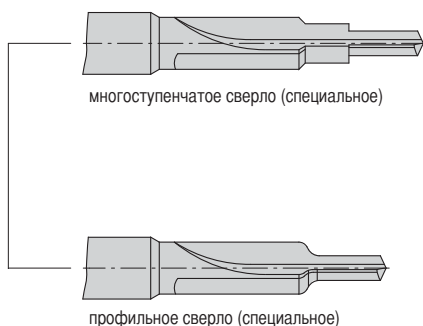
проблема	причина	решение
поломка сверла 	зажимной патрон	Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	недостаточный подвод СОЖ	Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	Проверить режимы резания, возможно, уменьшить подачу.
	зажимной патрон	Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
сколы на режущих углах 	нежесткое закрепление заготовки	Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала. Возможно, использовать более длинное сверло.
	недостаточный подвод СОЖ	Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	Проверить режимы резания, возможно, уменьшить подачу.

Техническая информация

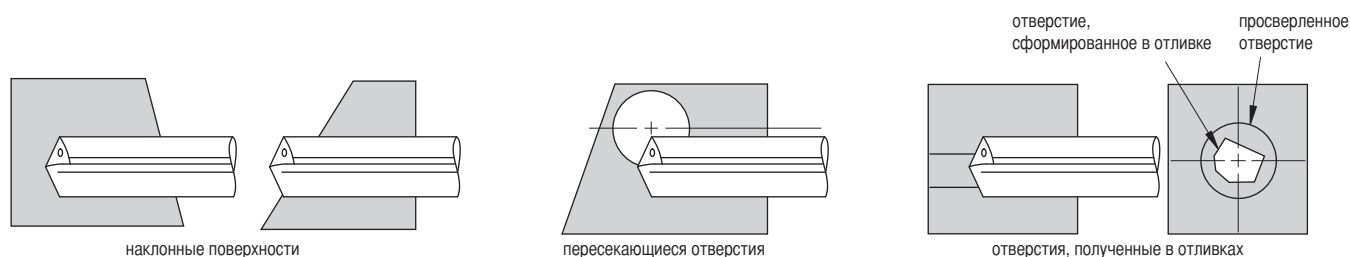
Цельные твердосплавные сверла GGX

Скоростные, прочностные и экономические параметры

Цельные твердосплавные сверла GGX являются инструментами с высокими эксплуатационными характеристиками, возможности которого могут быть полностью реализованы только при соответствующем закреплении в патроне. Гидропластовые патроны являются идеальным решением. Они увеличивают производительность до максимального уровня. Обеспечивают точное позиционирование сверла и надежную передачу крутящего момента, что гарантирует размерную повторяемость отверстий и более длительный срок службы сверла. Простота обращения с патронами позволяет легко осуществлять регулировку длины сверла даже на станке. Время предварительной настройки инструмента сведено к минимуму.



Великолепная устойчивость сверл GGX позволяет использовать их для сверления наклонных поверхностей, пересекающихся отверстий и отверстий, полученных в отливках.



Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMo 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12

M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3

K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG-25, GG-40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG-40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06

N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литые алюминиевые	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литые алюминиевые	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	МММС (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)	—	<700	210	—	GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP

S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, X 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99.7Mg0.07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2.5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2

H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Техническая информация

Сталь • P1



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P1

P1 Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <530										Твердость (HB): <125									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
1.0044	A 570 Gr. 40	St 44-2	4360-43 B	SM 41 B	K 02502	S 275 JR	E 28-2	Fe 430 BFN	1412	1.1129		C 18D2				C 18 D 2	FM 18	C 18 D 2																					
1.0123		QSt 37-3		SWRCH 12R						1.1131		GS-16 Mn 5				G 17 Mn 5	G 17 Mn 5	G17Mn5																					
1.0128		QSt 44-2								1.1132		Cq 15		SWRCH 15K		C 15 KD																							
1.0133		QSt 44-3								1.1134		Ck 19 (C 19 E)																											
1.0135		P St 44-3								1.1135		C 16 E A/ Ck 16 Al																											
1.0146		P St 44-2								1.1137		C20D2				C 20 D 2	FM 20	C20D 2																					
1.0176		P St 37-3								1.1139		C26D2				C 26 D 2	FM 26	C26D 2																					
1.0301	1010	C 10	045 M 10	S 10 C	G10100	C 10	XC 10	C 10		1.1141	1015	Ck 15	080 M 15	S 15 C	G 10150	2 C 15	XC 15	C 15	1370																				
1.0310		C10D		SWRM 10		C 10 D	FM 10	C 10 D		1.1148		C 16 E	C 16 E			C 16 E	XC 18																						
1.0311		C12D		SWRM 12		C 12 D		C 12 D		1.1149		Cm 22	070 M 20	C 22 R (3 C 22)		3 C 22	XC 18 u	C 22 R																					
1.0352		P 245 G H (Schiffkessel Blech)				P 245 GH				1.1151	1023	Ck 22	050 A 20	S 22 C	G10230	2 C 22	XC 25	C 20																					
1.0401	1015	C 15	080 M 15	S 15 C	G10170	C 15	C 12	C 15	1350	1.1152		Cq 22		SWRCH 20K		C 21 KD		CB 20 FF																					
1.0402	1020	C 22	050 A 20	S 22 C	G10200	1 C 22	C 20	C 20	1450	1.1176	1038 H	Ck 38			G 10380		XF 38																						
1.0407		LSt 45.8				C 16		C 16		1.1185		C2D1				C 2 D 1		C 2 D 1																					
1.0413		C15D		SWRM 15		C 15 D	FM 15	C 15 D		1.1301		19 MnVS 6				19 MnVS 6																							
1.0414		C20D		SWRM 20		C 20 D	FM 20	C 20 D		1.5418		GS-20 MnMo 53																											
1.0415		C26D		SWRH 27		C 26 D	FM 26	C 26 D		1.5475		GS-20 MnNb 5																											
1.0416		C18D		SWRM 17		C 18 D	FM 18	C 18 D		1.5485		GS-20 MnNiTi 53																											
1.0420		GS-38	A1			GE 200	230-400M		1306	1.5508	1021	22 B 2		SWRCHB 220	G10210	C 22 BE 69	21 B 3																						
1.0425		P 265 GH	151-400	SG 30	K02801	P 265 GH	A42CP	P 265 GH	1430	1.5523	15B21 H	19 MnB 4 420	170 H 20	SWRCHB	H15211	19 MnB 4	20 MB 5																						
1.0446		GS-45	A1	SC 450	J03001	GE 230	E23-45M		1305	1.6219		G 22 MnNi 5																											
1.0453	1018	C16.8	080 A 17		G10180					1.6916		GS-12 MnCrNiMo 53																											
1.0492		11 Mn 4 Si								1.7353		GS-12 CrMo 19 5	B 5																										
1.0494		11 Mn 4 Al								1.7387		G 12 CrMo 9 10			S50480																								
1.0495		21 Mn 5								1.7903		GS-18 MnCrMo 63																											
1.0496		12 Mn 6								1.7906		GS-19 MnCrMo 63																											
1.087		17 MnV 7						C1		1.7909		GS-20 MnCrMo 63																											
1.1101		Alfrig 35 N								1.8958		S 235 J 0 W (Allvesta 360)	S 235 J 0 W	SMA 400 BW		S 235 J0 W	S 235 J 0 W																						
1.1108		10 Mn 4								1.8959		S 355 J 0 W (Allvesta 510)	WR 50 B	SMA 490 BW		S 235 J0 W	E24W-3	S 235 J0 W																					
1.1109		12 Mn 5								1.8960		WTSt 37-2/ S235JRW	WR 50 B	SMA 41 A	K11538	S 235 JR W	E 24 W-2																						
1.1114		C10D2				C 10 D 2	FM 10	C 10 D 2		1.8961		WTSt 37-3	WR 50 C	SMA 50 A	S 235 J2 W	S 235 J 2 W	Fe 360 D FF																						
1.1117		8 Mn 4																																					
1.1120		GS-20 Mn 5		SMnC 420	H15220																																		
1.1121	1010	Ck 10	040 A 10	S 10 C	G10100	2 C 10	XC 10	C 10	1265																														
1.1122		Cq 10 (C 10 C)		SWRCH 10 K		C 10 KD																																	
1.1123		7 Mn 6																																					
1.1124		C12D2				C 12 D 2		C 12 D 2																															
1.1125		7 Mn 7																																					
1.1126		C15D2				C 15 D 2	FM 15	C 15 D 2																															

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандартыSAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P2

P2 Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 650 Твердость (HВ): < 220									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0030		St 00								1.0338		St 4	DC 04/ FeP04	SPCE		Fe P04	Fe 14	DC04/ FeP04	
1.0034		R St 34-2/ S 205 G2T	34/20CR		K02502					1.0340		M 2 (ArmcoEisen)							
1.0035		St 33	HR 15	SS 330	K01400		A 33	Fe 320		1.0341		St S ch St r							
1.0036	A 570 Gr. 33	USt 37-2	4360- 40 B	SS 34	K 02502	S 235 JR G 1	E 24-2	Fe 360 BfU	1311	1.0343		D 20 EK							
1.0037		St 37-2	HS 37/23	STKR 400	K02702	S 235 JR	E 28-2	Fe 430 C	1412	1.0344		DC01Cu				DC 01 Cu			
1.0038	A 570 Gr. 36	R St 37-2/ S235 JRG2	4260-40 C	SS 34	K 02502	S235 JR G 2	E 24-2 NE	Fe 360 BfN	1312	1.0346		A St 35			K02202				
1.0040		USt 42-2		SS 41			HS 18-0-2-10			1.0347		RR St 3	CR 3	SPCD		Fe P03	F 13	DC 03/ FeP 03	
1.0055	1013	USt 34-1			G10130				1233	1.0348		U H /P 195GH		SGV 480		P 195 Gh			
1.0057		R St 34-1								1.0349		ZStE 250 i							
1.0065		USt 37-1								1.0353		St 13 Cu 3							
1.0067		R St 37-1								1.0354		St 14 Cu 3				DC 04 Cu			
1.0075		USt 42-1								1.0355		Fe P 05 G							
1.0077		R St 42-1			K02507					1.0358		St 05 Z							
1.0159		ZSt 37-2								1.0359		RR St 23							
1.0161		S235J2G3/ Fe 360 D1	S 235 J 2 G 3		K01501	S 235 J2 G3	E 24-4	S 235 J2G3	1313	1.0361		VH 280-50							
1.0165		RZSt 37-2								1.0362		VH 370-50							
1.0167		R St 37-2 Cu3				S 235 JRG Cu 2				1.0363		VH 430-50							
1.0171		S 235 J 2 G 3 CuC				S 235 J 2 G 3 Cu C				1.0364		VH 330-65							
1.0201		USt 36-1								1.0365		VH 420-65							
1.0209		St 35-3								1.0366		VH 500-65							
1.0216		USt 38-1								1.0367		400-100 TF 180							
1.0218		R St 41-2								1.0369		VH 1100-65							
1.0302		C 10 Pb				C 10 GPb				1.0370									
1.0303		QSt 32-3		SWR CH6R		CB 4 FF KD		CB 4 F U		1.0371		T 50							
1.0305		St 35.8		STPT 38	K01201					1.0372		T 52							
1.0306		Fe P 06 G								1.0373		DR 550							
1.0307		StE 210.7						Fe 34		1.0374		DR 620							
1.0312		R St 15	FeP05			Fe P05	FeP05	FeP05		1.0375		T 57							
1.0314		D 6-2	0 1 5 A 03	SWRM 6	G10050	C 4 D		3 CD 5		1.0376		DR 660							
1.0315		St 37.8		STB 35				Fe 37		1.0377		T 61							
1.0320		St 22						F d 2 / C 08 RF		1.0378		T 65							
1.0321		USt 23								1.0379		TH 55							
1.0322		USD 8								1.0380									
1.0325		R R SD 8								1.0382		T 580							
1.0326		R St 28/ 180G2T				180 G 2 T				1.0383		T 690							
1.0327		St 24					Fd 4/ C 05 RR			1.0389		DD 14	1 CR			DD 14	DD 14		
1.0330		St 12	DC 01/ Fe P01	SPCC		Fe P01	DC 01/fe P01	DC 01/ FeP0 1		1.0390		DC 01 EK							
1.0331		Ro St 2				DC 01 GT				1.0391		DC 12 EK							
1.0332	1008	DD 11 (StW 22)	HR 3	SPHD		DD 11	1 C			1.0392		DC 04 EK							
1.0333		St 13	CR 3	SPCD						1.0393		DC 13 ED							
1.0334		USt W 23		SPHE		DD 12 G 1				1.0394		DC 04 ED							
1.0335		D D 13 (StW 24)	H S 3	SPHE		D D 13	3C			1.0395		ZStE 180 BH							
1.0336		USt 4/DC 04 G				D C 04 G 1				1.0396		ZStE 220 BH							
1.0337		Ro St 4/ DC 04 GT				DC 04 GT				1.0397		ZStE 220 P							
										1.0398			3 CR			D D 12	D D 12		
										1.0399		DC 03 ED							
										1.0400		ZStE 260 BH							
										1.0403		C 15 Pb/ C15GPb				C 15 GPb			
										1.0404		C 22 Pb				C 22 GPb			
										1.0410		H-40							
										1.0417		ZStE 260 P							

Техническая информация

Сталь • P2



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P2

P2 Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 650 Твердость (HB): < 220									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0419		RSt 44-2	440		G10160					1.0718	12L13	9 SMnPb 28		SUM 22 L	G 12134	11 SMnPb 28	S 250 Pb	CF 9 SMnPb 28	1914
1.0423		P265 NB		SG 295		P 265 NB	BS 2			1.0719		11 30 HD							
1.0424	1513	P265	HR 40/30		G15130		12 M 5			1.0720		11 SMnPbBTe 30							
1.0427		C 22.3				C 22 G 1				1.0721	1108	10 S 20	210 M 15		G 11080	10 S 20	10 F 1	CF 10 S 20	
1.0428		BSi 420 S				Fe B 400				1.0722	11L08	10 SPb 20			G 11084	10 SPb 20	10 Pb F 2	CF 10 SPb 20	
1.0432		C 21		SFVC 1	K03504	P 305 GH				1.0723		15 S 22/ 15 S 20	En32M	SUM 32		15 S 22			1922
1.0439	1012	B 500 H		S 12 C	G10120	B 500 B	XC 12	B 500 B	1332	1.0725		15 SMn 13	15 SMn 13			15 SMn 13	15 SMn 13		
1.0447		H IV L/ Z St E 280 i								1.0736	1215	9 SMn 36/ 11 S Mn 37	240 M 07	SUM 25	G 12150	11 SMn 37	S 300	CF 9 SMn 36	
1.0464		BSi 500 G				B 500 G 1				1.0737	12L14	9 SMnPb 36/ 11 SMnPb 37			G 12144	11 SMnPb 37	S 300 Pb SMnPb 36	CF 9	1926
1.0465		BSi 500 P (BSi 500 G2)				B 500 G 2				1.0738		11 SMnPbTe 37	11 SMn 37			11 SMn 37			
1.0466		BSi 500 M (BSi 500 G 3)				B 500 G 3				1.0739		11 SMnPbBi 37							
1.0467		C 14/15 Mn 3			N08020					1.0753		15 SPb 20/ 15 SPb 22				15 SPb 22			
1.0475		Schiffbaustahl GL-D (S 235 J 2)			K02104					1.0754		22 SPb 20							
1.0476		Schiffbaustahl GL-E (S 235 J 4)			K01801					1.0764		36 SMn 14	36SMn14			36SMn14	36SMn14		
1.0478		P285 QH				P 285 QH				1.0877		C 2							
1.0498		St 42.8		STPT 42				Fe 42		1.0878		C 5							
1.0525		33 Mn 6								1.1133	1022	20 Mn 5	120 M 19	SMn 420	G 10220	20 Mn 5	20 M 5	G 22 Mn 3	
1.0643		70 Mn3								1.1142		GC 16 E/ GS-Ck 16				GC 16 E			
1.0660		St 140/160								1.1177		Ck 38 Pb				25 Mn 4			
1.0662		St 150/170								1.5506		17 MnB 3	Sep-00						
1.0664		St 160/180								1.6220		G 20 Mn 5				G 20 Mn 5		G 20 Mn 5	
1.0702	1110	U 10 S 10		SUM 12	G11100					1.7015	5015	15 Cr 3	523 M15	SCr 415 H	G50150	15 Cr 2	12 C 3		
1.0703		R 10 S 10/ C 10 RG 2				C 10 RG 2				1.7016	5117	17 Cr 3	17 Cr 3		G51170	(15 Cr 2 KD)	18 C 3		
1.0706		U 10 S 6								1.7211	4118	23 CrMoB 4		SCM 21 H	G41180	20 MoCr 4			
1.0708		C 7 RG 1								1.8970		StE 385.7							
1.0709		R 7 S 6/ C 7 RG 2				C 7 RG 2				1.8971		StE 385.7 TM							
1.0710		15 S 10/ 15 S 20																	
1.0711	B 1112 9 S 20	220 M 07	SUM 21	G 11120				CF 9 S 22											
1.0715	1213	9 SMn 28/ 11 SMn 30	230 M 07	SUM 22	G 12130	11 SMn 28	S 250	CF 9 SMn 28	1912										

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HВ): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0045		F 2172	En 50 B	SM 490 YA		S 1207	E36-2	Fe 510 BFN		1.0422		R 0550							
1.0050	A 570 Gr. 50	St 50-2	4360-50 B	SS 50		E 295	A 50-2	Fe 490	2172	1.0426		P310 NB	224-410	SG 325	K02100	P280GH	BS 2	P 275 N	2103
1.0052		St 50-1								1.0429		L 290 MB				L290MB	L 290 MB		
1.0060		St 60-2	4360-55 E	SM 58		E 335	A 60-2	Fe 60-2	1650	1.0430		St E 320.7 TM							
1.0062		St 60-1								1.0431		B St 42/50 RK							
1.0114		S 235 J0/ Fe 360 C	En 40C			S 235 J0	E24-3	Fe 360 CFN		1.0433		B St 42/50 RU							
1.0116	A 570 Gr. 36	St 37-3	4360-40 C		K01501	S 235 J2 G3	Fe 360 D1 (2); E 24-3	Fe 360 D1 (2)	1312	1.0434									
1.0123		QSt 37-3		SWRCH 12R						1.0435		H III/P285NH		Sm 38		P 285 NH			
1.0128		QSt 44-2								1.0436		P310 NB	224-430	SG 325	K02100	P305GH	P 275 N	P 275 N	2103
1.0129		ZSt 44-2								1.0437		A St 41	P 275 N	STK 400	K02100	S 275 N	BS 3	P 275 N	2103
1.0133		QSt 44-3								1.0438		B 500 A		SD 490		B 500 A		B 500 A	
1.0135		P St 44-3								1.0440	1044	GL-A							
1.0136		St 42-3								1.0441		Schiffbaustahl GL-A							
1.0140		S 275 J0C								1.0442		Schiffbaustahl GL-B (S 235 J 0)							
1.0141		S 275 J2 G3C								1.0443		GS-45		SC 450					
1.0142		S 275 J2 G4C								1.0444		ZSIE 300 BH							
1.0143		S 275 J0	En43C; S275J0			S 275 J0/ Fe 430 C	S 275 J0; E 28-3	S275J0; Fe430CFN		1.0445		H IV/P295NH		SG 37	K03102			Fe 460-2 KW	
1.0144	A 573 Gr. 70	St 44-3	4360-43 C	SM 41 B		S 275 J2 G3 (4)	Fe 430 D1 (2); E 28-4	Fe 430 D FF	1414	1.0448		ZSIE 300 P/ H 300 P							
1.0145		S 275 J2 G4/ Fe 430 D 2	S 275 J2 G4			S 275 J2 G4	E28-4; S 275 J2 G4	S 275 J2 G4	1414 G4	1.0457		StE 240.7				L 245 NB	L 245 NB		
1.0146		P St 44-2								1.0458		HIII/L 235 GA				L 235 GA			
1.0149		Ro St 44-2	43C			S 275 J0 H		S 275 J0 H		1.0459		L 245 GA/ RRSIE 240.7				L 245 GA	TS E 250		
1.0153		ZSt 44-3								1.0460		C 22 8				P 250 GH			
1.0168		ZSt 37-3								1.0461		St E255			K01800				
1.0176		P St 37-3								1.0462		WSIE 255			K01800				
1.0179		S 275 JR Cu								1.0463		TSIE 255			K11535				
1.0219		St 41-3								1.0468		15 Mn 3 Al				C 14 GAI			
1.0254		St 37.0		STPG 38		P 235 T1				1.0469		21 Mn 4						20 Mn 4	
1.0300		C4D				C 4 D	FM 5	C 4 D		1.0470		21Mn4Al							
1.0304		C9D		SWRM 8		C 9 D	FM 9	C 9 D		1.0473		19 Mn 6/ P 355 GH	P 355 GH	SGV 46	K03300	P355GH	A 52 CP	Fe E355-2	2101
1.0308		St 37-2	360.0000	STKM 12 A	K02504	S 235 JR	E 24-2	Fe 360	1412	1.0474		Schiffbaustahl GL-D (S 235 J)							
1.0313		C7D	C 7 D	SWRM 8	G10060	C 7 D	FM 8	C 7 D		1.0479		13 Mn 6							
1.0319		L 210 GA				L 210 GA	TS E 220 class 2			1.0480		H 260/ZSt E 260	H 240 LA			H 240 LA	E 240 C		
1.0323		USD 7/C 8 G1 W				C 8 G 1 W				1.0481		17 Mn 4/ P 295 GH	224-460B	SG 37	K03501	P 295 GH	A 48 CP	Fe E 295	2102
1.0324		RSD 7/C8G2W				C 8 G 2 W				1.0482		19 Mn 5	224-460	SG 37	K 03102		A 52 CP; AP; FP	Fe460-2 KW	
1.0339		RSD 10 Si/ C10WSi				C 10 W Si				1.0483		L 290 AG				L290GA	TS E 290		
1.0345		P235 GH	P 235 GH	SPV 50	K02503	P 235 GH	A 37 CP	Fe E 235	1330	1.0484		L 290 NB				L290NB	L 290 NB		
1.0351		RRSD 10/ C10 W				C 10 W				1.0485		21 Mn 6			K12320				
1.0405		St 45.8		STB 410	K02727					1.0486		St E 285	P 275 N	SM 41 A	K 01802	P 275 N	P 275 N	Fe E 285 KG	
1.0406	1025	C 25	070 M 26	S 22 C	G10250	1 C 25	C 25	C 25		1.0487		W St E 285	P 275 N		K 01802	P 275 NH	P 275 N	Fe E 285 KW	
1.0409		St E 320.7								1.0488		T St E 285	P 275 NL 1	SLA 235 A	K 01803	P 275 NL 1	P 275 NL 1	Fe E 285 KT	
1.0411		C 25 Pb				C 25 Gpb				1.0489		H 300/ZSt E 300	H280LA			H 280 LA	E 280 C		
1.0412		27 MnSi 5								1.0492		11 Mn 4 Si							
1.0418		L 245 MB	430.0000		K03006	L 245 MB	L 245 MB			1.0493		S 275 NH	S 275 NH			S 275 NH		S 275 NH	
1.0421		St 52.0		STPG 42						1.0494		11 Mn 4 Al							
										1.0495		21 Mn 5							
										1.0496		12 Mn 6							

Техническая информация

Сталь • P3



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

Техническая информация

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0497		S 275 NLH	S275NLH			S 275 NLH		S275NLH		1.0560		GL-E - 40 (S 390 G 3 S)			S 390 G 3 S				
1.0499		L 360 GA				L 360 GA				1.0561	1037	36 Mn4	170 H 36		G10370				
1.0501	1035	C 35	060 A 35	S 35 C	G 10350	1 C 35	CC 35	C 35	1550	1.0562	A 633 Gr. C	St E 355	P 355 N	SM 50 YB	K12000	P 355 N	E 355 R/FP	Fe E 355 KG	2132
1.0502		C 35 Pb/ C 35 GPb				C 35 Pb				1.0564		N 80							
1.0503	1045	C 45	080 M 46	S 45 C	G 10450	1 C 45	CC 45	C 45	1650	1.0565		W St E 355	P 355 NH		K01600	P 355 NH	P 355 NH	Fe E 355 KW	
1.0505		St E 315/ P 315N		SM 50 A	K11506	P 315 N		Fe E 315 KG		1.0566		T St E355	P 355 NL1	SLA 37		P 355 NL1	P 355 NL1	Fe E 355 KT	
1.0506		W St E 315		SNC 1	K02404	P 315 NH		Fe E 315 KW	2107	1.0567		32 Mn 3							
1.0507		St 55		STKM 16A				Fe 540		1.0570		St 52-3	4360-50 B	SM 50 YB		S 355 J 2 G 3	E 36-3	Fe 510 B	2132
1.0508		T St E315		SLA 325 A	K02404	P 315 NL			2106	1.0571		P355 QH1	P 355 QH			P 355 QH	P 355 QH		
1.0509		S 355 K2 G3 Cu/ (St 55.4)								1.0572		PSt 52-3 (S 355 J2 G3 F)				S 355 J2 G3 F			FE 510 C
1.0510		32 Mn 4								1.0573		QSt 52-3 (S355J2G3C)							
1.0511	1040	C 40	080 M 40	S 40 C	G 10 400	1 C 40	C 40	C 40		1.0574		ZStE 460/ H 460							
1.0512		C 40 Pb				C 40 G Pb				1.0577		S 355 J 2 G 4 G 4	S 355 J 2 G 4			S 355 J 2 G 4	S 355 J 2 G 4 G 4	S 355 J 2 G 4	
1.0516		C38D		SWRH 37		C 38 D	FM 38	C 38 D		1.0578		L 360 MB				L 360 MB	L 360 MB		
1.0517		C48D		SWRH 48		C 48 D	FM 48	C 48 D		1.0580		St 52	CF55						
1.0518		C56D				C 56 D	FM 56	C 56 D		1.0581		St 52.4		STS 49					
1.0519	1046	S 355 K 2 G 4 Cu			G10460	S 355 K2 G4 Cu				1.0582		L 360 NB/ StE 360.7				L360NB	L 360 NB		
1.0520		31 Mn 4								1.0585		S 355 J 2 G 3 Cu/St 52-3 Cu3				S 355 J2 G3 Cu + CR			
1.0521		StSch 700 (R 0 700)				R 0700				1.0586		C50D				C 50 D	FM 50	C 50 D	
1.0524		StSch800 (R 0 800)				R 0800				1.0587		QSt 52-3 Cu 3				S 355 J2 G3 Cu C			
1.0526		Cf 45 Pb						C 46		1.0588		D 53-2		SWRH 52 B		C 52 D	FM 52	C 52 D	
1.0527		C 56						C 56		1.0591		FSIE 355 OS 3/ S355G03			K12000	S 355 G03			
1.0528	1030	C30	080 M 30	SUP 7	G 10 300	1 C 30	C C 32	C 30		1.0592		S 355 J 2 G 4 Cu				S 355 J2 G4 Cu			
1.0530		C32D		SWRH 32	K02701	C 32 D	FM 32	C 32 D		1.0593		S 355 K2 G3 C							
1.0532		GL-A 40 (S 390 G 1 S)				S 390 G 1 S				1.0594		S 355 K2 G4 C							
1.0535	1055	C 55	070 M 55	S 55 C	J05000	1 C 55	C 55	C 55	1655	1.0595		S355K2G3/ Fe 510 DD1 (MULTIST)	S 355 K 2 G 3	SM 520 C	K02505	S 355 K 2 G 3	E36-4	S 355 K 2 G 3	
1.0539		S 355 NH	S 355 NH			S 355 NH		S 355 NH		1.0596		S355K2G4/ Fe 510 DD 2 (MULTIS)	S 355 K 2 G 4			S 355 K 2 G 4	S 355 K 2 G 4	S 355 K 2 G 4	
1.0540	1050	C 50	080 M 50	S 50 C	G 10 500	1 C 50	C 50	C 50	1674	1.0597		ZSt 52-3							
1.0541		C42D		SWRH 42 B		C 42 D	FM 42	C 42 D		1.0598		C 30 Pb				C 3 0 GPb			
1.0542	1551	C 50 Pb			G15510	C 50 G Pb				1.0601	1060	C 60	080 A 62	S 60 C- CSP	G 10600	1 C 60	AF 70 C 55	C 60	
1.0544		Schienen 60 F (R 0600/St Sch 60)				R 0600				1.0602		C 60 Pb				C 60 GPb			
1.0547		S 355 JO H	50 C			S 355 JO H		S 355 JO H		1.0605	1074	C 75	CS 80		G10740	1 CS 75	C 75	C 75	
1.0548		ZStE 340/H 340	H 320 LA			H 320 LA	E 315 C			1.0606		C 67 GPb/ C 67 Pb				C 67 GPb			
1.0549		S 335 NLH	50 EE			S 355 N LH		S 355 N L H		1.0607		C 75 GPb/ C 75 Pb				C 75 GPb			
1.0550		ZStE 380/H 380	H 360 LA			H 360 LA	E 355 C			1.0609	1059	C58D		S 58 C	G10590	C 58 D	FM 58	C 58 D	
1.0551		S 355 J R C								1.0610		C60D				C 60 D	FM 60	C 60 D	
1.0552		GS-52	A2			GE 260				1.0611		C62D		SWRH62B		C 62 D	FM 62	C 62 D	
1.0553		S 355 JO	En 50 C; S 355 JO	SM 520 M		S 355 JO	S 355 JO; E 36-3	S 355 JO; Fe 510 C FN		1.0612		C66D				C 66 D	FM 66	C 66 D	
1.0554		GS-70	50 C			S 355 JO C	E 36-3	Fe 510 C											
1.0555		GS-62				S 355 GO 1													
1.0556		ZStE 420/H 420	46/40HR,			H 400 LA	H 400 LA												
				HS, CS															
1.0557		P355 NB		SG 365		P 355 NB	BS 4												
1.0558		GS-60	A3			GE 300	320-560M	C 45	1606										
1.0559		GS-62.3				S 355 GO 2													

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850										Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.0613		C68D		SWRH 67 B		C 68 D	FM 68	C 68 D		1.0971		QSt E 260 N 7 S 260 NC		AE 275 NC		S 260 NC		S 260 NCX											
1.0614	1075	C76D			G10750	C 76 D	FM 76	C 76 D		1.0972	S 315	QSt E 300 TM/ S 315 MC	43 F35 HR, HS, CS			S 315 MC	E 315 D		MC										
1.0615		C70D				C 70 D	FM 70	C 70 D		1.0973		QSt E 300 N 7/ S 315 NC		AE 340 NC		S 315 NC		S 315 NC											
1.0616	1080	C86D	CS 80		G10860	C 86 D	FM 86	C 86 D		1.0974		QSt E340 TM	HR 40/30			S 340 MC	E 335 D												
1.0617		C72D		SWRH 72 B		C 72 D	FM 72	C 72 D		1.0975		QSt E340 N				S 340 NC		Fe E 355 TD											
1.0618	1095	C92D	95 CS		G10950	C 92 D		C 92 D		1.0976		QSt E 360TM				S 355 MC	E 355 D	Fe E 355 TM											
1.0619		GS-C 25		SCPH 1		GP 240 GH	GP 240 GH	GP 240 Gh		1.0977		QSt E360 N				S 355 NC		Fe E 355 TD											
1.0620	1078	C78D		SWRH 77 B	G10780	C 78 D	FM 78	C 78 D		1.0978		QSt E380 TM				S 380 MC	E 390 D												
1.0621		GP 240 GR				GP 240 GR	GP 240 GR	GP 240 GR		1.0979		QSt E380 N				S 380 NC		Fe E 380 TD											
1.0622		C80D				C 80 D	FM 80	C 80 D		1.0980		QSt E420 TM	HR 50 F 45			S 420 MC	E 430 D	Fe E 420 TM											
1.0623		StSch 900 A (R 0900)				R 0900				1.0981		QSt E 420 N				S 420 NC		Fe E 420 TD											
1.0624		StSch 900 B (R 0900 Mn)				R 0900 Mn				1.0982		QSt E 460 TM	50/45 HR			S 460 MC	E 445 D												
1.0625	1345	StSch 90 C/ GP 280 GH			G13450	GP 280 GH	GP 280 GH	GP 280 GH		1.0983		QSt E 460 N				S 460 NC		Fe E 460 TD											
1.0626		C82D		SWRH 82 B		C 82 D	FM 82	C 82 D		1.0984		QSt E500 TM				S 500 MC	E 490 D	Fe E 490 TM	2662										
1.0628		C88D				C 88 D		C 88 D		1.0985		QSt E500 N				S 500 NC													
1.0631		StSch 1200 (R 1200)				R 1200				1.0986		QSt E550 TM	60/55 HS			S 550 MC	E 560 D	Fe E 560 TM											
1.0633		ZSt 70-2								1.0987		QSt E550 N				S 550 NC													
1.0724		22 S 20/22 S 20					20 F 2			1.1008		Ck 8																	
1.0726	1140	35 S 20	212 M 36		G 11400	35 S 20	35 MF 4		1957	1.1009		C 7 K/Ck 7																	
1.0727	1146	45 S 20	212 M 44		G 11460	45 S 20	45 MF 4		1973	1.1010		C 5 E/Ck 5																	
1.0728	1151	60 S 20			G11510	60 S 20	60 MF 4			1.1102		FSIE 355 OS 3/ S355G04				S 355 G04													
1.0729		70 S 20								1.1103		ESIE 255																	
1.0756		35 SPb 20	35 SPb 20			35 SPb 20	35 SPb 20			1.1104		ESIE 285	P 275 NL 2	STK 400		P 275 NL 2	P 275 NL 2	P 275 NL 2											
1.0757		45 SPb 20				46 SPb 20				1.1105		ESIE 315				S 315 NL 1													
1.0758		60 SPb 20								1.1106		ESIE 355	P 355 NL 2	STK 500		P 355 NL 2	P 355 NL 2	P 355 NL 2											
1.0759		70 SPb 20								1.1110		C3D2				C 3 D 2	FM 5	C 3 D 2											
1.0760		38 SMn 28	38 SMn 28			38 SMn 28	38 SMn 28			1.1111		C5D2				C 5 D 2	FM 6	C 5 D 2											
1.0761		38 SMnPb 28	38 SMnPb 28			38 SMnPb 28	38 SMnPb 28			1.1112		USD 5/C 8 E1 W				C 8 E 1 W													
1.0762		44 SMn 28	44 SMn 28			44 SMn 28	44 SMn 28			1.1113		C8D2				C 8 D 2	FM 8	C 8 D 2											
1.0763		44 SMnPb 28	44 SMnPb 28			44 SMnPb 28	44 SMnPb 28			1.1115		C 10 E W/RSD 11				C 10 EW													
1.0765		36 SMnPb 14	36 SMnPb 14			36 SMnPb 14	36 SMnPb 14			1.1116		USD 6/C 8 E2 W				C 8 E 2 W													
1.0870		17 MnV 7								1.1117		8 Mn 4																	
1.0871		28 MnB 5								1.1123		7 Mn 6																	
1.0900		38 Si 6								1.1125		7 Mn 7																	
1.0901		38 Si 2								1.1127	1141	36 Mn 6	212 M 36	S Mn 443	G 11410														
1.0902		46 Si 7					45 S 7			1.1128	1548	46 Mn 5				G15480													
1.0903	9255	51 Si 7	250 A 53		G92550		51 S 7	48 Si 7	2090	1.1135		C 16 E Al/ Ck 16 Al																	
1.0904	9255	55 Si 7	250 A 53	SKH 1; SKT 4	G92550	55 NiCrMoV 7	55 S 7	55 Si 8	2085	1.1136		G 24 Mn 4/ GS 24 Mn 4				G 24 Mn 4													
1.0905		38 Si 3								1.1140		C 15 R	C 15 R			C 15 R	C 15 R												
1.0908		60 SiMn 5								1.1143		C32D2				C 32 D 2	FM 32	C 32 D 2											
1.0915		StSch 1100 (R 1100 Cr)				R 1100 Cr				1.1145		C36D2				C 36 D 2	FM 36	C 36 D 2											
1.0961	9262	60 SiCr 7	250 A 61	SUP 7	G92620	60 SiCr 8	60 SC 7	60 SiCr 8		1.1150	1033	30Mn4				G10330													
1.0966		QSt E 690 TM (S 700 MC)				S 700 MC	S 690 MC	S 700 MC		1.1153		C38D2				C 38 D 2	FM 38	C 38 D 2											
1.0970		QSt E 260 TM/ 5260 MC				S 260 MC	41 S 7	Fe E 275 TM		1.1154		C40D2				C 40 D 2	FM 40	C 40 D 2											
										1.1157	1039	40 Mn 4	150 M 36		G10390		35 M 5												
										1.1158	1025	Ck 25	070 M 26	S 25 C	G10250	2 C 25	XC 25	C 25											
										1.1160	1524	22 Mn 6		SS 41	G15240														
										1.116	1524	22 Mn 6		SS 41	G15240														

Техническая информация

Сталь • P3

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа*: 600–850										Содержание (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.1161	1526	26 Mn 5			G15260					1.1219		Cf 54																	
1.1161	1526	26 Mn 5			G15260					1.1220		C56D2/D 55-2				C 56 D 2	FM 56	C 56 D 2											
1.1162		C46D2				C 46 D 2	FM 46	C46D 2		1.1221	1060	Ck 60	060 A 62	S 58 C	G 10640	2 C 60	XC 60	C 60	1678										
1.1163		C 25 R	C 25 R			C 25 R	C 25 R	C 25 R		1.1222		C62D2				C 62 D 2	FM 62	C 62 D 2											
1.1164		C48D2				C 48 D 2	FM 48	C48 D 2		1.1223		Cm 60	C 60 R			3 C 60	C 60 R	C 60 R											
1.1165	1330	GS-30 Mn 5	120 M 36	SMn 433 H; SCMn 2	K13300		35 M 5		1330	1.1225		Cm 60 Pb																	
1.1166	1536	34 Mn 5	En15B	SS 55	G15360					1.1226	1552	52 Mn 5			G15520														
1.1166	1536	34 Mn 5	En15B	SS 55	G15360					1.1227		Ck 60 Pb																	
1.1167	1335	36 Mn 5	150 M 36	SMn 438 (H)	G13350		40 M 5		2120	1.1228		C60D2				C 60 D 2	FM 60	C 60 D 2											
1.1168		G 40 Mn 5/ GS 40 Mn 5				G 40 Mn 5				1.1229		Cf 70 Pb																	
1.1169		20 Mn 6	150 M 19				20 M 5	20 Mn 6		1.1230	1065	FD (Federstahldraht)	095 A 65		G10650	C 68 D													
1.1170	1330	28 Mn 6	150 M 28	SCMn 1	G 13300	28 Mn 6	35 M 5	C 28 Mn		1.1231	1070	Ck 67	060 A 67	S 70 C-CSP	G 10700	C 67 S	XC 68	C 70	1770										
1.1171		C50D2				C 50 D 2	FM 50	C50D 2		1.1232		C68D2				C 68 D 2	FM 68	C 68 D 2											
1.1172	1030	Cq 35		F.1133 (C 35 DF)	G 10300	C 35 KD		CB 35		1.1233	1069	Ck 68			G10690	C 70 D													
1.1173	1034	Ck 34	080 M 34	S 34 C	G 10340	2 C 34		C 34		1.1235		37 Mn 6																	
1.1177		Ck 38 Pb				25 Mn 4				1.1236		C66D2				C 66 D 2	FM 66	C 66 D 2											
1.1178	1030	Ck 30	080 M 30	S 30 C	G 10300	2 C 30	XC 32	C 30		1.1237		C 70 D 3/SKD 70																	
1.1179		C 30 R	C 30 R	C 30 R (3 C 30)		C 30 R	C 30 R	C 30 R		1.1238		C 80 D 3/SKD 80																	
1.1180	1035	Cm 35	080 M 36		G 10350	3 C 35	38 H1 k	C 35 R	1572-03	1.1240		65 Mn 4																	
1.1181	1034	Ck 35	080 M 36	S 35 C	G 10340	2 C 35	XC 38 H1	C 35	1572	1.1241		C50R	C 50 R			C 50 R	FM 50	C 50 R											
1.1182		Ck 35 Pb				S 355 G 13				1.1242		C72D2				C 72 D 2	FM 72	C 72 D 2											
1.1183	1035	Cf 35	060 A 35	S 35 C	G 10350	C 35 G	XC 38 TS	C 35	1572	1.1244		70 Mn 4																	
1.1184		Ck 36				S 355 G 14				1.1245		Ck 75 Pb																	
1.1186	1040	Ck 40	080 A 40	S 40 C	G 10400	2 C 40	XC 42 H1	C 40		1.1248	1080	Ck 75	060 A 78	C 75	G 10800	C 75 S	XC 75	C 75	1774										
1.1187		C3D1				C 3 D 1		C 3 D 1		1.1249	1070	Cf 70			G 10700	C 70 G	XC 70												
1.1188						C 4 D 1		C 4 D 1		1.1250		VD (Federstahldraht)			K06700														
1.1189		C40R/Cm 40	C 40 R			C 40 R	C 40 R	C 40		1.1251		C70D2				C 70 D 2	FM 70	C 70 D 2											
1.1190		C 42 E Al/Ck 42 Al				S 355 G15				1.1252		C78D2				C 78 D 2	FM 78	C 78 D 2											
1.1191	1045	Ck 45	080 M 46	S 45 C	G10450	2 C 45	XC 42	C 40	1672	1.1253		C76D2				C 76 D 2	FM 76	C 76 D 2											
1.1192	1045	Cq 45		SWRCH 45K	G10450	C 45 KD				1.1255		C80D2				C 80 D 2	FM 80	C 80 D 2											
1.1193	1045	Cf 45	060 A 47	S 45 C	G10450	C 45 G	XC 42 TS	C 43	1672	1.1256		VD 66-3																	
1.1195		C 45 Epb/Ck 45 Pb								1.1257		VD 71-3																	
1.1198		C 48 Emn/Ck 48 Mn								1.1259		80 Mn 4																	
1.1201	1045	Cm 45	080 M 46	S 50 C	G10450	3 C 45	XC 48 H1u	C 45 R	1672	1.1260	1566	66 Mn 4			G15660														
1.1202		C52D2				C 52 D 2	FM 52	C 52 D 2		1.1262		C82D2				C 82 D 2	FM 82	C 82 D 2											
1.1203	1055	Ck 55	070 M 55	S 55 C	G10550	2 C 55	XC 55 H1	C 55	1655	1.1265		C86D2				C 86 D 2	FM 86	C 86 D 2											
1.1205		C 53 R/Cm 53				C 53 R				1.1267		Ck 85 Pb																	
1.1206	1050	Ck 50	080 M 50	S 50 C	G10500	2 C 50	XC 48 H1	C 50	1674	1.1269	1090	Ck 85		SK 5 - CSP	G 10900	C 85 S	XC 90	C 90											
1.1207		C 10 R	C 10 R			C 10 R	C 10 R			1.1272		C88D2				C 88 D 2		C 88 D 2											
1.1208		C 16 R	C 16 R			C 16 R	C 16 R			1.1273	1085	90 Mn 4	080 A 83	SUP4	G 10850														
1.1209	1055	Cm 55	070 M 55		G 10550	3 C 55	XC 55 H1	C 55 R		1.1274	1095	Ck 101	060 A 96	SUP_4	G 10950	C 100 S	XC 100	C 100	1870										
1.1210	1053	Ck 53	En43C	S 53 C	G 10530					1.1282		C92D2				C 92 D 2		C 92 D 2											
1.1212		C58D2				C 58 D 2	FM 58	C 58 D 2		1.1283		C98D2				C 98 D 2		C 98 D 2											
1.1213	1050	Cf 53	060 A 57	S 50 C	G 10500	C 53 G	XC 48 TS	C 48	1674	1.1304		46 MnVS 6				46 MnVS 6													
1.1215		Cf 53 Pb						C 53		1.1305		46 MnVS 3				46 MnVS 3													
1.1217		Ck 53 Pb				C 90 S				1.1331		WSt E 255 S																	
1.1218		Cm 45 Pb								1.1333		WSt E 285 S																	
										1.1335		WSt E315 S																	
										1.1337		WSt E 355																	
										1.1338		C 22.8 S																	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HВ): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.1339		GS-C 25 S								1.2352		22 CrMoV 7							
1.1380		St 835/1030								1.2355		50 CrMoV 13 15				50 CrMoV 13-15			
1.1381		St 900/1100								1.2356		60 CrMoV 13 5							
1.1520		C 70 W1				CT 70	C 70 E 2 U	C 70 KU		1.2358		60 CrMoV 18 5							
1.1525	W 108	C 80 W1			T72301	C 80 U	Y1 90	C 80 KU	1880	1.2369		81 MoCrV 42 16							
1.1535		C 90 U				C90U				1.2382		GX 155 CrMo 121							
1.1545	W 110	C 105 W1	BW 1 A		T72301	C 105 U	Y 105	C 100 KU	1880	1.2414		120 W 4							
1.1554		C 110 W				C 110 U				1.2419		105 WCr 6		SKS 31		105 WCr 5 (107 WCr 13)	107 WCr 5 KU	2140	
1.1555		C 120 U				C120U				1.2424		75 WCr 12							
1.1563	W 112	C 125 W				C 125 U				1.2442	W 5	115 W 8			T72305				
1.1620		C 70 W2				C 70 U				1.2510	O 1	100 MnCrW 4	BO 1	SKS 3	T 31501	(95 Mn WCr 5)	90 MWCv 5	95 MnWCr 5 KU	2140
1.1625	T 8	C 80 W2	BW 1B	SKC 3	T12008		Y1 80	C 80 KU		1.2516	A-10	120 Wv 4	BF 1		T30110		110 WC 20	110 W 4 KU	
1.1645		C 105 W2		SK 3						1.2519		110 WCrV 5							
1.1654		C 110 W								1.2521		110 WCrV 8							
1.1663	W 112	C 125 W		SK 2	T72301	C 120 U	Y2 120	C 120 KU		1.2542	S1	45 WCrV 7	BS 1		T 41901	45 WCrV 8	45 WCrV 8	45 WCrV 8 KU	2710
1.1673		C 135 W		SK 1			Y2 140	C 140 KU		1.2549		50 WCrV 8				50WCrV8			
1.1730		C 45 W				C 45 U	Y3 42			1.2550	S1	60 WCrV 7	BS1			60 WCrV 8	55 WC 20	55 WCrV 8 KU	
1.1740		C 60 W		SK 7			Y3 55			1.2552		80 WCrV 8							
1.1744	A-6	C 67 W			T30106		Y1 70			1.2590		GS-80 CrVW 4 3							
1.1750	W 1	C 75 W	BW 1A							1.2603		45 CrVMoW 5 8							
1.1820		C 55 W								1.2604		73 WCrMoV 22							
1.1830	1084	C 85 W		SK 5	G10840	C 90 U	Y3 90			1.2661		38 CrCoWV 18 17 17	38 CrCoWV			18-17-17			
1.2002		125 Cr 1				125 Cr 2	Y2 120 C			1.2705		80 NiCr 11							
1.2003		75 Cr 1								1.2708		54 NiCrMoS 6							
1.2004		85 Cr 1					Y1 100 C 2			1.2710		45 NiCr 6							
1.2008		140 Cr 3		SKS 8		140 Cr 2	Y2 140 C			1.2711		54 NiCrMoV 6				55 NiCDV 6			
1.2056	P21	90 Cr 3			T51621					1.2713	L6	55 NiCrMoV 6	BH 224/5	SKT 4	T61206	55 NiCrMoV 7	55 NiCDV 7	55 NiCrMoV 7 KU	
1.2057		105 Cr 4		SKC 11						1.2714	P5	56 NiCrMoV 7			T51605	56 NiCrMoV 7		56 NiCrMoV 7 KU	
1.2063		145 Cr 6								1.2718		55 NiCr 10							
1.2067	L3	100 Cr 6	B L 3		T61203	102 Cr 6	Y 100 C 6	102 Cr 6 KU		1.2721		50 NiCr 13					55NiCD13		
1.2101		62 SiMnCr 4								1.2726		26 NiCrMoV 5							
1.2103	S2	58 SiCr 8	BS 2		T41902					1.2735	P6	15 NiCr 14		SNC 22	T51606		10 NC 12		
1.2162		21 MnCr 5		SCR 420H		21 MnCr 5	20 NC 5			1.2736		55 CrNiMo 4							
1.2203		145 V 12								1.2737		28 NiCrV 5							
1.2208		31 CrV 3				31 Cr V2				1.2738		40 CrMnNiMo 8 6 4				40 CrMnNi Mo 8-6-4			
1.2210	L-2	115 CrV 3			T61202	107 Cr V 3 KU	100 C 3	107 CrV 3 KU		1.2739		40 CrNiMoV 3 3 4							
1.2235		80 CrV 2			T91905	80 Cr V 2				1.2740		28 NiCrMoV 10							
1.2236		80 CrV 2 3								1.2741		55 CrNiMoVS 4 2 4							
1.2241	S6	51 CrMnV 4			T41906	51 CrMnV 4		51 CrMnV 4 KU		1.2742		55 CrNiMoV 4 2 4							
1.2302		35 CrMo 7				35 CrMo 7				1.2743		60 NiCrMoV 12 4							
1.2307		29 CrMoV 9								1.2744		57 NiCrMoV 7 7				55 NiCrMoV 7			
1.2313		21 CrMo10								1.2745		14 NiCr 18							
1.2320		G 60 CrMoV 10 7								1.2762		75 CrMoNiW 6 7							
1.2323		48 CrMoV 67					45 CDV 6												
1.2326		G 48 CrMoV 6 7																	
1.2328		45 CrMoV 7																	
1.2330	P-20	35 CrMo 4	BP 20		T51620		4135.0000	35 CrMo 4											
1.2332	4145	47CrMo 4			G41450		4142.0000												
1.2333		G 59 CrMoV 18 5																	
1.2334		62 CrMoV 6																	

Техническая информация

Сталь • P3



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

Техническая информация

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2770		85 NV 4								1.5086		12 Mn 8				11 Mn 8 KE			
1.2773		75 NiCrMo 5 3 3								1.5092	9262	60 SC 7			G92620	60 SiCr 8	61 SC 7	60 SiCr 8	
1.2778		GS-20 MoNi 33 13								1.5120		38 MnSi 4							
1.2823		70 Si 7								1.5121		46 MnSi 4							
1.2824		70 MnMoCr 8				70 MnMoCr 8				1.5122		37 MnSi 5					38 MS 5		
1.2825		95 MnWCr 5				95 MnWCr 5				F.130.A									
1.2826		60 MnSi 4					60 MSC 4			1.5131		50 MnSi 4			K04800				
1.2833	W 210	100 V 1	BW 2	SKS 43	T72302	100 V 2	Y1 105 V	102 V 2 KU		1.5141		53 MnSi 4							
1.2838		145 V 33								1.5142		60 SiMn 5							
1.2840							20 MV 6			1.5213		15 MnV 5							
1.2842	O 2	90 MnCrV 8	B0 2		T31502	90 Mn V 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU		1.5216		17 MnV 6							
1.2851		34 CrAl 6								1.5223		42 MnV 7							
1.3433		GS-60 CrSi 5								1.5225		51 MnV 7							
1.3502		85 Cr 2								1.5243		42 MnSiV 3 3							
1.3505	E 52100	100 Cr 6	535 A 99	SUJ 2	G52986	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	2258	1.5310		8 SiTi 4							
1.3514		101 Cr 6						102 Cr 6 KU		1.5402		15 MnMoV 4 5				15 MnMoV 4-5	15 MDV 4.05		
1.3515		20 MnCr 4 2								1.5404		21 MoV 5 3							
1.3518		100 CrMnSi 4 4								1.5406		17 MoV 8 4							
1.3519		100 CrMnSi 6 6								1.5415	A 204 Gr. A	15 Mo 3	1501	STFA 12 -240	K11820	16 Mo 3	15 D3	16 Mo 3 KW	2912
1.3520		100 CrMn 6			K19195	100 CrMn 6	100 CM 6			1.5419	4419	GS-22 Mo 4	243-430	SCPH 11	G44190	G 20 Mo 5	G20Mo5	G 22 Mo 5	
1.3523		19 MnCr 5								1.5421		20 MnMo 3 5			K12121				
1.3531		16 CrNiMo 6	820A16				16 NCD 6	16NiCrMo6		1.5422		G 18 Mo 5				G18Mo5		G 18 Mo5	
1.3532		16 NiCrMo 16 5								1.5423	4520	16 Mo 5	1503-245-420	SBC 690	K11522			16 Mo 5	
1.3536		100 CrMn 7 3				100 CrMnMo 7	100 CD 7			1.5425		11 MnMo 4 5			K11123	11 MnMo 45 KE			
1.3537		100 CrMo 7		SUS 4	K19965	100 CrMo 7	100 CD 7	100CrMo7		1.5426		13 MnMo 6 5			K11424	11 MnMo 65 KE			
1.3539		100 CrMnMo 8					100 CrMnMo 8			1.5427		13 MnMo 8 5			K11423	11 MnMo 85 KE			
1.3555		13 MoCrNi 42 16 14								1.5428		13 MnMo 12 5							
1.3559		20 Cr 3								1.5432	4037	42 MnMo 7	En 16		G40370				
1.3561	5046	44 Cr 2			H50460	46 Cr 1 KD	44 Cr 2			1.5437		70 MoMn 10 4							
1.3563	4142	43 CrMo 4			G41420		43 Cr Mo 4			1.5472		6 CuNb 15 5							
1.3565	4147	48 CrMo 4	817 M 40	SNC 836	H41470		48 CrMo 4			1.5509		23 B 2							
1.3566		15 CrMo 4								1.5510		28 B 2			SWRCHB 26	C 30 B	20 B 3		
1.3567		20 CrMo 4								1.5511		35 B 2			SWRCHB 237	C 35 B	35 B 3		
1.3570		20 MnCrMo 4 2								1.5524		37 MnB 4							
1.3576		20 NiCrMo 7								1.5525		20 MnB 4							
1.3821		8 SiCr 7 3								1.5527		40 MnB 4	170 H 41	SWRCHB 437					
1.4475		GX 150 CrNiMo CuN 41 6 2								1.5528		22 MnB 5							
1.4700		8 CrSi 7 7								1.5530	15B21 H		20 MnB 5		SWRCHB 620	20 MnB 5	20 MnB 5	20 MnB 5	
1.5021		48 Si 7								1.5532	15B37 H	38 Mn B 5			SWRCHB 737	38 Mn B 5	38 Mn B 5	38 MnB 5	
1.5022		38 Si 6								1.5535		23 MnB 4							
1.5023		38 Si 7								1.5537		36 MnB 4							
1.5024		46 Si 7				45 Si	46 S 7			1.5538		37 MnB 5							
1.5025	9259 H	51 Si 7				50 Si 7		48 Si 7	2090	1.5622	A 350 -LF 5	14 Ni 6		SL2N26	K22103	FeE 285 Ni 6	15 N 6	14 Ni 6	
1.5026		55 Si 7	250 A 53		G92550	56 Si 7	55 S 7	55 Si 8	2085	1.5633		24 Ni 8		SCPL 21	J22501	G 9 Ni 10	22 N 8	G9Ni10	
1.5027	9260	60 Si 7	251 A 60		G92600	60 Si 7	60 S 7	60 Si 7		1.5637	A 350 -LF 5	10 Ni 14	503	SL 3 N 26	K31718	12 Ni 14	12Ni14	18 Ni 14 KT	
1.5028		65 Si 7		SUP 7															
1.5029		71 Si 7																	
1.5069		36 Mn 7																	
1.5085		51 Mn 7																	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HВ): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.5639	A16 2317	Ni 14		SHY 70	K31918		3.5 Ni			1.6565	4340	40 NiCrMo 6	818M40	SNCM 349	G43400				
1.5713	P3	10 NC 6			T51603	15 NiCr 6	10 NC 6			1.6571		20 NiCrMoS 6-4				20 NiCrMoS 6-4	20 NiCrMoS 6-4		
1.5714		16 NiCr 4	16 NiCr 4			16 NiCr 4	16 NiCr 4			1.6580		30 CrNiMo 8	823 M 30	SNCM 431		30 CrNiMo 8 KD	30 CND 8	30 NiCrMo 8	3524
1.5715		16 NiCrS 4	16 NiCrS 4			16 NiCrS 4	16 NiCrS 4			1.6582	4340	34 CrNiMo 6	817 M 40	SNCM 447	G43370	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 KB	2541
1.5732	3415	14 NiCr 10		SNC 415 H			14 NC 12	16 NiCr 11		1.6583		35 CrNiMo 6							
1.5733		14 NiCrPb 10								1.6585		29 CrNiMo 8							
1.5752	E 3310	14 NiCr 14	655 M 13	SNC 815 H	G33106	13 NiCr 12	16 NC 11	16 NiCr 11		1.6586		31 CrNiMo 8			K23550				
1.5805		10 NiCr 5 4	10 NiCr 5-4			10 NiCr 5-4	10 NiCr 5-4			1.6587		17 CrNiMo 6	820 A 16	SNCM 815		17 CrNiMo 7	18 NCD 6	18 NiCrMo 7	2523
1.5807		15 NiCr 6 4								1.6589		34 CrNiMo 6 S							
1.5860		14 NiCr 18								1.6655		32 NiCrMo 12 5			K34035		30 NCD 12		
1.5918		17 CrNi 6 6	17 CrNi 6-6			17 CrNi 6-6	16 CN 6			1.6658								15 NiCrMo 10-6	
1.5919		15 CrNi 6	S107	SNCM 420	H43200	14 CrNi 6	16 NC 6	16 CrNi 4		1.6723		15 NiCrMo 16 5	835 M 15				15 NiCrMo 16-5		
1.5920		18 CrNi 8					20 NC 6			1.6732		28 NiCrMo 5 5							
1.6211		16 MnNi 6 3				FeE 285 Ni 2				1.6738		40 NiCrMo 18 6							
1.6213		12 MnNi 6 3								1.6745		40 NiMoCr 10 5	4S.99						
1.6215		9 MnNi 4								1.6752		22 NiMoCr 67							
1.6216		17 MnNi 4								1.6755	4718	22 NiMoCr 4 7			G47180				
1.6218		9 MnNi 6				18 MnMoNi 5-5				1.6757		20 NiMoCr 6 5							
1.6308		18 MnMoNi 5 5								1.6758		23 MnNiMoCr 5 4							
1.6311		20 MnMoNi 4 5		SQV 2 B	K12539	20 MnMoNi 4-5				1.6782		16 NiCrMo 12 6					16 NCD 13		
1.6312		10 NiMnMo 6 5			K11160					1.6918		15 MnNiMoV 5 3							
1.6313		10 NiMnMoCr 6 6								1.6920		15 MnCrMoNiV 5 3				15 MnCrMo NiV 5-3			
1.6342		12 MnNiMoV 5 4								1.6932		28 NiCrMoV 8 5				28 NiCrMoV 8-5			
1.6343		12 MnNiMo 5 5								1.6935		35 CrNiMoV 8							
1.6347		26 NiMoV 14 4								1.6950		20 NiCrMoV 14 6							
1.6348		20 NiMoV 14 5								1.6951		32 NiCrMoV 14 5							
1.6511	9840	36 CrNiMo 4	816 M 40		G98400	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo 4 KB		1.6952		24 NiCrMoV 14 6							
1.6513		28 NiCrMo 4								1.6955		32 NiCrMoV 10							
1.6522		20 NiCrMo 2	605 M 36				20 NiCrMo 2			1.6956		33 NiCrMoV 14 5				33 NiCrMoV 14-5	30 NCD 15		
1.6523	8620	21 NiCrMo 2	805 M 20	SNCM 220 H	G86200	20 NiCrMo 2 KD	20 NCD 2	20 NiCrMo 2	2506	1.7001		38 Cr 1						38 Cr 1 KB	
1.6526		20 NiCrMoS 2 2				20 NiCrMoS 2-2	20 NiCrMoS 2-2			1.7002		46 Cr 1							
1.6527		20 NiCrMo 3								1.7003	50B 40	38 Cr 2	120 M 36	SMn 438	G50401	38 Cr 2 KD	38 C 2	38 Cr 2	
1.6540		23 MnNiCrMo 5 3								1.7005		45 Cr 2				45 Cr 2		45 Cr 2	
1.6542		24 MnNiCrMo 6 2								1.7006	50A5	46 Cr 2	605 M 36	SMn 443	H51500	46 Cr 2 KD	42 C 2	45 Cr 2	
1.6543	8622	21 NiCrMo 2 2	805A20	SNCM 220 H	G86220	20 NiCrMo 2 KD	22 NCD 2		2506	1.7007	50B 40	37 CrB 1	120 M 36	SMnC 3 H	H50401	38 Cr 2		35 CB 1	
1.6545	8630	27 CrNiMo 2			G86300	30 NiCrMo 2 KD	30 NCD 2	30 NiCrMo 2 KB		1.7012		13 Cr 2							
1.6546	8640	40 NiCrMo 2 KB	7	SNCM 240	G86400	40 NiCrMo 2 KD	40 NCD 2	40 NiCrMo 2 KB		1.7014		17 CrS 3	17 CrS3			17 CrS 3	17 CrS 3		
1.6562	E 4340	40 NiCrMo 7	817 M 40		G43406			40NiCrMo7		1.7015	5015	15 Cr 3	523 M15	SCr 415 H	G50150	15 Cr 2	12 C 3		
1.6563		41 NiCrMo 7 3 2				41NiCrMo7-3-2	41NiCrMo7-3-2			1.7016	5117	17 Cr 3	17 Cr 3		G51170	(15 Cr 2 KD)	18 C 3		
										1.7017		60 Cr 3							

Техническая информация

Сталь • P3

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HB): < 330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7020		32 Cr 2								1.7244		18 CrMoS 4	18CrMoS4			18CrMoS4	18CrMoS4		
1.7021		32 CrS 2								1.7255		23 CrMo 5							
1.7027		20 Cr 4								1.7258		24 CrMo 5		SCM 822 H					
1.7028		20 CrS 4								1.7259		26 CrMo 7							
1.7030	5130	28 Cr 4	530 A 30		G51300	28 Cr 4	30 CD 4			1.7262		15 CrMo 5		SCM 415 H			12 CD 4		
1.7033	5130 H	34 Cr 4	530 A 32	SCr 430 H	G51300	34 Cr 4 KD	32 C 4	34 Cr 4 KB		1.7264		20 CrMo 5		SCM 421			18 CD 4		
1.7034	5132 H	37 Cr 4	530 A 36	SCr 435 H	G51320	37 Cr 4	38 C 4	36 CrMn 4		1.7271		23 CrMoB 3 3							
1.7035	5140	41 Cr 4	530 M 40	SCr 440 H	G51400	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4		1.7272		31 CrMoB 2 1							
1.7036		28 CrS 4				28CrS4	28CrS4			1.7273		24 CrMo 10							
1.7037		34 CrS 4	34 CrS 4			34 CrS 4	34 CrS 4	34 CrS 4		1.7276		10 CrMo 11					12 CD 10		
1.7039		41 CrS 4	41 CrS 4			41 CrS 4	41 CrS 4	41 CrS 4	2245	1.7281		16 CrMo 9 3					20 CD 8		
1.7043		38 Cr 4				38 Cr 4		38 Cr 4		1.7305		12 CrMo 11 10							
1.7045	5140	42 Cr 4	530 A 40	SCr 440		40 NiCrMo 3	42 C 4 TS	40 NiCrMo 3	2245	1.7311		20 CrMo 2							
1.7072		36 CrB 2								1.7315		37 CrMo 3							
1.7075		46 CrB 2								1.7319		20 MoCrS 3				20 MoCrS 3	20 MoCrS 3		
1.7076		32 CrB 4								1.7320		20 MoCr 3				20 MoCr 3	20 MoCr 3		
1.7077		36 CrB 4								1.7321		20 MoCr 4		SCM 21 H		20 MoCr 4			
1.7102		54 SiCr 6					54 SC 6			1.7323		20 MoCrS 4				20 MoCrS 4			
1.7103		67 SiCr 5				67 SiCr 5		67 SiCr 5		1.7325		25 MoCr 4					20 NiCrMo 2		
1.7104		55 SiCr 6 3								1.7326		25 MoCrS 4							
1.7106		55 SiCr 7								1.7333		22 CrMoS 3 5				22 CrMoS 3-5	22 CrMoS 3-5		
1.7108	9262	60 SiCr 7				60 SiCr 8				1.7335	A182 -F11	13 CrMo 4 4	1501-621	SFVA F 12	K11562	13 CrMo 4-5	15 CD 4.05	14 CrMo 4 5	2216
1.7116		42 MnNiCrB 4 3								1.7337	A 387 Gr. 12 4 Cl. 2	16 CrMo 4			K11564			A 18 CrMo 4 5 KW	
1.7117		52 SiCrNi 5					52 SCN 5			1.7339		11 CrMo 5 5			K22094				
1.7121		20 MnCrS 3 3								1.7340		UP S4 CrMo 1							
1.7131	5115	16 MnCr 5	527 M 17	SCR 415	G 51150	16 MnCr 5 KD	16 MC 5	16 MnCr 5	2173	1.7341		GS-34 CrMo 4 4							
1.7137		60 MnCrB 3								1.7346		11 CrMo 4 5							
1.7138	50 B 50 H	52 MnCrB 3		SUP 11	H50501					1.7350		22 CrMo 44							
1.7139		16 MnCrS 5								1.7356		7 CrMo 7 5							
1.7146		20 MnCrPb 5								1.7357		5 5	B 2	SCPH 21	J11872	5 5-5	G 17 CrMo 5-5	G17CrMo	
1.7147	5120	20 MnCr 5		SMnC 420 H	G51200	20 MnCr 5	20 MC 5	20 MnCr 5		1.7358		12 CrMo 8 5			K21509				
1.7149		20 MnCrS 5				20 MnCrS 5				1.7360		31 CrMo 12 5							
1.7160		16 MnCrB 5	16MnCrB5			16MnCrB5	16MnCrB5			1.7361		32 CrMo 12	722 M 24			32 CrMo 12	30 CD 12	32 CrMo 12	2240
1.7176	5155	55 Cr 3	527 A 60	SUP 9 (A)	G51550	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3	2253	1.7362		12 CrMo 19 5	3606-625	SCMV 6	K41545	X 12 CrMo 5	Z 10 CD 5.05	16 CrMo 20 5	
1.7186		20 MnCr B5								1.7363		GS-12 CrMo 19 5		SCPH 61	J42045	GX 12 CrMo 5			
1.7190		35 CrSi 84								1.7373		X 7 CrMo 6 1	B 5		S50281	CM 5-IG			
1.7211	4118	23 CrMoB 4		SCM 21 H	G41180	20 MoCr 4				1.7374		CM 5-UP							
1.7213		25 CrMoS 4	25 CrMoS 4			25 CrMoS 4	25 CD 4u	25 CrMoS 4		1.7375		12 CrMo 9 10					12 CrMo 9-10		
1.7218	4130	25 CrMo 4	708 A 25	SCM 420	G41300	25 CrMo 4 KD	25 CD 4	25 CrMo 4 (KB)	2225	1.7379		GS-18 CrMo 9 10		SCPH 32		G 17 CrMo 9 10			
1.7220	4137	34CrMo4	708 A 37	SCM 435 H	H41350	34 CrMo 4 KD	35 CD 4	35 CrMo 4	2234	1.7380	A182 -F22	10 CrMo 9 10	1502-622	SCMV 4	J21890	10 CrMo 9 10	10 CD 9.10	12 CrMo 9 10	2218
1.7223	4142	41 CrMo 4	708 M 40	SCM 440	G41420	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4	2244	1.7381		12 CrMo 12 10							
1.7225	4140	42 CrMo 4	708 A 42	SCM 440 H	G41400	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	2244	1.7383		11 CrMo 9 10	11 CrMo 9-10	SCMV 4		11 CrMo 9-10	10 CD 9.10	11 CrMo 9-10	
1.7226		34 CrMoS 4	708 A 37			34 CrMoS 4	34 CD	34 CrMoS 4	2234	1.7384		7 CrMo 11 10	A 33						
1.7227		42 CrMoS 4	708 H 42			42 CrMoS 4	42 CD	42 CrMoS 4	2244	1.7385		6 CrMo 9 10							
1.7228	4150	50 CrMo 4	708 A 47	SCM 445 H	G41500	50 CrMo 4		50 CrMo 4		1.7386		X 12 CrMo 9 1	629-590 S690G2QL	STFA 26	S50488	X 10 CrMo VNb 9-1			
1.7233		42 CrMo 5 6				42CrMo5-6	42CrMo5-6												
1.7242		16 CrMo 4	18 CrMo4	SCM 418 H		18 CrMo 4	15 CD 3.5	18 CrMo 4											
1.7243		18 CrMo 4	18CrMo4	SCM 418		18CrMo4	18CD4	18 CrMo 4											

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HВ): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7388		SG-CrMo 9			S50480					1.8819		PS 275 TMK	S 275 ML			S 275 ML	S 275 ML	S 275 ML	
1.7706		GS-17 CrMoV 5 11		SCPH 23	J21610	G 17 CrMoV 5 10	G17CrMoV5-G 10	G 17 CrMoV 5 10		1.8822		S 355 G1 M				S 355 G 1 M			
1.7707		30 CrMo V9				30 CrMoV 9				1.8829		S 500 M				S 500 m			
1.7709		21 CrMoV 5 7			K14073	21 CrmoV 5-7	20 CDV 5.07			1.8830		S 420 G1 M				P 550 M			
1.7715		14 MoV 6 3	1503-660-460		K11591	14 MoV 6-3				1.8838		BTSIE 460 TM	S 460 ML			S 460 ML	E 460	S 460 ML	
1.7720		G 12 MoCrV 5 2				G 12 MoCrV 5-2	G12MoCrV 5-2	G12MoCrV 5-2		1.8839		S 500 ML				S 500 ML			
1.7728		16 CrMoV 4								1.8843		S 275 MH				S 275 MH		S 275 MH	
1.7729		20 CrMoVTiB 4-10				20 CrMoVTiB 4-10	20 CrMoVTiB 4-10			1.8844		S 275 MLH				S 275 MLH		S 275 MLH	
1.7734		15 CrMoV 6								1.8845		S 355 MH				S 355 MH		S 355 MH	
1.7735		14 CrMoV 6 9								1.8846		S 355 MLH				S 355 MLH		S 355 MLH	
1.7737		45 CrMoV 6 7					45 CDV 4			1.8847		S 420 MH				S 420 MH		S 420 MH	
1.7745		15 CrMoV 5 10								1.8848		S 420 MLH				S 420 MLH		S 420 MLH	
1.7766		17 CrMoV 10								1.8849		S 460 MH				S 460 MH		S 460 MH	
1.7779		20 CrMoV 13 5								1.8850		S 460 MLH				S 460 MLH		S 460 MLH	
1.7792		580 CrMOV 4								1.8851		S 420 G3 M							
1.8062		46 SiCrMo 6 3					45 SCD 6			1.8852		S 420 G6 Q							
1.8075		10 CrSiMoV 7								1.8853		FSIE 355 OS 4/ S420G5Q				S 420 G 2			
1.8159	6150	50 CrV 4	735 A 50	SUP 10	G61500	51 CrV 4	50 CV 4	50 CrV 4	2230	1.8857		S 420 G2 M							
1.8161		58 CrV 4								1.8859		S 420 G4 M							
1.8404	5150	60 MnCrTi 4	BW 2		G51500					1.8861		St835/1030							
1.8405		70 MnCrTi 8								1.8863		54SiCr7							
1.8425		110 MnCrTi 8								1.8878		P 550 QL				P 550 QL			
1.8504		34 CrAl 6								1.8883		S 460 G3 M							
1.8506		34 CrAlS 5			K23745					1.8884		S 460 G6 Q							
1.8507	A 355 Cl.D	34 CrAlMo 5	905 M 31		K23510	(34 CrAl Mo 5)	30 CAD 6.12	34 CrAlMo 7		1.8885		S 460 G5 Q							
1.8515		31 CrMo 12	722 M 24			31 CrMo 12	30 CD 12	31 CrMo 12	2240	1.8887		S 460 G2 N							
1.8519		31 CrMoV 9			K42544	31 CrMoV 9		31 CrMoV 10		1.8889		S 460 G4 M							
1.8564			4S.106							1.8900		St E 380		SM 50 B		S 380 N		Fe E 390 KG	
1.8599		8 CrMo 16								1.8901		St E 460	S 460 N			S 460 N	E 460	S 460N	
1.8701		20 MnCr 5 3								1.8902	A 633 Gr. E	St E 420	S 420 N	SM 50 C	K02002	FeE 420 KGN	E 420-I	Fe E 420 KG	2143
1.8702		21 MnCr 5 4								1.8903		TSIE 460	S 460 L			S 460 NL	E460	S 460 NL	
1.8706		21 MnCr 7 5								1.8904		S 550 Q				S 550 Q	E 550	S 550 Q	
1.8708		20 MnCrNiMo 6 3								1.8905	A 633 Gr. E	St E 460	P 460 N	SM 53 B	K02900	P 460 N	E 460-I	Fe E 460 KG	2143
1.8716		16 MnCrMo 3 2								1.8906		BGH 8906	55 F			S 460 QL	S 460 QL	S 460 QL	
1.8717		16 MnCrMo 4 3								1.8907		St E 500		SM 58	K02001				
1.8719		15 MnCrMo 3 2								1.8908		S 460 Q	55 F			S 460 Q	E 460	S 460 Q	
1.8720		18 MnCr 5 3								1.8910		TSIE 380/ S380NL				S 380 NL		Fe E 390 KT	2117
1.8801		S 355 G2 N								1.8911		ESIE 380/ S380NL1							
1.8802		S 355 G3 N								1.8912		S 420 NL/ TSIE 420	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	E 420 T-I	Fe E 420 KT	
1.8803		S 355 G4 M								1.8913		ESIE 420/ S420NL1		STK 540					
1.8804		S 355 G5 M								1.8914		S 620 Q				S 620 Q	E 620	S 620 Q	
1.8805		S 355 G6 M								1.8915		T St E 460/ P460NL1	P 460 NL 1		K02900	P 460 NL1	E 460 T-I	Fe E 460 KT	
1.8806		S 355 G11 NM								1.8916		S 460 QL1	55 F			S 460 QL 1			
1.8807		13 MnNiMo 5 4								1.8917		T St E 500			K02001		E 500 T-I		
1.8808		S 355 G7 M								1.8918		ESIE 460/ P460NL2	P 460 NL 2			P 460 NL 2	P 460 NL 2	P 460 NL 2	
1.8809		S 355 G12 NM								1.8919		ESIE 500/S500 NL1					S 500 NL 1		
1.8810		S 355 G8 MN								1.8920		TSIE 690 VA/ S690G1QL				S 690 G 1 QL			
1.8811		S 355 G8 M																	
1.8813		S 355 G10 M																	
1.8814		S 355 G1 N																	

Техническая информация

Сталь • P3



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

Техническая информация

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь										Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850 Твердость (HB): < 330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8921		TSIE 690 VB/			K11646	S 690 G 2 QL				1.8948		L 360 QB				L 360 QB	L 360 QB		
1.8922		S 690 G 4 QL/ TSIE 690 VC				S 690 G 4 QL				1.8952		L 450 QB				L 450 QB	L 450 QB		
1.8923		S 590 QL/ TSIE 590 V				S 590 QL				1.8953		S 460 NH (FGS 47)				S 460 NH		S 460 NH	
1.8924		S 500 Q (SIE 500 V)				S 500 Q	E 500	S 500 Q	2614	1.8954		ESIE620VA/ S 620 G 1 QL 1				S 620 G 1 QL 1			
1.8925		S 890 QL 1 (ESIE 90 V)				S 890 QL 1				1.8955		L 485 QB				L 485 QB	L 485 QB		
1.8928		S 690 QL (TSIE 690 V)		SHY 685 NS		S 690 QL				1.8956		S 460 NLH / FG S 47				S 460 NLH		S460NLH	
1.8929		TSIE 690 VD/ S690G3QL				S 690 G 3 QL				1.8957		L 555 QB				L 555 QB	L 555 QB		
1.8930		WSI E 380/ P380NH				P 380 NH		Fe E 390 KW	2116	1.8962		9 CrNiCuP 3 2 4	WR 50 A	SPA-H	K11430				
1.8931		S 690 Q/ SIE 690 V		SHY 685 N		S 690 Q	E 690	S 690 Q		1.8963		WTSI 52-3	WR 50 C	SMA 58 W	K11430	S 355 J 2 G 1 W	E 36 W-A2		
1.8932		WSI E 420/ P420NH	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	S 420 NL	Fe E 420 KW		1.8964		ESIE 690 VA				S 690 G1 QL1			
1.8933		S 960 QL/ TSIE 960 V				S 960 QL				1.8965		S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W			S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W	
1.8934		S 960 QL 1								1.8966		S 355 K 2 G 1 W	S 355 K 2 G 1 W	SMA 490 CW		S 355 K2 G1 W	S 355 K2 G1 W	S 355 K 2 G 1 W	
1.8935		WSI E 460/ P460NH	P 460 NH		K02900	P 460 NH	P 460 NH	Fe E 460 KW		1.8967		S 355 K 2 G 2 W	S 355 K 2 G 2 W			S 355 K2G2 W	S 355 K 2 G 2 W	S 355 K 2 G 2 W	
1.8936		P420 QH				P 420 QH				1.8968		L 515 MB							
1.8937		WSI E 500/ P500NH			K02001					1.8969		QSIE 600 TM/ S 600 MC				S 600 MC	E 620 D	S 600 MC	
1.8938		TSIE 770 V/ S770QL				S 770 QL				1.8972		SIE 415.7/ L 415 NB				L 415 NB	L 415 NB		
1.8939		ESIE 790 V/ S790QL1				S 790 QL 1				1.8973		SIE 415.7 TM/ L 415 MB				L 415 MB	L 415 MB		
1.8940		S 890 Q				S 890 Q	S 890 Q	S 890 Q		1.8974		S 700 MC (QSIE 690 TM)				S 700 MC	E 690 D	S 700 MC	
1.8941		S 960 Q				S 960 Q	E 960 T-II	S 960 Q		1.8975		L 450 MB/SIE 445.7 TM				L 450 MB	L 450 MB		
1.8944		S 550 G 1 QL 1/ ESIE 550 VA				S 550 G 1 QL 1				1.8976		S 650 MC (QSIE 650 TM)				S 650 MC	E 620 D	S 650 MC	
1.8945		S 355 J 0 WP	WR 50 A			S 355 J0 WP	E 36 W-A3	S 355 J0 WP		1.8977		L 485 MB/SIE 480.7 TM				L 485 MB	L 485 MB		
1.8946		S 355 J 2 WP	S 355 J 2 WP			S 355 J2 WP	E36W-A4	S 355 J2 WP		1.8978		SIE 550.7 TM/ L 555 MB				L 555 MB	L 555 MB		
1.8947		L 415 QB				L 415 QB	L 415 QB			1.8989		22 MnCrMoV 6							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
 AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
 AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
 BS — Стандарты Великобритании
 DIN — Германский институт стандартизации
 EN — Европейские стандарты
 JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
 SIS — Шведский институт стандартов
 UNI — Итальянская организация по стандартизации
 UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.0319		L 210 GA				L 210 GA	TS E 220 class 2			1.0973		QSt E 300 N 7 / S 315 NC		AE 340 NC		S 315 NC			S 315 NC																				
1.0418		L 245 MB	430		K03006	L 245 MB	L 245 MB			1.0974		QSt E340 TM	HR 40/30			S 340 MC	E 335 D																						
1.0429		L 290 MB				L290MB	L 290 MB			1.0975		QSt E340 N				S 340 NC			Fe E 355 TD																				
1.0457		SfE 240.7				L 245 NB	L 245 NB			1.0976		QSt E 360TM				S 355 MC	E 355 D		Fe E 355 TM																				
1.0458		HfM/L 235 GA				L 235 GA				1.0977		QSt E360 N				S 355 NC			Fe E 355 TD																				
1.0459		L 245 GA / RRSfE 240.7				L 245 GA	TS E 250			1.0978		QSt E380 TM				S 380 MC	E 390 D																						
1.0470		21Mn4Al								1.0979		QSt E380 N				S 380 NC			Fe E 380 TD																				
1.0479		13 Mn 6								1.0980		QSt E420 TM	HR 50 F 45			S 420 MC	E 430 D		Fe E 420 TM																				
1.0480		H 260 / ZSt E 260	H 240 LA			H 240 LA	E 240 C			1.0981		QSt E 420 N				S 420 NC			Fe E 420 TD																				
1.0483		L 290 AG				L290GA	TS E 290			1.0982		QSt E 460 TM	50/45 HR			S 460 MC	E 445 D																						
1.0484		L 290 NB				L290NB	L 290 NB			1.0983		QSt E 460 N				S 460 NC			Fe E 460 TD																				
1.0485		21 Mn 6			K12320					1.0984		QSt E500 TM				S 500 MC	E 490 D		Fe E 490 TM																				
1.0489		H 300 / ZSt E 300	H280LA			H 280 LA	E 280 C			1.0985		QSt E500 N				S 500 NC																							
1.0491		TSfE 275 (S 275 NL)	40EE			S 275 NL	S 275 NL	S 275 NL		1.0986		QSt E550 TM	60/55 HS			S 550 MC	E 560 D		Fe E 560 TM																				
1.0499		L 360 GA				L 360 GA				1.0987		QSt E550 N				S 550 NC																							
1.0519	1046	S 355 K 2 G 4 Cu			G10460	S 355 K2 G4 Cu				1.1128	1548	46 Mn 5			G15480																								
1.0545		S 335 N (SfE 355)	50 E			S 355 N	E 355	S 355 N	2134	1.1136		G 24 Mn 4 / GS 24 Mn 4				G 24 Mn 4																							
1.0546		S 355 NL (TSfE 355)	50 E E			S 355 NL	E 355	S 355 N L	2135	1.1197		25 MnV 5																											
1.0548		ZSfE 340 / H 340	H 320 L A		H 320 LA	E 315 C				1.1199		49 MnVS 3	280 M 01																										
1.0550		ZSfE 380 / H 380	H 360 L A			H 360 LA	E 355 C			1.1226	1552	52 Mn 5			G15520																								
1.0556		ZSfE 420 / H 420	46/40 HR, HS, CS			H 400 LA	H 400 LA			1.1235		37 Mn 6																											
1.0574		ZSfE 460 / H 460								1.1302		30 MnVS 6				30 MnVS 6																							
1.0585		S 355 J 2 G 3 Cu/St 52-3 Cu3				S 355 J2 G3 Cu + CR				1.1303		38 MnVS 6				38 MnVS 6																							
1.0587		QSt 52-3 Cu 3				S 355 J2 G3 Cu C				1.1304		46 MnVS 6				46 MnVS 6																							
1.0729		70 S 20								1.1305		46 MnVS 3				46 MnVS 3																							
1.0900		38 Si 6								1.1335		WSt E315 S																											
1.0901		38 Si 2								1.1337		WSt E 355																											
1.0902		46 Si 7					45 S 7			1.2058		39 Cr 4																											
1.0903	9255	51 Si 7	250 A 53		G92550		51 S 7	48 Si 7	2090	1.2063		145 Cr 6																											
1.0904	9255	55 Si 7	250 A 53	SKH 1; SKT 4	G92550	55 NiCrMoV 7	55 S 7	55 Si 8	2085	1.2067	L3	100 Cr 6	B L 3		T61203	102 Cr 6	Y 100 C 6	102 Cr 6 KU																					
1.0905		38 Si 3								1.2101		62 SiMnCr 4																											
1.0906		65 Si 7	250 A 61							1.2108		90 CrSi 5		SFVC 2A		P 280 GH		C 100 KU	2092																				
1.0908		60 SiMn 5								1.2109		125 CrSi 5																											
1.0924		65 SiMn 5								1.2125	5160	65 MnCr 4	En48		G51600																								
1.0961	9262	60 SiCr 7	250 A 61	SUP 7	G92620	60 SiCr 8	60 SC 7	60 SiCr 8		1.2127		105 MnCr 4		SUJ 3																									
1.0966		QSt E 690 TM (S 700 MC)				S 700 MC	S 690 MC	S 700 MC		1.2129		200 CrMn 8				G 200 CrMn 8																							
1.0971		QSt E 260 N 7 S 260 NC		AE 275 NC		S 260 NC		S 260 NCX		1.2162		21 MnCr 5		SCR 420 H		21 MnCr 5	20 NC 5																						
1.0972		QSt E 300 TM / S 315 MC	43 F35 HR, HS, CS			S 315 MC	E 315 D	S 315 MC		1.2203		145 V 12																											
										1.2206	O 6	140 CrV 1			T31506		130 C 3																						
										1.2208		31 CrV 3				31 Cr V2																							
										1.2210	L-2	115 CrV 3			T61202	107 Cr V 3 KU	100 C 3	107 CrV 3 KU																					
										1.2235		80 CrV 2			T91905	80 Cr V 2																							
										1.2236		80 CrV 2 3																											
										1.2241	S6	51 CrMnV 4			T41906	51 CrMnV 4			51 CrMnV 4 KU																				
										1.2242		59 CrV 4																											

Техническая информация

Сталь • P4

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

Техническая информация

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.2243		61 CrSiV 5								1.2711		54 NiCrMoV 6								1.2713	L6	55 NiCrMoV 6	BH 224/5	SKT 4	T61206	55 NiCrMoV 7	55 NCDV 7	55 NiCrMoV 7 KU											
1.2248		38 SiCrV 6								1.2714	P5	56 NiCrMoV 7				T51605	56 NiCrMoV 7		56 NiCrMoV 7 KU	1.2718		55 NiCr 10																	
1.2249		45 SiCrV 6								1.2721		50 NiCr 13					55NCD13			1.2726		26 NiCrMoV 5																	
1.2302		35 CrMo 7				35 CrMo 7				1.2735	P6	15 NiCr 14		SNC 22	T51606		10 NC 12			1.2736		55 CrNiMo 4																	
1.2303	L 7	100 CrMo 5								1.2737		28 NiCrV 5								1.2738		40 CrMnNiMo 8 6 4			40 CrMnNiMo 8-6-4														
1.2305		102 CrMo 6								1.2739		40 CrNiMoV 3 3 4								1.2740		28 NiCrMoV 10																	
1.2307		29 CrMoV 9								1.2741		55 CrNiMoVS 4 2 4								1.2742		55 CrNiMoV 4 2 4																	
1.2311	P20	40 CrMnMo 7	BP20					35 CrMo 8 KU		1.2743		60 NiCrMoV 12 4								1.2744		57 NiCrMoV 7 7			55 NiCrMoV 7														
1.2312		40 CrMnMoS 8 6					40 CMD 8			1.2745		14 NiCr 18								1.2747		28 NiMo 1 7																	
1.2313		21 CrMo10								1.2762		75 CrMoNiW 6 7								1.2766		35 NiCrMo 16																	
1.2320		G 60 CrMoV 10 7								1.2768		25 NiCrMo 12								1.2770		85 NiV 4																	
1.2323		48 CrMoV 67					45 CDV 6			1.2773		75 NiCrMo 5 3 3								1.2778		GS-20 MoNi 33 13																	
1.2326		G 48 CrMoV 6 7								1.2823		70 Si 7								1.2824		70 MnMoCr 8			70 MnMoCr 8														
1.2328		45 CrMoV 7								1.2825		95 MnWCr 5					95 MnWCr 5			1.2826		60 MnSi 4				60 MSC 4													
1.2329		46 CrSiMoV 7								1.2833	W 210	100 V 1	BW 2	SKS 43	T72302	100 V 2	Y1 105 V	102 V 2 KU		1.2834		105 V			105 V														
1.2330	P-20	35 CrMo 4	BP 20		T51620		4135	35 CrMo 4		1.2838		145 V 33								1.2840						20 MV 6													
1.2332	4145	47CrMo 4			G41450		4142			1.2842	O 2	90 MnCrV 8	BO 2		T31502	90 Mn V 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU		1.2851		34 CrAl 6																	
1.2333		G 59 CrMoV 18 5								1.2891		34 CrAlNi 7								1.3501	E 50100	100 Cr 2			G50986		100 C 2												
1.2334		62 CrMoV 6								1.3503	E 51100	105 Cr 4				G51986				1.3505	E 52100	100 Cr 6	535 A 99	SUJ 2	G52986	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	2258										
1.2355		50 CrMoV 13 15				50 CrMoV 13-15				1.3514		101 Cr 6							102 Cr 6 KU																				
1.2356		60 CrMoV 13 5																																					
1.2358		60 CrMoV 18 5																																					
1.2369		81 MoCrV 42 16																																					
1.2382		GX 155 CrVMo 121																																					
1.2414		120 W 4																																					
1.2419		105 WCr 6		SKS 31		105 WCr 5	(107 WCr 13)	107 WCr 5 KU	2140																														
1.2424		75 WCr 12																																					
1.2442	W 5	115 W 8			T72305																																		
1.2510	O 1	100 MnCrW 4	BO 1	SKS 3	T 31501	(95 MnWCr 5)	90 MWCV 5	95 MnWCr 5 KU	2140																														
1.2511		80 WCrV 3																																					
1.2515		100 WV 4		SKS 21																																			
1.2516	A-10	120 WV 4	BF 1		T30110			110 WC 20	110 W 4 KU																														
1.2519		110 WCrV 5																																					
1.2521		110 WCrV 8																																					
1.2542	S1	45 WCrV 7	BS 1		T 41901	45 WCrV 8	45 WCrV 8	45 WCrV 8 KU	2710																														
1.2549		50 WCrV 8				50WCrV8																																	
1.2550	S1	60 WCrV 7	BS1			60 WCrV 8	55 WC 20	55 WCrV 8 KU																															
1.2552		80 WCrV 8																																					
1.2562		142 WV 13																																					
1.2603		45 CrVMoW 5 8																																					
1.2604		73 WCrMoV 22																																					
1.2661		38 CrCoWV 18 17 17				38 CrCoWV 18-17-17																																	
1.2705		80 NiCr 11																																					
1.2708		54 NiCrMoS 6																																					
1.2710		45 NiCr 6																																					

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
1.3515		20 MnCr 4 2								1.5223		42 MnV 7																											
1.3518		100 CrMnSi 4 4								1.5225		51 MnV 7																											
1.3519		100 CrMnSi 6 6								1.5231		38 MnSiVS 5																											
1.3520		100 CrMn 6			K19195	100 CrMn 6	100 CM 6			1.5232		27 MnSiVS 6																											
1.3523		19 MnCr 5								1.5233		44 MnSiVS 6																											
1.3531		16 CrNiMo 6	820A16				16 NCD 6	16NiCrMo6		1.5243		42 MnSiV 3 3																											
1.3532		16 NiCrMo 16 5								1.5309		8 MnTi 4																											
1.3536		100 CrMn 7 3				100 CrMnMo 7	100 CD 7			1.5402		15 MnMoV 4 5				15 MnMo V 4-5	15 MDV 4.05																						
1.3537		100 CrMo 7		SUS 4	K19965	100 CrMo 7	100 CD 7	100CrMo7		1.5403		17 MnMoV 6 4	1501-261	SBV 3	K12766																								
1.3539		100 CrMnMo 8					100 CrMnMo 8			1.5407		10 MnMoCrV 4 7																											
1.3555		13 MoCrNi 42 16 14								1.5408		30 MoB 1																											
1.3559		20 Cr 3								1.5419	4419	GS-22 Mo 4	243-430	SCPH 11	G44190	G 20 Mo 5	G20Mo5	G 22 Mo 5																					
1.3565	4147	48 CrMo 4	817 M 40	SNC 836	H41470		48 CrMo 4			1.5420		27 MnMo 33 Pb																											
1.3566		15 CrMo 4								1.5421		20 MnMo 3 5			K12121																								
1.3567		20 CrMo 4								1.5422		G 18 Mo 5				G18Mo5		G 18 Mo5																					
1.3570		20 MnCrMo 4 2								1.5424		10 MnMo 4 5																											
1.3576		20 NiCrMo 7								1.5425		11 MnMo 4 5			K11123	11 MnMo 45 KE																							
1.4475		GX 150 CrNiMoCuN 41 6 2								1.5426		13 MnMo 6 5			K11424	11 MnMo 65 KE																							
1.4560		X 3 CrNiCu 19 9 2				S 124 M	PHYHQ 4560	304 RH1		1.5427		13 MnMo 8 5			K11423	11 MnMo 85 KE																							
1.4700		8 CrSi 7 7								1.5428		13 MnMo 12 5																											
1.5021		48 Si 7								1.5432	4037	42 MnMo 7	En 16		G40370																								
1.5022		38 Si 6								1.5437		70 MoMn 10 4																											
1.5023		38 Si 7								1.5465		26 MnMoB 6 4																											
1.5024		46 Si 7				45 Si	46 S 7			1.5472		6 CuNb 15 5																											
1.5025	9259 H	51 Si 7				50 Si 7		48 Si 7	2090	1.5473		6 Nb 5																											
1.5026		55 Si 7	250 A 53		G92550	56 Si 7	55 S 7	55 Si 8	2085	1.5520		17 MnB 4																											
1.5027	9260	60 Si 7	251 A 60		G92600	60 Si 7	60 S 7	60 Si 7		1.5524		37 MnB 4																											
1.5028		65 Si 7		SUP 7						1.5526		30 MnB 4																											
1.5067	1335	30 Mn 7			G13350					1.5527		40 MnB 4	170 H 41	SWRCHB 437																									
1.5085		51 Mn 7								1.5528		22 MnB 5																											
1.5086		12 Mn 8				11 Mn 8 KE				1.5531	15B 28 H	30 Mn B 5		SWRCHB 634			30 Mn B 5	30 Mn B 5																					
1.5094		38 MnS 6				38 MnS 6				1.5532	15B 37 H	38 Mn B 5		SWRCHB 737		38 Mn B 5	38 Mn B 5	38 MnB 5																					
1.5111		9 MnSi 5								1.5535		23 MnB 4																											
1.5112		10 MnSi 5				9 MnSi 53 KE				1.5536		27 MnB 4																											
1.5120		38 MnSi 4								1.5538		37 MnB 5																											
1.5121		46 MnSi 4								1.5622	A 350-LF 5	14 Ni 6		SL2N26	K22103	FeE 285 Ni 6	15 N 6	14 Ni 6																					
1.5122		37 MnSi 5					38 MS 5			1.5634		75 Ni 8																											
F.130.A										1.5639	A2317	16 Ni 14		SHY 70	K31918		3.5 Ni																						
1.5125		11 Mn Si 6				10 MN Si 63 KE				1.5710	3135	36 NiCr 6	640 A 35	SNC 236	K22033		30 NC 6																						
1.5126		12 MnSi 5								1.5714		16 NiCr 4	16 NiCr 4			16 NiCr 4	16 NiCr 4																						
1.5128		10 MnSi 44								1.5715		16 NiCrS 4	16NiCrS4			16 NiCrS 4	16 NiCrS 4																						
1.5130		10 MN Si 7				10 Mn Si 74 KE				1.5732	3415	14 NiCr 10		SNC 415H			14 NC 12	16 NiCr 11																					
1.5142		60 SiMn 5								1.5733		14 NiCrPb 10																											
1.5213		15 MnV 5								1.5736	3435	36 NiCr 1 0		SNC 631 H			30 NC 11	35 NiCr 9																					
1.5216		17 MnV 6								1.5737		30 NiCr 11					30NC12																						
1.5217		20 MnV 6			K02304					1.5752	E	14 NiCr 14	655 M 13	SNC	G33106	13 NiCr 12	16 NC 11	16 NiCr 11																					
1.5218		22 MnV 6																																					
1.5219		41 MnVS 5																																					

Техническая информация

Сталь • P4

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
			3310			815 H				1.6582	4340	34 CrNiMo 6	817 M 40	SNCM 447	G43370	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 KB	2541																				
1.5755		31 NiCr 14	653 M 31	SNC 836			18 NC 13			1.6583		35 CrNiMo 6																											
1.5807		15NiCr 6 4								1.6585		29 CrNiMo 8																											
1.5808		26 NiCr 64								1.6586		31 CrNiMo 8			K23550																								
1.5815		36 NiCr 6 4								1.6587		17 CrNiMo 6	820 A 16	SNCM 815		17 CrNiMo 7	18 NCD 6	18 NiCrMo 7	2523																				
1.5860		14 NiCr 18								1.6589		34 CrNiMo 6 S																											
1.5918		17 CrNi 6 6	17 CrNi 6-6			17 CrNi 6-6	16 CN 6			1.6655		32 NiCrMo 12 5			K34035		30 NCD 12																						
1.5919		15 CrNi 6	S107	SNCM 420	H43200	14 CrNi 6	16 NC 6	16 CrNi 4		1.6658								15NiCrMo 10-6																					
1.5920		18 CrNi 8					20 NC 6			1.6723		15 NiCrMo 16 5	835 M 15					15 NiCrMo 16-5																					
1.6211		16 MnNi 6 3								1.6732		28 NiCrMo 5 5																											
1.6213		12 MnNi 6 3				FeE 285 Ni 2				1.6738		40 NiCrMo 18 6																											
1.6215		9 MnNi 4								1.6739		30 NiCrMo 9 5																											
1.6216		17 MnNi 4								1.6743		32 NiCrMo 10 4	826 M 31																										
1.6218		9 MnNi 6								1.6745		40 NiMoCr 10 5	4S.99																										
1.6222		9 NiMn 5			K10940					1.6746		32 NiCrMo 14 5	830 M 31				35 NCD 14																						
1.6223		11 NiMn 84								1.6747		30 NiCrMo 16 6					35 NCD 16																						
1.6225		11 NiMn 54								1.6752		22 NiMoCr 67																											
1.6227		11 NiMn 9 4			K21010					1.6755	4718	22 NiMoCr 4 7			G47180																								
1.6310		20 MnMoNi 5 5					18 MND 5			1.6757		20 NiMoCr 6 5																											
1.6341		11 NiMoV 5 3								1.6758		23 MnNiMoCr 5 4																											
1.6342		12 MnNiMoV 5 4								1.6782		16 NiCrMo 12 6					16 NCD 13																						
1.6343		12 MnNiMo 5 5								1.6785		3 NiMoCr 12 20																											
1.6347		26 NiMoV 14 4								1.6918		15 MnNiMoV 5 3																											
1.6348		20 NiMoV 14 5								1.6919		11 NiMnCrMo 5 5																											
1.6368		15 NiCuMoNb 5	3604-591	SBV 2	K12039					1.6920		15 MnCrMoNiV 5 3				15 MnCrMoNiV 5-3																							
1.6369		15 NiCuMoNb 5 S								1.6932		28 NiCrMoV 8 5				28 NiCrMoV 8-5																							
1.6511	9840	36 CrNiMo 4 4 KB	816 M 40		G98400	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo		1.6935		35 CrNiMoV 8																											
1.6513		28 NiCrMo 4								1.6946		30 CrMoNiV 5.11 V																											
1.6522		20 NiCrMo 2	605 M 36				20 NiCrMo 2			1.6947		30 NiCrMo 14 5																											
1.6523	8620	21 NiCrMo 2	805 M 20	SNCM 220 H	G86200	20 NiCrMo 2 KD	20 NCD 2	20 NiCrMo 2	2506	1.6948		26 NiCrMoV 11 5																											
1.6526		20 NiCrMoS 2 2				20 NiCrMoS 2-2	20 NiCrMoS 2-2			1.6949		35 NiCrMoV 11 5						30NiCrMoV 12																					
1.6527		20 NiCrMo 3								1.6950		20 NiCrMoV 14 6																											
1.6540		23 MnNiCrMo 5 3								1.6951		32 NiCrMoV 14 5																											
1.6542		24 MnNiCrMo 6 2								1.6953		26 NiCrMo 14 5					25NCD15																						
1.6543	8622	21 NiCrMo 2 2	805A20	SNCM 2 KD	G86220	20 NiCrMo 220 H	22 NCD 2		2506	1.6955		32 NiCrMoV 10																											
1.6545	8630	27 CrNiMo 2			G86300	30 NiCrMo 2 KD	30 NCD 2	30 NiCrMo 2 KB		1.6956		33 NiCrMoV 14 5				33 NiCrMoV 14-5	30 NCD 15																						
1.6546	8640	40 NiCrMo 7 2 KB		SNCM 240	G86400	40 NiCrMo 2 KD	40 NCD 2	40 NiCrMo 2 KB		1.6957		26 NiCrMoV 14 5																											
1.6562	E4340	40 NiCrMo 7	817 M 40		G43406			40NiCrMo7		1.6959		35 NiCrMoV 12 5																											
1.6563		41 NiCrMo 7 3 2				41NiCrMo 7-3-2	41NiCrMo 7-3-2			1.6971		79 Ni 1																											
1.6565	4340	40 NiCrMo 6	818M40	SNCM	G43400 349																																		
1.6571		20 NiCrMoS 6 4				20 NiCrMoS 6-4	20 NiCrMoS 6-4																																
1.6580		30 CrNiMo 8	823 M 30 431	SNCM		30 CrNiMo 8 KD	30 CND 8	30 NiCrMo 8	3524																														
1.6581		32 NiCrMo 8 5																																					

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.6972		83 Ni 1								1.7148		30 MnCrB 4 2								1.7148		30 MnCrB 4 2																	
1.7001		38 Cr 1						38 Cr 1 KB		1.7149		20 MnCrS 5				20 MnCrS 5				1.7149		20 MnCrS 5				20 MnCrS 5													
1.7002		46 Cr 1								1.7160		16 MnCrB 5	16MnCrB5			16MnCrB5	16MnCrB5			1.7160		16 MnCrB 5	16MnCrB5			16MnCrB5	16MnCrB5												
1.7003	50 B40	38 Cr 2	120 M 36	SMn 438	G50401	38 Cr 2 KD	38 C 2	38 Cr 2		1.7162		17 MnCrB 5 5								1.7162		17 MnCrB 5 5																	
1.7005		45 Cr 2				45 Cr 2		45 Cr 2		1.7176	5155	55 Cr 3	527 A 60	SUP 9 (A)	G51550	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3	2253	1.7176	5155	55 Cr 3	527 A 60	SUP 9 (A)	G51550	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3											
1.7006	5045	46 Cr 2	605 M 36	SMn 443	H51500	46 Cr 2 KD	42 C 2	45 Cr 2		1.7182		27 MnCrB 5 2				27 MnCrB 5-2	27 MnCrB 5-2	27 MnCrB 5-2		1.7182		27 MnCrB 5 2				27 MnCrB 5-2	27 MnCrB 5-2												
1.7007	50 B40	37 CrB 1	120 M 36	SMnC 3 H	H50401	38 Cr 2		35 CB 1		1.7185		33 MnCrB 5 2				33 MnCrB 5-2	32MCB5	33 MnCrB 5-2		1.7185		33 MnCrB 5 2				33 MnCrB 5-2	33 MnCrB 5-2												
1.7012		13 Cr 2								1.7186		20 MnCr B5								1.7186		20 MnCr B5																	
1.7014		17 CrS 3	17 CrS3			17 CrS 3	17 CrS 3			1.7189		39 MnCrB 6 2				39 MnCrB 6-2	39 MnCrB 6-2	39 MnCrB 6-2		1.7189		39 MnCrB 6 2				39 MnCrB 6-2	39 MnCrB 6-2												
1.7017		60 Cr 3								1.7190		35 CrSi 84								1.7190		35 CrSi 84																	
1.7020		32 Cr 2								1.7213		25 CrMoS 4	25 CrMoS 4			25 CrMoS 4	25 CD 4u	25 CrMoS 4		1.7213		25 CrMoS 4	25 CrMoS 4			25 CrMoS 4	25 CrMoS 4												
1.7021		32 CrS 2								1.7214		25 CrMo 4						25 CrMo 4 F		1.7214		25 CrMo 4					25 CrMo 4 F												
1.7023		38 CrS 2	38 CrS 2			38 CrS 2	38 C 2u	38 CrS 2		1.7217		25 CrMoPb 4								1.7217		25 CrMoPb 4																	
1.7025		46 CrS 2	46 CrS 2	46 CrS 2		46 CrS 2	46 CrS 2	46 CrS 2		1.7218	4130	25 CrMo 4	708 A 25	SCM 420	G41300	25 CrMo 4 KD	25 CD 4	25 CrMo 4 (KB)	2225	1.7218	4130	25 CrMo 4	708 A 25	SCM 420	G41300	25 CrMo 4 KD	25 CD 4												
1.7027		20 Cr 4								1.7219		26 CrMo 4				K13047				1.7219		26 CrMo 4				K13047													
1.7028		20 CrS 4								1.7220	4137	34CrMo4	708 A 37	SCM 435 H	H41350	34 CrMo 4 KD	35 CD 4	35 CrMo 4	2234	1.7220	4137	34CrMo4	708 A 37	SCM 435 H	H41350	34 CrMo 4 KD	35 CD 4												
1.7030	5130	28 Cr 4	530 A 30		G51300	28 Cr 4	30 CD 4			1.7222		42 CrMoPb 4								1.7222		42 CrMoPb 4																	
1.7033	5130 H	34 Cr 4	530 A 32	SCr 430 H	G51300	34 Cr 4 KD	32 C 4	34 Cr 4 KB		1.7223	4142	41 CrMo 4	708 M 40	SCM 440	G41420	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4	2244	1.7223	4142	41 CrMo 4	708 M 40	SCM 440	G41420	41 CrMo 4	42 CD 4 TS												
1.7034	5132 H	37 Cr 4	530 A 36	SCr 435 H	G51320	37 Cr 4	38 C 4	36 CrMn 4		1.7225	4140	42 CrMo 4	708 A 42	SCM 440 H	G41400	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	2244	1.7225	4140	42 CrMo 4	708 A 42	SCM 440 H	G41400	42 CrMo 4	42 CD 4												
1.7035	5140	41 Cr 4	530 M 40	SCr 440 H	G51400	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4		1.7226		34 CrMoS 4	708 A 37			34 CrMoS 4	34 CD	34 CrMoS 4	2234	1.7226		34 CrMoS 4	708 A 37			34 CrMoS 4	34 CD												
1.7036		28 CrS 4				28CrS4	28CrS4			1.7227		42 CrMoS 4	708 H 42			42 CrMoS 4	42 CD	42 CrMoS 4	2244	1.7227		42 CrMoS 4	708 H 42			42 CrMoS 4	42 CD												
1.7037		34 CrS 4	34 CrS 4			34 CrS 4	34 CrS 4	34 CrS 4		1.7228	4150	50 CrMo 4	708 A 47	SCM 445 H	G41500	50 CrMo 4		50 CrMo 4		1.7228	4150	50 CrMo 4	708 A 47	SCM 445 H	G41500	50 CrMo 4													
1.7038	5135	37 CrS 4	37 CrS 4			37 CrS 4	38 C 4 u	37 CrS 4		1.7233		42 CrMo 5 6				42CrMo5-6	42CrMo5-6			1.7233		42 CrMo 5 6				42CrMo5-6	42CrMo5-6												
1.7039		41 CrS 4	41 CrS 4			41 CrS 4	41 CrS 4	41 CrS 4	2245	1.7243		18 CrMo 4	18CrMo4	SCM 418		18CrMo4	18CD4	18 CrMo 4		1.7243		18 CrMo 4	18CrMo4	SCM 418		18CrMo4	18CD4	18 CrMo 4											
1.7043		38 Cr 4				38 Cr 4		38 Cr 4		1.7244		18 CrMoS 4	18CrMoS4			18CrMoS4	18CrMoS4			1.7244		18 CrMoS 4	18CrMoS4			18CrMoS4	18CrMoS4												
1.7045	5140	42 Cr 4	530 A 40	SCr 440		40 NiCrMo 3	42 C 4 TS	40 NiCrMo 3	2245	1.7255		23 CrMo 5								1.7255		23 CrMo 5																	
1.7072		36 CrB 2								1.7262		15 CrMo 5		SCM 415 H			12 CD 4			1.7262		15 CrMo 5		SCM 415 H			12 CD 4												
1.7075		46 CrB 2								1.7264		20 CrMo 5		SCM 421			18 CD 4			1.7264		20 CrMo 5		SCM 421			18 CD 4												
1.7076		32 CrB 4								1.7271		23 CrMoB 3 3								1.7271		23 CrMoB 3 3																	
1.7077		36 CrB 4								1.7272		31 CrMoB 2 1								1.7272		31 CrMoB 2 1																	
1.7102		54 SiCr 6				54 SC 6				1.7305		12 CrMo 11 10								1.7305		12 CrMo 11 10																	
1.7103		67 SiCr 5				67 SiCr 5		67 SiCr 5		1.7311		20 CrMo 2								1.7311		20 CrMo 2																	
1.7104		55 SiCr 6 3								1.7315		37 CrMo 3								1.7315		37 CrMo 3																	
1.7105		65 SiCr 5 2								1.7319		20 MoCrS 3				20 MoCrS 3	20 MoCrS 3			1.7319		20 MoCrS 3				20 MoCrS 3	20 MoCrS 3												
1.7106		55 SiCr 7								1.7320		20 MoCr 3				20 MoCr 3	20 MoCr 3			1.7320		20 MoCr 3				20 MoCr 3	20 MoCr 3												
1.7107		65 SiCr 7								1.7321		20 MoCr 4		SCM 21 H		20 MoCr 4				1.7321		20 MoCr 4		SCM 21 H		20 MoCr 4													
1.7108	9262	60 SiCr 7				60 SiCr 8				1.7323		20 MoCrS 4				20 MoCrS 4				1.7323		20 MoCrS 4				20 MoCrS 4													
1.7116		42 MnNiCrB 4 3								1.7325		25 MoCr 4						20 NiCrMo 2		1.7325		25 MoCr 4					20 NiCrMo 2												
1.7117		52 SiCrNi 5					52 SCN 5			1.7326		25 MoCrS 4								1.7326		25 MoCrS 4																	
1.7121		20 CrMnS 3 3								1.7335	A182 -F11	13 CrMo 4 4	1501-621	SPVA F 12	K11562	13 CrMo 4-5	15 CD 4.05	14 CrMo 4 5	2216	1.7335	A182 -F11	13 CrMo 4 4	1501-621	SPVA F 12	K11562	13 CrMo 4-5	15 CD 4.05												
1.7131	5115	16 MnCr 5	527 M 17	SCR 415	G 51150	16 MnCr 5 KD	16 MC 5	16 MnCr 5	2173	1.7339		11 CrMo 5 5			K22094					1.7339		11 CrMo 5 5			K22094														
1.7135		8 MnCrB 3								1.7340		UP S4 CrMo 1								1.7340		UP S4 CrMo 1																	
1.7137		60 MnCrB 3								1.7341		GS-34 CrMo 4 4								1.7341		GS-34 CrMo 4 4																	
1.7138	50 B 50 H	52 MnCrB 3		SUP 11	H50501					1.7346		11 CrMo 4 5								1.7346		11 CrMo 4 5																	
1.7139		16 MnCrS 5								1.7356		7 CrMo 7 5								1.7356		7 CrMo 7 5																	
1.7146		20 MnCrPb 5																																					
1.7147	5120	20 MnCr 5		SMnC 420 H	G51200	20 MnCr 5	20 MC 5	20 MnCr 5																															

Техническая информация

Сталь • P4

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

Техническая информация

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.7357		GS-17 CrMo 55	B 2	SCPH 21	J11872	G 17 CrMo 5 5	G17CrMo5-5	G 15 CrMo 5 5		1.8506		34 CrAlS 5			K23745					1.8507	A 355 Cl.D	34 CrAlMo 5	905 M 31		K23510	34 CrAlMo 5	30 CAD 6.12	34 CrAlMo 7											
1.7360		31 CrMo 12 5								1.8509	E 71400	41 CrAlMo 7	905 M 39	SACM 645	J24056	41 CrAlMo 7	40 CAD 6. 12	41 CrAlMo 7	2940	1.8515		31 CrMo 12	722 M 24			31 CrMo 12	30 CD 12	31 CrMo 12	2240										
1.7361		32 CrMo 12	722 M 24			32 CrMo 12	30 CD 12	32 CrMo 12	2240	1.8519		31 CrMoV 9			K42544	31 CrMoV 9				1.8521		15 CrMoV 59																	
1.7363		GS-12 CrMo 19 5		SCPH 61	J42045	GX 12 CrMo 5				1.8523		39 CrMoV 13 9	897 M 39			39 CrMoV 13 9		36 CrMoV 13 9		1.8550		34 CrAlNi 7			K52440	34 CrAlMo 5													
1.7379		GS-18 CrMo 9 10		SCPH 32		G 17 CrMo 9 10				1.8564			4S.106							1.8599		8 CrMo 16																	
1.7380	A182 -F22	10 CrMo 9 10	1502-622	SCMV 4	J21890	10 CrMo 9 10	10 CD 9.10	12 CrMo 9 10	2218	1.8701		20 MnCr 5 3								1.8702		21 MnCr 5 4																	
1.7383		11 CrMo 9 10	11 CrMo 9-10	SCMV 4		11 CrMo 9-10	10 CD 9.10	11 CrMo 9-10		1.8706		21 MnCr 7 5								1.8708		20 MnCrNiMo 6 3																	
1.7384		7 CrMo 11 10	A 33							1.8715		17 MnCr 5 3								1.8716		16 MnCrMo 3 2																	
1.7385		6 CrMo 9 10								1.8717		16 MnCrMo 4 3								1.8719		15 MnCrMo 3 2																	
1.7386		X 12 CrMo 9 1	629-590	STFA 26	S50488	X 10 CrMoVNb 9-1				1.8720		18 MnCr 5 3								1.8721		26 MnCr 6 3																	
1.7389		GX 12 CrMo 101								1.8722		24 MnCr 5 5								1.8734		28 MnCr 4 3																	
1.7503		67 Cr V22								1.8807		13 MnNiMo 5 4								1.8812		18 MnMoV 5 2	SG 30	K12003															
1.7700							100 HLES			1.8815		18 MnMoV 6 3	591							1.8818		PS 275 TM	S 275 M			S 275 M	S 275 M	S 275 M											
1.7706		GS-17 CrMoV 5 11		SCPH 23	J21610	G 17 CrMoV 5 10	G17CrMoV 5-10	G 17 CrMoV 5 10		1.8823		DI-MC 355 B				S 355 M	E 355	S 355 M		1.8825		DI-MC 420 B	S 420 M			S 420 M	E 420	S 420 M											
1.7707		30 CrMo V9				30 CrMoV 9				1.8827		S 460 M	S 460 M			S 460 M	E460; S460M	S460M		1.8834		BTSIE 355 TM	S 355 ML			S 355 ML	E 355	S 355 ML											
1.7711		40 CrMoV 47	1506-670-860	SNB 21-1-5	K14072	40 CrMoV 4-6	42 CDV 4			1.8836		BTSIE 420 TM	S 420 MI			S 420 ML	E 420	S 420 ML		1.8863		54SICR7																	
1.7715		14 MoV 6 3	1503-660-460		K11591	14 MoV 6-3				1.8886		14 MnTi 5								1.8900		St E 380	SM 50 B			S 380 N		Fe E 390 KG											
1.7720		G 12 MoCrV 5 2				G 12 MoCrV 5-2	G12MoCrV5-2	G12MoCrV 5-2		1.8902	A 633 420 KG	Gr. E	St E 420	S 420 N	SM 50 C	K02002	FeE 420 KGN	E 420-I	Fe E	1.8904		S 550 Q				S 550 Q	E 550	S 550 Q											
1.7725		GS-30 CrMoV 6 4								1.8905	A 633 Gr. E	St E 460	P 460 N	SM 53 B	K02900	P 460 N	E 460-I	Fe E 460 KG	2143	1.8906		BGH 8906	55 F			S 460 QL	S 460 QL	S 460 QL											
1.7733		24 CrMoV 5 5					20 CDV 6	24 CrMoV 5 5		1.8907		St E 500		SM 58	K02001					1.8910		TSIE 380/ S380NL				S 380 NL		Fe E 390 KT	2117										
1.7734		15 CrMoV 6								1.8911		ESIE 380/ S380NL1								1.8912		S 420 NL/ TSIE 420	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	E 420 T-I	Fe E 420 KT											
1.7735		14 CrMoV 6 9								1.8913		ESIE 420/ S420NL1		STK 540						1.8914		S 620 Q				S 620 Q	E 620	S 620 Q											
1.7737		45 CrMoV 6 7					45 CDV 4			1.8915		T St E 460/ P460NL1	P 460 NL 1			K02900	P 460 NL1	E 460 T-I	Fe E 460 KT																				
1.7741		42 CrMoV 73																																					
1.7745		15 CrMoV 5 10																																					
1.7755		GS-45 CrMoV 10 4																																					
1.7756		GS-36 CrMoV 10 4				G 36 CrMoV 10 4																																	
1.7792		580 CrMOV 4																																					
1.8062		46 SiCrMo 6 3					45 SCD 6																																
1.8070		21 CrMoV 5 11						21 CrMoV 5 11																															
1.8075		10 CrSiMoV 7																																					
1.8150		67 CrV 2																																					
1.8159	6150	50 CrV 4	735 A 50	SUP 10	G61500	51 CrV 4	50 CV 4	50 CrV 4	2230																														
1.8161		58 CrV 4																																					
1.8212		21 CrVMoW 12																																					
1.8401	5130	30 MnCrTi 4	En18A		G51300		28 C 4																																
1.8404	5150	60 MnCrTi 4	BW 2		G51500																																		
1.8405		70 MnCrTi 8																																					
1.8425		110 MnCrTi 8																																					
1.8500							100 HLES																																
1.8504		34 CrAl 6																																					

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь										Содержание C < 0,25%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100										Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.8916		S 460 QL1	55 F			S 460 QL 1																																	
1.8917		T St E 500			K02001		E 500 T-I					P420NH							KW																				
1.8918		ESiE 460/ P460NI2	P 460 NL 2			P 460 NL 2	P 460 NL 2	P 460 NL 2		1.8935		WSi E 460/ P460NH	P 460 NH		K02900	P 460 NH	P 460 NH	Fe E 460 KW																					
1.8919		ESiE 500/ S500NL1				S 500 NL 1				1.8936		P420 QH				P 420 QH																							
1.8920		TSiE 690 VA/ S690G1QL				S 690 G 1 QL				1.8937		WSi E 500/ P500NH			K02001																								
1.8921		TSiE 690 VB/ S690G2QL			K11646	S 690 G 2 QL				1.8938		TSiE 770 V/ S770QL				S 770 QL																							
1.8922		S 690 G 4 QL/ TSiE 690 VC				S 690 G 4 QL				1.8939		ESiE 790 V/ S790QL1				S 790 QL 1																							
1.8923		S 590 QL/ TSiE 590 V				S 590 QL				1.8940		S 890 Q				S 890 Q	S 890 Q	S 890 Q																					
1.8924		S 500 Q (SiE 500 V)				S 500 Q	E 500	S 500 Q	2614	1.8941		S 960 Q				S 960 Q	E 960 T-II	S 960 Q																					
1.8925		S 890 QL 1 (ESiE 90 V)				S 890 QL 1				1.8944		S 550 G 1 QL 1/ ESiE 550 VA				S 550 G 1 QL 1																							
1.8928		S 690 QL (TSiE 690 V)		SHY 685 NS		S 690 QL				1.8954		ESiE620VA/ S 620 G 1 QL 1				S 620 G 1 QL 1																							
1.8929		TSiE 690 VD/ P380Nh				S 690 G 3 QL				1.8964		ESiE 690 VA				S 690 G1 QL1																							
1.8930		WSi E 380/ P380Nh				P 380 NH		Fe E 390 KW	2116	1.8969		QSiE 600 TM/ S 600 MC				S 600 MC	E 620 D	S 600 MC																					
1.8931		S 690 Q/ SiE 690 V		SHY 685 N		S 690 Q	E 690	S 690 Q		1.8974		S 700 MC (QSiE 690 TM)				S 700 MC	E 690 D	S 700 MC																					
1.8932		WSi E 420/ S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	S 420 NL	Fe E 420			1.8976		S 650 MC (QSiE 650 TM)				S 650 MC	E 620 D	S 650 MC																					
										1.8981		17 MnCrTi 6																											
										1.8989		22 MnCrMoV 6																											

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
 AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
 AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
 BS — Стандарты Великобритании
 DIN — Германский институт стандартизации
 EN — Европейские стандарты
 JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
 SIS — Шведский институт стандартов
 UNI — Итальянская организация по стандартизации
 UNS — Единая система нумерации

Техническая информация

Сталь • P5

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

Техническая информация

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание C = 0-0,4%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850										Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.3542		X 65 Cr 14								1.4117		X 38 CrMoV 15								1.4117		X 38 CrMoV 15																	
1.3811		X 10 Cr 25								1.4119		X 15 CrMo 13								1.4119		X 15 CrMo 13																	
1.3936		X 2 NiCoTiNb 42 3 2								1.4120		X 20 CrMo 13						Z 20 CD 14		1.4120		X 20 CrMo 13																	
1.3937		X 68 NiMnCrVNb 12 5								1.4121		X 22 CrMoNiS 13 1								1.4121		X 22 CrMoNiS 13 1																	
1.3950		GX 5 CrNiMo 18 15								1.4122		X 35 CrMo 17				X 39 CrMo 17 1	X39CrMo17-1	X 35 CrMo 17		1.4122		X 35 CrMo 17			X 39 CrMo 17 1	X39CrMo17-1	X 35 CrMo 17												
1.4000	403	X 6 Cr 13	403 S 17	SUS 403	S 40300	X 6 Cr 13	Z 6 C 13	X 6 Cr 13	2301	1.4125	440 C	X 105 CrMo 17		SUS 440 C	S44004	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	X 105 CrMo 17		1.4125	440 C	X 105 CrMo 17		SUS 440 C	S44004	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	X 105 CrMo 17											
1.4001	410 S	X 7 Cr 14								1.4136		GX 70 CrMo 29 2						Z 60 CD x 29 2		1.4136		GX 70 CrMo 29 2					Z 60 CD x 29 2												
1.4002	405	X 6 CrAl 13	405 S 17	SUS 405	S 40500	X 6 CrAl 13	Z 6 CA 13	X 6 CrAl 13	2302	1.4138		GX 120 CrMo 29 2								1.4138		GX 120 CrMo 29 2																	
1.4005	416	X 12 CrS 1 3	416 S 21	SUS 416	S 41600	X 12 CrS 13	Z 12 CF 13	X 12 CrS 13	2380	1.4302		X 5 CrNi 19 9	308 S 96		S30888	X 6CrNi 20 10 KE				1.4302		X 5 CrNi 19 9	308 S 96		S30888	X 6CrNi 20 10 KE													
1.4006	410	X 10 Cr 13	410 S 21	SUS 410	S 41000	(X 12 Cr 13 KD)	Z 12 C 13	X 12 Cr 13	2302	1.4305	303	X 10 CrNiS 18 9	303 S 21	SUS 303	S30300	X 10 CrNiS 18 9	Z 10 CNF 18.09	X 10 CrNiS 18 09	2346	1.4305	303	X 10 CrNiS 18 9	303 S 21	SUS 303	S30300	X 10 CrNiS 18 9	Z 10 CNF 18.09	X 10 CrNiS 18 09											
1.4007		X 35 Cr 1 4								1.4306	304 L	X 2 CrNi 19 11	304 C 12	SUS 304 L	S30403	(X 3 CrNi18 10 KD)	Z 2 CN 18.09 19 10	GX 2 CrNi 2352		1.4306	304 L	X 2 CrNi 19 11	304 C 12	SUS 304 L	S30403	(X 3 CrNi18 10 KD)	Z 2 CN 18.09 19 10	GX 2 CrNi 2352											
1.4008	414	GX 8 CrNi 1 3	410 C 21	SCS 1	S41400	GX 7 CrNiMo 12-1	Z 12 CN 13 M	GX 12 Cr 13		1.4309		GX 2 CrNi 19 11	304 C 12		J92500	GX2CrNi 19-11	GX2CrNi19-11	GX2CrNi 19-11		1.4309		GX 2 CrNi 19 11	304 C 12		J92500	GX2CrNi 19-11	GX2CrNi19-11	GX2CrNi 19-11											
1.4011		GX 12 Cr 1 2				GX12Cr12	GX12Cr12			1.4313	CA 6 -NM	X 5 CrNi 134	425 C 11	SCS 5	J91540	X 3 CrNiMo 13 4	Z 4 CDN 13.4	X 6 CrNi 13 04	2385	1.4313	CA 6 -NM	X 5 CrNi 134	425 C 11	SCS 5	J91540	X 3 CrNiMo 13 4	Z 4 CDN 13.4	X 6 CrNi 13 04											
1.4014		N 3 2 0 (LW)								1.4316		X 2 CrNi 19 9	308 S 92	SUS Y 308L	S30883	X 2 CrNi 20 10 KE	Z 2 CN 20.10			1.4316		X 2 CrNi 19 9	308 S 92	SUS Y 308L	S30883	X 2 CrNi 20 10 KE	Z 2 CN 20.10												
1.4016	430	X 6 Cr 17	430 S 15	SUS 430	S 43000	X 8 Cr 17	Z 8 C 17	X 8 Cr 17 KD	2320	1.4319		X 3 CrNiN 17 8	302 S 26	SUS 302	S20200			X 10 CrNi 18 09		1.4319		X 3 CrNiN 17 8	302 S 26	SUS 302	S20200			X 10 CrNi 18 09											
1.4021	420	X 20 Cr 13	420 S 37	SUS 420 J1	S 42000	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	X 20 Cr 13	2303	1.4321		X 2 NiCr 18 16					Z 3 CDT 18-02			1.4321		X 2 NiCr 18 16					Z 3 CDT 18-02												
1.4024		X 15 Cr 13	420 S 29	SUS 410 J1	J91201	X 15 Cr 13	Z 12 C 13 M	X 12 Cr 13		1.4332		X 2 CrNi 24 12	309 S 93			X 2 CrNi 24 13 KE	Z 2 CN 24-14			1.4332		X 2 CrNi 24 12	309 S 93			X 2 CrNi 24 13 KE	Z 2 CN 24-14												
1.4027		GX 20 Cr 1 4	420 C 29	SCS 2			Z 20 C 13 M			1.4337		X 10 CrNi 30 9	312 S 94			X 12 CrNi 30 09 KE	Z 10 CN 31-10			1.4337		X 10 CrNi 30 9	312 S 94			X 12 CrNi 30 09 KE	Z 10 CN 31-10												
1.4028	420	X 30 Cr 13	420 S 45	SUS 420 J2	J91153	X 30 Cr 13	Z 30 C 13	X 30 Cr 13	2304	1.4340		GX 40 CrNi 27 4			J92615			GX 35 CrNi 28 05		1.4340		GX 40 CrNi 27 4			J92615			GX 35 CrNi 28 05											
1.4029	416	X 29 CrS 13	416 S 37	SUS 416		X 29 CrS 13	Z29CF13	X 29 CrS 13		1.4347		GX 6 CrNiN 26 7				GX 6 CrNiN 26-7				1.4347		GX 6 CrNiN 26 7				GX 6 CrNiN 26-7													
1.4031	420	X 40 Cr 13		SUS 420	S42080	X 40 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	2304	1.4351		X 3 CrNi 13 4			S41086	X 3 CrNi 14 04 KE				1.4351		X 3 CrNi 13 4			S41086	X 3 CrNi 14 04 KE													
1.4034	420	X 45 Cr 13	(420 S45)			X 45 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14		1.4370		X 15 CrNiMn 18 8	307 S 98			X 15 CrNiMn 18 08 KE	Z 8 CNM 19-09-07			1.4370		X 15 CrNiMn 18 8	307 S 98			X 15 CrNiMn 18 08 KE	Z 8 CNM 19-09-07												
1.4057	431	X 19 CrNi 17 2	431 S 29	SUS 431	S 43100	X 19 CrNi 17 2	Z 15 CN 16.02	X 16 CrNi 16	2321	1.4403		X 5 CrNiMo 19 11			S30882					1.4403		X 5 CrNiMo 19 11			S30882														
1.4059		GX 22 CrNi 17	ANC 2		J91803		Z 20 CN 17.2 M			1.4405		GX 5 CrNiMo 16 5				GX 4 CrNiMo 16-5-1	GX4CrNiMo 16-5-1	G X 4 CrNiMo 16-5-1		1.4405		GX 5 CrNiMo 16 5				GX 4 CrNiMo 16-5-1	GX4CrNiMo 16-5-1	G X 4 CrNiMo 16-5-1											
1.4085		GX 70 Cr 29								1.4407		GX 5 CrNiMo 13 4			J91550		Z 6 CND 16-05-01			1.4407		GX 5 CrNiMo 13 4			J91550		Z 6 CND 16-05-01												
1.4086		GX 120 Cr 29	425 C 11							1.4409		GX 2 CrNiMo 19 11 2				GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2		1.4409		GX 2 CrNiMo 19 11 2				GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2											
1.4104	430 F	X 12 CrMoS 17	441 S 29	SUS 430 F	S 43020	X 14 CrMoS 17	Z 10 CF 17	X 10 CrS 17	2383	1.4416		ERO 4416 AHCRMo				GX 2 NiCrMoN 25-20-5	GX2NiCrMoN 25-20-5			1.4416		ERO 4416 AHCRMo				GX 2 NiCrMoN 25-20-5	GX2NiCrMoN 25-20-5												
1.4105	430	X 4 CrMoS 18		SUS 430 F		X 6 CrMoS 17	Z 6 CDF 18 - 02			1.4417	S 31500	X 2 CrNiMoSi 19 5			S39215	GX 2 CrNiMoN 25-7-3	GX 2 CrNiMoN 25-7-3		2376	1.4417	S 31500	X 2 CrNiMoSi 19 5			S39215	GX 2 CrNiMoN 25-7-3	GX 2 CrNiMoN 25-7-3		2376										
1.4106		X 10 CrMo 13			J91151																																		
1.4107		GX 8 CrNi 1 2				GX 8 CrNi 12	GX8CrNi 12	GX8CrNi 12																															
1.4109	440A	X 65 CrMo 14		SUS 440 A	S44002	X 70 CrMo 15	Z 70 CD 14																																
1.4110		X 55 CrMo 14					Z 50 CD 13																																
1.4111		X 110 CrMoV 15		SUS 430 LX			Z 4 CN b 17	X 6 CrNb 17																															
1.4112	440 B	X 90 CrMoV 18	409 S 1 9	SUS 440 B	S44003	X 90 CrMoV 18	Z 3 CT 1 2	X 6 Cr Ti 1 2																															
1.4113	434	X 6 CrMo 17 1	434 S 17	SUS 434	S43400	(X 8 CrMo 17)	Z 8 CD 17.01	X 8 CrMo 17	2325																														
1.4115		X 20 CrMo 17 1																																					
1.4116		X 45 CrMoV 15				X 50 CrMoV 15	Z 50 CD 15	X 50 CrMo V 15																															

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание C = 0-0,4%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850										Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.4418		X 4 CrNiMo 16 5 1				X 4 CrNiMo 16 5 1	Z 6 CND 16.05.01		2387	1.4531		GX 2 NiCrMoCuN 2018								1.4535		X 90 CrCoMoV 17																	
1.4419		X 38 CrMo 14								1.4536		GX 2 NiCrMoCuN 25 20			J94650	GX 2 CrNiMoCuN 25-20-6				1.4543		X 3 CrNiCuTi 12 9						X 6 CrNiNb 18 11											
1.4420		X 5 CrNiMo 18 11	315 S 16						2340	1.4551		X 5 CrNiNb 19 9		SUS Y 347	S34780	X 5 CrNiNb 20 10 KE	Z 6 CND 20-10			1.4557		GX 2 CrNiMoCuN 20 18 6			GX 2 CrNiMoCuN 20-18-6	GX 2 CrNiMoCuN 20-18-6													
1.4430		X 2 CrNiMo 19 12	316 S 93		S31683	x 2 CrNiMo 19 13 03 KE	Z 2 CND 19-12-03			1.4567		X 3 CrNiCu 18 9 4	394 S 17	SUS XM7		X3CrNiCu 18-9-4	304CU	304K		1.4576		X 5 CrNiMoNb 19 12			S31980	X 5 CrNiMoNb 19 12 03 KE	Z 4 CNDNb 19-12-03												
1.4437		GX 6 CrNiMo 18 12	317 C 12							1.4584		GX 2 NiCrMoCu 25 2 0 5				GX 2 NiCrMoCu 25-20-5	GX 2 NiCrMoCu 25-20-5		1.4587		GX 2 NiCrMoCuN 29 25 5			GX 2 NiCrMoCuN 29-25-5	GX 2 NiCrMoCuN 29-25-5														
1.4440		X 2 CrNiMo 18 16 5			S31780					1.4588		GX 2 NiCrMoCuN 25 20 6				GX 2 NiCrMoCuN 25-20-6	GX 2 NiCrMoCuN 25-20-6		1.4650		X 2 CrNiCu 19 10			X 2 CrNiCu 19-10	TX 304L														
1.4446		GX 2 CrNiMoN 17 1 3 4				GX 2 CrNiMoN 17 1 3 4				1.4651		X 6 CrNiCuS 18 9 4							1.4724	H-12	X 10 CrAl 13	BH 12	SUS 405	T20812	X 10 CrAl 13	Z 10 C 13	X 10 CrAl 12												
1.4448		GX 6 CrNiMo 17 13	317 C 16		J93000					1.4729		GX 40 CrSi 13			SCH 1				1.4740		GX 40 CrSi 17																		
1.4449	317	X 5 CrNiMo 17 13	317 S 16	SUS 317	S31700			X 5 CrNiMo 18 15		1.4742	430	X 10 CrAl 18	(430 S 15)	SUH 21	S43000			Z 10 CAS 18	(X 8 Cr 17)	1.4745		GX 40 CrSi 23																	
1.4452		X 5 CrNiCuNb 16 4					Z7CNU16.04			1.4747	HNV 6	X 80 CrNiSi 20	443 S 65	SUH 4	S65006	X 80 CrNiSi 20 20.02	Z 80 CSN 20.02	X 80 CrSiNi 20		1.4762	446	X 10 CrAl 25		SUH 442	S44600	X 10 CrAl 24	Z 10 CAS 24	X 16 Cr 26	2322										
1.4455		X 2 CrNiMnMoN 20 16				X 2 CrNiMnMoN 20 15 08 KE				1.4776		GX 40 CrSi 29	452 C 11	SCH 2	J92605			GX 35 Cr 28		1.4871	EV 8	X 53 CrMnNiN 21 9	349 S 54	SUH 35	S63008	X 53 CrMnNiN 21 - 9	Z 52 CMN 21.09	X 53 CrMnNiN 21 9											
1.4458		GX 2 NiCrMo 28 20 2				GX 2 NiCrMo 28-20-2	GX 2 NiCrMo 28-20-2	GX 2 NiCrMo 28-20-2		1.4882		X 50 CrMnNiNbN 21 9				X 50 CrMnNiNbN 21-9	Z 50 CMNiNb 21.09		1.4923		X 22 CrMoV 12 1	762			X 22 CrMoV 12-1	Z 21 CDV 12	X 22 CrMoV 121												
1.4463		GX 6 CrNiMo 24 8 2								1.4931		GX 22 CrMoV 12 1				G-X 22 CrMoV 12 1	GX23CrMoV 12-1	G X 23 CrMoV 12-1		1.4946		GX 20 CrNiW 23 1 2 3																	
1.4468		GX 2 CrNiMoN 25 6 3				GX 2 CrNiMoN 25-6-3	GX 2 CrNiMoN 25-6-3			1.6351		GX 2 NiCoMoTi 1 7 10																											
1.4469		GX 2 CrNiMoN 26 7 4			J93404	GX 2 CrNiMoN 26-7-4	GX 2 CrNiMoN 26-7-4	GX 2 CrNiMoN 26-7-4																															
1.4470		GX 2 CrNiMoN 22 5 3				GX 2 CrNiMoN 22-5-3	GX 2 CrNiMoN 22-5-3	GX 2 CrNiMoN 22-5-3																															
1.4502		X 8 CrTi 18				X 6 Cr 18 KE																																	
1.4505		X 5 NiCrMoCuNb 20 18																																					
1.4510	430 Ti	X 6 CrTi 17		SUS 430 LX	S 43036	X 8 CrTi 1 7	Z 8 CT 1 7	X 6 CrTi 17																															
1.4511	430 Nb	X 6 CrNb 17		SUS 430 LX		X 3 CrNb 17	Z 8 CNb 17	X 6 CrNb 17																															
1.4512	409	X 6 CrTi 12	409 S 19	SUH 409	S40900	X 5 CrTi 12	Z 6 CT 12	X 6 CrTi 12																															
1.4514					S15789																																		
1.4517		GX 2 CrNiMoCuN 25 6 3 3				GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3																															
1.4519		X 2 CrNiMoCu 20 25	904 S 92																																				
1.4520		X 2 CrTi 17		SUS 430 LX		X 2 CrTi 17	F 20T	X 2 CrTi 17																															
1.4523		X 8 CrMoTi 17				X 2 CrMoTiS 18 2	X2CrMoTiS 18-2																																
1.4528		X 105 CrCoMo 18 2																																					

Техническая информация

Сталь • P5

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание C = 0-0,4%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600-850										Твердость (HB): <330									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
1.6781		G 17 NiCrMo 13 6				G 17 NiCrMo 13-6	G17NiCrMo 13-6	G 17 NiCrMo 13-6		2.4537		G-NiMo 16 CrW								2.4631		NiCr 20 TiAl	NA 20	NCF 80A			NC 20 TA	Nimonic 80A											
1.6980		X 2 CrNiCoMo 12 8 5								2.4697		G-NiCr 20 Mo 15 (CorresistG20/																											
1.7365		GX 15 CrMo5				GX15CrMo5	GX15CrMo5	G X 15 CrMo 5																															
1.7390		X 15 CrMo 5 1				X 15 CrMo 5-1	X 15 CrMo 5-1																																
						</																																	

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание: C = 0,1-0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900-1350 Твердость (HB): 350-450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0021		S 240 GP	S 240 GP			S 240 GP				1.2342		X 35 CrMoV 5 1 1							
1.0023		S 270 GP	S 270 GP			S 270 GP				1.2343	H 11	X 38 CrMoV 5 H1	BH 11	SKD 6	T20811	X 38 CrMoV 5 H1	Z 38 CDV 5	X 37 CrMoV 5 1 KU	
1.0028		Ust 34-2/ S 250 G1T				S 250 G 1 T				1.2344	H 13	X 40 CrMoV 5 1	BH 13	SKD 61	T20813	X 40 CrMoV 5 1	Z 40 CDV 5	X 40 CrMoV 5 1 1 KU	2242
1.0032		Ust 34-2/ S 250 GT	CEW2	STKM 13 B		S 250 GT				1.2345		X 50 CrMoV 5 1							
1.0039		S 235 JRH	S 235 JRH			S235JRH	E 24-2	S 235 JRH		1.2347		X 40 CrMoVS 5 1							
1.0046		S 320 GP	S 320 GP			S 320 GP				1.2357		50 CrMoV 13 14							
1.0083		S 355 GP	S 355 GP			S 355 GP				1.2362		X 63 CrMoV 5 1							
1.0115		S 235 J0C								1.2363	A-2 5 1	X 100 CrMoV	BA 2	SKD 12	T 30102	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5	X 100 KU CrMoV 5 1	2260
1.0117		S 235 J2 G4	En 40 D			S 235 J2 G4	E24-4	Fe 360 D		1.2365	H 10	X 32 CrMoV 3 3	BH 10	SKD 7	T 20810	X 32 CrMoV	32 DCV 28 12H-28	30 CrMoV 12 27 KU	
1.0118		S 235 J2 G3C								1.2367		X 38 CrMoV 5 3					Z 38 CDV 5-3		
1.0119		S 235 J2 G4C								1.2368		X 41 CrMoV 5 3 1							
1.0120		St 37-2				S 235 JRC	E 24-2	S 235 JRC		1.2375		83 CrMoV 9							
1.0121		S 235 JR G1C								1.2376		X 96 CrMoV 12							
1.0138		Ro St 44-3	43D			S 275 J2 H	E 28-4	S 275 J2H		1.2378	D-7	X 220 CrVMo 12 2			T30407				
1.0160		S 235 JR G1F				S 235 JRG 1 F				1.2379	D2	X 155 CrVMo 12 1	BD 2	SKD 11	T 30402	X 153 CrMoV 12	Z 160 CDV 12	X 155 KU CrVMo 12 1	2310
1.0162		S 235 J 0 Cu				S 235 J0 Cu				1.2390		X 32 CrMoV 4 1							
1.0163		S 235 J2 G 4 Cu				S 235 J2 G 4 Cu				1.2392		GX 28 CrMoV 5 1							
1.0164		S 235 JR G1 CuC				S 235 JRG 1 CuC				1.2398		X 70 CrVMo 8.2.2					X70		
1.0166		S 235 J2 G3 Cu								1.2436		X 210 CrW 12		SKD 2		X 210 CrW 12	Z 210 CW1 2	X 215 CrW 121 KU	2312
1.0169		St 37-2 Cu 3G (S 235 JRCu+CR)				S 235JR Cu+CR				1.2453		X 130 W 5							
1.0211		St 30 Si	HF W2							1.2564		X 30 WCv 4 1				30 WCv 15 1			
1.0212		St 30 Al								1.2567		X 30 WCv 53		SKD 4	T20814	X 30 WCv 5 3	Z 32 WCv 5	X 30 WCv 5 3 KU	
1.0241		S 220 GD + Z								1.2581	H 21	X 30 WCv 93	BH 21	SKD 5	T 20821	X 30 WCv 9 3	Z 30 WCv 9	X 30 WCv 9 3 KU	
1.0318		S 180 GT	CE W 1	STKM 12 B		S 180 GT				1.2601		X 165 CrMoV 12				X 165 CrMoV 12		X 165 KU CrMoV 12	2310
1.0357		S 180 G1 T		STPL 450		S 180 G 1 T				1.2605		X 35 CrWMoV 5				X 35 CrWMoV 5			
1.0408		S 45.4 GT	430		K03006	L 245 MB	L 245 MB			1.2606	H 12	X 37 CrMoW 5 1	BH 12	SKD 62	T20812		Z 35 CWDV 5	X 35 CrMoW 05 KU	
1.0490		StE 285	43D			S 275 N	S 275 N	S 275 N		1.2607		GX 37 CrMoW 5 1							
1.0522		S 390 GP	S 390 GP			S 390 GP				1.2622		X 60 WCvMoV 9 4							
1.0523		S 430 GP	S 430 GP			S 430 GP				1.2625		X 33 WCvMo 12 12							
1.0576		S 355 J2H (RoSt 52-3)	50D			S355J2H		S355J2H		1.2631		X 50CrMoW 9 1 1							
1.0960		S 320 MC								1.2662		X 30 WCvCoV 9 3							
1.0962		S 400 MC								1.2678	H19	X 45 CrCoW 5 5 5							
1.0963		S 600 MGC																	
1.0964		S 750 MC																	
1.0965		S 900 MC																	
1.2080	D3	X 210 Cr 12	BD 3	SKD 1	T30403	X 210 Cr 1 2	Z 200 C 12	X 205 Cr 12 KU											
1.2082		X 21 Cr 13				X 21 Cr 1 3		X 21 Cr 13 KU											
1.2083	420	X 42 Cr 13		SUS 420 J2		X 42 Cr 1 3	Z 40 C 14	X 41 CR 13 KU	2314										
1.2085		X 33 CrS 16																	
1.2086		X 290 Cr 12																	
1.2201		G-X 165 CrV 12																	
1.2285		X 230 CrV 12 4																	
1.2316	D-4	X 36 CrMo 17			T30404	X 36 CrMo 17	X38CrMo 16-1	X 38 CrMo 16 1 KU											
1.2341	P4	X 6 CrMo 4			T51604	X 6 CrMo 4		67 SiCr 5											

Техническая информация

Сталь • P6

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание: C = 0,1-0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 900-1350 Твердость (HB): 350-450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2709		X 3 NiCoMoTi 18 9 5								1.3344	M 3 Cl.2	S 6-3-2	BM 4	SKH 52	T11323	HS 6-4-1	Z120WDCV 06-05-04-03	HS 6-3-1	2725
1.2731		X 50 NiCrWV 13 13								1.3345		GarantDOM01				HS 6-5-3C			
1.2764		X 19 NiCrMo 4								1.3346	M 1	S 2-9-1	BM 1		T20842	HS 1-8-1	Z85DCWV 08-04-02-01	HS 1-8-1	
1.2767	A-9	X 45 NiCrMo 4			T30109	40 NiCrMo 4	Y 35 NCD 16	42 NiCrMo 15 7 KU		1.3348	M 7	S 2-9-2			T11307	HS 2-9-2	Z100DCWV 09-04-02-02	HS 2-9-2	2782
1.2779		X 6 NiCrTi 26 15								1.3350		HS 6-6-2				HS 6-6-2			
1.2786		X 13 NiCrSi 36 15				X 13 CrNiSi x 36 15	Z 15 NCS 37-18			1.3351		HS 6-4-1				HS 6-4-1			
1.2787		X 23 CrNi 17	BM 2	SKH 9		(HS 6-5-2)	Z 85 WDCV 06-05-04-02	HS 6-5-2-2	2722	1.3355	T 1	S 1-8-0-1	BT 1	SKH 2	T12001	HS 1-8-0-1	Z80WCV 18-04-01	HS 18-0-1	
1.2790		72 SiNiCrMoV 54								1.3395		ASP 2004							
1.2880	D-5	X 165 CrCoMo 12			T30405					1.3401	A 128	X 120 Mn 12	BW 10	SCMnH 1	J91109		Z 120 M 12	X G 120 Mn 12	2183
1.2884		X 210 CrCoW 1 2								1.3533		18 NiCrMo 14 6 14				18 NiCrMo	16 NCD 13		
1.2885		X 32 CrMoVoV 3 3 3	BH 10 A							1.3541		X 45 Cr 13				X 45 Cr 13	X44Cr14	X 41 Cr 13	
1.2888		X 20 CoCrWMo 10 9								1.3543		X 102 CrMo 17			J91639	X 102 Crmo 17	X100CrMo17	X 105 CrMo 17	
1.2889		X 45 CoCrMoV 5 5 3								1.3549		X 89 CrMoV 18 1							
1.3202	T 15	S 1-2-1-4-5	BT 15		T12015	(HS12-1-5-5)	HS 12-1-5-5	HS 12-1-5-5		1.3551	M 50	80 MoCrV 42 16					80 DCV 40	X 80 MoCrV 4 4	
1.3207	M-44	S 1-0-4-3-1-0	BT 42	SKH 57	T11334	HS10-4-3-10	Z130WKCDV 10-10-04-04	HS 10-4-3-10		1.3553		X 82 WMoCrV 6 5 4	BM 2	SKH 51		X 80 WMoCrV 654	RAPIDEM	X 82 WMoV 65	
1.3241		S 6-7-6-10							2727	1.3558		X 75 WCrV 18 4 1	BT 1	SKH 2		X 75 WCrV 18 4 1	X75WCrV 18-4-1	X 75 WCrV 18	
1.3243	M 35	S 6-5-2-5	BM 35	SKH 55	T11336	(HS6-5-2-5)	KCV 06-05-05-04-02	HS 6-5-2-5	2723	1.3802		X 120 Mn 13							
1.3244		ASP 2030				HS6-5-3-8				1.3805		X 35 Mn 18							
1.3246	M 41	S 7-4-2-5	(HS 7-4-2-5)		T11341	HS1-8-1	Z110 WKCDV 07-05-04	HS 7-4-2-5		1.3813		X 40 MnCrN 19							
1.3247	M 42	S 2-1-0-1-8	BM 42		T11342	HS2-9-1-8	Z110 DKCWW 09-08-04	HS 2-9-1-8	2716	1.3815		X 40 MnCr 182							
1.3249	M-34	S 2-9-2-8	BM 34		T11334	HS 2-9-2-8				1.3816		X 8 CrMnN 18 18							
1.3255	T 4	S 1-8-1-2-5	BT 4	SKH 3	T12004	(HS18-1-1-5)	Z80 WKCV 18-05-04-01	HS18-1-1-5		1.3817		X 40 MnCr 18							
1.3257	T 6	S 1-8-1-2-1-5			T12006	HS 18-1-2-15				1.3819		X 50 MnCrV 20 14							
1.3265	T 5	S 1-8-1-2-1-0	BT 5	SKH 4A	T12005	(HS 1-8-0-1-10)		HS18-0-1-10		1.3820		X 8 CrMnN 20 10							
1.3302	A-7	S 1-2-1-4			T30107	HS 12-1-4		(X 150 WV 1305 KU)		1.3917		Ni 42					Fe-Ni 42		
1.3318		S 1-2-1-2				HS 02.01.12				1.3919		X 3 Ni 44							
1.3325		HS 0-4-1				HS 0-4-1				1.3922		Ni 48					Fe-Ni 48		
1.3326		ASP 2015				HS 1-4-2				1.3923		Ni 51					Fe-Ni 50 Cr 1		
1.3327		HS 1-8-1				HS 1-8-1				1.3940		GX 2 CrNiN 18 13	S.160						
1.3333		S 3-3-2						HS 3-3-2		1.3941		X 4 CrNi 18 13							
1.3335		S 3-3-2 Si								1.3942		X 15 NiCr 22 3							
1.3339		BGH 3339				HS 6-5-2				1.3943		X 20 NiCr 36 10							
1.3342	M 3	SC 6-5-2			T11313	(HS 6-5-2)	Z90WDCV06-05-04-02	HSC 6-5-3		1.3945		X 2 CrNiN 18 11	S.160				Fe-Ni 42 Cr 6		
1.3343	M 2	S 6-5-2	BM 2	SKH 51	T11302	HS 6-5-3	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2	2722	1.3946		NiCr 42 6 (Dilaton 42 Cr 6)							
										1.3949		X 5 MnCr 18 13							
										1.3952		X 4 CrNiMoN 18 14	316 S 63						
										1.3953		X 2 CrNiMo 18 15							
										1.3958		X 5 CrNi 18 11							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание: C = 0,1-0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900-1350										Твердость (HB): 350-450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.3960		X 45 MnNiCrV 13 76								1.4842		X 12 CrNi 25 20	310 S 94		S31080	X 12 CrNi 26 21 KE	Z 12 CN 26-21												
1.3962		X 15 CrNiMn 12 10								1.4843		CrNi 25 20		SCS 18	J94202														
1.3964		X 4 CrNiMnMoN 19 1 6 5								1.4846		X 40 CrNi 25 21	310 S 98	SCH 13															
1.3965		X 8 CrMnNi 18 8								1.4860		NiCr 30 20																	
1.3967		X 50 CrMnNiN 22 9								1.4861		X 20 NiCr 32 10																	
1.3968		X 12 MnCr 18 12								1.4873		X 45 CrNiW 18 9	331 S 40	SUH 31		X 45 CrNiW 18 9	Z 35 CNWS 14,14	X 45 CrNiW 18 9											
1.3974		X 3 CrNiMoNbN 23 17								1.4875	EV 12	X 55 CrMnNiN 20 8			S63012	X 55 CrMnNiN 20-8	Z 55 CMN 2 0.08 Az												
1.3987		X 8 CoNiCr 26 20								1.4903		X 10 CrMoV 9 -1 9 -1			S59180	X 10 CrMoV													
1.4526		X 6 CrMoNb 17 1				X 6 CrMoNb 17-1	X6CrMoNb 17-1	F 17 MNb		1.4911		X 8 CrCoNiMo 10 6	Z 9 CKD 11																
1.4527		GX 4 NiCrCuMo 30 20 4				GX 4 NiCrCuMo 30-20-4	GX 4 NiCrCuMo 30-20-4			1.4912		X 7 CrNiNb 18 10				X7CrNiNb 18-10	X7CrNiNb 18-10												
1.4559		GX 7 NiCrMoCuNb 42 20				GX 7 NiCrMoCuNb 4220				1.4913		X 19 CrMoVNBn 11 1					Z 21 CDNbV 11												
1.4572		GX 5 CrNiMoNb 23 9								1.4920		X 15 CrMoV 1 2 1																	
1.4704	HNV 2	X 45 SiCr 4			S64006					1.4921		X 19 CrMoV 12 1																	
1.4710		GX 30 CrSi 6								1.4922		X 20 CrMoV 12 1				X 20 CrMoV 11-1		X 20 CrMoV 12 01 KW	2317										
1.4712		X 10 CrSi 6								1.4925		X 20 CrMoNV 15 1																	
1.4713		X 10 CrAl 7				X 10 CrAl 7				1.4926		X 21 CrMoV 12 1						X21CrMoV 121											
1.4716		X 8 Cr 9								1.4935	422	X 20 CrMoWV 12 1		SUH 616	S42200			X 22 CrMoWV 121											
1.4718	HNV 3	X 45 CrSi 93	401 S 45	SUH 1	S65007	X 45 CrSi 8	Z 45 CS 9	X 45 CrSi 8		1.4936		X 24 CrMoV 12 1																	
1.4721		215 Cr 12								1.4945		X 6 CrNiWNB 16 16																	
1.4722		X 10 CrSi 13								1.4960		X 40 CrNiCoNb 13 13																	
1.4725		Cr Al 14 4			K91670					1.4962		X 12 CrNiWTi 16 13																	
1.4731		X 40 CrSiMo 10 2		SUH 3		X 40 CrSiMo 10-2	Z 40 CSD 10			1.4971	661	X 12 CrCoNi 21 20		SUH 661	R30155	X 12 CrCoNi MoWNB 21 20 20	Z 12 CKNDWNb 21-20-20												
1.4732		X 80 CrSiMoW 15 2								1.4978		X 50 CoCrNi 20 20																	
1.4741		X 10 CrSi 18								1.4986		X 8 CrNiMoBNb 16 16				X 7 C rNiMoBNb 16-16													
1.4743		GX 160 CrSi 18								1.5662	A 353	X 8 Ni 9	509	SL 9 N 53	K81340	FeE 490 Ni 36	9 Ni	X 10 Ni 9											
1.4748		X 85 CrMoV 18 2				X 85 CrMoV 18 2	Z 85 CDMV 18.02	X 85 CrMoV 19 3		1.5663		X 7 Ni 9	X 7 Ni 9	SL9 N590		X 7 Ni 9	X 7 Ni 9	X 7 Ni 9											
1.4765		CrAl 25 5								1.5680	E 2515	19 Ni 6	19 Ni 6	SL5N60	K41583	X 12 Ni 5	Z 18 N 5	112 Ni 19											
1.4767		CrAl 20 5								1.5708		12 NiCr 3					12 NC 2	12 NiCr 3											
1.4773		X 8 Cr 30								1.5810	3115	18 NiCr 6 4	18NiCr5-4			18 NiCr 6 -4	20 NC 6												
1.4777		GX 130 CrSi 29								1.6340		12 NiMnMo 5 5																	
1.4785		X 60 CrMnMoVNBn 21 10					Z 60 CMDVNb 21-10 Az																						
1.4820		X 12 CrNi 25 4																											
1.4822		GX 40 CrNi 24 5																											
1.4829		X 12 CrNi 22 12	311 S 94	SUS Y 309	S30980	X 15 CrNi 23 13		X 16 CrNi 23 14																					

Техническая информация

Сталь • P6

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь										Содержание: C = 0,1–0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1350 Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6566		17 NiCrMo 6 4	17NiCrMo 6-4			17 NiCrMo 6-4	17 NiCrMo 6-4			1.6906		X 5 CrNi 18 10							
1.6569		17 NiCrMoS 6 4	17NiCrMo 6-4			17 NiCrMoS 6-4	17 NiCrMoS 6-4			1.7141									
1.6567	E 9310 H	14 NiCrMo 13 4	832 M 13		G93106	14 NiCrMo 13-4	14 NiCrMo 13-4	15 NiCrMo 13		1.7366		X 16 CrMo 5 1				X 16 CrMo 5-1			
1.6773		36 NiCrMo 16				36 NiCrMo 1 6	35 NCD 16	34 NiCrMo 16		1.7716		UP S2 MoV							
1.6784		12 NiMoCr 17 4								1.8949		S 695 MC							
1.6903		X 10 CrNiTi 18 10								1.8997		S 720 MC							
1.6905		GX 5 CrNiNb 18 10								1.8998		S 680 MC							
										2.4651		S-NiCr 20 Mo 9							
										2.4802		S-NiMo 28							
										2.4803		S-NiCr 15 FeTi							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • М1

M1 Аустенитная нержавеющая сталь										Содержание C = 0,05–0,15%										Предел прочности на разрыв Rm (МПа)*: <650										Твердость (HB): 130–200									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.2765		GX 19 NiCrMo 4								1.4438	317 L	X 2 CrNiMo 18 16 4	317 S 12	SUS 317 L	S31703	X 3 CrNiMo 18 16 4	Z 2 CND 19.15	X 2 CrNiMo 18 15	2367																				
1.2780	442	X 15 CrNiSi 20 12	En61	SUS 309 S	S44200	X 16 CrNiSi 20 12	Z 15 CN 24.13			1.4439		X 2 CrNiMoN 17 13 5				X 3 CrNiMo 17 13 5	Z 3 CND 1 8.14-05 AZ																						
1.2782		X 15 CrNiSi 25 20		SUS 309 S		X 16 CrNiSi 25 20	Z 15 CN 24.13	X 16 CrNiSi 25 20		1.4442		X 2 CrNiMo 18 15 4					X 3 CrNiMoN 19-14																						
1.3956		X 8 CrNi 18 12								1.4465		X 1 CrNiMoN 25 2 5 2			S31050																								
1.4003		X 2 CrNi 1 2				Hyfab3/12	CLC4003	F12N (Mn<1,50)		1.4503		X 3 NiCrCuMoTi 27 2 3																											
1.4009		X 8 Cr 14		SUS Y 410	S41080	X 8 Cr 13 KE				1.4506		X 5 NiCrMoCuTi 20 18																											
1.4015		X 8 Cr 18		SUS Y 430	S43080					1.4516		X 6 CrNiTi 12				X 6 CrNiTi 12	X 6 CrNiTi 12	X 6 CrNiTi 12																					
1.4017		X 6 CrNi 17 1				X6CrNi17-1	F17N	X6CrNi17-1		1.4525		GX 5 CrNiCu 16 4				GX 5 CrNiCu 16-4	GX 5 CrNiCu 16-4																						
1.4108		X 100 CrMo 13								1.4529		X 1 NiCrMoCuN 25206																											
1.4123		X 15 TN								1.4532	15-7 PH	X 8 CrNiMoAl 15 7 2				X 8 CrNiMoAl 15-7-2	X15D2	X 8 CrNiMoAl 15-7-2																					
1.4300		X 12 CrNi 18 8	302							1.4539	52662	X 1 NiCrMoCuN 25 20	904 S 13 25 20		N 08904	X 1 NiCrMoCu 25-20-5	Z 1 NCDU 25-20-5	25.20																					
1.4301	304 H	X 5 CrNi 18 10	304 S 15	SUS 304	S30400	X 6 CrNi 18 10 KD	Z 6 CN 18.09	X 5 CrNi 18 10	2332	1.4541	321	X 6 CrNiTi 18 10	321 S 12	SUS 321	S32100	X 6 CrNiTi 18	Z 6 CNT 18.10	X 6 CrNiTi 18 11	2337																				
1.4303	305	X 5 CrNi 18 12	305 S 19	SUS 305	S30500	X 8 CrNi18 12 KD	Z 8 CN 18.12	X 8 CrNi 19 10		1.4542	630	X 5 CrNiCuNb 16 4		SUS 630		X 5 CrNiCuNb 16-4	Z6CNU17.04																						
1.4307	304L	X 2 CrNi 18 9	304 S 11	SUS 304L		X 2 CrNi 18 9	CLC18.9.L	X 2 CrNi 18-9		1.4550	347	X 6 CrNiNb 18 10	347 S 17	SUS 347	S34700	X 6 CrNiNb 18 10	Z 6 CNUb 18.10	X 6 CrNiNb 18 11	2338																				
1.4308	CF-8	GX 6 CrNi 18 9	304 C 15	SCS 13		X 2 CrNiN 18 7	Z 6 CN 18.10 M	GX 5 CrNi 19-10	2333	1.4552		GX 5 CrNiNb 18 9	347 C 17	SCS 21	J92710	GX 5 CrNiNb 19-11	Z 4 CNUb 19.10 M	G-X 5 Cr NiNb 19-11																					
1.4310	301	X 12 CrNi 17 7	301 S 21	SUS 301	S30100	X 12 CrNi 17	Z 12 CN 17.07	X 12 CrNi 17	2331	1.4571	316 Ti	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	320 S 31	SUS 316 Ti		X 6 CrNiMoTi 17 12 2	Z 6 CNDT 17.12	X 6 CrNiMo Ti 17 12	2350																				
1.4311	304	X 2 CrNiN1810	304 S 62	SUS 304 LN	S30453	X 2 CrNiN 18 10	Z 8 CN 18.12	X 8 CrNi 19 10	2371	1.4573	316 Ti	X 10 CrNiMoTi 18 12	320 S 33	SUS 316 Ti	S31635			X 6 CrNiMo Ti 17 13																					
1.4312		GX 10 CrNi 18 8	302 C 25	SCS 12			Z 10 CN 18.9 M			1.4575		X 1 CrNiMoNb 28 42																											
1.4317		GX 4 CrNi 13 4				GX 4 CrNi 13-4	GX 4 CrNi 13-4	GX 4 CrNi 13-4		1.4577		X 3 CrNiMoTi 25 25																											
1.4318		X 2 CrNiN 18 7				X 2 CrNiN 18-7	18-7L	18-7L		1.4580	316 Cb	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	318 S 17			X 6 CrNiMoNb 17.12	Z 6 CNDNb 17.12	X 6 CrNiMo 17 12 2																					
1.4350	304	X5CrNi189	304S31		304	1	Z6CN18.09	X5CrNi1810	1	1.4581		GX 5 CrNiMoNb 18 10	318 C 17	SCS 22		GX 5 CrNiMo Nb 19-11-2	Z 4 CNDNb 18.12 M	GX 6 20 11 CRNOMONB																					
1.4362	S3 2304	X 2 CrNiN 23 4				SAF 2304	35 N	X 2 CrNiN 23-4	2327	1.4582		X 4 CrNiMoNb 25 7		SCS 22																									
1.4401	316	X 5 CrNiMo 17 12 2	316 S 16	SUS 316	S31600	X 6 CrNiMo 17 X 12 2 KD	Z 6 CND 17.11	X 5 CrNiMo 17 12	2347	1.4583	318	X 10 CrNiMoNb 18 12						X 6 CrNiMo 13 Nb 17																					
1.4404	316 L	X 2 CrNiMo 17 13 2	316 S 12	SUS 316 L	S31603	GX 3 CrNiMo 17 12 2 KD	Z 3 CND 19.10 M	GX 2 CrNiMo 19 11	2348	1.4585		GX 7 CrNiMo CuNb 18 18			J94651																								
1.4406	316	X 2 CrNiMoN 17 12 2	316 S 61 LN	SUS 316 LN	S31653	X 3 CrNiMoN 17 12 2	Z 2 CND 17.12 Az	X 2 CrNiMoN 17 12	2353	1.4586		X 5 CrNiMoCuNb 22 18																											
1.4408	CF-8M	GX 6 CrNiMo 18 10	316 C 16	SCS 14	J92900	GX 5 CrNiMo 19-11-2	GX5CrNiMo 19-11-2	GX 5 CrNiMo 19-11-2	2343	1.4818		153 MA				X 6 CrNiSiN Ce 19-10																							
1.4410	S3 2750	GX 10 CrNiMo 18 9		SCS 14 A		X 2 CrNiMoN 25-7-4	Z 5 CND 20.10 M	X 2 CrNiMoN 25-7-4		1.4825		GX 25 CrNiSi 18 9	302 C 35		J92602			GX 16 CrNi 20 10																					
1.4411		ERO 4411 A				GX 4 CrNiMo 16-5-2	GX 4 CrNiMo 16-5-2			1.4826		GX 40 CrNiSi 22 9		SCH 12	J92603																								
1.4412		ERO 4412 AHMo				GX 5 CrNiMo 19-11-3	GX 5 CrNiMo 19-11-3			1.4828	309	X 15 CrNiSi 20 12	309 S 24	SUH 309	S30900	X 15 CrNiSi 20 12	Z 15 CNS 20.12	X 16 CrNiSi 25, 20																					
1.4429	316 LN	X 2 CrNiMoN 17 13 3	316 S 62	SUS 316 LN	S31653	X 3 CrNiMoN 17 13 3	Z 2 CND 17.13 Az	X 2 CrNiMoN 17 13	2375																														
1.4434		X 2 CrNiMoN 18 12 4				317 LN	CLC 18.12.4.LN	X2CrNiMoN1 812-4																															
1.4435	316 L	X 2 CrNiMo 18 14 3	316 S 11	SCS 16	S31603	X 2 CrNiMo 18 16	Z 2 CND 17.13	X 2 CrNiMo 17 13	2353																														
1.4436	316	X 5 CrNiMo 17 1 3 3	316 S 16	SUS 316	S31600	X 6 CrNiMo 18 13 3 KD	Z 6 CND 17.12	X 5 CrNiMo 17 13	2343																														

Техническая информация

Нержавеющая сталь • M1

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M1

M1 Аустенитная нержавеющая сталь										Содержание C = 0,05–0,15%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <650										Твердость (HB): 130–200									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
										Материалы по AMS - M1																													
1.4833	309 S	X 7 CrNi 23 14	309 S 24	SUS 309 S	J93400	X 12 CrNi 23 13	Z 15 CN 24.13	X 6 CrNi 23 14		1.4319	302	X3CrNi-Ni17-8	301 S 26; 302 S 26	SUS 302 S 26, 302 S 26					5629																				
1.4835		X 9 CrNiSiN 21 11 2				X 9 CrNiSiN 21-11-2				1.4305	303	X8CrNiSi18-9 (X 10 Cr-NiSi 18 9)	303 S 22, 303 S 31	SUS 303 S22, 303 S 31				2346	5640																				
1.4837		GX 40 CrNiSi 25 12	309 C 30	SCS 17	J93503			GX 35 CrNi 25 12		1.4828	309	X15Cr-NiSi20-12	309 S 24	SUH 309					5650																				
1.4841	310	X 15 CrNiSi 25 20	314 S 25	SUH 310	S31000	X 15 CrNiSi 25 20	Z 15 CNS 25.20	X 16 CrNiSi 25.20		1.4401	316	X 5CrNiMo 17 12 2 (X4 CrNiMo 17-12-2)	316 S 13, 17, 19, 31, 33"	SUS 316				2347	5362																				
1.4845	310 S	X 12 CrNi 25 21	310 S 24	SUS 310 S	S31008	X 8 CrNi 25 21	Z 12 CN 25.20	X 6 CrNi 25 20	2361	1.4000; 1.4001	403, 410S	X6Cr13, X7Cr14	403 S 17	SUS 403, 410 S, 429			2301	5504C																					
1.4848	HK	GX 40 CrNiSi 25 20	310 C 40	SCH 21	J94204			GX 40 CrNi 26 20		1.4005	416	X12CrS13	416 S 21	SUS 416				2380	5610																				
1.4854		353 MA				X 6 NiCrSiN 35-25				1.4021	420	X20Cr13	420 S 37	SUS 420 J1				2303	5621																				
1.4877		X 6 NiCrNbCe 32 27				X 6 NiCrNbCe 32-27				1.4016	430	X6Cr17	430 S 17; 430 S 18	SUS 430				2320	5627																				
1.4878	321	X 12 CrNiTi 18 9	321 S 20	SUS 321	S32100	X 10 CrNiTi 18 10	Z 6 CNT 18.12	X 6 CrNiTi 18.11	2337	1.4057	431	X17CrNi16-2	431 S 29, 6 S. 80	SUS 431				2321	5623																				
1.4881	EV 11	X 70 CrMnNiN 21 6			S63011			X 70 CrMnNiN 21 6		1.4303	305, 30	X4Cr-Ni18-12 (X 5 Cr-Ni 18 12)	305 S 17; 305 S 19	SUS 305 J 1; SUS 305				5514A																					
1.4910		X 3 CrNiMoN 17 13				X 3 CrNiMoN 17-13-3		X 2 CrNiMoN 17 12		1.4301	304, 304 H	X5CrNi18 10 (X 4 Cr-Ni18-10)	304 S 11, 304 S 15; 304 S 16; 304 S 17; LW21; LWCF 21; 304 S 31	SUS 304				2332; 2333	5513																				
1.4919	316 H	X 6 CrNiMo 17 13	316 S 51		S31609	X 6 CrNiMo 17 12 2	Z 6 CND 17-13 B			1.4842	310 S	X12Cr-Ni25-20		SUS 310 S				2361	5521																				
1.4941		X 8 CrNiTi 18 10			X 6 CrNiTiB 18-10	Z 6 CNT 18-10 B	X 6 CrNiTiB 11			1.4841	314, 310	X15Cr-NiSi25-20; X15Cr-NiSi25-21	314 S 25	SUH 310					5652																				
1.4948		X 6 CrNi 18 11	304 S 51		S30480	X 6 CrNi 18 10	Z 6 CN 18-09	X 5 CrNi 18 10 KW	2333	1.455	347, 348	X6CrNi-Nb 18-10	347 S 20, 31, 51; ANC 3 B	SUS 347				2338	5512																				
1.4949		X 3 CrNi 18 11						X 2 CrNiN 18 11		1.4125	440 C	X105CrMo17		SUS 440 C					5352																				
1.4950		X 6 CrNi 23 13				309 H				1.4876	B163	X10NiCr-ATi32-20; X10NiCr-ATi32-21	NA 15 (H)	NCF 800 (TP)																									
1.4951		X 6 CrNi 25 20				310 H																																	
1.4961		X 8 CrNiNb 16 13	347 S 51																																				
1.4981		X 8 CrNiMoNb 16 16																																					
1.4988		X 8 CrNiMoNb 16 13																																					
1.6907			304 S 71					AR 304 N																															
1.6909							CLC 004 BC																																
1.6982		GX 3 CrNi 13 4				GX 3 CrNi 13-4	GX3CrNi13-4	GX 3 CrNi 13-4																															

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества европейских производителей (CEN)

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
 AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
 AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
 BS — Стандарты Великобритании
 DIN — Германский институт стандартизации
 EN — Европейские стандарты
 JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
 SIS — Шведский институт стандартов
 UNI — Итальянская организация по стандартизации
 UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M2

M2 Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали										Содержание C = 0,05–0,15% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 500–700 Твердость (HB): 150–230									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3912		Ni 36			K93601		Fe-Ni 36			1.4545		X 15 U 5 W							
1.3984		X 3 CrNiMnMoN	24 21 7 4							1.4546	348	X 5 CrNiNb 18 10	S 527		J92640			X 6 CrNiNb 18 11	
1.3986		X 1 CrNiMnMoN	22-17-7							1.4547		X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7			X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	
1.4320		X 2 CrNiMo 13 4								1.4548	17-4 PH	X 5 CrNiCuNb 17 4 4		SUS 630	S17400	X 5 CrNiCuNb 16-4	X5CrNiCuNb 16-4		
1.4324		X 10 CrNi18 9	302 S 26		J92501	X 10 CrNi 18 9				1.4561		X 1 CrNiMoTi 18-13-2							
1.4333		X 5 NiCr 32 21			S33200					1.4564		17-7 PH							
1.4372		X 12 CrMnNiN 17 7 5	284 S 16	SUS 201		X 12 CrMnNiN 17-7-5	X 12 CrMnNiN 17-7-5	X 12 CrMnNiN 17-7-5		1.4568		X 7 CrNiAl 17 7	301 S 81	SUS 631	S17700	X 7 CrNiAl 17-7	X7CrNiAl17-7; Z9CNA17-07	X 7 CrNiAl 17-7	2388
1.4375		X 2 CrMnNiN 20 9 7					DMV500			1.4574		N 752							
1.4413		X 3 CrNiMo 13 4			S42400		X3CrNiMo 13-4			1.4578		X 3 CrNiCuMo 17 11 3 2				X 3 CrNiCuMo 17 11 3 2	X3CrNiCuMo 17-11-3-2	X 3 CrNiCuMo 17-11-3-2	
1.4432	316L	X 2 CrNiMo 17 12 3	316 S 13	SUS 316L		X 2 CrNiMo 17 12 2	Z 3 CND 17-13-30	X 2 CrNiMo 17-12-3		1.4593		BGH 4593							
1.4441		X 2 CrNiMo 18 15 3					DMV 4441			1.4594		X 5 CrNiMoCuNb 14 5				X 5 CrNiMoCuNb 14-5	X 5 CrNiMoCuNb 14-5	X 5 CrNiMoCuNb 14-5	
1.4454										1.4605		X 2 CrAlTi 18 2				X 2 CrAlTi 18-2	DMV 59	X 2 CrAlTi 18-2	
1.4466		X 1 CrNiMoN 25 22 2				725 LN	DMV 25.22.2	X 1 CrNiMoN 25-22-2		1.4652		654 SMO							
1.4501		X 2 CrNiMoCuWN 25-7-4				X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4		1.4840		G-X 15 CrNi 25-20							
1.4504					S17780					1.4847		X 8 CrNiAlTi 20 20		S33400					
1.4507		X 2 CrNiMoCuN 25 6 3				X 2 CrNiMoCuN 25-6-3	DMV25.7Cu	329SK		1.4866		X 33 CrNiMnN 23 8				X 33 CrNiMnN 23-8	X 33 CrNiMnN 23-8		
1.4508		GX 2 CrNiMoCuWN 25 8 4				X 6 CrNiCu 18 10 4 KD	Z 4 CNUD 17-11-03 FF			1.4892		BGH 4892							
1.4530		X 3 CrNiMoNbVN	25 6 4							1.4938		X 12 CrNiMoV 12 3				X 12 CrNiMoV 12-3	X 12 CrNiMoV 12-3		
1.4534	13-8 PH	X 3 CrNiMoAl 13 8 2			S13800		Z4 CNDAT 13-09			1.4982		Essete12 50				X 10 CrNiMoMnN bVB 15-10-1	X 10 CrNiMoMnN bVB 15-10-1		
1.4537						X 1 CrNiMoCuN 25-25-5	X 1 CrNiMoCuN 25-25-5	X 1 CrNiMoCuN 25-25-5		1.6960		X 1 CrNiCoMo 13-8-5							
1.4540	15-5 PH	X 4 CrNiCuNb 16 4			J92200		Z 4 CNUb 16.4 M												
1.4544		A 700	304 S 31		J92630			X 6 CrNiTi 18 11											

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M3

M3 Дуплексная нержавеющая сталь										Содержание C = 0,05–0,2% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <900 Твердость (HB): 135–275									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3985		X 2 CrNiMoN 23 15								1.4821		X 20 CrNiSi 25 4		S44635	X 15 CrNiSi 25 4	Z 20 CNS 25.04	X 20 CrNiSi 254		
1.4460	329	X 4 CrNiMo 27 5 2		SUS 329 J1	S32900	X 3 CrNiMo 27 5 2	X 2 CrNiMo 25-7-3	X 3 CrNiMo 27-5-2	2324	1.4823		GX 40 CrNiSi 27 4			J92605				
1.4462	S318 03	X 2 CrNiMoN 22 5 3	318 S 13	SUS 329J 3L		X 2 CrNiMoN 22 5 3	Z 3 CND 22.05 AZ	X 2 CrNiMoN 22-5-3	2377										

Техническая информация

Чугун • K1 • K2

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • K1

K1 Серый и низкопрочный ковкий чугун										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 150–400										Твердость (HB): 120–290									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
0.6010	A48-20 B	GG-10	Grade 100	FC 100		GJL-100	FGL 100	G 10	0110-00	0.6027		GG-220HB			W06027	GJL-HB 250	FGL 250												
0.6012		GG-150HB				GJL-HB 170				0.6030	A48-45 B	GG- 30	Grade 300	FC 300		GJL-300	FGL 300	G 30	0130-00										
0.6015	A48-25 B	GG-15	Grade 150	FC 150		GJL-150	FGL 150	G 15	0115-00	0.6032		GG-240HB				GJL-HB 275													
0.6017		GG-170HB			N06985	GJL-HB 205				0.6035	A48-50 B	GG- 35	Grade 350	FC 350		GJL-350	FGL 350	G 35	0135-00										
0.6020	A48-30 B	GG- 20	Grade 220	FC 200	W06020	GJL-200	FGL 200	G 20	0120-00	0.6037		GG- 260HB				GJL-HB 275													
0.6022		GG-190HB			N06022	GJL-HB 230				0.6040	A48-55 B	GG- 40	Grade 400			GJL-400	FGL 400		0140-00										
0.6025	A48-35 B	GG-25	Grade 260	FC 250		GJL-250	FGL 250	G 25	0125-00	0.9990		GGV-40				GJV-400													
0.6026		GG- 26		FC260				G 26	0126-00																				

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандартыSAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • K2

K2 Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 400–600										Твердость (HB): 130–260									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
0.6652		GGL-NiMn137	L-NiMn 13 7	FCA NiMn 13 7	F43000	GJLA-XNiMn 13-7	L-NM 13 7			0.7060	80-55-06	GGG-60	SNG 600/3	FCD 600	F33800	GJS-600-3	FGS 600-3	GS 600/3	0732-03										
0.6655	A 436 Type 1	GGL-NiCuCr1562	L-NiCuCr 15 6 2	FCA-NiCuCr 15 6 2	F41000	GJLA-XNiCuCr 15-6-2	L-NUC 15 6 2			0.7065		GGG-65																	
0.6656	A 436 Type 1b	GGL-NiCuCr1563	L-NiCuCr 15 6 3	FCA-NiCuCr 15 6 3	F41001	GJLA-XNiCuCr 15-6-3	L-NUC 15 6 3			0.7070	100-70-03	GGG-70	SNG 700/2	FCD 700	F34800	GJS-700-2	FGS 700-2	GS 700-2	0737-01										
0.6660	A 436 Type 2	GGL-NiCr202	L-NiCr 20 2	FCA-NiCr 20 2	F41002	GJLA-XNiCr 20-2	L-NC 20 2		0523-00	0.7652		GGG-NiMn137	S-NiMn 13 7	FCDA-137		GJSA-XNiMn 13-7	S-Mn 13 7		0772-00										
0.6661	A 436 Type 2b	GGL-NiCr203	L-NiCr 20 3	FCA-NiCr 20 3	F41003	GJLA-XNiCr 20-3	L-NC 20 3			0.7659		GGG-NiCrNb202 S2W	FCDA-NiCrNb 20 2			GJSA-XNiCrNb 20-2													
0.6667		GGL-NiSiCr2053	L-NiSiCr 20 5 3	FCA-NiSiCr 20 5 3		GJLA-XNiSiCr 20-5-3	L-NSC 20 5 3			0.7660	A 439 Type D-2	GGG-NiCr202	L-NiCuCr 20 2	FCDA-NiCr 20 2		GJSA-20 2; A32-301	S-L-NC XNiCr 20-2		0523-00										
0.7033		GGG-35.3				GJS-350-22			0717-15	0.7665		GGG-NiSiCr2052	S-NiSiCr 20 5 2	FCDA-NiSiCr 20 5 2		GJSA-XNiSiCr 20-5-2	S-NSC 20 5 2												
0.7040	60-40-18	GGG-40	SNG 420/12	FCD 400	F32800 class 1	GJS-400-15	FGS400-12	GS400-12	0717-02	0.7670	A 439 Type D-2C	GGG-Ni22	S-Ni 22	FCDA-Ni 22	F43002	GJSA-XNi 22	S-N 22												
0.7043		GGG-40.3	SNG 370/17	FCD 370		GJS-400-18	FGS 370-17	GSO 42/15	0717-15	0.7673	A 571 Type D-2M	GGG-NiMn234	S-NiMn 23 4	FCDA-NiMn 23 4		GJSA-XNiMn 23-4	S-NM 23 4												
0.7045		GGG-45		FCD 450						0.9991		GGV-30				GJV-300													
0.7049							FGS450.10																						
0.7050	65-45-12	GGG-50	SNG 500/7	FCD 500	F33100	GJS-500-7	FGS 500-7	GS 500/7	0727-02																				

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • К3

К3 Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун										Предел прочности на разрыв Rm (МПа)*: 600–900										Твердость (HB): 180–350									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
0.7080	120-90-02	GGG-80	SNG 800/2	FCD 800	F36200	GJS-800-2	FGS 800-2	GS 800-2		0.8065		GTW-65						GMB 65											
										0.8070																			
										0.8135	32510	GTS-35-10	B 340/12	FCMP 330		GJMB-350-10	MN 350-10	5922 B35-10	0815										
0.7661	A 439 Type D-2B	GGG-NiCr203	S-NiCr 20 3	FCDA-NiCr 20 3	F43001	GJSA-XNiCr 20-3				0.8145	40010	GTS-45-06	P 440/7	FCMP 440	GJMB-450-6	MN 450 - 6	P 45-06		0852										
0.8035		GTW-35-04	W 35-04	FCMW 330 class 1		GJMW-35-0-4	MB 35-7	W 35-04		0.8155	50005	GTS-55-04	P 510/4	FCMP 490	GJMB-550-4	MN 550-4	P 55-04		0854										
0.8038		GTW-S-38-1 2	W 38-12			GJMW-360-12	MB 300-12	5922 W38-12		0.8165	70003	GTS-65-02	P 570/3	FCMP 540	GJMB-650-2	MN 650-3	P 65-02		0858-00, 0856-00										
0.8040		GTW-40-05	W 40-05	FCMW 370		GJMW-400-5	MB 400-5	GMB 40		0.8170	90001	GTS-70-02	P 690/2	FCMP 690	GJMB-700-2	MN 700-2	P 70-02		0862-03; 0864-03										
0.8045		GTW-45-07	W 45-07	FCMWP 440 class 3		GJMW-450-7	MB 450-7	GMB 45																					
0.8055		GTW-55						GMB 55																					

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Техническая информация

Цветные металлы • N1



Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N1

N1 Деформируемые алюминиевые сплавы										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 520										Твердость (HB): 60–90									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
—	—	AlMg3Mn	—	—	—	1	1	1	1	3.0286	—	SG-Al99, 8	—	—	—	—	—	—	—										
1.0226	—	Algafor/ DX51D (St 02 Z)	—	—	—	DX51D	GC	FeP 02 G	1151-10	3.0305	—	Al 99.9	—	—	—	—	—	—	—										
1.0250	—	St E 320-3Z	—	—	—	S 320 GD + ZA	—	—	—	3.0515	—	G-Al99,5	—	—	—	—	—	—	—										
1.0309	—	St 35.4	—	—	—	S 320 GD + AS	—	—	—	3.0615	—	AlMgSiPb	—	—	—	—	—	—	—										
1.0350	—	Alugal AL3	—	—	—	DX 55 D + AS	—	—	—	3.0805	—	SG-Al 99, 5Ti	—	—	—	—	—	—	—										
1.0531	—	AluzincAC550 (S550 GD + Z)	—	—	—	S 550 GD + Z	—	—	—	3.1325	2017	AlCuMg 1	—	—	—	AW-2017 A	—	—	—										
1.0579	—	Aldur 50	—	—	—	—	—	—	—	3.1355	2024	AlCuMg 2	—	—	—	AW-2024	—	—	—										
1.3711	—	AlNiCo 3/5p	—	—	—	—	—	—	—	3.1371	—	G-AlCu 4 TiMg	—	—	—	—	—	—	—										
1.3713	—	AlNiCo 5/6p	—	—	—	—	—	—	—	3.1645	—	AlCuMgPb	—	—	—	—	—	—	—										
1.3715	—	AlNiCo 7/8p	—	—	—	—	—	—	—	3.1655	2011	AlCuBiPb	—	—	—	—	—	—	—										
1.3728	—	AlNiCo 9/5	—	—	—	—	—	—	—	3.1754	—	G-AlCu 5 Ni 1, 5	—	—	—	—	—	—	—										
1.3743	—	AlNiCo 12/6	—	—	—	—	—	—	—	3.2245	—	SG-AlSi 5	—	—	—	—	—	—	—										
1.3756	—	AlNiCo 18/9	—	—	—	—	—	—	—	3.2315	6351	AlMgSi 1	—	—	—	AW-6005 A	—	—	—										
1.3757	—	AlNiCo 44/5	—	—	—	—	—	—	—	3.3206	6063	AlMgSi0.5	—	—	—	—	—	—	—										
1.3758	—	AlNiCo 30/10	—	—	—	—	—	—	—	3.3292	—	G-D AlMg 9	—	—	—	—	—	—	—										
1.3759	—	AlNiCo 52/6	—	—	—	—	—	—	—	3.3315	5005	AlMg 1	—	—	—	AW-6082	—	—	—										
1.3760	—	AlNiCo 26/6	—	—	—	—	—	—	—	3.3316	5050	—	—	—	—	1	1	1	1										
1.3761	—	AlNiCo 35/5	—	—	—	—	—	—	—	3.3455	—	AlZnMg 3	—	—	—	—	—	—	—										
1.3763	—	AlNiCo 60/11	—	—	—	—	—	—	—	3.3523	5052	—	—	—	—	1	1	1	1										
1.3765	—	AlNiCo 30/14	—	—	—	—	—	—	—	3.3525	—	AlMg 2	—	—	—	—	—	—	—										
1.6528	—	AISI 8660	—	—	G 86600, H 86600	—	—	—	—	3.3535	5754	AlMg 3	—	—	—	—	—	—	—										
1.8909	—	S 500 QL	—	—	—	S500QL	S 500 QL	S 500 QL	2615	3.3536	—	SG-AlMg 3	—	—	—	—	—	—	—										
1.8926	—	S 550 QL (TSIE 500 V)	—	—	—	S 550 QL	S 550 QL	S 550 QL	—	3.3541	—	G-AlMg 3	—	—	—	—	—	—	—										
1.8927	—	S 620 QL (TSIE 620 V)	—	—	—	S 620 QL	S 620 QL	S 620 QL	—	3.3545	5086	—	—	—	—	1	1	1	1										
3.0250	1000	Al99.5H	L31	—	—	—	A59050C	—	—	3.3547	5083	AlMg4,5Mn	—	—	—	—	—	—	—										
3.0255	1000	Al99.5	L 31	—	—	—	A 59050 C	—	—	3.3548	—	SG-AlMg 4, 5 Mn	—	—	—	—	—	—	—										
3.0259	—	SG-Al 99,5	—	—	—	—	—	—	—	3.3549	5056	—	—	—	—	1	1	1	1										
3.0280	—	Al99.8	—	—	—	—	—	—	—	3.3555	—	AlMg 5	—	—	—	—	—	—	—										
										3.3556	—	SG-AlMg 5	—	—	—	—	—	—	—										
										3.4345	7050	AlZnMgCu0, 5; AlZnMgCu1	L 86	—	—	—	AZ 4 GU/9051	811-04	—										
										3.4365	—	AlZn5, 5MgCu	—	—	—	1	1	1	1										

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N2

N2 Литые алюминиевое										Содержание Si < 12,2%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <350										Твердость (HB): 70~100									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
2.1871		G-AlCu 4 TiMg								3.3261		G-AlMg 5 Si																											
3.0805		SG-Al 99,5 Ti								3.3308		Al 99.9 Mg 5																											
3.0928		G-AlCu 5 Si 3								3.3458		G-AlMg5Si (Cu, Mn)																											
3.1263		GK-AlCu 5 Si 3								3.3546		SG-Al Mg 4,5 Mn Zr																											
3.1841		G-AlCu 4 Ti								3.3561		G-AlMg 5																											
3.2131		G-AISI 5 Cu 1								3.3591		G-AlMg 10																											
3.2151		G-AISI 6 Cu 4								3.5100																													
3.2153		G-AISI 7 Cu 3								3.5101	ZE 41	G-MgZn 4 SE 1 Zr 1	MAG 5			MCMgZn 4 RE 1 Zr	G-Z 4 TR																						
3.2161		G-AISI 8 Cu 3								3.5102		G-MgZn 5 Th 2 Zr 1																											
3.2163		G-AISI 9 Cu 3								3.5103	EZ 33	MgSE 3 Zn 2 Zr 1	MAG 6			MCMgRE 3 Zn 2 Zr	G-TR 3 Z 2																						
3.2211		G-AISI 1 1								3.5104		MgAl 9 Zn 1																											
3.2245		SG-AISI 5								3.5105		G-MgTh 3 Zn 2 Zr 1																											
3.2341		G-AISI 5 Mg								3.5106	QE 22	G-MgAg 3 SE 2 Zr 1	MAG 12			MCMgRE 2 Ag 2 Zr	G-Ag 22, 5																						
3.2371	4218 B	G-AISI 7 Mg								3.5200		G-MgAl 8 Zn 1																											
3.2373		G-AISI 9 Mg								3.5312		MgAl 3 Zn																											
3.2381		G-AISI 10 Mg								3.5470	AS 41	G-D MgAl 4 Si 1				MCMgAl4Si	G-A4S 1																						
3.2382		G-D AISI 10 Mg								3.5612		G-D MgAl 6 Zn 1																											
3.2383	A 360.2	G-AISI 10 Mg (Cu)	LM 9						4253	3.5632		G-MgAl 6 Zn 3																											
3.2515		AlMgSi 1								3.5662		G-D MgAl 6																											
3.2573		G-AISI 9 (Cu)								3.5812	AZ 81	G-MgAl 8 Zn 1	MAG 1			MCMgAl 8 Zn 1	G-A 9																						
3.2581	A	G-AISI 12	LM 6						4261	3.5912	AZ 91	G-MgAl 9 Zn 1	MAG 7			MCMgAl 9 Zn 1	G-A 9 Z 1																						
3.2582	A 413.0	G-D AISI 12							4247	3.5922		GD-MgAl 9 Zn 2																											
3.2583	A 413.1	G-AISI 12 (Cu)	LM 20						4260			G-AlZn10Si8Mg																											
3.2585		SG-AISI 12																																					
3.2982		G-D AISI 12 (Cu)																																					
3.3241		G-AlMg 3 Si																																					
3.3245		AlMg 3 Si																																					

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).
 AISI — Американский институт чугуна и стали
 AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
 AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

 ASTM — Американское общество инженеров-механиков
 BS — Стандарты Великобритании
 DIN — Германский институт стандартизации
 EN — Европейские стандарты
 JIS — Японские промышленные стандарты

 SAE — Общество автомобильных инженеров
 SIS — Шведский институт стандартов
 UNI — Итальянская организация по стандартизации
 UNS — Единая система нумерации

Техническая информация

Цветные металлы • N2

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N2

N2 Литые алюминиевые										Содержание Si < 12,2%										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <350										Твердость (HB): 70-100									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																				
Материалы по AMS - N2										Материалы по AMS - N2																													
3.1255	2014	AlCuSiMn	2014A, H15, L102, L103, L105, L158, L159, L168, 6L37, 3L62, 2L77, 2L87, 2L93, 5010A				A2014, A3x1	14 4338	4028, 4029, 4133, 4134, 4135, 4314, 4153	3.321	6061	AlMgSiCu	606, H20, L117, L118				A6061, A2x4		4025, 4026, 4027, 4079, 4080, 4081, 4083, 4113, 4115, 4116, 4117, 4127, 4128, 4146, 4150, 4160, 4161, 4172, 4173, 4312																				
3.1355	2024	AlCuMg2	2L97, 2L98				A2024, A3x4		4007, 4035, 4037, 4086, 4119, 4120, 4193, 4112, 4152, 4164, 4165, 4087, 4088, 7223, 4031, 4066, 4068, 4143, 4144, 4162, 4163, 4313	3.4365	7075	AlZnMg-Cu1.5	7075, 2L95, L160, L161, L162				A7075, A3x6		4044, 4078, 4122, 4123, 4126, 4141, 4147, 4154, 4166, 4167, 4168, 4169, 4186, 4187, 4310, 4311, 4124																				
	2618								4132																														

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N3

N3 Литые алюминиевое		Содержание Si < 12,2%				Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–320				Твердость (HB): 60–120
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	
		G-AlSi17 Cu4Mg								
		GK-AlSi18 CuNiMg								
		GK-AlSi21 CuNiMg								
		GK-AlSi12 CuNiMg								
		GK-AlSi25 CuNiMg								

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N4

N4 MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)		Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 700				Твердость (HB): 210			
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.0966	C	CuAl 10	Ca 104				U-A 10 N		
	63000	Ni 5 Fe 4							
3.5104		MgAl 9 Zn 1							
		GFK							
		CFK							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Техническая информация

Цветные металлы • N5

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N5

Техническая информация

N5 Медь и медные сплавы										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–650										Твердость (HB): 60–200									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.6261		17 CuNi 4								2.0872		CuNi 10 Fe 1 Mn																	
1.8980		5 CuNi 123 (S 500 A)				S 500 A	S 500 A	S 500 A		2.0873		S - CuNi 10 Fe																	
2.0040		OF-Cu								2.0882		CuNi 30 Mn 1 Fe																	
2.0060	B-120	E-Cu 57								2.0916		CuAl 5																	
2.0065	C 11000	E-Cu 58	C 101				Cn-a2			2.0920		CuAl 8																	
2.0070	C 10300	SE-Cu	C 101				Cu-c1			2.0921		SG-Cu Al 8																	
2.0082	C 81100	G-CuL 45	HCC 1							2.0922		SG-CuAl 8 Ni 2																	
2.0085	C 81100	G-Cu L 50	HCC 1							2.0923		SG - CuAl 8 Ni 6																	
2.0220		CuZn 5								2.0927		SG-CuAl 9 Ni5 Fe																	
2.0240	C 23000	CuZn 15	CZ 102	C 2300			CuZn 15			2.0928		G-CuAl 9																	
2.0241		CuZn 40 MnPb								2.0932		CuAl 8 Fe																	
2.0250		CuZn 20								2.0936		CuAl 10 Fe 3 Mn 2	CA 103				U-A 10 Fe												
2.0265	C 26000	CuZn 30	CZ 102	C 2600			CuZn 30			2.0937		SG-Cu Al 10 Fe																	
2.0280		CuZn 33								2.0940		G-CuAl 10 Fe																	
2.0290		G-CuZn 33 Pb								2.0960		CuAl 9 Mn																	
2.0321	C 27200	CuZn 37	CZ 108				CuZn 37	C 2720		2.0966	C 63000	CuAl 10 Ni 5 Fe 4	Ca 104				U-A 10 N												
2.0330		CuZn 36 Pb 1.5								2.0970		G-CuAl 9 Ni																	
2.0331		CuZn 36 Pb 1,5								2.0975	B-148-52	G-CuAl 10 Ni																	
2.0332		CuZn 37 Pb 0,5								2.0980		CuAl 11 Ni																	
2.0340		G-CuZn 37 Pb								2.1006		SG-Cu Sn																	
2.0366		L-CuZn40Si								2.1016		CuSn 12																	
2.0380		CuZn 39 Pb 2								2.1022		SG-Cu Sn 6																	
2.0401		CuZn 39 Pb 3 + D567								2.1025		EL - CuSn 7																	
2.0402		CuZn 40 Pb 2								2.1050	C 90700	G-CuSn 10	CT 1																
2.0460		CuZn 20 Al 2								2.1052	C 90800	G-CuSn 12	Pb 2				UE 12 P												
2.0490		CuSn 2								2.1060	C 91700	G-CuSn 12 Ni																	
2.0492	B-198	G-CuZn 15Si 4								2.1061		G-CuSn 12 Pb																	
2.0510		CuZn 37Al 1								2.1086		G-CuSn 10 Zn																	
2.0550		CuZn 40 Al 2								2.1090	C 93200	G-CuSn 7 ZnPb					U-E 7 Z 5 Pb 4												
2.0561		CuZn 40Al 1								2.1093		G-CuSn 6 ZnNi	LG 4																
2.0590		G-CuZn 40 Fe								2.1096	C 83600	G-CuSn 5 ZnPb	LG 2				U-E 5 Pb 5 Z 5												
2.0591		G-KCuZn 38 Al								2.1096		G-CuSn 5 PbZn																	
2.0592	C 86500	G-CuZn 35 Al 1	HTB 1				U-Z 36 N 3			2.1098		G-CuSn 2 ZnPb																	
2.0595		G-KCuZn 37 Al 1								2.1170		CuPb 5 Sn 5																	
2.0596	C 86200	G-CuZn 34 Al 2	HTB 1				U-Z 36 N 3			2.1176	C 93700	G-CuPb 10 Sn	LB 2				U-E 10 Pb 10												
2.0598		G-CuZn 25 Al 5								2.1182	C 93800	G-CuPb 15 Sn	LB 1				U-Pb 15 E 8												
2.0790		CuNi 18 Zn 19 Pb								2.1188	C 94100	G-CuPb 20 Sn	LB 5				U-Pb 20												
2.0837		S - CuNi 30 Fe								2.1202		CuAg																	
2.0855		CuNi 2 Si								2.1211		SG - CuAg																	
2.0857		CuNi 3 Si								2.1243		CuBe 1,2																	
										2.1245		CuBe 1,7																	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N5

N5 Медь и медные сплавы										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–650										Твердость (HB): 60–200									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.1247		CuBe 2								2.1322		CuMg 0,4								2.1322		CuMg 0,4							
2.1265		CuCd 0,7								2.1323		CuMg 0,7								2.1355		CuMn 2							
2.1266		CuCd 1								2.1363		CuMn 2								2.1366		CuMn 5							
2.1270		CuCdSn								2.1367		SG-Cu Mn 13 Al 7								2.1461		SG-Cu Si 3							
2.1285		CuCoBe								2.1522		CuSi 2 Mn								2.1525		CuSi 3 Mn							
2.1291		CuCr																											
2.1292	C 81500	G-CuCrF 35	CC1-FF																										
2.1293	C 81500	CuCrZr	CC 102				U-Cr 0,8 Zr																						

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
 AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
 AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков
 BS — Стандарты Великобритании
 DIN — Германский институт стандартизации
 EN — Европейские стандарты
 JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров
 SIS — Шведский институт стандартов
 UNI — Итальянская организация по стандартизации
 UNS — Единая система нумерации

Углеродный и графитовый композиты • N6

N6 Углеродный и графитовый композиты	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600–1500

Все материалы, которые принадлежат группе N6 не являются металлами. Поэтому, для них отсутствуют данные для заполнения таблицы, так как они не укладываются в классификационную систему металлов.

Группа N6 объединяет следующие материалы:

- Графит
- CFRP (Полимер, армированный углеродным волокном)
- CRP (Полимер, армированный углеродом)
- GRP (Полимер, армированный графитом)
- GFRP (Полимер, армированный графитовым волокном)
- Графитовое волокно
- Композиты, армированные стекловолокном

Полимер, армированный углеродным волокном (CFRP) и углеродно-армированный полимер (CRP) являются очень прочными, легкими и одновременно дорогостоящими композитными материалами. Как правило, композитные материалы называются в соответствии с типом армирующих их элементов, например, стекловолокно или углеродное волокно.

Чаще всего встречаются полимеры на эпоксидной связке, но также существуют и другие виды полимеров, такие как полиэстер, виниловый эфир или нейлон. В состав некоторых композитов с целью армирования входят одновременно и углеродное волокно, и другие волокна, такие как кевлар, алюминий и стекловолокно. Термины “Полимер, армированный графитом” или “Полимер, армированный графитовым волокном” (GFRP) обычно не используются, поскольку вместе с полимером, армированным стекловолокном, они могут быть названы GFRP. В рекламе он иногда упоминается просто как “графитовое волокно.”

Техническая информация

Жаропрочные сплавы • S1

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S1

Техническая информация

S1 Жаропрочные сплавы на основе железа										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 500–1200										Твердость (HB): 160–260									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
0.6676	A 436 Type 3	GGL- NiCr303	L-NiCr 30 3	FCA-NiCr 30 3	F41004	GJLA-XNiCr 30-3	L-NC 30 3			1.4852		GX 40 NiCrSiNb 35 25																	
0.6680	A 436 Type 4	GGL- NiSiCr3055	L-NiSiCr 30 5 5	FCA- NiSiCr 30 5 5	F41005	GJLA- XNiSiCr 30-5-5	L-NSC 30 5 5			1.4853		X 40 NiCrNb 35 25																	
0.7676	A 439 Type D-3	GGG-NiCr303	S-NiCr 30 3	FCDA- NiCr 30 3	F43003	GJSA- XNiCr 30-3	S-NC 30 3			1.4857		GX 40 NiCrSi 35 25			J95705			GX 50 NiCr 35 25											
0.7677	A 439 Type D-3A	GGG-NiCr301	S-NiCr 30 1	FCDA- NiCr 30 1	F43004	GJSA- XNiCr 30-1	S-NC 30 1			1.4859		GX 10 NiCrNb 32 20			J95151														
0.7679		GGG- NiSiCr3055		FCDA- NiSiCr 30 5 5		GJSA- XNiSiCr 30-5-5				1.4862		X 8 NiCrSi 38 18	NA 17				Z 12 NCS 37.18												
0.7680	A 439 Type D-4	GGG- NiSiCr3053	FCDA- S-NiSiCr 30 5 5	F43005 NiSiCr 30 5 4	GJSA- XNiSiCr 30-5-3	S-NSC 30 5 5				1.4863		X 12 NiCr 36 18																	
0.7683	A 439 Type D-5	GGG-Ni35	S-Ni 35	FCDA- Ni 35	F43006	GJSA-XNi 35	S-N 35			1.4864	330	X 12 NiCrSi 35 16	NA 17	SUH 330	N08330	X 12 NiCrSi 35 1 6	Z 12 NCS 37.18												
0.7685	A 439 Type D-5A	GGG-NiCr353	S-NiCr 35 3	FCDA- NiCr 35 3	F43007	GJSA- XNiCr 35-3	S-NC 35 3			1.4865		GX 40 NiCrSi 38 18	330 C 40	SCH 15	J94605			GX 50 NiCr 39 19											
0.7688		GGG- NiSiCr3552	FCDA- NiSiCr 35 5 2			GJSA- XNiSiCr 35-5-2	FGS Ni35 Si 5 Cr2			1.4876	B 163	X 10 NiCrAlTi 32 20	NA 15	NCF 800		X 10 NiCrAlTi 32 20	Z 8 NC 32.21												
1.2789		X 7 NiCrCoMo 54 20								1.4886		X 10 NiCrSi 35 19				X10NiCrSi 35-19													
1.3910		D 1								1.4887		X 10 NiCrSiNb 35 22				X10NiCrSiNb 35-22													
1.3915		D 1 a								1.4958		X 5 NiCrAlTi 31 20																	
1.3916		D 3	BD 3			X 210 Cr 1 2	Z 200 C 12	X 205 Cr 12 KU		1.4977		X 40 CoCrNi 20 20					Z 42 CNKDOWNb												
1.3920		Ni 46									R 30188							Haynes 188											
1.3926		RNi 12									S 66286							A-286											
1.3927		Ni 48									S 41800							Greek Ascology											
1.3938		X 8 NiCr 17 10									R 30556							Haynes 556 HS556											
1.4335		X 1 CrNi 25 21				X 1 CrNi 25 21	X1CrNi25-21	X 1 CrNi 25-21			R 30155							N155											
1.4361		X 1 CrNiSi 18 15			X 1 CrNiSi 18-15-4	Z 1 CNS 18.15	X1CrNiSi 18-15-4			Материалы по AMS - S1														5525					
1.4500		GX 7 NiCrMoCuNb 25 20		SCS 23	J95150	10.204.3.1B	Z 3 NCDU 25.20 M	GX 5 NiCrCuMo 29 21			A-286								5731										
1.4558		X 2 NiCrAlTi 32 20		NCF 800 TB															5732										
1.4562		X 1 NiCrMoCu 32 28 7																	5737										
1.4563		X 1 NiCrMoCuN 31 27 4				X 1 NiCrMoCu 31 27 4	X 1 NiCrMoCuN 31 -27-4	X 1 -27-4 31	2584		Haynes 188								5805										
1.4836		GX 50 CrNiNb 25 22																	5805										
1.4849		GX 40 NiCrSiNb 38 18			N08004														5895										
1.4850		X 15 NiCrNb 32 21																	7235										
																			7477										
																			7478										
																			5608										
																			5772										
																			5801										
																			5397										

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 1000–1450										Твердость (HB): 250–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.0513		GL-A 32 (S 315 G 1 S)			K11846	S 315 G 1 S				2.4370		NiCu 30 Ti								2.4374		NiCu 30 Al							
1.0583		GL-A36 (S 355 G 1 S)			K11852	S 355 G1 S				2.4375	N 05500	NiCu 30 Al	NA 18					NU 30 AT	Monel K-500	2.4377		SG-NiCu 30 MnTi	NA 33						
1.0874		A0								2.4377		SG-NiCu 30 MnTi	NA 33							2.4420		NiFe 44							
1.0875		A 2				X 100 CrMoV 5 1				2.4500		NiFe16 CuCr								2.4520		NiFe16 CuMo							
1.0876		A 3								2.4560		NiFeK 6040								2.4602		NiCr 21 Mo 14 W			N26022			INCONEL® 622	
1.3901		Ni 25								2.4603		NiCr 30 FeMo								2.4604		NiMo 23 Cr 8 Fe							
1.3913		Ni 38								2.4605		NiCr 23 Mo 16 Al								2.4607		SG/UP-NiCr 23 Mo 16							
1.3918		Ni 43								2.4608		NiCr 26 MoW								2.4610	N 06455	NiMo 16 Cr 16 Ti	NA 45	N26455				Hastelloy C-4	
1.3921		Ni 46								2.4615		SG(UP)-NiMo 27								2.4617	N 10665	NiMo 28						NiMo 28	
1.3924		Ni 54								2.4618		NiCr 22 Mo 6 Cu								2.4619	N 06985	NiCr 22 Mo 7 Cu							
1.3928		Ni 52								2.4626		SG-NiCr 23 Al	NA 49							2.4627		SG-NiCr 22 Co 12 Mo	NA 50						
1.3935		X 12 CrNiMn 18 88								2.4630	N 06075	NiCr 20 Ti	HR5						NC 20 T	Nimonic 75	2.4632		NiCr 20 Co 18 Ti	NA 36		N07090			Nimonic 90
1.4939		X 12 CrNiMo 12	S.151			Z 12 CNDV 12-03				2.4634		NiCo 20 Cr 15 MoAlTi							N13021	2.4636		NiCr 15 Cr 15 MoAlTi (Alloy115)	HR4					Nimonic 115	
1.4943		X 4 NiCrTi 25 15	HR251	SUH 660	S66286		Z 6 NCTDV 25.15 B			2.4637		NiCr 22 Mo 8 AlCuTi								2.4639		SG-NiCr 20	NA 34						
1.4944		A 286		SUH 660						2.4641		NiCr 21 Mo 6 Cu			NCF 600 TP					2.4642	N 06690	NiCr 29 Fe			NCF 690			NC 30 Fe	INCONEL® 690
1.4959		X 5 NiCrAlTi 32 21								2.4647		NiCr 25 FeAlVC								2.4650	N 07263	NiCo 20 Cr 20 MoTi	NA 38					NCK 20 D	Nimonic C-263
1.4980	660	X 5 CrNiTi 26 15	286 S 31		S66286	X 6 NiCrTiMoVB 21-15-2	Z 6 NCTDV 25.15 B			2.4652		EL-NiCr 26 Mo								2.4654		NiCr 19 Co 14 Mo 4 Ti							Waspaloy
2.4053		Alloy 222 (Ni99, 7Mg0, 07)								2.4656		SG-NiCr 29 Mo								2.4658		NiCr 70 30			N06008				
2.4060		Ni 99,6	NA 46							2.4659		SG-NiCr 30 Mo 5 W								2.4660	N 08020	NiCr 20 CuMo							
2.4061		LC-Ni 99, 6								2.4661		EL-NiCr 29 Mo 5 W																	
2.4066	N 02200	Ni 99, 2	NA 11																										
2.4068		LC-Ni 99	NA 12																										
2.4106		NiMn 1																											
2.4108		NiMn 1 C																											
2.4109		NiMn 1, 5																											
2.4110		NiMn 2																											
2.4122		NiMn 3 Al																											
2.4126		NiMn 3 SiMg																											
2.4145		NiCr 2 Mn																											
2.4146		NiCr 2 MnSi																											
2.4151		NiCr 5 MnSi																											
2.4155		SG-NiTi 4	NA32			NA 32																							
2.4170	SZ-100	G-Ni 95																											
2.4175	CZ-100	G-Ni 93 C																											
2.4180		G-Ni 93 Si																											
2.4199		NiCr 4 Mn																											
2.4360	N 04400	NiCu 30 Fe	NA 13				NU 30	Monel 400																					
2.4365	M 35 -1/2	G-NiCu 30 Nb			N24030																								
2.4366		EL-NiCu 30 Mn			N04402																								
2.4367	M 30-H	G-NiCu 30 Si 3																											
2.4368	M-255	G-NiCu 30 Si 4																											

Техническая информация

Жаропрочные сплавы • S2

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 1000–1450										Твердость (HB): 250–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
2.4662		NiCr 13 Mo 6 Ti 3						Nimonic 901		2.4831		SG-NiCr 21 Mo 9 Nb																	
2.4663	N 06617	NiCr 23 Co 12 Mo						INCONEL® 617		2.4836		NiCr 20 Mo 15																	
2.4665		NiCr 22 Fe 18 Mo	NA 40					Hastelloy X		2.4839		SG-NiCr 20 Mo 15																	
2.4666		NiCr 18 CoMo								2.4851	N 06601	NiCr 23 Fe		NCF 601			NC 23 Fe A	INCONEL® 601											
2.4667		SG-NiCr 19 NbMoTi	NA 51							2.4854		NiFe 33 Cr 25 Co																	
2.4668	N 07718	NiCr 19 FeNbMo	INCONEL® 718				NC 19 Fe Nb	INCONEL® 718		2.4855		NiCr 19 Mo9Si																	
2.4669	N 07750	NiCr 15 Fe 7 TiAl		N07750			NC 15 Fe 7 TA X-750	INCONEL® X-750		2.4856	N 06625	NiCr 22 Mo 9 Nb	NA 21	NCF 625	N26625		NC 22 Fe DNb 625	INCONEL® 625											
2.4670		G-NiCr 13 Al 6 Mo Nb								2.4858	N 08825	NiCr 21 Mo	NA 16	NCF 825 TB			NC 21 Fe DU	Incoloy 825											
2.4671		G-NiCr 12 Al 6 MoNb								2.4867		NiCr 60 15																	
2.4672		G-NiCr 20 Co 20 MoTi								2.4869		NiCr 80 20																	
2.4674		G-NiCo 15 Cr 10 AlTiMo								2.4872		NiCr 20 AlSi																	
2.4676		G-NiCo 10 W 10 CrAlNb								2.4879		G-NiCr 28 W																	
2.4678		G-NiCr 50								2.4883		G-NiMo 16 Cr																	
2.4679		G-NiCr 35								2.4886		Sg-NiMo 16 cr 16 W	NA 48																
2.4680		G-NiCr 50 Nb								2.4888		G-NiCr 13 MoAl																	
2.4681		CoCr 26 Ni 9 Mo								2.4890		NiCr 45 23																	
2.4682		G-CoCr 25 NiW								2.4916		G-NiCr 19 Co																	
2.4683		CoCr 22 NiW								2.4951	N 06075	NiCr 20 Ti	HR 5		N06621		NC 20 T												
2.4685	N-7 M	G-NiMo 28						Hastelloy B		2.4952	N 07080	NiCr 20 TiAl	NA 20	NCF 80 A		NiCr 20 TiAl	NC 20 TA												
2.4686	CW-12 MW	G-NiMo 17 CrW								2.4955		NiFe 25 Cr 20 NbTi				NiFe 25 Cr 20 NbTi		NiFe 25 Cr 20 NbTi											
2.4691		G-CoCr 28 Mo								2.4956																			
2.4693		NiCr 25 Mo 7 Ti								2.4964	R 30605	CoCr 20 W 15 Ni	HR 240				KC 22 WN	L605 Haynes 25											
2.4710		NiMo 23 Cr 8 Fe								2.4969		NiCr 20 Co 18 Ti	NA 19		N07090														
2.4711		CoCr 20 Ni15Mo								2.4971																			
2.4723		G-CoCr 29 Mo								2.4972		NiCr 22 W 12 Fe																	
2.4733		NiCr 22 W 14 Mo								2.4973	AMS 5399	NiCr 19 Co 11 MoTi					NC 19 KDT												
2.4764		NiCr 20 AlY								2.4974																			
2.4765		NiCr 17 AlWY								2.4975		NiFeCr 12 Mo																	
2.4772		G-NiCr 20 Co 20 MoTi								2.4976		NiCr 20 Mo																	
2.4775		CoCr33W								2.4979		CoCr 28 MoNi																	
2.4778		G-CoCr 28								2.4982		NiCr 20 CoMo																	
2.4779		G-CoCr 28 Nb								2.4983		NiCr 18 Co			N07500														
2.4806		SG-NiCr 20 Nb	NA 35							2.4987		NiCo 20 Cr 15 MoAlTi																	
2.4810	N-12 MV	NiMo 30	ANC 15				Ni-Mo 28	Hastelloy C		2.4989		CoCr20NiW																	
2.4813		G-NiCr 50 Nb								—		NiCr17Mo 17FeW					NC17DWY	Hastelloy C											
2.4816	N 06600	NiCr 15 Fe	NA 14	NCF 600	N06040		NC 15 Fe	INCONEL® 600																					
2.4819	N 10276	NiMo 16 Cr 15 W					NC 17 D	Nimonic C-276																					

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

[illegible]

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S3

S3 Титан										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1600										Твердость (HВ): 300–400									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS										
1.3993		NiCr 16 11								3.7065	R 50700	Ti 4	2 TA 6-9																
2.4694	N 07751	NiCr 16 Fe 7 TiAl					Inconel 751			3.7124		TiCu 2	2 TA 21-24																
3.7025	R 50250	Ti 1	2 TA 1							3.7195		TiAl 3 V2.5																	
3.7035	R 50400	Ti 2	2 TA 2-5							3.7225	R 52250	Ti 1 Pd	TP 1																
3.7036		SG-Ti 2								3.7235	R 52400	Ti 2 Pd																	
3.7055	R 50550	Ti 3	TA 3							3.7255		Ti 3 Pd																	

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американський інститут чугуна і сталі

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Техническая информация

Жаропрочные сплавы • S4 • Закаленные стали и отбеленные чугуны • H1

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S4

S4 Титановые сплавы										Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1600										Твердость (HB): 300–400																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3.7105		TiNi 0,8 Mo 0,3								Материалы по AMS - S4										Ti-6Al-4V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали

AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации

AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы

ASTM — Американское общество инженеров-механиков

BS — Стандарты Великобритании

DIN — Германский институт стандартизации

EN — Европейские стандарты

JIS — Японские промышленные стандарты

SAE — Общество автомобильных инженеров

SIS — Шведский институт стандартов

UNI — Итальянская организация по стандартизации

UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H1

H1 Закаленные стали и отбеленные чугуны										Твердость (HB): <460 / HRC: <48									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1								0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg				0.9645	A 532 1020% CrMo -LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi 20-2-1			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00	0.965	A 532 III A 25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X 260Cr 27			
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00	0.9655	A 532 III A 25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2													
0.9635	A 532 I C15% CrMo-HC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3													

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H2

H2 Закаленные стали и отбеленные чугуны										Твердость (HB): 460–560 / HRC: 48–55									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	S	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1								0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi15-2-1			
0.961		G-X 300 NiMo				GJH-X300NiMo 3 Mg				0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi20-2-1			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00	0.965	A 532 III A25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X260Cr 27			
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00	0.9655	A 532 III A25% Cr	Cr G-X 300 271	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2													
0.9635	A 532 IIC15% CrMo-H	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3													

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H3

H3 Закаленные стали и отбеленные чугуны										Твердость (HB): 560–650 / HRC: 56–60									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1								0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg				0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi20-2-1			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00	0.965	A 532 III A25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		ZGJH-X260Cr 27			
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-FB Ni 4 X330NiCr 4-2	Cr2 HC		0513-00	0.9655	A 532 III A25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2													
0.9635	A 532 IIC15% CrMoHC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3													

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H4

H4 Закаленные стали и отбеленные чугуны										Твердость (HB): >650 / HRC: > 60									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1								0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg				0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi 20-2-1			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00	0.965	A 532 III A25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X260Cr 27			
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00	0.9655	A 532 III A25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2													
0.9635	A 532 IIC15% CrMoHC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3													

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1568792	160312005WW	A283	1569270	160212005WW	A279	1570172	160507004CW	A285	1586007	6N0420007LW	A180
1568794	160316006WW	A283	1569301	160214005WW	A279	1570173	160507004WW	A285	1596431	160103002WW	A282
1568795	160632009WW	A290	1569302	160215005CW	A279	1570174	160508004CW	A285	1601203	161206002WW	A278
1568799	350214005WW	A280	1569303	160216006CW	A279	1570175	160509004CW	A286	1601204	161207004WW	A278
1568815	360516006WW	A284	1569304	160220006WW	A279	1570176	160509004WW	A286	1601205	161208004WW	A278
1568816	360520007WW	A284	1569305	160225008WW	A279	1570177	160511005CW	A286	1601206	161210004WW	A279
1568817	360525008WW	A284	1569306	160502002CW	A285	1570178	160511005WW	A286	1601207	161214005WW	A279
1568828	400406002CT	A234	1569311	160510004CW	A286	1570179	160512005CW	A286	1601208	161216006WW	A279
1568829	400406002RT	A234	1569316	160515005CW	A286	1570180	160514005CW	A286	1601209	161218006WW	A279
1568830	400408003RT	A235	1569321	161225008WW	A279	1570181	160514005WW	A286	1601210	400103002JJ	A113
1568831	400410004RT	A235	1569322	161625008CW	A290	1570182	160515005WW	A286	1602233	5D50203002RT	A87
1568832	400412005RT	A235	1569326	660618006CW	A295	1570183	160516006CW	A286	1602235	5D50204002RT	A87
1568833	400416006CT	A235	1569399	D01412005CW	A213	1570184	160518006CW	A286	1602236	5D50205002RT	A87
1568851	660816006CW	A297	1570098	160004002CW	A289	1570185	160518006WW	A286	1602239	5D50208003RT	A87
1568852	661916006WW	A291	1570099	160005002CW	A289	1570186	160519006CW	A286	1602240	5D50210004RT	A87
1568889	D00104002RW	A203	1570100	160006002CW	A289	1570187	160519006WW	A286	1602251	5D50212005RT	A87
1568890	D00104002WW	A203	1570101	160008004CW	A289	1570188	160520007CW	A286	1602252	5D50216006RT	A87
1568891	D00106002RW	A203	1570102	160008004WW	A289	1570190	160625008WW	A290	1602254	400202000RT	A222
1568892	D00106002WW	A203	1570103	160014005CW	A289	1570191	160630008WW	A290	1602255	400202500RT	A222
1568894	400212005CT	A223	1570105	160018006CW	A289	1570192	161212005WW	A279	1602256	400203000RT	A222
1568899	D01416006WW	A213	1570106	160020006CW	A289	1570194	161512005WW	A286	1602257	400203501RT	A222
1568901	160206002CW	A278	1570107	160020006WW	A289	1570195	161514005WW	A286	1602258	400204001RT	A222
1568902	160505002CW	A285	1570118	160116006WW	A282	1570196	161515005CW	A286	1602259	400204502RT	A222
1568903	160506002CW	A285	1570121	160202002CW	A278	1570198	161518006WW	A286	1602260	400205002RT	A222
1568904	400003000CT	A237	1570122	160203002CW	A278	1570212	400003002RT	A237	1602261	400208003RT	A222
1568905	400004002CT	A237	1570123	160203002WW	A278	1570213	400004002RT	A237	1602262	400212005RT	A223
1568906	400005002CT	A237	1570124	160204002CW	A278	1570214	400006002RT	A237	1602263	400214014RT	A223
1568907	400006002CT	A237	1570125	160204002WW	A278	1570215	400008003RT	A237	1602264	400220007RT	A223
1568908	400010004CT	A237	1570127	160205002CW	A278	1570216	400010004RT	A237	1602266	463200400RT	A221
1568909	400012005CT	A237	1570128	160205002WW	A278	1570217	400012005RT	A237	1602268	463200500RT	A221
1568912	400203000CT	A222	1570129	160206002WW	A278	1570221	400206002RT	A222	1602270	463200600RT	A221
1568913	400204001CT	A222	1570130	160207004CW	A278	1570222	400210004RT	A223	1602273	463200800RT	A221
1568914	400206002CT	A222	1570131	160207004WW	A278	1570225	400216006RT	A223	1602274	463201000RT	A221
1568915	400208003CT	A222	1570132	160208004WW	A278	1570226	400403000CT	A234	1602275	463201500RT	A221
1568916	400210004CT	A223	1570133	160209004CW	A278	1570227	400405002RT	A234	1602508	5D50103002RT	A204
1568917	400402000CT	A234	1570134	160209004WW	A278	1570228	400416006RT	A235	1602509	5D50104002RT	A204
1568918	400404001CT	A234	1570135	160210004CW	A279	1570230	400420007CT	A235	1602510	5D50105002RT	A204
1568919	400405002CT	A234	1570136	160210004WW	A279	1570235	401406002CT	A234	1602511	5D50106002RT	A204
1568920	400410004CT	A235	1570137	160211005WW	A279	1570236	401410004RT	A235	1602513	5D50116006RT	A204
1568921	400412005CT	A235	1570138	160212005CW	A279	1570237	401412005CT	A235	1602538	465102000RT	A225
1569112	160208004CW	A278	1570139	160213005CW	A279	1570238	401412005RT	A235	1602539	401104001RT	A226
1569113	160503002CW	A285	1570140	160214005CW	A279	1570244	490614014CW	A243	1602540	401105001RT	A226
1569114	160504002WW	A285	1570141	160215005WW	A279	1570260	660528008CW	A293	1602541	401106002RT	A226
1569115	160506002WW	A285	1570142	160216006WW	A279	1570261	660530008CW	A293	1602542	401108003RT	A226
1569116	160508004WW	A285	1570143	160218006CW	A279	1570262	660540001CW	A293	1602543	401110004RT	A226
1569117	160510004WW	A286	1570144	160218006WW	A279	1570265	660622007CW	A295	1602544	401112005RT	A226
1569118	160512005WW	A286	1570145	160219006CW	A279	1570266	660624008CW	A295	1602546	401120007RT	A227
1569119	160516006WW	A286	1570146	160219006WW	A279	1570267	660806002CW	A297	1603782	D00202002WW	A196
1569120	160520007WW	A286	1570147	160220007CW	A279	1570268	660808004CW	A297	1610784	400003002	A237
1569125	161630008WW	A290	1570148	160220007WW	A279	1570269	660810004CW	A297	1610785	400006002	A237
1569130	400008003CT	A237	1570149	160221007CW	A279	1570270	660820007CW	A297	1610786	400008003	A237
1569131	400202000CT	A222	1570150	160221007WW	A279	1570271	661625008CW	A295	1610788	400010004	A237
1569132	400204502CT	A222	1570151	160222007CW	A279	1570272	661810004CW	A297	1610789	400108003	A226
1569133	400205002CT	A222	1570152	160222007WW	A279	1581072	D00216006RW	A197	1610790	400110004	A226
1569141	400408003CT	A235	1570153	160224008CW	A279	1581073	D00408003RW	A213	1610801	400204502	A222
1569158	660812005CW	A297	1570154	160224008WW	A279	1581074	D00410004RW	A213	1610803	400205002	A222
1569159	660812005LW	A297	1570155	160225008CW	A279	1581086	D01216006RW	A197	1610805	400206002	A222
1569160	660816006LW	A297	1570157	160226008WW	A279	1581087	D01306002CW	A206	1610806	400207003	A222
1569161	660820007LW	A297	1570158	160228008CW	A279	1581088	D01308003CW	A206	1610807	400208003	A222
1569162	660825008CW	A297	1570159	160228008WW	A279	1581089	D01310004CW	A206	1610808	400209004	A223
1569163	661812005CW	A297	1570160	160230008CW	A279	1581090	D01312005CW	A206	1610809	400210004	A223
1569164	661816006CW	A297	1570161	160230008WW	A279	1581091	D01320007CW	A206	1610810	400212005	A223
1569165	661820007CW	A297	1570163	160232009WW	A279	1581092	D01406002CW	A213	1610821	400220007	A223
1569166	661825008CW	A297	1570164	160308004WW	A283	1581093	D01408003CW	A213	1610822	400305002	A230
1569178	D01316006CW	A206	1570165	160310004WW	A283	1581094	D01410004CW	A213	1610823	400306002	A230
1569179	5D0108003RT	A204	1570166	160320006WW	A283	1581095	D01416006CW	A213	1610824	400307003	A230
1569180	5D0110004RT	A204	1570167	160502002WW	A285	1581096	D01418018CW	A213	1610825	400308003	A230
1569266	160003002CW	A289	1570168	160503002CW	A285	1581097	D01420007CW	A213	1610826	400310004	A231
1569267	160010004CW	A289	1570169	160504002CW	A285	1581099	5D0112005RT	A204	1610827	400312005	A231
1569269	160211005CW	A279	1570171	160505002WW	A285	1581100	5D1812005RW	A122	1610828	400314014	A231

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1610829	...400316006	A231	1611027	...D01303502WW	A205	1648962	...160003002WW	A289	1650404	...160210505WW	A279
1610830	...400320007	A231	1611028	...D01304002WW	A205	1648982	...160004002WW	A289	1650417	...160211005LW	A279
1610831	...400405002	A234	1611029	...D01305002WW	A206	1649004	...160005002WW	A289	1650459	...160212005LW	A279
1610832	...400405502	A234	1611030	...D01306002WW	A206	1649026	...160006002WW	A289	1650481	...160212505CW	A279
1610833	...400406002	A234	1611031	...D01308003WW	A206	1649077	...160010004WW	A289	1650485	...160212505LW	A279
1610834	...400407003	A235	1611032	...D01310004WW	A206	1649085	...160012005CW	A289	1650493	...160212505WW	A279
1610836	...400409004	A235	1611033	...D01312005WW	A206	1649101	...160012005WW	A289	1650503	...160213005LW	A279
1610837	...400410004	A235	1611035	...D01320007WW	A206	1649122	...160014005WW	A289	1650513	...160213005WW	A279
1610839	...400411005	A235	1611036	...D01402002WW	A212	1649150	...160016006CW	A289	1650523	...160213505CW	A279
1610841	...400412005	A235	1611037	...D01403002WW	A212	1649166	...160016006WW	A289	1650527	...160213505LW	A279
1610842	...400414014	A235	1611038	...D01404002WW	A212	1649188	...160018006WW	A289	1650535	...160213505WW	A279
1610844	...400416006	A235	1611039	...D01405002WW	A213	1649215	...160020007WW	A289	1650547	...160214005LW	A279
1610846	...400420007	A235	1611040	...D01406002WW	A213	1649221	...160022008CW	A289	1650591	...160215005LW	A279
1610847	...401206002	A222	1611041	...D01408003WW	A213	1649277	...160025008WW	A289	1650635	...160216006LW	A279
1610848	...401306002	A230	1611042	...D01410004WW	A213	1649291	...160101002JJ	A169	1650677	...160217006CW	A279
1610850	...401308003	A230	1611043	...D01412005WW	A213	1649315	...160102502JJ	A169	1650681	...160217006LW	A279
1610874	...401312005	A231	1611044	...D01414014WW	A213	1649319	...160103002CJ	A169	1650691	...160217006WW	A279
1610876	...401406002	A234	1611045	...D01420007WW	A213	1649329	...160103002JJ	A169	1650719	...160218006LW	A279
1610877	...401410004	A235	1611063	...400402500RT	A234	1649368	...160104002JJ	A169	1650763	...160219006LW	A279
1610878	...401412005	A235	1611064	...400404502RT	A234	1649388	...160104002WW	A282	1650805	...160220006CW	A279
1610879	...401416006	A235	1611065	...400201000RT	A222	1649418	...160105002JJ	A169	1650809	...160220006LW	A279
1610880	...401420007	A235	1611066	...465101000RT	A225	1649438	...160105002WW	A282	1650825	...160220007LW	A279
1610882	...D00110004WW	A203	1611068	...400402000RT	A234	1649447	...160106002CJ	A169	1650873	...160222007LW	A279
1610883	...D00208003WW	A197	1611069	...400403000RT	A234	1649457	...160106002JJ	A169	1650927	...160224008LW	A279
1610885	...D00210004WW	A197	1611805	...361520007WW	A284	1649477	...160106002WW	A282	1650947	...160225008LW	A279
1610887	...D00220007WW	A197	1612408	...350203002WW	A280	1649503	...160107004WW	A282	1650969	...160226008LW	A279
1610888	...D00302002WW	A205	1612409	...350204002WW	A280	1649507	...160108003CJ	A169	1650987	...160228008LW	A279
1610889	...D00302502WW	A205	1612410	...350205002WW	A280	1649538	...160108004WW	A282	1651025	...160232009LW	A279
1610890	...D00303002WW	A205	1612411	...350206002WW	A280	1649578	...160110004JJ	A169	1651179	...160303002LW	A283
1610911	...D00303502WW	A205	1612412	...350225008WW	A280	1649596	...160110004WW	A282	1651199	...160303502CW	A283
1610912	...D00304002WW	A205	1612414	...350222008WW	A280	1649639	...160112005JJ	A169	1651203	...160303502LW	A283
1610913	...D00306002WW	A206	1612418	...160108003JJ	A169	1649661	...160112005WW	A282	1651213	...160303502WW	A283
1610914	...D00308003WW	A206	1612419	...160116006JJ	A169	1649719	...160114005WW	A282	1651227	...160304002LW	A283
1610915	...D00309004WW	A206	1616601	...400012005	A237	1649803	...160118006WW	A282	1651245	...160304502CW	A283
1610916	...D00310004WW	A206	1616603	...400016006	A237	1649827	...160120006WW	A282	1651249	...160304502LW	A283
1610917	...D00312005WW	A206	1616604	...400408003	A235	1649835	...160120007JJ	A169	1651259	...160304502WW	A283
1610918	...D00402002WW	A212	1616606	...400216006	A223	1649935	...160125008WW	A282	1651273	...160305002LW	A283
1610919	...D00402502WW	A212	1616607	...400404502	A234	1649978	...160202002LW	A278	1651297	...160305502LW	A283
1610920	...D00404002WW	A212	1616608	...401316006	A231	1649990	...160202002WW	A278	1651307	...160305502WW	A283
1610931	...D00405002WW	A213	1616609	...401408003	A235	1650010	...160202502LW	A278	1651321	...160306002LW	A283
1610932	...D00406002WW	A213	1616610	...401414014	A235	1650033	...160203002LW	A278	1651341	...160306504CW	A283
1610934	...D00407003WW	A213	1616611	...D00004002WW	A218	1650060	...160203502LW	A278	1651345	...160306504LW	A283
1610935	...D00409004WW	A213	1616612	...D00108003WW	A203	1650068	...160203502WW	A278	1651355	...160306504WW	A283
1610936	...D00410004WW	A213	1616613	...D00314014WW	A206	1650080	...160204002LW	A278	1651363	...160307004CW	A283
1610939	...D00412005WW	A213	1616615	...D00403002WW	A212	1650103	...160204502CW	A278	1651367	...160307004LW	A283
1610970	...D01003002WW	A218	1616616	...D00420007WW	A213	1650107	...160204502LW	A278	1651379	...160307004WW	A283
1611001	...D01004002WW	A218	1616617	...D01016006WW	A218	1650119	...160204502WW	A278	1651401	...160308004LW	A283
1611002	...D01006002WW	A218	1616700	...401206002RT	A222	1650131	...160205002LW	A278	1651431	...160309004CW	A283
1611003	...D01008003WW	A218	1620191	...400404001RT	A234	1650154	...160205502CW	A278	1651435	...160309004LW	A283
1611004	...D01010004WW	A218	1620192	...400110004RJ	A113	1650158	...160205502LW	A278	1651445	...160309004WW	A283
1611005	...D01012005WW	A218	1620193	...400108003RJ	A113	1650168	...160205502WW	A278	1651458	...160310004CW	A283
1611006	...D01103002WW	A203	1621023	...401203000CT	A222	1650180	...160206002LW	A278	1651460	...160310004LW	A283
1611007	...D01104002WW	A203	1623396	...160202502CW	A278	1650203	...160206504CW	A278	1651471	...160311005CW	A283
1611008	...D01105002WW	A203	1623397	...160202502WW	A278	1650207	...160206504LW	A278	1651473	...160311005LW	A283
1611009	...D01106002WW	A203	1623399	...160203502CW	A278	1650217	...160206504WW	A278	1651478	...160311005WW	A283
1611010	...D01108003WW	A203	1623400	...160303002CW	A283	1650227	...160207004LW	A278	1651484	...160312005CW	A283
1611011	...D01110004WW	A203	1623441	...160303002WW	A283	1650248	...160207504CW	A278	1651486	...160312005LW	A283
1611012	...D01112005WW	A203	1623442	...160304002CW	A283	1650252	...160207504LW	A278	1651509	...160314005CW	A283
1611014	...D01202502WW	A196	1623443	...160304002WW	A283	1650262	...160207504WW	A278	1651511	...160314005LW	A283
1611015	...D01202802WW	A196	1623444	...160305002CW	A283	1650276	...160208004LW	A278	1651517	...160314005WW	A283
1611016	...D01203002WW	A196	1623446	...160305002WW	A283	1650300	...160208504CW	A278	1651522	...160315005CW	A283
1611017	...D01203802WW	A196	1623447	...160306002CW	A283	1650305	...160208504LW	A278	1651524	...160315005LW	A283
1611018	...D01204002WW	A196	1623448	...160306002WW	A283	1650313	...160208504WW	A278	1651529	...160315005WW	A283
1611019	...D01204802WW	A197	1623449	...160308004CW	A283	1650323	...160209004LW	A278	1651535	...160316006CW	A283
1611020	...D01205002WW	A197	1623450	...161520007CW	A286	1650343	...160209504CW	A279	1651537	...160316006LW	A283
1611021	...D01206002WW	A197	1623456	...1N0506002WW	A173	1650347	...160209504LW	A279	1651560	...160318006CW	A283
1611022	...D01208003WW	A197	1623458	...1N0508004WW	A173	1650359	...160209504WW	A279	1651562	...160318006LW	A283
1611024	...D01220007WW	A197	1623460	...1N0510004WW	A173	1650372	...160210004LW	A279	1651568	...160318006WW	A283
1611025	...D01302002WW	A205	1623462	...1N0512005WW	A173	1650392	...160210505CW	A279	1651587	...160320006CW	A283
1611026	...D01303002WW	A205	1623464	...1N0516006WW	A173	1650396	...160210505LW	A279	1651589	...160320006LW	A283

Указатель по номеру заказа



Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1651624	160325008CW	A283	1652049	160622007WW	A290	1652698	161520007LW	A286	1653195	165206003JJ	A281
1651632	160325008WW	A283	1652062	160623007CW	A290	1652704	161520007WW	A286	1653199	165207004CJ	A281
1651637	160502002LW	A285	1652068	160623007WW	A290	1652709	161622008CW	A290	1653200	165207004JJ	A281
1651644	160502502CW	A285	1652074	160624008CW	A290	1652711	161622008LW	A290	1653204	165208004CJ	A281
1651646	160502502LW	A285	1652076	160624008LW	A290	1652716	161622008WW	A290	1653205	165208004JJ	A281
1651651	160502502WW	A285	1652082	160624008WW	A290	1652736	161625008WW	A290	1653209	165209004CJ	A281
1651657	160503002LW	A285	1652087	160625008CW	A290	1652741	161626008LW	A290	1653210	165209004JJ	A281
1651666	160503502CW	A285	1652088	160625008LW	A290	1652745	161626008WW	A290	1653214	165210004CJ	A281
1651668	160503502LW	A285	1652100	160626008LW	A290	1652750	161628008LW	A290	1653215	165210004JJ	A281
1651673	160503502WW	A285	1652106	160626008WW	A290	1652758	161630008CW	A290	1653220	165211005JJ	A281
1651679	160504002CW	A285	1652110	160628008CW	A290	1652767	161632009CW	A290	1653224	165212005CJ	A281
1651687	160504502CW	A285	1652112	160628008LW	A290	1652774	161632009WW	A290	1653225	165212005JJ	A281
1651689	160504502LW	A285	1652117	160628008WW	A290	1652792	161636009CW	A290	1653230	165213005JJ	A281
1651695	160504502WW	A285	1652121	160630008CW	A290	1652798	161636009WW	A290	1653234	165214006CJ	A281
1651701	160505002LW	A285	1652123	160630008LW	A290	1652811	161640009CW	A290	1653235	165214006JJ	A281
1651710	160505502CW	A285	1652132	160632009CW	A290	1652817	161640009WW	A290	1653240	165215006JJ	A281
1651712	160505502LW	A285	1652134	160632009LW	A290	1652864	162506002WW	A288	1653244	165216006CJ	A281
1651716	160505502WW	A285	1652149	160634009WW	A290	1652875	162507004WW	A288	1653245	165216006JJ	A281
1651722	160506002LW	A285	1652292	161203002WW	A278	1652884	162508004WW	A288	1653250	165217006JJ	A281
1651731	160506504CW	A285	1652312	161204002WW	A278	1652894	162510004WW	A288	1653254	165218006CJ	A281
1651733	160506504LW	A285	1652324	161205002WW	A278	1652905	162512005WW	A288	1653255	165218006JJ	A281
1651737	160506504WW	A285	1652338	161207004CW	A278	1652915	162514005WW	A288	1653260	165219007JJ	A281
1651743	160507004LW	A285	1652367	161209004WW	A278	1652933	162516006WW	A288	1653264	165220007CJ	A281
1651752	160507504CW	A285	1652468	161220006WW	A279	1652948	162518006WW	A288	1653265	165220007JJ	A281
1651754	160507504LW	A285	1652479	161222008WW	A279	1652955	162519007WW	A288	1653273	165222007CJ	A281
1651758	160507504WW	A285	1652490	161224008WW	A279	1652963	162520007WW	A288	1653274	165222007JJ	A281
1651764	160508004LW	A285	1652503	161503002CW	A285	1652977	162522007WW	A288	1653283	165224008JJ	A281
1651772	160508504CW	A285	1652505	161503002LW	A285	1653001	162525008WW	A288	1653286	165225008CJ	A281
1651774	160508504LW	A285	1652511	161503002WW	A285	1653014	163403002CJ	A287	1653287	165225008JJ	A281
1651779	160508504WW	A285	1652519	161504002CW	A285	1653015	163403002JJ	A287	1653345	165245001CJ	A281
1651784	160509004LW	A286	1652521	161504002LW	A285	1653019	163404003CJ	A287	1653350	165250001CJ	A281
1651793	160509504CW	A286	1652527	161504002WW	A285	1653020	163404003JJ	A287	1653376	166203002JJ	A281
1651795	160509504LW	A286	1652530	161505002CW	A285	1653024	163405003CJ	A287	1653384	166204002JJ	A281
1651799	160509504WW	A286	1652532	161505002LW	A285	1653025	163405003JJ	A287	1653393	166205002JJ	A281
1651805	160510004LW	A286	1652537	161505002WW	A285	1653030	163406003CJ	A287	1653403	166206002JJ	A281
1651815	160510505CW	A286	1652540	161506002CW	A285	1653031	163406003JJ	A287	1653414	166208004CJ	A281
1651817	160510505LW	A286	1652542	161506002LW	A285	1653035	163407004CJ	A287	1653417	166208004JJ	A281
1651821	160510505WW	A286	1652548	161506002WW	A285	1653036	163407004JJ	A287	1653432	166210004JJ	A281
1651826	160511005LW	A286	1652551	161507004CW	A285	1653041	163408004CJ	A287	1653446	166212005CJ	A281
1651833	160511505CW	A286	1652553	161507004LW	A285	1653042	163408004JJ	A287	1653449	166212005JJ	A281
1651835	160511505LW	A286	1652558	161507004WW	A285	1653048	163409004JJ	A287	1653457	166214005JJ	A281
1651839	160511505WW	A286	1652561	161508004CW	A285	1653053	163410004CJ	A287	1653472	166216006JJ	A281
1651845	160512005LW	A286	1652563	161508004LW	A285	1653054	163410004JJ	A287	1653480	166218006JJ	A281
1651857	160512505CW	A286	1652569	161508004WW	A285	1653065	163412005CJ	A287	1653488	166220007JJ	A281
1651859	160512505LW	A286	1652572	161509004CW	A286	1653066	163412005JJ	A287	1653723	1N0203002LW	A168
1651863	160512505WW	A286	1652574	161509004LW	A286	1653076	163414006CJ	A287	1653725	1N0203002WW	A168
1651867	160513005CW	A286	1652580	161509004WW	A286	1653077	163414006JJ	A287	1653727	1N0204002LW	A168
1651869	160513005LW	A286	1652583	161510004CW	A286	1653081	163415006CJ	A287	1653731	1N0205002LW	A168
1651875	160513005WW	A286	1652585	161510004LW	A286	1653086	163416006CJ	A287	1653736	1N0206002LW	A168
1651880	160513505LW	A286	1652591	161510004WW	A286	1653087	163416006JJ	A287	1653738	1N0206002WW	A168
1651883	160513505WW	A286	1652594	161511005CW	A286	1653097	163418006CJ	A287	1653741	1N0208004LW	A168
1651890	160514005LW	A286	1652596	161511005LW	A286	1653098	163418006JJ	A287	1653743	1N0208004WW	A168
1651901	160514505LW	A286	1652601	161511005WW	A286	1653103	163419007CJ	A287	1653746	1N0210004LW	A168
1651904	160514505WW	A286	1652604	161512005CW	A286	1653109	163420007CJ	A287	1653748	1N0210004WW	A168
1651909	160515005LW	A286	1652607	161512005LW	A286	1653110	163420007JJ	A287	1653751	1N0212005LW	A168
1651928	160516006LW	A286	1652617	161513005CW	A286	1653115	163422007CJ	A287	1653756	1N0214005LW	A168
1651946	160517006CW	A286	1652619	161513005LW	A286	1653116	163422007JJ	A287	1653758	1N0214005WW	A168
1651948	160517006LW	A286	1652624	161513005WW	A286	1653120	163424008CJ	A287	1653761	1N0216006LW	A168
1651954	160517006WW	A286	1652627	161514005CW	A286	1653125	163425008CJ	A287	1653763	1N0216006WW	A168
1651967	160518006LW	A286	1652630	161514005LW	A286	1653126	163425008JJ	A287	1653766	1N0218006LW	A168
1651979	160518506LW	A286	1652639	161515005LW	A286	1653130	163428008CJ	A287	1653770	1N0220007LW	A168
1651982	160518506WW	A286	1652643	161515005WW	A286	1653135	163430008CJ	A287	1653775	1N0506002LW	A173
1651986	160519006LW	A286	1652646	161516006CW	A286	1653142	163432009CJ	A287	1653779	1N0508004LW	A173
1652004	160520006LW	A286	1652649	161516006LW	A286	1653175	165202002JJ	A281	1653782	1N0510004LW	A173
1652008	160520006WW	A286	1652655	161516006WW	A286	1653180	165203002JJ	A281	1653785	1N0512005LW	A173
1652014	160520007LW	A286	1652667	161517006WW	A286	1653184	165204003CJ	A281	1653789	1N0514005LW	A173
1652026	160621007LW	A290	1652670	161518006CW	A286	1653185	165204003JJ	A281	1653791	1N0514005WW	A173
1652032	160621007WW	A290	1652672	161518006LW	A286	1653189	165205003CJ	A281	1653793	1N0516006LW	A173
1652042	160622007CW	A290	1652680	161519006CW	A286	1653190	165205003JJ	A281	1653799	1N0518006WW	A173
1652044	160622007LW	A290	1652685	161519006WW	A286	1653194	165206003CJ	A281	1653801	1N0520007LW	A173

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1653803	...1N0520007WW	A173	1654951	...361525008CW	A284	1655222	...400203501CT	A222	1655571	...400401500RT	A234
1653806	...1N0725008LW	A173	1654952	...361525008LW	A284	1655230	...400204001..	A222	1655576	...400402000..	A234
1654262	...350202002WW	A280	1654956	...361525008WW	A284	1655255	...400205502..	A222	1655586	...400402500..	A234
1654358	...350208004WW	A280	1654961	...361530008CW	A284	1655256	...400205502CT	A222	1655587	...400402500CT	A234
1654382	...350210004WW	A280	1654963	...361530008LW	A284	1655257	...400205502RT	A222	1655594	...400403000..	A234
1654429	...350212005WW	A280	1654966	...361530008WW	A284	1655277	...400207003RT	A222	1655606	...400403501..	A234
1654444	...350218006WW	A280	1655010	...400004002..	A237	1655301	...400209004RT	A223	1655607	...400403501CT	A234
1654459	...350220006WW	A280	1655017	...400005002..	A237	1655322	...400211005..	A223	1655608	...400403501RT	A234
1654486	...350224008WW	A280	1655018	...400005002RT	A237	1655324	...400211005CT	A223	1655614	...400404001..	A234
1654599	...360503002CW	A284	1655027	...400014014..	A237	1655327	...400211005RT	A223	1655622	...400404502CT	A234
1654600	...360503002LW	A284	1655028	...400014014CT	A237	1655347	...400214014..	A223	1655630	...400405001..	A234
1654602	...360503002WW	A284	1655029	...400014014RT	A237	1655348	...400214014CT	A223	1655631	...400405001CT	A234
1654603	...360504002CW	A284	1655031	...400016006CT	A237	1655363	...400218007..	A223	1655633	...400405001RT	A234
1654604	...360504002LW	A284	1655032	...400016006RT	A237	1655365	...400218007CT	A223	1655646	...400405502CT	A234
1654606	...360504002WW	A284	1655034	...400018007..	A237	1655367	...400218007RT	A223	1655647	...400405502RT	A234
1654607	...360505002CW	A284	1655036	...400018007RT	A237	1655376	...400220007CT	A223	1655661	...400407003CT	A235
1654608	...360505002LW	A284	1655038	...400020007..	A237	1655397	...400301000..	A230	1655664	...400407003RT	A235
1654610	...360505002WW	A284	1655040	...400020007RT	A237	1655398	...400301000CT	A230	1655684	...400409004RT	A235
1654612	...360506002CT	A284	1655042	...400101000..	A226	1655399	...400301000RT	A230	1655700	...400411005CT	A235
1654613	...360506002CW	A284	1655044	...400101000RT	A226	1655402	...400301500..	A230	1655703	...400411005RT	A235
1654614	...360506002LW	A284	1655049	...400101500..	A226	1655403	...400301500CT	A230	1655722	...400414014RT	A235
1654619	...360506002WW	A284	1655051	...400101500RT	A226	1655404	...400301500RT	A230	1655736	...400418007..	A235
1654624	...360507004CT	A284	1655056	...400102000..	A226	1655407	...400302000..	A230	1655738	...400418007CT	A235
1654625	...360507004CW	A284	1655061	...400102001RJ	A113	1655408	...400302000CT	A230	1655740	...400418007RT	A235
1654626	...360507004LW	A284	1655062	...400103002..	A226	1655409	...400302000RT	A230	1655751	...400420007RT	A235
1654629	...360507004WW	A284	1655064	...400103002RJ	A113	1655412	...400302500..	A230	1655835	...401004001..	A237
1654634	...360508004CT	A284	1655065	...400103002RT	A226	1655413	...400302500CT	A230	1655837	...401004001RT	A237
1654635	...360508004CW	A284	1655069	...400104002..	A226	1655414	...400302500RT	A230	1655839	...401005001..	A237
1654636	...360508004LW	A284	1655071	...400104002JJ	A113	1655417	...400303000..	A230	1655841	...401005001RT	A237
1654640	...360508004WW	A284	1655072	...400104002RJ	A113	1655418	...400303000CT	A230	1655843	...401006002..	A237
1654645	...360509004CT	A284	1655073	...400104002RT	A226	1655419	...400303000RT	A230	1655844	...401006002RT	A237
1654646	...360509004CW	A284	1655080	...400105002..	A226	1655422	...400303501..	A230	1655846	...401008003..	A237
1654647	...360509004LW	A284	1655085	...400105002RJ	A113	1655423	...400303501CT	A230	1655847	...401008003RT	A237
1654655	...360510004CT	A284	1655086	...400105002RT	A226	1655424	...400303501RT	A230	1655849	...401010004..	A237
1654656	...360510004CW	A284	1655092	...400106002..	A226	1655429	...400304001..	A230	1655850	...401010004RT	A237
1654657	...360510004LW	A284	1655095	...400106002JJ	A113	1655430	...400304001CT	A230	1655852	...401012005..	A237
1654676	...360512005CT	A284	1655096	...400106002RJ	A113	1655431	...400304001RT	A230	1655853	...401012005RT	A237
1654683	...360512005WW	A284	1655097	...400106002RT	A226	1655434	...400304502..	A230	1655855	...401014014..	A237
1654698	...360514005CT	A284	1655106	...400108003JJ	A113	1655435	...400304502CT	A230	1655861	...401020007..	A237
1654699	...360514005CW	A284	1655107	...400108003RT	A226	1655437	...400304502RT	A230	1655862	...401020007CT	A237
1654700	...360514005LW	A284	1655115	...400110004JJ	A113	1655446	...400305002CT	A230	1655863	...401020007RT	A237
1654704	...360514005WW	A284	1655116	...400110004RT	A226	1655448	...400305002RT	A230	1655867	...401104001..	A226
1654708	...360515005CT	A284	1655122	...400112005..	A226	1655460	...400306002CT	A230	1655870	...401105001..	A226
1654710	...360515005LW	A284	1655126	...400112005JJ	A113	1655462	...400306002RT	A230	1655874	...401106002..	A226
1654714	...360515005WW	A284	1655127	...400112005RJ	A113	1655469	...400307003CT	A230	1655879	...401108003..	A226
1654719	...360516006CT	A284	1655128	...400112005RT	A226	1655471	...400307003RT	A230	1655882	...401110004..	A226
1654720	...360516006CW	A284	1655135	...400114005JJ	A113	1655477	...400308003CT	A230	1655885	...401112005..	A226
1654721	...360516006LW	A284	1655136	...400114005RJ	A113	1655479	...400308003RT	A230	1655888	...401114014..	A227
1654738	...360518006CT	A284	1655138	...400114014..	A227	1655486	...400309004..	A230	1655890	...401116006..	A227
1654739	...360518006CW	A284	1655140	...400114014RT	A227	1655487	...400309004CT	A230	1655893	...401120007..	A227
1654740	...360518006LW	A284	1655144	...400116006..	A227	1655489	...400309004RT	A230	1655898	...401203000..	A222
1654744	...360518006WW	A284	1655148	...400116006JJ	A113	1655495	...400310004CT	A231	1655899	...401203000RT	A222
1654758	...360520007CT	A284	1655149	...400116006RJ	A113	1655497	...400310004RT	A231	1655908	...401204001..	A222
1654759	...360520007CW	A284	1655150	...400116006RT	A227	1655504	...400311005..	A231	1655911	...401204001RT	A222
1654768	...360522007CT	A284	1655157	...400118006JJ	A113	1655505	...400311005CT	A231	1655920	...401205001..	A222
1654771	...360522007LW	A284	1655158	...400118006RJ	A113	1655507	...400311005RT	A231	1655923	...401205001RT	A222
1654774	...360522007WW	A284	1655165	...400120007..	A227	1655512	...400312005CT	A231	1655935	...401206002CT	A222
1654788	...360525008CT	A284	1655169	...400120007JJ	A113	1655514	...400312005RT	A231	1655945	...401208003..	A222
1654798	...360528008CT	A284	1655170	...400120007RJ	A113	1655521	...400314014CT	A231	1655953	...401208003RT	A222
1654804	...360528008WW	A284	1655171	...400120007RT	A227	1655523	...400314014RT	A231	1655957	...401210004..	A223
1654808	...360530008CT	A284	1655176	...400201000..	A222	1655532	...400316006RT	A231	1655963	...401210004RT	A223
1654809	...360530008CW	A284	1655177	...400201000CT	A222	1655539	...400318007..	A231	1655967	...401212005..	A223
1654912	...361510004CW	A284	1655186	...400201500..	A222	1655540	...400318007CT	A231	1655973	...401212005RT	A223
1654917	...361510004WW	A284	1655187	...400201500CT	A222	1655541	...400318007RT	A231	1655977	...401214014..	A223
1654922	...361512005CW	A284	1655188	...400201500RT	A222	1655551	...400320007RT	A231	1655979	...401216006..	A223
1654923	...361512005LW	A284	1655195	...400202000..	A222	1655558	...400401000..	A234	1655980	...401216006CT	A223
1654927	...361512005WW	A284	1655204	...400202500..	A222	1655559	...400401000CT	A234	1655986	...401216006RT	A223
1654932	...361516006CW	A284	1655205	...400202500CT	A222	1655562	...400401000RT	A234	1655990	...401218018..	A223
1654944	...361520007LW	A284	1655213	...400203000..	A222	1655567	...400401500..	A234	1655991	...401220007..	A223
			1655221	...400203501..	A222	1655568	...400401500CT	A234	1655992	...401220007CT	A223

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1656004	...401303000	A230	1656492	...410218018	A89	1656956	...465101500CT	A225	1657140	...490916006WW	A99
1656006	...401303000RT	A230	1656496	...410220007	A89	1656957	...465101500RT	A225	1657142	...490918018	A99
1656012	...401304001	A230	1656500	...410303000	A95	1656959	...465101800CT	A225	1657143	...490918018WW	A99
1656014	...401304001RT	A230	1656501	...410304001	A95	1656960	...465101800RT	A225	1657144	...490920007	A99
1656021	...401305001	A230	1656502	...410304001CT	A95	1656971	...465102000	A225	1657145	...490920007WW	A99
1656023	...401305001RT	A230	1656503	...410304002	A95	1656972	...465102000CT	A225	1657146	...490925008	A99
1656035	...401306002RT	A230	1656504	...410305001	A95	1656997	...490604002CW	A243	1657148	...490925008WW	A99
1656053	...401308003RT	A230	1656506	...410306002	A95	1657000	...490604002LW	A243	1657191	...496605002CW	A244
1656059	...401310004	A231	1656507	...410306002CT	A95	1657001	...490604002RT	A243	1657192	...496605002LW	A244
1656062	...401310004RT	A231	1656508	...410308003	A95	1657002	...490604002RW	A243	1657193	...496605002RW	A244
1656069	...401312005RT	A231	1656509	...410308003CT	A95	1657007	...490605002CW	A243	1657196	...496606002CW	A244
1656078	...401316006RT	A231	1656510	...410310004	A95	1657008	...490605002LW	A243	1657197	...496606002LW	A244
1656084	...401320007	A231	1656511	...410312005	A95	1657009	...490605002RT	A243	1657198	...496606002RW	A244
1656085	...401320007CT	A231	1656512	...410314014	A95	1657010	...490605002RW	A243	1657201	...496608003CW	A244
1656087	...401320007RT	A231	1656513	...410316006	A95	1657016	...490606002CW	A243	1657202	...496608003LW	A244
1656093	...401325008CT	A231	1656514	...410318018	A95	1657017	...490606002LW	A243	1657203	...496608003RW	A244
1656094	...401403000	A234	1656515	...410320007	A95	1657018	...490606002RT	A243	1657206	...496610004CW	A244
1656095	...401403000CT	A234	1656620	...450301001RJ	A116	1657019	...490606002RW	A243	1657207	...496610004LW	A244
1656096	...401403000RT	A234	1656622	...450301501RJ	A116	1657023	...490607003CW	A243	1657208	...496610004RW	A244
1656108	...401404001	A234	1656624	...450302001RJ	A116	1657024	...490607003LW	A243	1657211	...496612005CW	A244
1656109	...401404001CT	A234	1656626	...450302501RJ	A116	1657025	...490607003RW	A243	1657212	...496612005LW	A244
1656110	...401404001RT	A234	1656627	...450302511RJ	A116	1657031	...490608003CW	A243	1657213	...496612005RW	A244
1656122	...401405001	A234	1656630	...450303002RJ	A116	1657032	...490608003LW	A243	1657217	...496614014LW	A244
1656123	...401405001CT	A234	1656635	...450303502RJ	A116	1657033	...490608003RT	A243	1657218	...496614014RW	A244
1656124	...401405001RT	A234	1656638	...450304002RJ	A116	1657034	...490608003RW	A243	1657221	...496616006CW	A244
1656134	...401406002RT	A234	1656643	...450304502RJ	A116	1657039	...490609004CW	A243	1657222	...496616006LW	A244
1656140	...401408003CT	A235	1656646	...450305002RJ	A116	1657040	...490609004LW	A243	1657223	...496616006RW	A244
1656143	...401408003RT	A235	1656652	...450306002RJ	A116	1657041	...490609004RW	A243	1657227	...496618018CW	A244
1656149	...401410004CT	A235	1656658	...450308003RJ	A116	1657048	...490610004CW	A243	1657232	...496620007CW	A244
1656160	...401414014RT	A235	1656663	...450310004RJ	A116	1657049	...490610004LW	A243	1657234	...496620007RW	A244
1656162	...401416006CT	A235	1656669	...450312005RJ	A116	1657050	...490610004RT	A243	1657237	...496625008CW	A244
1656164	...401416006RT	A235	1656675	...450316006RJ	A116	1657051	...490610004RW	A243	1657239	...496625008RW	A244
1656169	...401418018	A235	1656681	...450320007RJ	A116	1657055	...490611005CW	A243	1657240	...497006002CT	A148
1656170	...401420007CT	A235	1656750	...460303002RT	A119	1657056	...490611005RW	A243	1657241	...497006002LT	A148
1656172	...401420007RT	A235	1656758	...460304002RT	A119	1657061	...490612005CW	A243	1657242	...497008003CT	A148
1656179	...401425008	A235	1656765	...460305002RT	A119	1657062	...490612005LW	A243	1657243	...497008003LT	A148
1656180	...401425008CT	A235	1656773	...460306002RT	A119	1657063	...490612005RT	A243	1657244	...497010004CT	A148
1656183	...402103000	A226	1656781	...460308003RT	A119	1657064	...490612005RW	A243	1657245	...497010004LT	A148
1656185	...402103000RT	A226	1656791	...460310004RT	A119	1657068	...490613014CW	A243	1657246	...497012005CT	A148
1656188	...402104001	A226	1656799	...460312005RT	A119	1657069	...490613014RW	A243	1657247	...497012005LT	A148
1656190	...402104001RT	A226	1656807	...460316006RT	A119	1657083	...490614014LW	A243	1657248	...497016006CT	A148
1656193	...402105001	A226	1656815	...460320007RT	A119	1657084	...490614014RT	A243	1657249	...497016006LT	A148
1656195	...402105001RT	A226	1656841	...463200400	A221	1657085	...490614014RW	A243	1657250	...497020007CT	A148
1656236	...402203000	A222	1656844	...463200500	A221	1657094	...490616006CW	A243	1657252	...497025008CT	A148
1656238	...402203000RT	A222	1656849	...463200600	A221	1657095	...490616006LW	A243	1657253	...497025008LT	A148
1656241	...402204001	A222	1656853	...463200800	A221	1657096	...490616006RT	A243	1657259	...49H608003LW	A142
1656242	...402204001CT	A222	1656858	...463201000	A221	1657097	...490616006RW	A243	1657260	...49H608003RW	A142
1656243	...402204001RT	A222	1656863	...463201500	A221	1657102	...490618018CW	A243	1657263	...49H610004LW	A142
1656246	...402205001	A222	1656873	...463300400	A229	1657103	...490618018LW	A243	1657264	...49H610004RW	A142
1656248	...402205001RT	A222	1656875	...463300400RT	A229	1657104	...490618018RT	A243	1657268	...49H612005RW	A142
1656289	...402403000	A234	1656878	...463300500	A229	1657105	...490618018RW	A243	1657271	...49H614014RW	A142
1656291	...402403000RT	A234	1656880	...463300500RT	A229	1657110	...490620007CW	A243	1657273	...49H616006LW	A142
1656294	...402404001	A234	1656883	...463300600	A229	1657111	...490620007LW	A243	1657274	...49H616006RW	A142
1656296	...402404001RT	A234	1656885	...463300600RT	A229	1657112	...490620007RT	A243	1657277	...49H618018LW	A142
1656299	...402405001	A234	1656888	...463300800	A229	1657113	...490620007RW	A243	1657278	...49H618018RW	A142
1656300	...402405001CT	A234	1656890	...463300800RT	A229	1657118	...490625008CW	A243	1657281	...49H620007LW	A142
1656301	...402405001RT	A234	1656893	...463301000	A229	1657119	...490625008LW	A243	1657282	...49H620007RW	A142
1656436	...410201500	A89	1656895	...463301000RT	A229	1657120	...490625008RT	A243	1657861	...660406002CW	A298
1656440	...410202000	A89	1656898	...463301200	A229	1657121	...490625008RW	A243	1657862	...660406002LW	A298
1656444	...410202500	A89	1656900	...463301200RT	A229	1657125	...490906002	A99	1657866	...660406002WW	A298
1656448	...410203000	A89	1656901	...463301500	A229	1657126	...490906002WW	A99	1657872	...660408004CW	A298
1656454	...410204001	A89	1656903	...463301500RT	A229	1657127	...490908003	A99	1657873	...660408004LW	A298
1656458	...410205001	A89	1656906	...463301800	A229	1657128	...490908003WW	A99	1657877	...660408004WW	A298
1656459	...410205002	A89	1656908	...463301800RT	A229	1657129	...490910004	A99	1657883	...660410004CW	A298
1656464	...410206002	A89	1656950	...465101000	A225	1657131	...490910004WW	A99	1657884	...660410004LW	A298
1656468	...410208003	A89	1656951	...465101000CT	A225	1657132	...490912005	A99	1657888	...660410004WW	A298
1656473	...410210004	A89	1656952	...465101200	A225	1657134	...490912005WW	A99	1657894	...660412005CW	A298
1656478	...410212005	A89	1656953	...465101200CT	A225	1657136	...490914014	A99	1657895	...660412005LW	A298
1656484	...410214014	A89	1656954	...465101200RT	A225	1657137	...490914014WW	A99	1657899	...660412005WW	A298
1656488	...410216006	A89	1656955	...465101500	A225	1657138	...490916006	A99	1657906	...660414005CW	A298

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1657907	...660414005LW	A298	1658613	...660811005CW	A297	1659653	...664512005CW	A292	1660610	...6N7020007LW	A182
1657910	...660414005WW	A298	1658615	...660811005LW	A297	1659655	...664512005LW	A292	1660612	...6N7025008LW	A182
1657916	...660416006CW	A298	1658640	...660813005CW	A297	1659667	...664514005LW	A292	1660614	...6N7032009LW	A182
1657917	...660416006LW	A298	1658642	...660813005LW	A297	1659679	...664516006LW	A292	1660617	...6NL610004LW	A183
1657921	...660416006WW	A298	1658654	...660814005CW	A297	1659688	...664518006CW	A292	1660623	...6NL612005LW	A183
1657927	...660418006CW	A298	1658656	...660814005LW	A297	1659700	...664520006CW	A292	1660629	...6NL616006LW	A183
1657928	...660418006LW	A298	1658669	...660815005CW	A297	1659702	...664520006LW	A292	1660635	...6NL620007LW	A183
1657931	...660418006WW	A298	1658681	...660815005LW	A297	1659729	...664525008LW	A292	1660640	...6NL625008LW	A183
1657937	...660420007CW	A298	1658718	...660818006CW	A297	1659741	...664530008CW	A292	1660648	...D00003002RW	A218
1657938	...660420007LW	A298	1658720	...660818006LW	A297	1659821	...666708003JJ	A299	1660650	...D00003002WW	A218
1657942	...660420007WW	A298	1658767	...660822007CW	A297	1659823	...666708003LJ	A299	1660653	...D00004002RW	A218
1657950	...660422007LW	A298	1658769	...660822007LW	A297	1659835	...666710004JJ	A299	1660657	...D00005002RW	A218
1657959	...660425008CW	A298	1658785	...660824008CW	A297	1659837	...666710004LJ	A299	1660659	...D00005002WW	A218
1657960	...660425008LW	A298	1658787	...660824008LW	A297	1659845	...666712005JJ	A299	1660662	...D00006002RW	A218
1657964	...660425008WW	A298	1658799	...660825008LW	A297	1659847	...666712005LJ	A299	1660664	...D00006002WW	A218
1657982	...660528008LW	A293	1658836	...660906002WW	A291	1659856	...666714005JJ	A299	1660667	...D00008003RW	A218
1657995	...660530008LW	A293	1658842	...660908004WW	A291	1659858	...666714005LJ	A299	1660669	...D00008003WW	A218
1658005	...660532009CW	A293	1658848	...660910004WW	A291	1659868	...666716006JJ	A299	1660672	...D00010004RW	A218
1658007	...660532009LW	A293	1658857	...660912005WW	A291	1659870	...666716006LJ	A299	1660677	...D00012005RW	A218
1658035	...660540001LW	A293	1658868	...660916006WW	A291	1659877	...666718006JJ	A299	1660686	...D00016006RW	A218
1658044	...660540009CW	A293	1658879	...660920007WW	A291	1659888	...666720007JJ	A299	1660696	...D00020007RW	A218
1658064	...660604002CW	A294	1658890	...660925008WW	A291	1659890	...666720007LJ	A299	1660698	...D00020007WW	A218
1658066	...660604002LW	A294	1658895	...660930008WW	A291	1659901	...666725008JJ	A299	1660704	...D00103002RW	A203
1658075	...660605002CW	A294	1658904	...660932009WW	A291	1659914	...666730008JJ	A299	1660706	...D00103002WW	A203
1658077	...660605002LW	A294	1659115	...661606002CW	A294	1659936	...666740009JJ	A299	1660714	...D00105002RW	A203
1658086	...660606002CW	A294	1659117	...661606002LW	A294	1660303	...6N0406002CW	A180	1660716	...D00105002WW	A203
1658089	...660606002LW	A294	1659122	...661608004CW	A294	1660305	...6N0406002LW	A180	1660724	...D00108003RW	A203
1658104	...660607004CW	A294	1659124	...661608004LW	A294	1660314	...6N0408004LW	A180	1660729	...D00110004RW	A203
1658107	...660607004LW	A294	1659133	...661610004CW	A294	1660322	...6N0410004CW	A180	1660734	...D00112005RW	A203
1658120	...660608004CW	A294	1659135	...661610004LW	A294	1660324	...6N0410004LW	A180	1660736	...D00112005WW	A203
1658123	...660608004LW	A294	1659147	...661612005CW	A295	1660331	...6N0412005CW	A180	1660740	...D00114014RW	A203
1658136	...660609004CW	A294	1659149	...661612005LW	A295	1660333	...6N0412005LW	A180	1660742	...D00114014WW	A203
1658139	...660609004LW	A294	1659161	...661614005CW	A295	1660342	...6N0416006LW	A180	1660746	...D00116006RW	A203
1658150	...660610004CW	A294	1659163	...661614005LW	A295	1660350	...6N0420007CW	A180	1660748	...D00116006WW	A203
1658154	...660610004LW	A294	1659175	...661616006CW	A295	1660358	...6N0425008CW	A180	1660752	...D00118018RW	A203
1658169	...660611005CW	A294	1659177	...661616006LW	A295	1660367	...6N0606002CW	A181	1660754	...D00118018WW	A203
1658172	...660611005LW	A294	1659189	...661618006CW	A295	1660373	...6N0606002LW	A181	1660758	...D00120007RW	A203
1658185	...660612005CW	A294	1659191	...661618006LW	A295	1660375	...6N0607004CW	A181	1660760	...D00120007WW	A203
1658188	...660612005LW	A294	1659202	...661620006CW	A295	1660381	...6N0607004LW	A181	1660764	...D00202002RW	A196
1658203	...660613005CW	A295	1659204	...661620006LW	A295	1660383	...6N0608004CW	A181	1660768	...D00202002WW	A196
1658206	...660613005LW	A295	1659213	...661620007CW	A295	1660389	...6N0608004LW	A181	1660770	...D00202002WW	A196
1658217	...660614005CW	A295	1659215	...661620007LW	A295	1660391	...6N0609004CW	A181	1660773	...D00203002RW	A196
1658220	...660614005LW	A295	1659226	...661622007CW	A295	1660397	...6N0609004LW	A181	1660775	...D00203002WW	A196
1658234	...660615005CW	A295	1659228	...661622007LW	A295	1660399	...6N0610004CW	A181	1660778	...D00203002RW	A196
1658236	...660615005LW	A295	1659238	...661625008LW	A295	1660405	...6N0610004LW	A181	1660780	...D00203002WW	A196
1658250	...660616006CW	A295	1659275	...661730008LW	A296	1660413	...6N0611005LW	A181	1660783	...D00204002RW	A196
1658254	...660616006LW	A295	1659289	...661732009LW	A296	1660421	...6N0612005LW	A181	1660785	...D00204002WW	A196
1658265	...660617006CW	A295	1659346	...661806002CW	A297	1660429	...6N0613005LW	A181	1660788	...D00204502RW	A197
1658267	...660617006LW	A295	1659357	...661808004CW	A297	1660431	...6N0614005CW	A181	1660790	...D00204502WW	A197
1658280	...660618006LW	A295	1659369	...661810004LW	A297	1660437	...6N0614005LW	A181	1660793	...D00205002RW	A197
1658290	...660619006CW	A295	1659381	...661812005LW	A297	1660445	...6N0615005LW	A181	1660795	...D00205002WW	A197
1658292	...660619006LW	A295	1659395	...661814005LW	A297	1660447	...6N0616006CW	A181	1660797	...D00205002CW	A197
1658298	...660620006CW	A295	1659412	...661816006LW	A297	1660453	...6N0616006LW	A181	1660800	...D00205002WW	A197
1658300	...660620006LW	A295	1659423	...661818006CW	A297	1660455	...6N0618006CW	A181	1660803	...D00206002RW	A197
1658311	...660620007CW	A295	1659425	...661818006LW	A297	1660471	...6N0618006LW	A181	1660805	...D00206002WW	A197
1658315	...660620007LW	A295	1659435	...661820007LW	A297	1660473	...6N0620007CW	A181	1660812	...D00207003CW	A197
1658341	...660622007LW	A295	1659486	...661912005WW	A291	1660479	...6N0620007LW	A181	1660813	...D00207003RW	A197
1658356	...660624008LW	A295	1659504	...661920007WW	A291	1660481	...6N0622007CW	A181	1660815	...D00207003WW	A197
1658367	...660625008CW	A295	1659512	...661925008WW	A291	1660487	...6N0622007LW	A181	1660818	...D00208003RW	A197
1658372	...660625008LW	A295	1659520	...661932009WW	A291	1660491	...6N0625008CW	A181	1660822	...D00209004RW	A197
1658405	...660728008CW	A296	1659605	...664504002CW	A292	1660497	...6N0625008LW	A181	1660824	...D00209004WW	A197
1658530	...660805002CW	A297	1659606	...664504002LW	A292	1660501	...6N0630008CW	A181	1660827	...D00210004RW	A197
1658532	...660805002LW	A297	1659610	...664505002CW	A292	1660507	...6N0630008LW	A181	1660830	...D00212005CW	A197
1658541	...660806002LW	A297	1659611	...664505002LW	A292	1660596	...6N7006002LW	A182	1660831	...D00212005RW	A197
1658555	...660807004CW	A297	1659616	...664506002CW	A292	1660598	...6N7008004LW	A182	1660833	...D00212005WW	A197
1658557	...660807004LW	A297	1659619	...664506002LW	A292	1660600	...6N7010004LW	A182	1660835	...D00214014CW	A197
1658571	...660808004LW	A297	1659629	...664508004CW	A292	1660602	...6N7012005LW	A182	1660836	...D00214014RW	A197
1658584	...660809004CW	A297	1659631	...664508004LW	A292	1660604	...6N7014005LW	A182	1660838	...D00214014WW	A197
1658586	...660809004LW	A297	1659642	...664510004CW	A292	1660606	...6N7016006LW	A182	1660842	...D00216006WW	A197
1658601	...660810004LW	A297	1659644	...664510004LW	A292	1660608	...6N7018006LW	A182	1660844	...D00218018CW	A197

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1660845	D00218018RW	A197	1661038	D00906002RW	A210	1661264	D01210004RW	A197	1661462	D01414014RW	A213
1660849	D00220007CW	A197	1661043	D00908003RW	A210	1661266	D01210004VW	A197	1661465	D01416006RW	A213
1660850	D00220007RW	A197	1661048	D00910004RW	A210	1661269	D01211705RW	A197	1661468	D01418018RW	A213
1660854	D00302002RW	A205	1661053	D00912005RW	A210	1661273	D01212005RW	A197	1661470	D01418018RW	A213
1660858	D00302502RW	A205	1661058	D00914014RW	A210	1661282	D01214014RW	A197	1661472	D01420007RW	A213
1660862	D00303002RW	A205	1661068	D00918018RW	A210	1661309	D01220007RW	A197	1661475	D01425008RW	A213
1660866	D00303502RW	A205	1661078	D01003002RW	A218	1661312	D01302002CW	A205	1661478	D50102002RT	A204
1660870	D00304002RW	A205	1661082	D01004002RW	A218	1661313	D01302002RW	A205	1661519	D50118018RT	A204
1660874	D00304502RW	A206	1661086	D01005002RW	A218	1661316	D01302502CW	A205	1661526	D50203002	A87
1660876	D00304502VW	A206	1661088	D01005002VW	A218	1661317	D01302502RW	A205	1661530	D50204002	A87
1660879	D00305002RW	A206	1661090	D01006002RW	A218	1661319	D01302502VW	A205	1661534	D50205002	A87
1660881	D00305002VW	A206	1661093	D01008003RW	A218	1661321	D01303002CW	A205	1661538	D50206002	A87
1660884	D00305502RW	A206	1661096	D01010004RW	A218	1661322	D01303002RW	A205	1661540	D50206002RT	A87
1660886	D00305502VW	A206	1661099	D01012005RW	A218	1661326	D01303502RW	A205	1661543	D50208003	A87
1660889	D00306002RW	A206	1661103	D01014014RW	A218	1661329	D01304002CW	A205	1661547	D50210004	A87
1660898	D00307003RW	A206	1661105	D01014014VW	A218	1661330	D01304002RW	A205	1661551	D50212005	A87
1660900	D00307003VW	A206	1661107	D01016006RW	A218	1661333	D01304502CW	A206	1661555	D50214014	A87
1660903	D00308003RW	A206	1661113	D01018018RW	A218	1661334	D01304502RW	A206	1661560	D50216006	A87
1660907	D00309004RW	A206	1661115	D01020007RW	A218	1661336	D01304502VW	A206	1661569	D50220007	A87
1660911	D00310004RW	A206	1661117	D01020007VW	A218	1661338	D01305002CW	A206	1661574	D50302002RW	A114
1660915	D00312005RW	A206	1661121	D01103002RW	A203	1661339	D01305002RW	A206	1661576	D50302002VW	A114
1660919	D00314014RW	A206	1661125	D01104002RW	A203	1661343	D01305502RW	A206	1661578	D50303002RW	A114
1660923	D00316006RW	A206	1661129	D01105002RW	A203	1661345	D01305502VW	A206	1661580	D50303002VW	A114
1660925	D00316006VW	A206	1661133	D01106002RW	A203	1661347	D01306002RW	A206	1661583	D50304002RW	A114
1660928	D00318018RW	A206	1661140	D01108003RW	A203	1661350	D01306503CW	A206	1661585	D50304002VW	A114
1660930	D00318018VW	A206	1661147	D01110004RW	A203	1661361	D01306503RW	A206	1661588	D50305002RW	A114
1660932	D00320007CW	A206	1661151	D01112005RW	A203	1661362	D01306503VW	A206	1661590	D50305002VW	A114
1660933	D00320007RW	A206	1661155	D01114014RW	A203	1661364	D01307003CW	A206	1661593	D50306002RW	A114
1660935	D00320007VW	A206	1661157	D01114014VW	A203	1661365	D01307003RW	A206	1661595	D50306002VW	A114
1660938	D00402002CW	A212	1661160	D01116006RW	A203	1661367	D01307003VW	A206	1661603	D50308003RW	A114
1660939	D00402002RW	A212	1661164	D01118018RW	A203	1661369	D01308003RW	A206	1661605	D50308003VW	A114
1660942	D00402502CW	A212	1661166	D01118018VW	A203	1661375	D01309004VW	A206	1661612	D50310004RW	A114
1660943	D00402502RW	A212	1661169	D01120007RW	A203	1661377	D01310004RW	A206	1661614	D50310004VW	A114
1660946	D00403002CW	A212	1661171	D01120007VW	A203	1661380	D01312005RW	A206	1661617	D50312005RW	A114
1660947	D00403002RW	A212	1661174	D011202002RW	A196	1661384	D01314014RW	A206	1661619	D50312005VW	A114
1660950	D00403502CW	A212	1661176	D011202002VW	A196	1661387	D01316006RW	A206	1661622	D50314014RW	A114
1660951	D00403502RW	A212	1661178	D011202502CW	A196	1661389	D01316006VW	A206	1661627	D50316006RW	A114
1660953	D00403502VW	A212	1661179	D011202502RW	A196	1661396	D01320007RW	A206	1661629	D50316006VW	A114
1660955	D00404002CW	A212	1661183	D011202802RW	A196	1661399	D01402002CW	A212	1661636	D50320007RW	A114
1660956	D00404002RW	A212	1661187	D011203002RW	A196	1661400	D01402002RW	A212	1661640	D50706002CW	A120
1660960	D00404502RW	A212	1661190	D011203502CW	A196	1661403	D01402502CW	A212	1661641	D50706002RW	A120
1660962	D00404502VW	A212	1661191	D011203502RW	A196	1661404	D01402502RW	A212	1661645	D50708003CW	A120
1660964	D00405002CW	A213	1661193	D011203502VW	A196	1661406	D01402502VW	A212	1661646	D50708003RW	A120
1660965	D00405002RW	A213	1661195	D011203802CW	A196	1661408	D01403002CW	A212	1661650	D50710004CW	A120
1660968	D00405002VW	A213	1661196	D011203802RW	A196	1661409	D01403002RW	A212	1661651	D50710004RW	A120
1660969	D00405502RW	A213	1661200	D011204002RW	A196	1661412	D01403502CW	A212	1661655	D50712005CW	A120
1660971	D00405502VW	A213	1661204	D011204502RW	A197	1661413	D01403502RW	A212	1661656	D50712005RW	A120
1660973	D00406002CW	A213	1661206	D011204502VW	A197	1661415	D01403502VW	A212	1661661	D50714014RW	A120
1660974	D00406002RW	A213	1661209	D011204802RW	A197	1661417	D01404002CW	A212	1661665	D50716006CW	A120
1660981	D00407003CW	A213	1661212	D011205002CW	A197	1661418	D01404002RW	A212	1661666	D50716006RW	A120
1660982	D00407003RW	A213	1661213	D011205002RW	A197	1661422	D01404502RW	A212	1661670	D50718018CW	A120
1660985	D00408003CW	A213	1661216	D011205502CW	A197	1661424	D01404502VW	A212	1661671	D50718018RW	A120
1660987	D00408003VW	A213	1661217	D011205502RW	A197	1661426	D01405002CW	A213	1661675	D50720007CW	A120
1660989	D00409004CW	A213	1661219	D011205502VW	A197	1661427	D01405002RW	A213	1661676	D50720007RW	A120
1660990	D00409004RW	A213	1661221	D011205752RW	A197	1661431	D01405502RW	A213	1661680	D51303002RW	A114
1660993	D00410004CW	A213	1661223	D011205752VW	A197	1661433	D01405502VW	A213	1661682	D51303002VW	A114
1660996	D00412005CW	A213	1661225	D011206002RW	A197	1661435	D01406002RW	A213	1661684	D51304002RW	A114
1660997	D00412005RW	A213	1661228	D011206503CW	A197	1661438	D01406503CW	A213	1661686	D51304002VW	A114
1661000	D00414014CW	A213	1661229	D011206503RW	A197	1661439	D01406503RW	A213	1661688	D51305002RW	A114
1661001	D00414014RW	A213	1661230	D011206503VW	A197	1661440	D01406503VW	A213	1661690	D51305002VW	A114
1661004	D00416006CW	A213	1661233	D011206753RW	A197	1661442	D01407003CW	A213	1661692	D51306002RW	A114
1661005	D00416006RW	A213	1661235	D011206753VW	A197	1661443	D01407003RW	A213	1661694	D51306002VW	A114
1661007	D00416006VW	A213	1661238	D011207003RW	A197	1661445	D01407003VW	A213	1661701	D51308003RW	A114
1661010	D00418018RW	A213	1661240	D011207003VW	A197	1661447	D01408003RW	A213	1661703	D51308003VW	A114
1661012	D00418018VW	A213	1661243	D011207753RW	A197	1661450	D01409004CW	A213	1661710	D51310004RW	A114
1661014	D00420007CW	A213	1661247	D011208003RW	A197	1661451	D01409004RW	A213	1661712	D51310004VW	A114
1661015	D00420007RW	A213	1661251	D011208704RW	A197	1661453	D01409004VW	A213	1661715	D51312005RW	A114
1661020	D00903002RW	A210	1661255	D011209004RW	A197	1661455	D01410004RW	A213	1661717	D51312005VW	A114
1661026	D00904002RW	A210	1661257	D011209004VW	A197	1661458	D01412005RW	A213	1661720	D51314014RW	A114
1661032	D00905002RW	A210	1661260	D011209704RW	A197	1661461	D01414014CW	A213	1661725	D51316006RW	A114

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1661727	...D51316006WW	A114	1661906	...M11201600RT	B46	1662057	...M11205200	B47	1662197	...M11208700	B48
1661730	...D51318018RW	A114	1661908	...M11201700	B46	1662059	...M11205200RT	B47	1662199	...M11208700RT	B48
1661732	...D51318018WW	A114	1661910	...M11201700RT	B46	1662061	...M11205300	B47	1662201	...M11208800	B48
1661735	...D51320007RW	A114	1661922	...M11201800	B46	1662063	...M11205300RT	B47	1662203	...M11208800RT	B48
1661737	...D51320007WW	A114	1661924	...M11201800RT	B46	1662065	...M11205400	B47	1662205	...M11208900	B48
1661739	...D51706002CW	A120	1661926	...M11201900	B46	1662067	...M11205400RT	B47	1662207	...M11208900RT	B48
1661740	...D51706002RW	A120	1661928	...M11201900RT	B46	1662069	...M11205500	B47	1662209	...M11209000	B48
1661744	...D51708003CW	A120	1661930	...M11202000	B46	1662071	...M11205500RT	B47	1662211	...M11209000RT	B48
1661745	...D51708003RW	A120	1661932	...M11202000RT	B46	1662073	...M11205600	B47	1662213	...M11209100	B48
1661749	...D51710004CW	A120	1661934	...M11202100	B46	1662075	...M11205600RT	B47	1662215	...M11209100RT	B48
1661750	...D51710004RW	A120	1661936	...M11202100RT	B46	1662077	...M11205700	B47	1662217	...M11209200	B48
1661754	...D51712005CW	A120	1661938	...M11202200	B46	1662079	...M11205700RT	B47	1662219	...M11209200RT	B48
1661755	...D51712005RW	A120	1661940	...M11202200RT	B46	1662081	...M11205800	B47	1662221	...M11209300	B48
1661759	...D51714014CW	A120	1661942	...M11202300	B46	1662083	...M11205800RT	B47	1662223	...M11209300RT	B48
1661760	...D51714014RW	A120	1661944	...M11202300RT	B46	1662085	...M11205900	B47	1662225	...M11209400	B49
1661764	...D51716006CW	A120	1661946	...M11202400	B46	1662087	...M11205900RT	B47	1662227	...M11209400RT	B49
1661765	...D51716006RW	A120	1661948	...M11202400RT	B46	1662089	...M11206000	B47	1662229	...M11209500	B49
1661769	...D51718018CW	A120	1661950	...M11202500	B46	1662091	...M11206000RT	B47	1662231	...M11209500RT	B49
1661770	...D51718018RW	A120	1661952	...M11202500RT	B46	1662093	...M11206100	B47	1662233	...M11209600	B49
1661774	...D51720007CW	A120	1661954	...M11202600	B46	1662095	...M11206100RT	B47	1662235	...M11209600RT	B49
1661775	...D51720007RW	A120	1661956	...M11202600RT	B46	1662097	...M11206200	B48	1662237	...M11209700	B49
1661782	...D51804002RT	A122	1661958	...M11202700	B46	1662099	...M11206200RT	B48	1662239	...M11209700RT	B49
1661783	...D51804002RW	A122	1661960	...M11202700RT	B46	1662101	...M11206300	B48	1662241	...M11209800	B49
1661789	...D51805002RT	A122	1661962	...M11202800	B46	1662103	...M11206300RT	B48	1662243	...M11209800RT	B49
1661790	...D51805002RW	A122	1661964	...M11202800RT	B46	1662105	...M11206400	B48	1662245	...M11209900	B49
1661795	...D51806002RT	A122	1661966	...M11202900	B46	1662107	...M11206400RT	B48	1662247	...M11209900RT	B49
1661796	...D51806002RW	A122	1661968	...M11202900RT	B46	1662109	...M11206500	B48	1662249	...M11210000	B49
1661801	...D51807003RT	A122	1661970	...M11203000	B47	1662111	...M11206500RT	B48	1662251	...M11210000RT	B49
1661802	...D51807003RW	A122	1661972	...M11203000RT	B47	1662113	...M11206600	B48	1662253	...M11210200	B49
1661807	...D51808003RT	A122	1661974	...M11203100	B47	1662115	...M11206600RT	B48	1662255	...M11210200RT	B49
1661808	...D51808003RW	A122	1661976	...M11203100RT	B47	1662117	...M11206700	B48	1662257	...M11210500	B49
1661813	...D51809004RT	A122	1661978	...M11203200	B47	1662119	...M11206700RT	B48	1662259	...M11210500RT	B49
1661814	...D51809004RW	A122	1661980	...M11203200RT	B47	1662121	...M11206800	B48	1662261	...M11210800	B49
1661819	...D51810004RT	A122	1661982	...M11203300	B47	1662123	...M11206800RT	B48	1662263	...M11210800RT	B49
1661820	...D51810004RW	A122	1661984	...M11203300RT	B47	1662125	...M11206900	B48	1662265	...M11211000	B49
1661825	...D51812005RT	A122	1661986	...M11203400	B47	1662127	...M11206900RT	B48	1662267	...M11211000RT	B49
1661830	...D51814014RT	A122	1661988	...M11203400RT	B47	1662129	...M11207000	B48	1662270	...M11211500	B49
1661831	...D51814014RW	A122	1661990	...M11203500	B47	1662131	...M11207000RT	B48	1662272	...M11211500RT	B49
1661836	...D51816006RT	A122	1661992	...M11203500RT	B47	1662133	...M11207100	B48	1662274	...M11212000	B49
1661837	...D51816006RW	A122	1661994	...M11203600	B47	1662135	...M11207100RT	B48	1662276	...M11212000RT	B49
1661842	...D51818018RT	A122	1661998	...M11203700	B47	1662137	...M11207200	B48	1662278	...M11212500	B49
1661843	...D51818018RW	A122	1662000	...M11203700RT	B47	1662139	...M11207200RT	B48	1662280	...M11212500RT	B49
1661848	...D51820007RT	A122	1662002	...M11203800	B47	1662141	...M11207300	B48	1662282	...M11213000	B49
1661849	...D51820007RW	A122	1662004	...M11203800RT	B47	1662143	...M11207300RT	B48	1662284	...M11213000RT	B49
1661853	...D51825008RT	A122	1662006	...M11203900	B47	1662145	...M11207400	B48	1662286	...M11213500	B49
1661854	...D51825008RW	A122	1662008	...M11203900RT	B47	1662147	...M11207400RT	B48	1662288	...M11213500RT	B49
1661856	...DC0303002LW	A115	1662009	...M11204000	B47	1662149	...M11207500	B48	1662290	...M11214000	B49
1661858	...DC0304002LW	A115	1662011	...M11204000RT	B47	1662151	...M11207500RT	B48	1662292	...M11214000RT	B49
1661860	...DC0305002LW	A115	1662013	...M11204100	B47	1662153	...M11207600	B48	1662294	...M11214500	B49
1661862	...DC0306002LW	A115	1662015	...M11204100RT	B47	1662155	...M11207600RT	B48	1662296	...M11214500RT	B49
1661866	...DC0308003LW	A115	1662017	...M11204200	B47	1662157	...M11207700	B48	1662298	...M11215000	B49
1661868	...DC0310004LW	A115	1662019	...M11204200RT	B47	1662159	...M11207700RT	B48	1662300	...M11215000RT	B49
1661870	...DC0312005LW	A115	1662021	...M11204300	B47	1662161	...M11207800	B48	1662302	...M11215500	B49
1661872	...DC0314014LW	A115	1662023	...M11204300RT	B47	1662163	...M11207800RT	B48	1662304	...M11215500RT	B49
1661874	...DC0316006LW	A115	1662025	...M11204400	B47	1662165	...M11207900	B48	1662306	...M11216000	B49
1661876	...DC0318018LW	A115	1662027	...M11204400RT	B47	1662167	...M11207900RT	B48	1662308	...M11216000RT	B49
1661878	...DC0320007LW	A115	1662029	...M11204500	B47	1662169	...M11208000	B48	1662310	...M11216500	B49
1661880	...M11201000	B46	1662031	...M11204500RT	B47	1662171	...M11208000RT	B48	1662313	...M11217000	B49
1661882	...M11201000RT	B46	1662033	...M11204600	B47	1662173	...M11208100	B48	1662316	...M11217500	B49
1661884	...M11201100	B46	1662035	...M11204600RT	B47	1662175	...M11208100RT	B48	1662319	...M11218000	B49
1661886	...M11201100RT	B46	1662037	...M11204700	B47	1662177	...M11208200	B48	1662322	...M11218500	B49
1661888	...M11201200	B46	1662039	...M11204700RT	B47	1662179	...M11208200RT	B48	1662325	...M11219000	B49
1661890	...M11201200RT	B46	1662041	...M11204800	B47	1662181	...M11208300	B48	1662328	...M11219500	B49
1661892	...M11201300	B46	1662043	...M11204800RT	B47	1662183	...M11208300RT	B48	1662331	...M11220000	B49
1661894	...M11201300RT	B46	1662045	...M11204900	B47	1662185	...M11208400	B48	1662334	...M13200500	B41
1661896	...M11201400	B46	1662047	...M11204900RT	B47	1662187	...M11208400RT	B48	1662335	...M13200600	B41
1661898	...M11201400RT	B46	1662049	...M11205000	B47	1662189	...M11208500	B48	1662336	...M13200700	B41
1661900	...M11201500	B46	1662051	...M11205000RT	B47	1662191	...M11208500RT	B48	1662337	...M13200800	B41
1661902	...M11201500RT	B46	1662053	...M11205100	B47	1662193	...M11208600	B48	1662338	...M13200900	B41
1661904	...M11201600	B46	1662055	...M11205100RT	B47	1662195	...M11208600RT	B48	1662339	...M13201000	B41

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1662341	...M13201000RT	...B41	1662482	...M13204500RT	...B42	1662622	...M13208000RT	...B44	1662762	...M13216000RT	...B45
1662343	...M13201100	...B41	1662484	...M13204600	...B42	1662624	...M13208100	...B44	1662764	...M13216500	...B45
1662345	...M13201100RT	...B41	1662486	...M13204600RT	...B42	1662626	...M13208100RT	...B44	1662766	...M13216500RT	...B45
1662347	...M13201200	...B41	1662488	...M13204700	...B42	1662628	...M13208200	...B44	1662768	...M13217000	...B45
1662349	...M13201200RT	...B41	1662490	...M13204700RT	...B42	1662630	...M13208200RT	...B44	1662770	...M13217000RT	...B45
1662351	...M13201300	...B41	1662492	...M13204800	...B43	1662632	...M13208300	...B44	1662772	...M13217500	...B45
1662353	...M13201300RT	...B41	1662494	...M13204800RT	...B43	1662634	...M13208300RT	...B44	1662774	...M13217500RT	...B45
1662355	...M13201400	...B41	1662496	...M13204900	...B43	1662636	...M13208400	...B44	1662776	...M13218000	...B45
1662357	...M13201400RT	...B41	1662498	...M13204900RT	...B43	1662638	...M13208400RT	...B44	1662778	...M13218000RT	...B45
1662359	...M13201500	...B41	1662500	...M13205000	...B43	1662640	...M13208500	...B44	1662780	...M13218500	...B45
1662361	...M13201500RT	...B41	1662502	...M13205000RT	...B43	1662642	...M13208500RT	...B44	1662782	...M13218500RT	...B45
1662363	...M13201600	...B41	1662504	...M13205100	...B43	1662644	...M13208600	...B44	1662784	...M13219000	...B45
1662365	...M13201600RT	...B41	1662506	...M13205100RT	...B43	1662646	...M13208600RT	...B44	1662786	...M13219000RT	...B45
1662367	...M13201700	...B41	1662508	...M13205200	...B43	1662648	...M13208700	...B44	1662788	...M13219500	...B45
1662369	...M13201700RT	...B41	1662510	...M13205200RT	...B43	1662650	...M13208700RT	...B44	1662790	...M13219500RT	...B45
1662371	...M13201800	...B41	1662512	...M13205300	...B43	1662652	...M13208800	...B44	1662792	...M13220000	...B45
1662373	...M13201800RT	...B41	1662514	...M13205300RT	...B43	1662654	...M13208800RT	...B44	1662794	...M13220000RT	...B45
1662375	...M13201900	...B41	1662516	...M13205400	...B43	1662656	...M13208900	...B44	1663281	...M15203000RN	...B16
1662377	...M13201900RT	...B41	1662518	...M13205400RT	...B43	1662658	...M13208900RT	...B44	1663284	...M15203100RN	...B16
1662379	...M13202000	...B42	1662520	...M13205500	...B43	1662660	...M13209000	...B44	1663288	...M15203200RN	...B16
1662381	...M13202000RT	...B42	1662522	...M13205500RT	...B43	1662662	...M13209000RT	...B44	1663302	...M15203300RN	...B16
1662383	...M13202100	...B42	1662524	...M13205600	...B43	1662664	...M13209100	...B44	1663305	...M15203400RN	...B16
1662385	...M13202100RT	...B42	1662526	...M13205600RT	...B43	1662666	...M13209100RT	...B44	1663309	...M15203500RN	...B16
1662387	...M13202200	...B42	1662528	...M13205700	...B43	1662668	...M13209200	...B44	1663322	...M15203600RN	...B16
1662389	...M13202200RT	...B42	1662530	...M13205700RT	...B43	1662670	...M13209200RT	...B44	1663326	...M15203700RN	...B16
1662391	...M13202300	...B42	1662532	...M13205800	...B43	1662672	...M13209300	...B44	1663330	...M15203800RN	...B16
1662393	...M13202300RT	...B42	1662534	...M13205800RT	...B43	1662674	...M13209300RT	...B44	1663343	...M15203900RN	...B16
1662395	...M13202400	...B42	1662536	...M13205900	...B43	1662676	...M13209400	...B44	1663347	...M15204000RN	...B16
1662397	...M13202400RT	...B42	1662538	...M13205900RT	...B43	1662678	...M13209400RT	...B44	1663350	...M15204100RN	...B16
1662399	...M13202500	...B42	1662540	...M13206000	...B43	1662680	...M13209500	...B44	1663364	...M15204200RN	...B16
1662401	...M13202500RT	...B42	1662542	...M13206000RT	...B43	1662682	...M13209500RT	...B44	1663367	...M15204300RN	...B16
1662403	...M13202600	...B42	1662544	...M13206100	...B43	1662684	...M13209600	...B44	1663381	...M15204400RN	...B16
1662405	...M13202600RT	...B42	1662546	...M13206100RT	...B43	1662686	...M13209600RT	...B44	1663385	...M15204500RN	...B16
1662407	...M13202700	...B42	1662548	...M13206200	...B43	1662688	...M13209700	...B44	1663388	...M15204600RN	...B16
1662409	...M13202700RT	...B42	1662550	...M13206200RT	...B43	1662690	...M13209700RT	...B44	1663402	...M15204700RN	...B17
1662411	...M13202800	...B42	1662552	...M13206300	...B43	1662692	...M13209800	...B44	1663406	...M15204800RN	...B17
1662413	...M13202800RT	...B42	1662554	...M13206300RT	...B43	1662694	...M13209800RT	...B44	1663410	...M15204900RN	...B17
1662415	...M13202900	...B42	1662556	...M13206400	...B43	1662696	...M13209900	...B44	1663424	...M15205000RN	...B17
1662417	...M13202900RT	...B42	1662558	...M13206400RT	...B43	1662698	...M13209900RT	...B44	1663427	...M15205100RN	...B17
1662419	...M13203000	...B42	1662560	...M13206500	...B43	1662700	...M13210000	...B45	1663430	...M15205200RN	...B17
1662421	...M13203000RT	...B42	1662562	...M13206500RT	...B43	1662702	...M13210000RT	...B45	1663444	...M15205300RN	...B17
1662423	...M13203100	...B42	1662564	...M13206600	...B43	1662704	...M13210200	...B45	1663448	...M15205400RN	...B17
1662425	...M13203100RT	...B42	1662566	...M13206600RT	...B43	1662706	...M13210200RT	...B45	1663462	...M15205500RN	...B17
1662427	...M13203200	...B42	1662568	...M13206700	...B43	1662708	...M13210500	...B45	1663465	...M15205600RN	...B17
1662429	...M13203200RT	...B42	1662570	...M13206700RT	...B43	1662710	...M13210500RT	...B45	1663469	...M15205700RN	...B17
1662431	...M13203300	...B42	1662572	...M13206800	...B43	1662712	...M13210800	...B45	1663483	...M15205800RN	...B17
1662433	...M13203300RT	...B42	1662574	...M13206800RT	...B43	1662714	...M13210800RT	...B45	1663486	...M15205900RN	...B17
1662435	...M13203400	...B42	1662576	...M13206900	...B43	1662716	...M13211000	...B45	1663489	...M15206000RN	...B17
1662437	...M13203400RT	...B42	1662578	...M13206900RT	...B43	1662718	...M13211000RT	...B45	1663502	...M15206100RN	...B17
1662439	...M13203500	...B42	1662580	...M13207000	...B43	1662720	...M13211500	...B45	1663505	...M15206200RN	...B17
1662441	...M13203500RT	...B42	1662582	...M13207000RT	...B43	1662722	...M13211500RT	...B45	1663509	...M15206300RN	...B17
1662444	...M13203600	...B42	1662584	...M13207100	...B43	1662724	...M13211800	...B45	1663523	...M15206400RN	...B17
1662446	...M13203600RT	...B42	1662586	...M13207100RT	...B43	1662726	...M13211800RT	...B45	1663527	...M15206500RN	...B17
1662448	...M13203700	...B42	1662588	...M13207200	...B43	1662728	...M13212000	...B45	1663530	...M15206600RN	...B17
1662450	...M13203700RT	...B42	1662590	...M13207200RT	...B43	1662730	...M13212000RT	...B45	1663543	...M15206700RN	...B17
1662452	...M13203800	...B42	1662592	...M13207300	...B43	1662732	...M13212500	...B45	1663547	...M15206800RN	...B17
1662454	...M13203800RT	...B42	1662594	...M13207300RT	...B43	1662734	...M13212500RT	...B45	1663550	...M15206900RN	...B17
1662456	...M13203900	...B42	1662596	...M13207400	...B43	1662736	...M13213000	...B45	1663564	...M15207000RN	...B17
1662458	...M13203900RT	...B42	1662598	...M13207400RT	...B43	1662738	...M13213000RT	...B45	1663567	...M15207100RN	...B17
1662460	...M13204000	...B42	1662600	...M13207500	...B43	1662740	...M13213500	...B45	1663570	...M15207200RN	...B18
1662462	...M13204000RT	...B42	1662602	...M13207500RT	...B43	1662742	...M13213500RT	...B45	1663583	...M15207300RN	...B18
1662464	...M13204100	...B42	1662604	...M13207600	...B44	1662744	...M13214000	...B45	1663587	...M15207400RN	...B18
1662466	...M13204100RT	...B42	1662606	...M13207600RT	...B44	1662746	...M13214000RT	...B45	1663611	...M15207500RN	...B18
1662468	...M13204200	...B42	1662608	...M13207700	...B44	1662748	...M13214500	...B45	1663614	...M15207600RN	...B18
1662470	...M13204200RT	...B42	1662610	...M13207700RT	...B44	1662750	...M13214500RT	...B45	1663618	...M15207700RN	...B18
1662472	...M13204300	...B42	1662612	...M13207800	...B44	1662752	...M13215000	...B45	1663632	...M15207800RN	...B18
1662474	...M13204300RT	...B42	1662614	...M13207800RT	...B44	1662754	...M13215000RT	...B45	1663636	...M15207900RN	...B18
1662476	...M13204400	...B42	1662616	...M13207900	...B44	1662756	...M13215500	...B45	1663639	...M15208000RN	...B18
1662478	...M13204400RT	...B42	1662618	...M13207900RT	...B44	1662758	...M13215500RT	...B45	1663652	...M15208100RN	...B18
1662480	...M13204500	...B42	1662620	...M13208000	...B44	1662760	...M13216000	...B45	1663656	...M15208200RN	...B18

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1663660	...M15208300RN	B18	1664256	...M16204100RN	B21	1664806	...M16211100RN	B24	1665332	...M25207400RN	B79
1663674	...M15208400RN	B18	1664260	...M16204200RN	B21	1664810	...M16211200RN	B24	1665335	...M25207500RN	B79
1663678	...M15208500RN	B18	1664273	...M16204300RN	B21	1664824	...M16211300RN	B24	1665338	...M25207600RN	B80
1663691	...M15208600RN	B18	1664277	...M16204400RN	B21	1664828	...M16211400RN	B24	1665352	...M25207700RN	B80
1663694	...M15208700RN	B18	1664291	...M16204500RN	B21	1664842	...M16211500RN	B24	1665356	...M25207800RN	B80
1663698	...M15208800RN	B18	1664295	...M16204600RN	B21	1664846	...M16211600RN	B24	1665359	...M25207900RN	B80
1663721	...M15208900RN	B18	1664299	...M16204700RN	B22	1664849	...M16211700RN	B24	1665372	...M25208000RN	B80
1663725	...M15209000RN	B18	1664313	...M16204800RN	B22	1664872	...M16211800RN	B24	1665376	...M25208100RN	B80
1663728	...M15209100RN	B18	1664316	...M16204900RN	B22	1664875	...M16211900RN	B25	1665380	...M25208200RN	B80
1663742	...M15209200RN	B18	1664320	...M16205000RN	B22	1664879	...M16212000RN	B25	1665394	...M25208300RN	B80
1663746	...M15209300RN	B18	1664335	...M16205100RN	B22	1664892	...M16212500RN	B25	1665397	...M25208400RN	B80
1663750	...M15209400RN	B18	1664339	...M16205200RN	B22	1664896	...M16213000RN	B25	1665411	...M25208500RN	B80
1663764	...M15209500RN	B18	1664353	...M16205300RN	B22	1664899	...M16213500RN	B25	1665414	...M25208600RN	B80
1663768	...M15209600RN	B19	1664357	...M16205400RN	B22	1664913	...M16214000RN	B25	1665418	...M25208700RN	B80
1663792	...M15209700RN	B19	1664360	...M16205500RN	B22	1664917	...M16214500RN	B25	1665432	...M25208800RN	B80
1663796	...M15209800RN	B19	1664373	...M16205600RN	B22	1664931	...M16215000RN	B25	1665436	...M25208900RN	B80
1663799	...M15209900RN	B19	1664376	...M16205700RN	B22	1664935	...M16215500RN	B25	1665440	...M25209000RN	B80
1663813	...M15210000RN	B19	1664380	...M16205800RN	B22	1664939	...M16216000RN	B25	1665453	...M25209100RN	B80
1663816	...M15210100RN	B19	1664393	...M16205900RN	B22	1664953	...M16216500RN	B25	1665457	...M25209200RN	B80
1663820	...M15210200RN	B19	1664397	...M16206000RN	B22	1664957	...M16217000RN	B25	1665481	...M25209300RN	B80
1663831	...M15210200RT	B19	1664400	...M16206100RN	B22	1664981	...M16217500RN	B25	1665484	...M25209400RN	B80
1663834	...M15210300RN	B19	1664414	...M16206200RN	B22	1664985	...M16218000RN	B25	1665488	...M25209500RN	B80
1663838	...M15210400RN	B19	1664417	...M16206300RN	B22	1664989	...M16218500RN	B25	1665501	...M25209600RN	B80
1663852	...M15210500RN	B19	1664420	...M16206400RN	B22	1665003	...M16219000RN	B25	1665505	...M25209700RN	B80
1663855	...M15210600RN	B19	1664434	...M16206500RN	B22	1665007	...M16219500RN	B25	1665509	...M25209800RN	B80
1663858	...M15210700RN	B19	1664437	...M16206600RN	B22	1665021	...M16220000RN	B25	1665523	...M25209900RN	B80
1663872	...M15210800RN	B19	1664451	...M16206700RN	B22	1665025	...M25203000RN	B78	1665527	...M25210000RN	B80
1663876	...M15210900RN	B19	1664455	...M16206800RN	B22	1665028	...M25203100RN	B78	1665530	...M25210100RN	B80
1663880	...M15211000RN	B19	1664458	...M16206900RN	B22	1665041	...M25203200RN	B78	1665544	...M25210200RN	B80
1663913	...M15211100RN	B19	1664471	...M16207000RN	B22	1665044	...M25203300RN	B78	1665547	...M25210300RN	B80
1663917	...M15211200RN	B19	1664474	...M16207100RN	B22	1665047	...M25203400RN	B78	1665550	...M25210400RN	B80
1663931	...M15211300RN	B19	1664478	...M16207200RN	B23	1665050	...M25203500RN	B78	1665564	...M25210500RN	B80
1663935	...M15211400RN	B19	1664492	...M16207300RN	B23	1665073	...M25203600RN	B78	1665567	...M25210600RN	B81
1663939	...M15211500RN	B19	1664496	...M16207400RN	B23	1665076	...M25203700RN	B78	1665581	...M25210700RN	B81
1663952	...M15211600RN	B19	1664500	...M16207500RN	B23	1665079	...M25203800RN	B78	1665585	...M25210800RN	B81
1663956	...M15211700RN	B19	1664514	...M16207600RN	B23	1665093	...M25203900RN	B78	1665588	...M25210900RN	B81
1663960	...M15211800RN	B19	1664518	...M16207700RN	B23	1665097	...M25204000RN	B78	1665612	...M25211000RN	B81
1663973	...M15211900RN	B19	1664532	...M16207800RN	B23	1665100	...M25204100RN	B78	1665615	...M25211100RN	B81
1663977	...M15212000RN	B19	1664535	...M16207900RN	B23	1665113	...M25204200RN	B78	1665619	...M25211200RN	B81
1663980	...M15212500RN	B20	1664539	...M16208000RN	B23	1665116	...M25204300RN	B78	1665632	...M25211300RN	B81
1663994	...M15212800RN	B20	1664552	...M16208100RN	B23	1665120	...M25204400RN	B78	1665635	...M25211400RN	B81
1663998	...M15213000RN	B20	1664556	...M16208200RN	B23	1665134	...M25204500RN	B78	1665639	...M25211500RN	B81
1664021	...M15213500RN	B20	1664560	...M16208300RN	B23	1665137	...M25204600RN	B78	1665652	...M25211600RN	B81
1664025	...M15213800RN	B20	1664574	...M16208400RN	B23	1665151	...M25204700RN	B78	1665656	...M25211700RN	B81
1664029	...M15214000RN	B20	1664578	...M16208500RN	B23	1665155	...M25204800RN	B79	1665660	...M25211800RN	B81
1664042	...M15214500RN	B20	1664601	...M16208600RN	B23	1665158	...M25204900RN	B79	1665674	...M25211900RN	B81
1664046	...M15214800RN	B20	1664605	...M16208700RN	B23	1665171	...M25205000RN	B79	1665678	...M25212000RN	B81
1664050	...M15215000RN	B20	1664609	...M16208800RN	B23	1665174	...M25205100RN	B79	1665691	...M25212500RN	B81
1664064	...M15215500RN	B20	1664623	...M16208900RN	B23	1665177	...M25205200RN	B79	1665694	...M25213000RN	B81
1664068	...M15215800RN	B20	1664627	...M16209000RN	B23	1665180	...M25205300RN	B79	1665697	...M25213500RN	B81
1664082	...M15216000RN	B20	1664641	...M16209100RN	B23	1665194	...M25205400RN	B79	1665700	...M25214000RN	B81
1664102	...M15216500RN	B20	1664645	...M16209200RN	B23	1665197	...M25205500RN	B79	1665714	...M25214500RN	B81
1664106	...M15217000RN	B20	1664649	...M16209300RN	B23	1665200	...M25205600RN	B79	1665718	...M25215000RN	B81
1664110	...M15217500RN	B20	1664663	...M16209400RN	B23	1665213	...M25205700RN	B79	1665731	...M25215500RN	B81
1664124	...M15218000RN	B20	1664667	...M16209500RN	B23	1665216	...M25205800RN	B79	1665734	...M25216000RN	B81
1664128	...M15218500RN	B20	1664691	...M16209600RN	B24	1665219	...M25205900RN	B79	1665740	...M25216500RN	B81
1664142	...M15219000RN	B20	1664695	...M16209700RN	B24	1665233	...M25206000RN	B79	1665754	...M25217000RN	B81
1664146	...M15219500RN	B20	1664699	...M16209800RN	B24	1665236	...M25206100RN	B79	1665758	...M25217500RN	B81
1664150	...M15220000RN	B20	1664712	...M16209900RN	B24	1665240	...M25206200RN	B79	1665772	...M25218000RN	B81
1664164	...M16203000RN	B21	1664716	...M16210000RN	B24	1665254	...M25206300RN	B79	1665775	...M25218500RN	B81
1664167	...M16203100RN	B21	1664719	...M16210100RN	B24	1665258	...M25206400RN	B79	1665779	...M25219000RN	B81
1664181	...M16203200RN	B21	1664733	...M16210200RN	B24	1665272	...M25206500RN	B79	1665793	...M25219500RN	B81
1664185	...M16203300RN	B21	1664736	...M16210300RN	B24	1665275	...M25206600RN	B79	1665797	...M25220000RN	B81
1664189	...M16203400RN	B21	1664740	...M16210400RN	B24	1665278	...M25206700RN	B79	1665812	...M26203000RN	B82
1664212	...M16203500RN	B21	1664754	...M16210500RN	B24	1665291	...M25206800RN	B79	1665813	...M26203000RT	B82
1664216	...M16203600RN	B21	1664758	...M16210600RN	B24	1665294	...M25206900RN	B79	1665816	...M26203100RN	B82
1664220	...M16203700RN	B21	1664772	...M16210700RN	B24	1665297	...M25207000RN	B79	1665841	...M26203200RN	B82
1664234	...M16203800RN	B21	1664775	...M16210800RN	B24	1665300	...M25207100RN	B79	1665842	...M26203200RT	B82
1664238	...M16203900RN	B21	1664779	...M16210900RN	B24	1665314	...M25207200RN	B79	1665845	...M26203300RN	B82
1664252	...M16204000RN	B21	1664803	...M16211000RN	B24	1665318	...M25207300RN	B79	1665848	...M26203400RN	B82

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1665863	M26203500RN	B82	1666331	M26209200RN	B84	1724466	750516006LT	A45	1860103	715102500RT	A40
1665864	M26203500RT	B82	1666335	M26209300RN	B84	1724467	750520007LT	A45	1860106	715103000RT	A40
1665867	M26203600RN	B82	1666338	M26209400RN	B84	1724468	751506002LT	A45	1860109	715104001RT	A40
1665882	M26203700RN	B82	1666352	M26209500RN	B84	1724469	751508003LT	A45	1860111	715105001RT	A40
1665883	M26203700RT	B82	1666356	M26209600RN	B84	1724481	751510004LT	A45	1860112	715106002RT	A40
1665886	M26203800RN	B82	1666360	M26209700RN	B84	1724482	751512005LT	A45	1860133	715108003RT	A40
1665890	M26203900RN	B82	1666374	M26209800RN	B84	1724483	751516006LT	A45	1860134	715110004RT	A40
1665905	M26204000RN	B82	1666378	M26209900RN	B84	1724484	751520007LT	A45	1860135	715112005RT	A40
1665906	M26204000RT	B82	1666393	M26210000RN	B84	1724487	752506002LT	A45	1860136	715116006RT	A40
1665909	M26204100RN	B82	1666394	M26210000RT	B84	1724489	752508003LT	A45	1860137	715120007RT	A40
1665923	M26204200RN	B82	1666397	M26210100RN	B84	1724490	752510004LT	A45	1860603	754508003LT	A45
1665926	M26204300RN	B82	1666412	M26210200RN	B84	1724531	752512005LT	A45	1860604	754510004LT	A45
1665929	M26204400RN	B82	1666413	M26210200RT	B84	1724533	752516006LT	A45	1860605	754512005LT	A45
1665944	M26204500RN	B82	1666416	M26210300RN	B84	1724536	752520007LT	A45	1860606	754516006LT	A45
1665945	M26204500RT	B82	1666419	M26210400RN	B84	1724556	767005002LT	A62	1860607	754520007LT	A45
1665948	M26204600RN	B82	1666434	M26210500RN	B84	1724558	767006004LT	A62	1860608	754525008LT	A45
1665962	M26204700RN	B82	1666435	M26210500RT	B84	1724559	767008004LT	A62	1860609	758506002LT	A46
1665966	M26204800RN	B82	1666438	M26210600RN	B85	1724560	767010005LT	A62	1860610	758506012LT	A46
1665967	M26204800RT	B82	1666451	M26210700RN	B85	1724582	767004002LT	A62	1860611	758508003LT	A46
1665970	M26204900RN	B82	1666455	M26210800RN	B85	1724590	767012006LT	A62	1860612	758508013LT	A46
1665994	M26205000RN	B83	1666459	M26210900RN	B85	1724621	767016006LT	A62	1860623	758510004LT	A47
1665995	M26205000RT	B83	1666473	M26211000RN	B85	1724622	767020007LT	A62	1860624	758510014LT	A47
1666000	M26205100RN	B83	1666476	M26211100RN	B85	1730914	400102000RT	A226	1860625	758512005LT	A47
1666014	M26205200RN	B83	1666480	M26211200RN	B85	1731683	750525008LT	A45	1860626	758512015LT	A47
1666017	M26205300RN	B83	1666494	M26211300RN	B85	1731686	M13200500RT	B41	1860627	758516006LT	A47
1666031	M26205400RN	B83	1666498	M26211400RN	B85	1747878	751525008LT	A45	1860628	758516016LT	A47
1666036	M26205500RN	B83	1666513	M26211500RN	B85	1747931	752525008LT	A45	1860629	758520007LT	A47
1666037	M26205500RT	B83	1666514	M26211500RT	B85	1795401	012537-001050 K20F	B101	1860630	758520017LT	A47
1666051	M26205600RN	B83	1666517	M26211600RN	B85	1806404	767025008LT	A62	1860631	758525008LT	A47
1666055	M26205700RN	B83	1666531	M26211700RN	B85	1846543	494006002LT	A147	1860632	758525018LT	A47
1666058	M26205800RN	B83	1666534	M26211800RN	B85	1846544	494008003LT	A147	1862105	759506002LT	A46
1666071	M26205900RN	B83	1666537	M26211900RN	B85	1846545	494010004LT	A147	1862106	759506012LT	A46
1666076	M26206000RN	B83	1666552	M26212000RN	B85	1846546	494012005LT	A147	1862107	759508003LT	A46
1666077	M26206000RT	B83	1666553	M26212000RT	B85	1846547	494016006LT	A147	1862108	759508013LT	A46
1666080	M26206100RN	B83	1666556	M26212500RN	B85	1846548	494020007LT	A147	1862109	759510004LT	A46
1666094	M26206200RN	B83	1666574	M26213000RN	B85	1846549	494025008LT	A147	1862110	759510014LT	A46
1666097	M26206300RN	B83	1666577	M26213500RN	B85	1848805	754506002LT	A45	1862111	759512005LT	A47
1666111	M26206400RN	B83	1666591	M26214000RN	B85	1858322	497906002	A100	1862112	759512015LT	A47
1666112	M26206400RT	B83	1666595	M26214500RN	B85	1858423	497906002CT	A100	1862113	759516006LT	A47
1666117	M26206500RN	B83	1666611	M26215000RN	B85	1858424	497908003	A100	1862114	759516016LT	A47
1666118	M26206500RT	B83	1666615	M26215500RN	B85	1858425	497908003CT	A100	1862115	759520007LT	A47
1666131	M26206600RN	B83	1666632	M26216000RN	B85	1858426	497910004	A100	1862116	759520017LT	A47
1666134	M26206700RN	B83	1666633	M26216000RT	B85	1858427	497910004CT	A100	1862117	759525008LT	A47
1666138	M26206800RN	B83	1666638	M26216500RN	B85	1858428	497912005	A100	1862118	759525018LT	A47
1666151	M26206900RN	B83	1666651	M26217000RN	B85	1858430	497912005CT	A100	1862119	75N506002LT	A48
1666155	M26207000RN	B83	1666654	M26217500RN	B85	1858434	497916006	A100	1862120	75N508003LT	A48
1666156	M26207000RT	B83	1666657	M26218000RN	B85	1858437	497916006CT	A100	1862121	75N510004LT	A49
1666159	M26207100RN	B83	1666660	M26218500RN	B85	1858441	497920007	A100	1862122	75N512005LT	A49
1666173	M26207200RN	B83	1666674	M26219000RN	B85	1858463	497920007CT	A100	1862123	75N516006LT	A49
1666177	M26207300RN	B83	1666678	M26219500RN	B85	1858465	497925008	A100	1862124	75N520007LT	A49
1666191	M26207400RN	B83	1666713	M26220000RN	B85	1858466	497925008CT	A100	1862125	75N525008LT	A49
1666195	M26207500RN	B83	1666714	M26220000RT	B85	1859874	49G908003CT	A102	1863230	DC1903002LW	A211
1666196	M26207500RT	B83	1716039	6N7020007LT	A182	1859875	49G910004CT	A102	1863326	DC1904002LW	A211
1666199	M26207600RN	B84	1717017	6N7016006LT	A182	1859876	49G912005CT	A102	1863327	DC1905002LW	A211
1666213	M26207700RN	B84	1721518	M13200800RT	B41	1859877	49G916006CT	A102	1863328	DC1906002LW	A211
1666217	M26207800RN	B84	1724321	705002001RT	A55	1859878	49G920007CT	A102	1863329	DC1908003LW	A211
1666231	M26207900RN	B84	1724322	705002501RT	A55	1859879	49G925008CT	A102	1863330	DC1910004LW	A211
1666236	M26208000RN	B84	1724323	705003002RT	A55	1859880	715002000RT	A54	1863331	DC1912005LW	A211
1666237	M26208000RT	B84	1724324	705004002RT	A55	1859881	715002500RT	A54	1863332	DC1914014LW	A211
1666240	M26208100RN	B84	1724325	705005002RT	A55	1859882	715003000RT	A54	1863334	DC1916006LW	A211
1666254	M26208200RN	B84	1724326	705006004RT	A55	1859904	715004001RT	A54	1863344	DC1918018LW	A211
1666258	M26208300RN	B84	1724327	705008004RT	A55	1859906	715005001RT	A54	1863345	DC1920007LW	A211
1666272	M26208400RN	B84	1724328	705010005RT	A55	1859907	715006002RT	A54	1874978	497006002LW	A148
1666275	M26208500RN	B84	1724329	705012006RT	A55	1859908	715008003RT	A54	1874979	497008003LW	A148
1666278	M26208600RN	B84	1724330	705016006RT	A55	1859909	715010004RT	A54	1874980	497010004LW	A148
1666292	M26208700RN	B84	1724361	705020007RT	A55	1859910	715012005RT	A54	1874981	497012005LW	A148
1666296	M26208800RN	B84	1724462	750506002LT	A45	1859911	715016006RT	A54	1874982	497016006LW	A148
1666300	M26208900RN	B84	1724463	750508003LT	A45	1859912	715020007RT	A54	1875003	497020007LW	A148
1666314	M26209000RN	B84	1724464	750510004LT	A45	1860036	7150101000RT	A40	1875005	497025008LW	A148
1666317	M26209100RN	B84	1724465	750512005LT	A45	1860090	7150102000RT	A40	1879598	M15205500RT	B17

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1881930	...M26204300RT	B82	1923098	...M16206000RT	B22	1960923	...160102002CJ	A169	1968389	...M16206400RT	B22
1893085	...402410004RT	A235	1923099	...M16206500RT	B22	1960951	...M25203200RT	B78	1968390	...M16206600RT	B22
1899142	...DQ1303002LW	A141	1923103	...M16206800RT	B22	1960952	...M25203400RT	B78	1968391	...M16206700RT	B22
1899174	...DQ1304002LW	A141	1923104	...M16208000RT	B23	1961293	...M25203600RT	B78	1968392	...M16206900RT	B22
1899175	...DQ1305002LW	A141	1923105	...M16208500RT	B23	1961294	...M25203700RT	B78	1968393	...M16207000RT	B22
1899176	...DQ1306002LW	A141	1923106	...M16209000RT	B23	1961295	...M25203800RT	B78	1968394	...M16207100RT	B22
1899179	...DQ1307003LW	A141	1923107	...M16210000RT	B24	1961411	...M25203900RT	B78	1968395	...M16207200RT	B23
1899186	...DQ1308003LW	A141	1923108	...M16211000RT	B24	1961421	...M25204100RT	B78	1968396	...M16207300RT	B23
1899188	...DQ1310004LW	A141	1923111	...M16211800RT	B24	1961427	...M25204300RT	B78	1968397	...M16207400RT	B23
1899191	...DQ1312005LW	A141	1923112	...M16212000RT	B25	1961796	...M15205600RT	B17	1968398	...M16207500RT	B23
1899205	...DQ1314014LW	A141	1923184	...M16213000RT	B25	1962493	...M26203800RT	B82	1968399	...M16207600RT	B23
1899210	...DQ1316006LW	A141	1923185	...M16214000RT	B25	1962595	...M15207300RT	B18	1968400	...M16207700RT	B23
1899211	...DQ1318018LW	A141	1923186	...M16216000RT	B25	1963102	...M15208900RT	B18	1968401	...M16207800RT	B23
1899212	...DQ1320007LW	A141	1923189	...M16217500RT	B25	1967900	...401214014CT	A223	1968402	...M16207900RT	B23
1902322	...410303000CT	A95	1923190	...M16218000RT	B25	1967901	...401214014RT	A223	1968403	...M16208100RT	B23
1902489	...49G908003CW	A102	1923191	...M16219500RT	B25	1968092	...490611005LW	A243	1968404	...M16208200RT	B23
1902490	...49G910004CW	A102	1923192	...M16208700RT	B23	1968114	...401225008RT	A223	1968405	...M16208300RT	B23
1902491	...49G912005CW	A102	1923263	...M16210200RT	B24	1968115	...401325008RT	A231	1968406	...M16208400RT	B23
1902492	...49G916006CW	A102	1923313	...M25203000RT	B78	1968117	...401418018CT	A235	1968407	...M16208600RT	B23
1902493	...49G920007CW	A102	1923314	...M25203300RT	B78	1968118	...401418018RT	A235	1968408	...M16208800RT	B23
1902494	...49G925008CW	A102	1923315	...M25203500RT	B78	1968119	...401425008RT	A235	1968409	...M16208900RT	B23
1902576	...410305001CT	A95	1923316	...M25204000RT	B78	1968171	...660535009CW	A293	1968410	...M16209100RT	B23
1902578	...410310004CT	A95	1923317	...M25204200RT	B78	1968202	...M16203100RT	B21	1968411	...M16209200RT	B23
1902579	...410312005CT	A95	1923318	...M25205000RT	B79	1968204	...490613014LW	A243	1968412	...M16209300RT	B23
1902593	...410314014CT	A95	1923319	...M25206000RT	B79	1968206	...49H614014LW	A142	1968413	...M16209400RT	B23
1902594	...410316006CT	A95	1923320	...M25206500RT	B79	1968210	...6N0418006CW	A180	1968414	...M16209500RT	B23
1902595	...410318018CT	A95	1923321	...M25206800RT	B79	1968211	...6N0418006LW	A180	1968415	...M16209600RT	B24
1902596	...410320007CT	A95	1923322	...M25208000RT	B80	1968213	...660535009LW	A293	1968416	...M16209700RT	B24
1920424	...477704002LT	A18	1923383	...M25208500RT	B80	1968280	...661820006CW	A297	1968417	...M16209800RT	B24
1920427	...477705002LT	A18	1923384	...M25208700RT	B80	1968296	...D01425008CW	A213	1968418	...M16209900RT	B24
1920430	...477706002LT	A18	1923385	...M25209000RT	B80	1968297	...D01425008RW	A213	1968419	...M16210100RT	B24
1920431	...477707003LT	A18	1923386	...M25210000RT	B80	1968304	...M11216500RT	B49	1968420	...M16210300RT	B24
1920432	...477708003LT	A18	1923390	...M25211000RT	B81	1968305	...M11217000RT	B49	1968421	...M16210400RT	B24
1920433	...477709004LT	A18	1923391	...M25211800RT	B81	1968306	...M11217500RT	B49	1968422	...M16210500RT	B24
1920434	...477710004LT	A19	1923392	...M25212000RT	B81	1968307	...M11218000RT	B49	1968423	...M16210600RT	B24
1920436	...477712005LT	A19	1923463	...M25213000RT	B81	1968308	...M11218500RT	B49	1968424	...M16210700RT	B24
1920437	...477714014LT	A19	1923464	...M25214000RT	B81	1968309	...M11219000RT	B49	1968425	...M16210800RT	B24
1920438	...477716006LT	A19	1923465	...M25216000RT	B81	1968310	...M11219500RT	B49	1968426	...M16210900RT	B24
1920439	...477718018LT	A19	1923466	...M25217500RT	B81	1968311	...M11220000RT	B49	1968427	...M16211100RT	B24
1920442	...477720007LT	A19	1923467	...M25218000RT	B81	1968334	...M13200600RT	B41	1968428	...M16211200RT	B24
1920454	...477725008LT	A19	1923468	...M25219500RT	B81	1968336	...M13200700RT	B41	1968429	...M16211300RT	B24
1922506	...M15203000RT	B16	1923469	...M25210200RT	B80	1968339	...M13200900RT	B41	1968430	...M16211400RT	B24
1922651	...M15203300RT	B16	1923471	...M26203300RT	B82	1968361	...M25204400RT	B78	1968431	...M16211500RT	B24
1922652	...M15203500RT	B16	1923472	...M26204200RT	B82	1968362	...M25204500RT	B78	1968432	...M16211600RT	B24
1922693	...M15204000RT	B16	1923493	...M26206800RT	B83	1968363	...M16203200RT	B21	1968433	...M16211700RT	B24
1922723	...M15204200RT	B16	1923494	...M26208500RT	B84	1968364	...M16203400RT	B21	1968434	...M16211900RT	B25
1922724	...M15205000RT	B17	1923495	...M26209000RT	B84	1968365	...M16203600RT	B21	1968435	...M16212500RT	B25
1922725	...M15206000RT	B17	1923496	...M26211000RT	B85	1968366	...M16203700RT	B21	1968436	...M16213500RT	B25
1922732	...M15206500RT	B17	1923498	...M26211800RT	B85	1968367	...M16203800RT	B21	1968437	...M16214500RT	B25
1922733	...M15206800RT	B17	1923499	...M26213000RT	B85	1968368	...M16203900RT	B21	1968438	...M16215000RT	B25
1922734	...M15208000RT	B18	1923500	...M26214000RT	B85	1968369	...M16204100RT	B21	1968439	...M16215500RT	B25
1922736	...M15208500RT	B18	1923501	...M26217500RT	B85	1968370	...M16204300RT	B21	1968440	...M16216500RT	B25
1922738	...M15209000RT	B18	1923502	...M26218000RT	B85	1968371	...M16204400RT	B21	1968441	...M16217000RT	B25
1922739	...M15210000RT	B19	1923503	...M26219500RT	B85	1968372	...M16204500RT	B21	1968442	...M16218500RT	B25
1922740	...M15211000RT	B19	1939574	...M26204100RT	B82	1968373	...M16204600RT	B21	1968443	...M16219000RT	B25
1922741	...M15211800RT	B19	1939575	...M26203100RT	B82	1968374	...M16204700RT	B22	1968444	...M16220000RT	B25
1922773	...M15212000RT	B19	1939576	...M26207100RT	B83	1968375	...M16204800RT	B22	1968453	...M25204600RT	B78
1922774	...M15213000RT	B20	1939986	...M26212500RT	B85	1968376	...M16204900RT	B22	1968454	...M25204700RT	B78
1922775	...M15214000RT	B20	1942703	...M25203100RT	B78	1968377	...M16205100RT	B22	1968455	...M25204800RT	B79
1922778	...M15216000RT	B20	1949909	...M15203700RT	B16	1968378	...M16205200RT	B22	1968456	...M25204900RT	B79
1922779	...M15217500RT	B20	1949911	...M15205700RT	B17	1968379	...M16205300RT	B22	1968457	...M25205100RT	B79
1922780	...M15218000RT	B20	1949912	...M25210100RT	B80	1968380	...M16205400RT	B22	1968458	...M25205200RT	B79
1922781	...M15219500RT	B20	1952787	...M26208400RT	B84	1968381	...M16205500RT	B22	1968459	...M25205300RT	B79
1922813	...M15208700RT	B18	1952788	...M26205700RT	B83	1968382	...M16205600RT	B22	1968460	...M25205400RT	B79
1923075	...M16203000RT	B21	1953512	...M25205800RT	B79	1968383	...M16205700RT	B22	1968461	...M25205500RT	B79
1923077	...M16203300RT	B21	1956868	...M15207200RT	B18	1968384	...M16205800RT	B22	1968462	...M25205600RT	B79
1923079	...M16203500RT	B21	1958042	...M15204800RT	B17	1968385	...M16205900RT	B22	1968463	...M25205700RT	B79
1923082	...M16204000RT	B21	1959884	...M25205900RT	B79	1968386	...M16206100RT	B22	1968464	...M25206100RT	B79
1923094	...M16204200RT	B21	1960511	...M26209900RT	B84	1968387	...M16206200RT	B22	1968465	...M25206200RT	B79
1923097	...M16205000RT	B22	1960820	...160101002CJ	A169	1968388	...M16206300RT	B22	1968466	...M25206300RT	B79

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1968467	...M25206400RT	...B79	1968538	...M26206200RT	...B83	1968614	...M15206300RT	...B17	1985548	...402116006RT	...A227
1968468	...M25206600RT	...B79	1968539	...M26206300RT	...B83	1968615	...M15206400RT	...B17	1985549	...402118018RT	...A227
1968469	...M25206700RT	...B79	1968540	...M26206600RT	...B83	1968616	...M15206600RT	...B17	1985550	...402120007RT	...A227
1968470	...M25206900RT	...B79	1968541	...M26206700RT	...B83	1968617	...M15206700RT	...B17	1985557	...402206002	...A222
1968471	...M25207000RT	...B79	1968542	...M26206900RT	...B83	1968618	...M15206900RT	...B17	1985558	...402208003	...A223
1968472	...M25207100RT	...B79	1968543	...M26207200RT	...B83	1968619	...M15207000RT	...B17	1985559	...402210004	...A223
1968473	...M25207200RT	...B79	1968544	...M26207300RT	...B83	1968620	...M15207100RT	...B17	1985560	...402212005	...A223
1968474	...M25207300RT	...B79	1968545	...M26207400RT	...B83	1968621	...M15207400RT	...B18	1985561	...402214014	...A223
1968475	...M25207400RT	...B79	1968546	...M26207600RT	...B84	1968622	...M15207500RT	...B18	1985562	...402216006	...A223
1968476	...M25207500RT	...B79	1968547	...M26207700RT	...B84	1968623	...M15207600RT	...B18	1985563	...402218018	...A223
1968477	...M25207600RT	...B80	1968548	...M26207800RT	...B84	1968624	...M15207700RT	...B18	1985564	...402220007	...A223
1968478	...M25207700RT	...B80	1968549	...M26207900RT	...B84	1968625	...M15207800RT	...B18	1985570	...402216006CT	...A223
1968479	...M25207800RT	...B80	1968550	...M26208100RT	...B84	1968626	...M15207900RT	...B18	1985576	...402206002RT	...A222
1968480	...M25207900RT	...B80	1968551	...M26208200RT	...B84	1968627	...M15208100RT	...B18	1985577	...402208003RT	...A223
1968481	...M25208100RT	...B80	1968552	...M26208300RT	...B84	1968628	...M15208200RT	...B18	1985578	...402210004RT	...A223
1968482	...M25208200RT	...B80	1968553	...M26208600RT	...B84	1968629	...M15208300RT	...B18	1985579	...402212005RT	...A223
1968483	...M25208300RT	...B80	1968554	...M26208700RT	...B84	1968630	...M15208400RT	...B18	1985580	...402214014RT	...A223
1968484	...M25208400RT	...B80	1968555	...M26208800RT	...B84	1968631	...M15208600RT	...B18	1985582	...402218018RT	...A223
1968485	...M25208600RT	...B80	1968556	...M26208900RT	...B84	1968632	...M15208800RT	...B18	1985583	...402220007RT	...A223
1968486	...M25208800RT	...B80	1968557	...M26209100RT	...B84	1968633	...M15209100RT	...B18	1985590	...402406002	...A234
1968487	...M25208900RT	...B80	1968558	...M26209200RT	...B84	1968634	...M15209200RT	...B18	1985591	...402408003	...A235
1968488	...M25209100RT	...B80	1968559	...M26209300RT	...B84	1968635	...M15209300RT	...B18	1985592	...402410004	...A235
1968489	...M25209200RT	...B80	1968560	...M26209400RT	...B84	1968636	...M15209400RT	...B18	1985593	...402412005	...A235
1968490	...M25209300RT	...B80	1968561	...M26209500RT	...B84	1968637	...M15209500RT	...B18	1985594	...402414014	...A235
1968491	...M25209400RT	...B80	1968562	...M26209600RT	...B84	1968638	...M15209600RT	...B19	1985595	...402416006	...A235
1968492	...M25209500RT	...B80	1968563	...M26209700RT	...B84	1968639	...M15209700RT	...B19	1985596	...402418018	...A235
1968493	...M25209600RT	...B80	1968564	...M26209800RT	...B84	1968640	...M15209800RT	...B19	1985597	...402420007	...A235
1968494	...M25209700RT	...B80	1968565	...M26210100RT	...B84	1968641	...M15209900RT	...B19	1985600	...402416006CT	...A235
1968495	...M25209800RT	...B80	1968566	...M26210300RT	...B84	1968642	...M15210100RT	...B19	1985601	...402418018CT	...A235
1968496	...M25209900RT	...B80	1968567	...M26210400RT	...B84	1968643	...M15210300RT	...B19	1985602	...402420007CT	...A235
1968497	...M25210300RT	...B80	1968568	...M26210600RT	...B85	1968644	...M15210400RT	...B19	1985606	...402406002RT	...A234
1968498	...M25210400RT	...B80	1968569	...M26210700RT	...B85	1968645	...M15210500RT	...B19	1985607	...402408003RT	...A235
1968499	...M25210500RT	...B80	1968570	...M26210800RT	...B85	1968646	...M15210600RT	...B19	1985608	...402412005RT	...A235
1968500	...M25210600RT	...B81	1968571	...M26210900RT	...B85	1968647	...M15210700RT	...B19	1985609	...402414014RT	...A235
1968501	...M25210700RT	...B81	1968572	...M26211100RT	...B85	1968648	...M15210800RT	...B19	1985610	...402416006RT	...A235
1968502	...M25210800RT	...B81	1968573	...M26211200RT	...B85	1968649	...M15210900RT	...B19	1985611	...402418018RT	...A235
1968503	...M25210900RT	...B81	1968574	...M26211300RT	...B85	1968650	...M15211100RT	...B19	1985612	...402420007RT	...A235
1968504	...M25211100RT	...B81	1968575	...M26211400RT	...B85	1968651	...M15211200RT	...B19	1989451	...497016046LT	...A148
1968505	...M25211200RT	...B81	1968576	...M26211600RT	...B85	1968652	...M15211300RT	...B19	1989476	...497020047LT	...A148
1968506	...M25211300RT	...B81	1968577	...M26211700RT	...B85	1968653	...M15211400RT	...B19	1989503	...497025048LT	...A148
1968507	...M25211400RT	...B81	1968578	...M26211900RT	...B85	1968654	...M15211500RT	...B19	2202395	...477716006LW	...A19
1968508	...M25211500RT	...B81	1968579	...M26213500RT	...B85	1968655	...M15211600RT	...B19	2255174	...497604002MT	...A144
1968509	...M25211600RT	...B81	1968580	...M26214500RT	...B85	1968656	...M15211700RT	...B19	2255175	...497605002MT	...A144
1968510	...M25211700RT	...B81	1968581	...M26215000RT	...B85	1968657	...M15211900RT	...B19	2255176	...497606002MT	...A144
1968511	...M25211900RT	...B81	1968582	...M26215500RT	...B85	1968658	...M15212500RT	...B20	2255177	...497608003MT	...A144
1968512	...M25212500RT	...B81	1968583	...M26216500RT	...B85	1968659	...M15212800RT	...B20	2255178	...497610004MT	...A144
1968513	...M25213500RT	...B81	1968585	...M26217000RT	...B85	1968660	...M15213500RT	...B20	2255179	...497612005MT	...A144
1968514	...M25214500RT	...B81	1968586	...M26218500RT	...B85	1968661	...M15213800RT	...B20	2255180	...497614014MT	...A144
1968515	...M25215000RT	...B81	1968587	...M26219000RT	...B85	1968662	...M15214500RT	...B20	2255181	...497616006MT	...A144
1968516	...M25215500RT	...B81	1968593	...M15203100RT	...B16	1968663	...M15214800RT	...B20	2255182	...497618018MT	...A144
1968517	...M25216500RT	...B81	1968594	...M15203200RT	...B16	1968664	...M15215000RT	...B20	2255193	...497620007MT	...A144
1968518	...M25217000RT	...B81	1968595	...M15203400RT	...B16	1968665	...M15215500RT	...B20	2255194	...497625008MT	...A144
1968519	...M25218500RT	...B81	1968596	...M15203600RT	...B16	1968666	...M15215800RT	...B20	2256338	...D61803002RJ	...A57
1968520	...M25219000RT	...B81	1968597	...M15203800RT	...B16	1968667	...M15216500RT	...B20	2256340	...D61805002RJ	...A57
1968521	...M25220000RT	...B81	1968598	...M15203900RT	...B16	1968668	...M15217000RT	...B20	2256341	...D61806002RJ	...A57
1968523	...M26203400RT	...B82	1968599	...M15204100RT	...B16	1968669	...M15218500RT	...B20	2256342	...D61807003RJ	...A57
1968524	...M26203600RT	...B82	1968600	...M15204300RT	...B16	1968670	...M15219000RT	...B20	2256353	...D61808003RJ	...A57
1968525	...M26203900RT	...B82	1968601	...M15204400RT	...B16	1968671	...M15220000RT	...B20	2256354	...D61810004RJ	...A57
1968526	...M26204400RT	...B82	1968602	...M15204500RT	...B16	1972613	...477720007LW	...A19	2256355	...D61812005RJ	...A57
1968527	...M26204600RT	...B82	1968603	...M15204600RT	...B16	1981089	...6N7010004LT	...A182	2256356	...D61816006RJ	...A57
1968528	...M26204700RT	...B82	1968604	...M15204700RT	...B17	1981090	...6N7012005LT	...A182	2256357	...D61820007RJ	...A57
1968529	...M26204900RT	...B82	1968605	...M15204900RT	...B17	1985514	...402106002	...A226	2256390	...7N0200302RJ	...A32
1968530	...M26205100RT	...B83	1968606	...M15205100RT	...B17	1985515	...402108003	...A226	2256391	...7N0200402RJ	...A32
1968531	...M26205200RT	...B83	1968607	...M15205200RT	...B17	1985516	...402110004	...A226	2256392	...7N0200502RJ	...A32
1968532	...M26205300RT	...B83	1968608	...M15205300RT	...B17	1985518	...402114014	...A227	2256393	...7N0200602RJ	...A32
1968533	...M26205400RT	...B83	1968609	...M15205400RT	...B17	1985543	...402106002RT	...A226	2256394	...7N0200802RJ	...A32
1968534	...M26205600RT	...B83	1968610	...M15205800RT	...B17	1985544	...402108003RT	...A226	2256395	...7N0201002RJ	...A33
1968535	...M26205800RT	...B83	1968611	...M15205900RT	...B17	1985545	...402110004RT	...A226	2256396	...7N0201202RJ	...A33
1968536	...M26205900RT	...B83	1968612	...M15206100RT	...B17	1985546	...402112005RT	...A227	2256397	...7N0201402RJ	...A33
1968537	...M26206100RT	...B83	1968613	...M15206200RT	...B17	1985547	...402114014RT	...A227	2256398	...7N0201502RJ	...A33

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2256399	...7N0201602RJ	A33	2256493	...7N2201941RJ	A34	2331575	...012535-001900 K20F	B97	2331702	...012537-000880 K20F	B101
2256400	...7N0201802RJ	A34	2256494	...7N2202001RJ	A34	2331576	...012535-001950 K20F	B97	2331703	...012537-000900 K20F	B101
2256401	...7N0202002RJ	A34	2256495	...7N2202011RJ	A34	2331578	...012535-001980 K20F	B97	2331706	...012537-000920 K20F	B101
2256402	...7N0202502RJ	A34	2256496	...7N2202021RJ	A34	2331579	...012535-002000 K20F	B97	2331708	...012537-000950 K20F	B101
2256403	...7N1200502RJ	A32	2256497	...7N2202031RJ	A34	2331583	...012536-000500 K20F	B98	2331711	...012537-000980 K20F	B101
2256404	...7N1200602RJ	A32	2256498	...7N2202041RJ	A34	2331585	...012536-000550 K20F	B98	2331712	...012537-001000 K20F	B101
2256405	...7N1200802RJ	A32	2256499	...7N2202501RJ	A34	2331586	...012536-000580 K20F	B98	2331714	...012537-001020 K20F	B101
2256406	...7N1201002RJ	A33	2256500	...7N2202511RJ	A34	2331587	...012536-000600 K20F	B98	2331718	...012537-001080 K20F	B101
2256407	...7N1201202RJ	A33	2256501	...7N2202521RJ	A34	2331590	...012536-000650 K20F	B98	2331719	...012537-001100 K20F	B101
2256408	...7N1201402RJ	A33	2256502	...7N2202531RJ	A34	2331592	...012536-000680 K20F	B98	2331721	...012537-001150 K20F	B101
2256409	...7N1201502RJ	A33	2256503	...7N2202541RJ	A34	2331593	...012536-000700 K20F	B98	2331724	...012537-001180 K20F	B101
2256410	...7N1201602RJ	A33	2256504	...7N2203002RJ	A34	2331595	...012536-000750 K20F	B98	2331725	...012537-001200 K20F	B101
2256411	...7N1201802RJ	A34	2256505	...7N2203012RJ	A34	2331596	...012536-000780 K20F	B98	2331727	...012537-001250 K20F	B101
2256412	...7N1202002RJ	A34	2256506	...7N2203022RJ	A34	2331597	...012536-000800 K20F	B98	2331730	...012537-001280 K20F	B101
2256413	...7N1202502RJ	A34	2256507	...7N2203032RJ	A34	2331601	...012536-000850 K20F	B98	2331731	...012537-001300 K20F	B101
2256438	...7N2200400RJ	A32	2256508	...7N2203042RJ	A34	2331604	...012536-000880 K20F	B98	2331733	...012537-001350 K20F	B101
2256439	...7N2200410RJ	A32	2257304	...D61804002RJ	A57	2331606	...012536-000900 K20F	B98	2331735	...012537-001380 K20F	B101
2256440	...7N2200500RJ	A32	2281545	...022849-000020 K10F	A86	2331608	...012536-000920 K20F	B98	2331736	...012537-001400 K20F	B101
2256441	...7N2200510RJ	A32	2281546	...022849-000030 K10F	A86	2331612	...012536-000950 K20F	B98	2331737	...012537-001450 K20F	B101
2256442	...7N2200520RJ	A32	2281547	...022849-000040 K10F	A86	2331614	...012536-000980 K20F	B98	2331739	...012537-001480 K20F	B101
2256443	...7N2200600RJ	A32	2281548	...022849-000050 K10F	A86	2331617	...012536-001000 K20F	B98	2331740	...012537-001500 K20F	B101
2256444	...7N2200610RJ	A32	2281549	...022849-000060 K10F	A86	2331618	...012536-001020 K20F	B98	2331741	...012537-001550 K20F	B101
2256445	...7N2200620RJ	A32	2281550	...022849-000080 K10F	A86	2331620	...012536-001050 K20F	B99	2331743	...012537-001580 K20F	B101
2256446	...7N2200701RJ	A32	2281551	...022849-000100 K10F	A86	2331623	...012536-001080 K20F	B99	2331744	...012537-001600 K20F	B101
2256447	...7N2200711RJ	A32	2281552	...022849-000120 K10F	A86	2331625	...012536-001100 K20F	B99	2331745	...012537-001650 K20F	B101
2256448	...7N2200721RJ	A32	2321116	...422140-000060 K30F-DCF	A146	2331628	...012536-001150 K20F	B99	2331747	...012537-001700 K20F	B101
2256449	...7N2200801RJ	A32	2321117	...422141-000060 K30F-DCF	A146	2331629	...012536-001180 K20F	B99	2331748	...012537-001750 K20F	B101
2256450	...7N2200811RJ	A32	2321118	...422142-000060 K30F-DCF	A146	2331631	...012536-001200 K20F	B99	2331750	...012537-001780 K20F	B101
2256451	...7N2200821RJ	A32	2321119	...422143-000060 K30F-DCF	A146	2331633	...012536-001250 K20F	B99	2331751	...012537-001800 K20F	B101
2256452	...7N2200901RJ	A32	2331496	...012535-000500 K20F	B96	2331635	...012536-001280 K20F	B99	2331766	...012601-000050 K10	B50
2256453	...7N2200911RJ	A32	2331498	...012535-000550 K20F	B96	2331636	...012536-001300 K20F	B99	2331753	...012537-001900 K20F	B101
2256454	...7N2200921RJ	A32	2331499	...012535-000580 K20F	B96	2331637	...012536-001350 K20F	B99	2331754	...012537-001950 K20F	B101
2256455	...7N2201001RJ	A33	2331502	...012535-000600 K20F	B96	2331640	...012536-001380 K20F	B99	2331756	...012537-001980 K20F	B101
2256456	...7N2201011RJ	A33	2331505	...012535-000650 K20F	B96	2331642	...012536-001400 K20F	B99	2331757	...012537-002000 K20F	B101
2256457	...7N2201021RJ	A33	2331507	...012535-000680 K20F	B96	2331643	...012536-001450 K20F	B99	2331772	...012601-000200 K10	B50
2256458	...7N2201031RJ	A33	2331508	...012535-000700 K20F	B96	2331645	...012536-001480 K20F	B99	2331767	...012601-000080 K10	B50
2256459	...7N2201201RJ	A33	2331509	...012535-000750 K20F	B96	2331646	...012536-001500 K20F	B99	2331769	...012601-000100 K10	B50
2256460	...7N2201211RJ	A33	2331511	...012535-000780 K20F	B96	2331647	...012536-001550 K20F	B99	2331770	...012601-000125 K10	B50
2256461	...7N2201221RJ	A33	2331513	...012535-000800 K20F	B96	2331648	...012536-001580 K20F	B99	2331771	...012601-000160 K10	B50
2256462	...7N2201231RJ	A33	2331519	...012535-000850 K20F	B96	2331649	...012536-001600 K20F	B99	2331772	...012601-000200 K10	B50
2256463	...7N2201401RJ	A33	2331522	...012535-000880 K20F	B96	2331650	...012536-001650 K20F	B99	2331773	...012601-000250 K10	B50
2256464	...7N2201411RJ	A33	2331523	...012535-000900 K20F	B96	2331651	...012536-001700 K20F	B99	2331775	...012601-000315 K10	B50
2256465	...7N2201421RJ	A33	2331525	...012535-000950 K20F	B96	2331652	...012536-001750 K20F	B99	2331776	...012601-000400 K10	B50
2256466	...7N2201431RJ	A33	2331528	...012535-000980 K20F	B96	2331653	...012536-001780 K20F	B99	2331777	...012601-000500 K10	B50
2256467	...7N2201441RJ	A33	2331529	...012535-001000 K20F	B96	2331654	...012536-001800 K20F	B99	2331778	...012601-000630 K10	B50
2256468	...7N2201501RJ	A33	2331532	...012535-001020 K20F	B96	2331655	...012536-001850 K20F	B99	2332075	...022761-000250 K10F	A156
2256469	...7N2201511RJ	A33	2331535	...012535-001050 K20F	B97	2331657	...012536-001900 K20F	B99	2332076	...022761-000320 K10F	A156
2256470	...7N2201521RJ	A33	2331538	...012535-001080 K20F	B97	2331658	...012536-001950 K20F	B99	2332077	...022761-000400 K10F	A156
2256471	...7N2201531RJ	A33	2331539	...012535-001100 K20F	B97	2331659	...012536-001980 K20F	B99	2332079	...022773-000200 K30F	A157
2256472	...7N2201541RJ	A33	2331542	...012535-001150 K20F	B97	2331660	...012536-002000 K20F	B99	2332081	...022773-000250 K30F	A157
2256473	...7N2201551RJ	A33	2331544	...012535-001180 K20F	B97	2331661	...012537-000300 K20F	B100	2332082	...022773-000320 K30F	A157
2256474	...7N2201601RJ	A33	2331545	...012535-001200 K20F	B97	2331662	...012537-000330 K20F	B100	2332083	...022773-000400 K30F	A157
2256475	...7N2201611RJ	A33	2331548	...012535-001250 K20F	B97	2331663	...012537-000350 K20F	B100	2332085	...022779-000250 K30F	A158
2256476	...7N2201621RJ	A33	2331550	...012535-001280 K20F	B97	2331664	...012537-000370 K20F	B100	2332086	...022779-000320 K30F	A158
2256477	...7N2201631RJ	A33	2331551	...012535-001300 K20F	B97	2331665	...012537-000380 K20F	B100	2332087	...022779-000400 K30F	A158
2256478	...7N2201641RJ	A33	2331553	...012535-001350 K20F	B97	2331666	...012537-000400 K20F	B100	2332088	...022779-000500 K30F	A158
2256479	...7N2201701RJ	A33	2331555	...012535-001380 K20F	B97	2331667	...012537-000420 K20F	B100	2332099	...022787-000400 K30F	A159
2256480	...7N2201711RJ	A33	2331557	...012535-001400 K20F	B97	2331668	...012537-000450 K20F	B100	2332100	...022787-000450 K30F	A159
2256481	...7N2201721RJ	A33	2331559	...012535-001450 K20F	B97	2331671	...012537-000480 K20F	B100	2332101	...022787-000500 K30F	A159
2256482	...7N2201731RJ	A34	2331562	...012535-001480 K20F	B97	2331672	...012537-000500 K20F	B100	2332102	...022787-000500 K30F	A159
2256483	...7N2201741RJ	A34	2331563	...012535-001500 K20F	B97	2331675	...012537-000550 K20F	B100	2332103	...022787-000630 K30F	A159
2256484	...7N2201801RJ	A34	2331564	...012535-001550 K20F	B97	2331677	...012537-000580 K20F	B100	2332105	...022787-000150 K30F	A159
2256485	...7N2201811RJ	A34	2331566	...012535-001580 K20F	B97	2331681	...012537-000600 K20F	B100	2332106	...022787-000200 K30F	A159
2256486	...7N2201821RJ	A34	2331567	...012535-001600 K20F	B97	2331686	...012537-000650 K20F	B100	2332107	...022787-000320 K30F	A159
2256487	...7N2201831RJ	A34	2331568	...012535-001650 K20F	B97	2331687	...012537-000680 K20F	B100	2332108	...022787-000200 K30F	A159
2256488	...7N2201841RJ	A34	2331569	...012535-001700 K20F	B97	2331689	...012537-000700 K20F	B100	2332109	...022787-000250 K30F	A159
2256489	...7N2201901RJ	A34	2331570	...012535-001750 K20F	B97	2331693	...012537-000750 K20F	B100	2332114	...022787-000300 K30F	A159
2256490	...7N2201911RJ	A34	2331572	...012535-001780 K20F	B97	2331696	...012537-000780 K20F	B100	2332115	...022801-000020 K30F	A117
2256491	...7N2201921RJ	A34	2331573	...012535-001800 K20F	B97	2331697	...012537-000800 K20F	B100	2332116	...022801-000025 K30F	A117
2256492	...7N2201931RJ	A34	2331574	...012535-001850 K20F	B97	2331700	...012537-000850 K20F	B100	2332117	...022801-000030 K30F	A117

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2332569...	..022838-000030 K30F	A202	2332760...	..022862-000070 K30F	A208	2332854...	..022867-000045 K30F	A199	2335354...	..322801-000060 K30F-TICN	A117
2332570...	..022838-000040 K30F	A202	2332761...	..022862-000075 K30F	A208	2332855...	..022867-000050 K30F	A199	2335355...	..322801-000070 K30F-TICN	A118
2332571...	..022838-000050 K30F	A202	2332762...	..022862-000080 K30F	A208	2332856...	..022867-000055 K30F	A199	2335356...	..322801-000080 K30F-TICN	A118
2332573...	..022838-000060 K30F	A202	2332763...	..022862-000085 K30F	A208	2332857...	..022867-000060 K30F	A199	2335357...	..322801-000090 K30F-TICN	A118
2332575...	..022838-000080 K30F	A202	2332764...	..022862-000090 K30F	A208	2332858...	..022867-000065 K30F	A199	2335358...	..322801-000100 K30F-TICN	A118
2332576...	..022838-000100 K30F	A202	2332765...	..022862-000095 K30F	A208	2332859...	..022867-000070 K30F	A199	2335360...	..322801-000120 K30F-TICN	A118
2332577...	..022838-000120 K30F	A202	2332766...	..022862-000100 K30F	A208	2332860...	..022867-000075 K30F	A199	2335361...	..322801-000140 K30F-TICN	A118
2332578...	..022838-000140 K30F	A202	2332767...	..022862-000110 K30F	A208	2332861...	..022867-000080 K30F	A199	2335362...	..322801-000160 K30F-TICN	A118
2332579...	..022838-000160 K30F	A202	2332768...	..022862-000120 K30F	A208	2332862...	..022867-000085 K30F	A199	2335363...	..322801-000180 K30F-TICN	A118
2332580...	..022838-000180 K30F	A202	2332769...	..022862-000130 K30F	A208	2332864...	..022867-000095 K30F	A199	2335364...	..322801-000200 K30F-TICN	A118
2332581...	..022838-000200 K30F	A202	2332770...	..022862-000140 K30F	A208	2332865...	..022867-000100 K30F	A200	2335365...	..322802-000020 K30F-TICN	A117
2332643...	..022845-000040 K30F	A238	2332771...	..022862-000150 K30F	A208	2332867...	..022867-000120 K30F	A200	2335366...	..322802-000025 K30F-TICN	A117
2332645...	..022845-000060 K30F	A238	2332772...	..022862-000160 K30F	A208	2332869...	..022867-000140 K30F	A200	2335368...	..322802-000030 K30F-TICN	A117
2332646...	..022845-000080 K30F	A238	2332773...	..022862-000180 K30F	A208	2332870...	..022867-000150 K30F	A200	2335369...	..322802-000035 K30F-TICN	A117
2332647...	..022845-000100 K30F	A238	2332774...	..022862-000200 K30F	A208	2332873...	..022867-000200 K30F	A200	2335370...	..322802-000040 K30F-TICN	A117
2332648...	..022845-000120 K30F	A238	2332775...	..022863-000020 K30F	A214	2333055...	..023007-000004 K30F	A112	2335371...	..322802-000045 K30F-TICN	A117
2332649...	..022845-000160 K30F	A238	2332776...	..022863-000025 K30F	A214	2333056...	..023007-000005 K30F	A112	2335372...	..322802-000050 K30F-TICN	A117
2332652...	..022846-000060 K30F	A242	2332777...	..022863-000030 K30F	A214	2333057...	..023007-000006 K30F	A112	2335374...	..322802-000060 K30F-TICN	A117
2332653...	..022846-000080 K30F	A242	2332778...	..022863-000035 K30F	A214	2333058...	..023007-000008 K30F	A112	2335376...	..322802-000070 K30F-TICN	A118
2332654...	..022846-000100 K30F	A242	2332779...	..022863-000040 K30F	A214	2333060...	..023007-000010 K30F	A112	2335378...	..322802-000080 K30F-TICN	A118
2332655...	..022846-000120 K30F	A242	2332780...	..022863-000045 K30F	A214	2333061...	..023007-000012 K30F	A112	2335379...	..322802-000090 K30F-TICN	A118
2332656...	..022846-000160 K30F	A242	2332781...	..022863-000050 K30F	A214	2333064...	..023007-000015 K30F	A112	2335381...	..322802-000100 K30F-TICN	A118
2332657...	..022846-000200 K30F	A242	2332782...	..022863-000055 K30F	A214	2333067...	..023007-000018 K30F	A112	2335383...	..322802-000120 K30F-TICN	A118
2332658...	..022846-000250 K30F	A242	2332783...	..022863-000060 K30F	A214	2333069...	..023007-000020 K30F	A112	2335384...	..322802-000140 K30F-TICN	A118
2332659...	..022848-000020 K30F	A217	2332784...	..022863-000065 K30F	A214	2333070...	..023007-000025 K30F	A112	2335385...	..322802-000160 K30F-TICN	A118
2332660...	..022848-000030 K30F	A217	2332785...	..022863-000070 K30F	A214	2333071...	..023007-000030 K30F	A112	2335386...	..322802-000180 K30F-TICN	A118
2332661...	..022848-000040 K30F	A217	2332786...	..022863-000075 K30F	A215	2333086...	..024101-000060 PKD	A94	2335387...	..322802-000200 K30F-TICN	A118
2332662...	..022848-000050 K30F	A217	2332787...	..022863-000080 K30F	A215	2333087...	..024101-000080 PKD	A94	2335388...	..322804-000030 K30F-TICN	A117
2332664...	..022848-000060 K30F	A217	2332788...	..022863-000085 K30F	A215	2333088...	..024101-000100 PKD	A94	2335389...	..322804-000035 K30F-TICN	A117
2332665...	..022848-000080 K30F	A217	2332789...	..022863-000090 K30F	A215	2333089...	..024101-000120 PKD	A94	2335390...	..322804-000040 K30F-TICN	A117
2332666...	..022848-000100 K30F	A217	2332790...	..022863-000095 K30F	A215	2333090...	..024110-000045 K10F-DIA	A125	2335391...	..322804-000045 K30F-TICN	A117
2332667...	..022848-000120 K30F	A217	2332791...	..022863-000100 K30F	A215	2333091...	..024110-015010 K10F-DIA	A125	2335392...	..322804-000050 K30F-TICN	A117
2332668...	..022848-000140 K30F	A217	2332792...	..022863-000110 K30F	A215	2333092...	..024110-015015 K10F-DIA	A125	2335393...	..322804-000060 K30F-TICN	A117
2332669...	..022848-000160 K30F	A217	2332793...	..022863-000120 K30F	A215	2333093...	..024110-020010 K10F-DIA	A125	2335394...	..322804-000070 K30F-TICN	A118
2332671...	..022848-000200 K30F	A217	2332794...	..022863-000130 K30F	A215	2333094...	..024110-020020 K10F-DIA	A125	2335395...	..322804-000080 K30F-TICN	A118
2332724...	..022861-000020 K30F	A207	2332795...	..022863-000140 K30F	A215	2333095...	..024110-030015 K10F-DIA	A125	2335396...	..322804-000090 K30F-TICN	A118
2332725...	..022861-000025 K30F	A207	2332796...	..022863-000150 K30F	A215	2333096...	..024110-030020 K10F-DIA	A125	2335397...	..322804-000100 K30F-TICN	A118
2332726...	..022861-000030 K30F	A207	2332797...	..022863-000160 K30F	A215	2333097...	..024110-030030 K10F-DIA	A125	2335398...	..322804-000120 K30F-TICN	A118
2332727...	..022861-000035 K30F	A207	2332798...	..022863-000180 K30F	A215	2333098...	..024110-040030 K10F-DIA	A125	2335399...	..322804-000140 K30F-TICN	A118
2332728...	..022861-000040 K30F	A207	2332799...	..022863-000200 K30F	A215	2333099...	..024111-000020 K10F-DIA	A126	2335400...	..322804-000160 K30F-TICN	A118
2332729...	..022861-000045 K30F	A207	2332800...	..022864-000020 K30F	A214	2333100...	..024111-000030 K10F-DIA	A126	2335401...	..322804-000180 K30F-TICN	A118
2332730...	..022861-000050 K30F	A207	2332801...	..022864-000025 K30F	A214	2333101...	..024111-000040 K10F-DIA	A126	2335402...	..322804-000200 K30F-TICN	A118
2332731...	..022861-000055 K30F	A207	2332802...	..022864-000030 K30F	A214	2333102...	..024111-000050 K10F-DIA	A126	2335403...	..322806-000030 K30F-TICN	A117
2332732...	..022861-000060 K30F	A208	2332803...	..022864-000035 K30F	A214	2333103...	..024111-000060 K10F-DIA	A126	2335404...	..322806-000035 K30F-TICN	A117
2332733...	..022861-000065 K30F	A208	2332804...	..022864-000040 K30F	A214	2333104...	..024111-000080 K10F-DIA	A126	2335406...	..322806-000040 K30F-TICN	A117
2332734...	..022861-000070 K30F	A208	2332805...	..022864-000045 K30F	A214	2333105...	..024111-000100 K10F-DIA	A126	2335407...	..322806-000045 K30F-TICN	A117
2332735...	..022861-000075 K30F	A208	2332806...	..022864-000050 K30F	A214	2333106...	..024111-000120 K10F-DIA	A126	2335408...	..322806-000050 K30F-TICN	A117
2332736...	..022861-000080 K30F	A208	2332807...	..022864-000055 K30F	A214	2333107...	..024112-002002 K10F-DIA	A124	2335409...	..322806-000060 K30F-TICN	A117
2332738...	..022861-000085 K30F	A208	2332808...	..022864-000060 K30F	A214	2333108...	..024112-002005 K10F-DIA	A124	2335410...	..322806-000070 K30F-TICN	A118
2332739...	..022861-000090 K30F	A208	2332809...	..022864-000065 K30F	A214	2333109...	..024112-003005 K10F-DIA	A124	2335411...	..322806-000080 K30F-TICN	A118
2332740...	..022861-000095 K30F	A208	2332810...	..022864-000070 K30F	A214	2333110...	..024112-004005 K10F-DIA	A124	2335412...	..322806-000090 K30F-TICN	A118
2332741...	..022861-000100 K30F	A208	2332811...	..022864-000075 K30F	A215	2333111...	..024112-005005 K10F-DIA	A124	2335413...	..322806-000100 K30F-TICN	A118
2332742...	..022861-000110 K30F	A208	2332812...	..022864-000080 K30F	A215	2333112...	..024112-006005 K10F-DIA	A124	2335415...	..322806-000120 K30F-TICN	A118
2332743...	..022861-000120 K30F	A208	2332813...	..022864-000085 K30F	A215	2333113...	..024112-008010 K10F-DIA	A124	2335417...	..322806-000140 K30F-TICN	A118
2332744...	..022861-000130 K30F	A208	2332814...	..022864-000090 K30F	A215	2333114...	..024112-010020 K10F-DIA	A124	2335420...	..322806-000160 K30F-TICN	A118
2332745...	..022861-000140 K30F	A208	2332815...	..022864-000095 K30F	A215	2333137...	..026621-000060 CERMET	A123	2335421...	..322806-000180 K30F-TICN	A118
2332746...	..022861-000150 K30F	A208	2332816...	..022864-000100 K30F	A215	2333138...	..026621-000080 CERMET	A123	2335422...	..322806-000200 K30F-TICN	A118
2332747...	..022861-000160 K30F	A208	2332817...	..022864-000110 K30F	A215	2333139...	..026621-000100 CERMET	A123	2336740...	..323001-000020 K30F-TICN	A190
2332748...	..022861-000180 K30F	A208	2332818...	..022864-000120 K30F	A215	2333140...	..026621-000120 CERMET	A123	2336747...	..323001-000030 K30F-TICN	A190
2332749...	..022861-000200 K30F	A208	2332819...	..022864-000130 K30F	A215	2333141...	..026621-000140 CERMET	A123	2336753...	..323001-000040 K30F-TICN	A190
2332750...	..022862-000020 K30F	A207	2332820...	..022864-000140 K30F	A215	2333143...	..026621-000160 CERMET	A123	2336759...	..323001-000050 K30F-TICN	A190
2332751...	..022862-000025 K30F	A207	2332821...	..022864-000150 K30F	A215	2333144...	..026621-000180 CERMET	A123	2336765...	..323001-000060 K30F-TICN	A190
2332752...	..022862-000030 K30F	A207	2332822...	..022864-000160 K30F	A215	2333145...	..026621-000200 CERMET	A123	2336771...	..323001-000080 K30F-TICN	A190
2332753...	..022862-000035 K30F	A207	2332823...	..022864-000180 K30F	A215	2335347...	..322801-000020 K30F-TICN	A117	2336777...	..323001-000100 K30F-TICN	A190
2332754...	..022862-000040 K30F	A207	2332824...	..022864-000200 K30F	A215	2335348...	..322801-000025 K30F-TICN	A117	2336783...	..323001-000120 K30F-TICN	A190
2332755...	..022862-000045 K30F	A207	2332849...	..0							

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2338168	...412520-000650 K20F-DCF	B87	2338328	...412520-001700 K20F-DCF	B89	2338480	...412522-000870 K20F-DCF	B88	2338645	...412523-000550 K10F-DCX	B39
2338170	...412520-000660 K20F-DCF	B87	2338330	...412520-001750 K20F-DCF	B89	2338482	...412522-000880 K20F-DCF	B88	2338648	...412523-000600 K10F-DCX	B39
2338172	...412520-000670 K20F-DCF	B87	2338332	...412520-001780 K20F-DCF	B89	2338484	...412522-000890 K20F-DCF	B88	2338649	...412523-000650 K10F-DCX	B39
2338174	...412520-000680 K20F-DCF	B87	2338334	...412520-001800 K20F-DCF	B89	2338486	...412522-000900 K20F-DCF	B88	2338656	...412523-000680 K10F-DCX	B39
2338176	...412520-000690 K20F-DCF	B87	2338338	...412520-001850 K20F-DCF	B89	2338488	...412522-000910 K20F-DCF	B88	2338660	...412523-000700 K10F-DCX	B39
2338180	...412520-000700 K20F-DCF	B87	2338340	...412520-001880 K20F-DCF	B89	2338490	...412522-000920 K20F-DCF	B88	2338666	...412523-000800 K10F-DCX	B39
2338182	...412520-000710 K20F-DCF	B87	2338343	...412520-001900 K20F-DCF	B89	2338492	...412522-000930 K20F-DCF	B88	2338668	...412523-000850 K10F-DCX	B39
2338184	...412520-000720 K20F-DCF	B87	2338345	...412520-001950 K20F-DCF	B89	2338496	...412522-000940 K20F-DCF	B88	2338678	...412523-001000 K10F-DCX	B39
2338186	...412520-000730 K20F-DCF	B88	2338347	...412520-001980 K20F-DCF	B89	2338499	...412522-000950 K20F-DCF	B88	2338680	...412523-001020 K10F-DCX	B39
2338188	...412520-000740 K20F-DCF	B88	2338349	...412520-002000 K20F-DCF	B89	2338501	...412522-000960 K20F-DCF	B88	2338690	...412523-001200 K10F-DCX	B39
2338190	...412520-000750 K20F-DCF	B88	2338357	...412522-000300 K20F-DCF	B86	2338503	...412522-000970 K20F-DCF	B88	2338698	...412523-001400 K10F-DCX	B39
2338192	...412520-000760 K20F-DCF	B88	2338359	...412522-000310 K20F-DCF	B86	2338505	...412522-000980 K20F-DCF	B88	2338704	...412525-000300 K20F-DCF	B90
2338194	...412520-000770 K20F-DCF	B88	2338361	...412522-000320 K20F-DCF	B86	2338507	...412522-000990 K20F-DCF	B88	2338706	...412525-000310 K20F-DCF	B90
2338196	...412520-000780 K20F-DCF	B88	2338363	...412522-000325 K20F-DCF	B86	2338509	...412522-001000 K20F-DCF	B88	2338708	...412525-000320 K20F-DCF	B90
2338198	...412520-000790 K20F-DCF	B88	2338365	...412522-000330 K20F-DCF	B86	2338511	...412522-001010 K20F-DCF	B88	2338710	...412525-000325 K20F-DCF	B90
2338200	...412520-000800 K20F-DCF	B88	2338367	...412522-000340 K20F-DCF	B86	2338513	...412522-001020 K20F-DCF	B88	2338712	...412525-000330 K20F-DCF	B90
2338204	...412520-000810 K20F-DCF	B88	2338369	...412522-000350 K20F-DCF	B86	2338515	...412522-001030 K20F-DCF	B88	2338714	...412525-000340 K20F-DCF	B90
2338206	...412520-000820 K20F-DCF	B88	2338371	...412522-000360 K20F-DCF	B86	2338517	...412522-001040 K20F-DCF	B88	2338716	...412525-000350 K20F-DCF	B90
2338208	...412520-000830 K20F-DCF	B88	2338373	...412522-000370 K20F-DCF	B86	2338519	...412522-001050 K20F-DCF	B88	2338718	...412525-000360 K20F-DCF	B90
2338211	...412520-000840 K20F-DCF	B88	2338375	...412522-000380 K20F-DCF	B86	2338521	...412522-001060 K20F-DCF	B88	2338720	...412525-000370 K20F-DCF	B90
2338213	...412520-000850 K20F-DCF	B88	2338377	...412522-000390 K20F-DCF	B86	2338523	...412522-001070 K20F-DCF	B88	2338722	...412525-000380 K20F-DCF	B90
2338215	...412520-000860 K20F-DCF	B88	2338379	...412522-000400 K20F-DCF	B86	2338525	...412522-001080 K20F-DCF	B88	2338725	...412525-000390 K20F-DCF	B90
2338217	...412520-000870 K20F-DCF	B88	2338381	...412522-000410 K20F-DCF	B86	2338527	...412522-001090 K20F-DCF	B88	2338727	...412525-000400 K20F-DCF	B90
2338219	...412520-000880 K20F-DCF	B88	2338383	...412522-000420 K20F-DCF	B86	2338529	...412522-001100 K20F-DCF	B88	2338729	...412525-000410 K20F-DCF	B90
2338221	...412520-000890 K20F-DCF	B88	2338385	...412522-000430 K20F-DCF	B86	2338531	...412522-001110 K20F-DCF	B88	2338731	...412525-000420 K20F-DCF	B90
2338223	...412520-000900 K20F-DCF	B88	2338387	...412522-000440 K20F-DCF	B86	2338533	...412522-001120 K20F-DCF	B88	2338733	...412525-000430 K20F-DCF	B90
2338225	...412520-000910 K20F-DCF	B88	2338389	...412522-000450 K20F-DCF	B86	2338535	...412522-001130 K20F-DCF	B88	2338735	...412525-000440 K20F-DCF	B90
2338227	...412520-000920 K20F-DCF	B88	2338391	...412522-000460 K20F-DCF	B86	2338537	...412522-001140 K20F-DCF	B88	2338737	...412525-000450 K20F-DCF	B90
2338229	...412520-000930 K20F-DCF	B88	2338393	...412522-000465 K20F-DCF	B86	2338539	...412522-001150 K20F-DCF	B89	2338739	...412525-000460 K20F-DCF	B90
2338231	...412520-000940 K20F-DCF	B88	2338395	...412522-000470 K20F-DCF	B86	2338541	...412522-001160 K20F-DCF	B89	2338741	...412525-000465 K20F-DCF	B90
2338233	...412520-000950 K20F-DCF	B88	2338398	...412522-000480 K20F-DCF	B86	2338543	...412522-001170 K20F-DCF	B89	2338743	...412525-000470 K20F-DCF	B90
2338235	...412520-000960 K20F-DCF	B88	2338400	...412522-000490 K20F-DCF	B86	2338546	...412522-001180 K20F-DCF	B89	2338745	...412525-000480 K20F-DCF	B90
2338237	...412520-000970 K20F-DCF	B88	2338402	...412522-000500 K20F-DCF	B86	2338548	...412522-001190 K20F-DCF	B89	2338747	...412525-000490 K20F-DCF	B90
2338239	...412520-000980 K20F-DCF	B88	2338405	...412522-000510 K20F-DCF	B86	2338551	...412522-001200 K20F-DCF	B89	2338749	...412525-000500 K20F-DCF	B90
2338241	...412520-000990 K20F-DCF	B88	2338407	...412522-000520 K20F-DCF	B87	2338553	...412522-001250 K20F-DCF	B89	2338751	...412525-000510 K20F-DCF	B90
2338243	...412520-001000 K20F-DCF	B88	2338410	...412522-000530 K20F-DCF	B87	2338554	...412522-001280 K20F-DCF	B89	2338753	...412525-000520 K20F-DCF	B91
2338245	...412520-001010 K20F-DCF	B88	2338412	...412522-000540 K20F-DCF	B87	2338557	...412522-001300 K20F-DCF	B89	2338755	...412525-000530 K20F-DCF	B91
2338247	...412520-001020 K20F-DCF	B88	2338414	...412522-000550 K20F-DCF	B87	2338559	...412522-001350 K20F-DCF	B89	2338757	...412525-000540 K20F-DCF	B91
2338250	...412520-001030 K20F-DCF	B88	2338415	...412522-000555 K20F-DCF	B87	2338560	...412522-001380 K20F-DCF	B89	2338759	...412525-000550 K20F-DCF	B91
2338251	...412520-001040 K20F-DCF	B88	2338418	...412522-000560 K20F-DCF	B87	2338562	...412522-001400 K20F-DCF	B89	2338761	...412525-000555 K20F-DCF	B91
2338253	...412520-001050 K20F-DCF	B88	2338420	...412522-000570 K20F-DCF	B87	2338564	...412522-001450 K20F-DCF	B89	2338763	...412525-000560 K20F-DCF	B91
2338256	...412520-001060 K20F-DCF	B88	2338422	...412522-000580 K20F-DCF	B87	2338567	...412522-001480 K20F-DCF	B89	2338765	...412525-000570 K20F-DCF	B91
2338258	...412520-001070 K20F-DCF	B88	2338424	...412522-000590 K20F-DCF	B87	2338568	...412522-001500 K20F-DCF	B89	2338767	...412525-000580 K20F-DCF	B91
2338260	...412520-001080 K20F-DCF	B88	2338426	...412522-000600 K20F-DCF	B87	2338572	...412522-001550 K20F-DCF	B89	2338771	...412525-000590 K20F-DCF	B91
2338262	...412520-001090 K20F-DCF	B88	2338428	...412522-000610 K20F-DCF	B87	2338574	...412522-001580 K20F-DCF	B89	2338773	...412525-000600 K20F-DCF	B91
2338264	...412520-001100 K20F-DCF	B88	2338430	...412522-000620 K20F-DCF	B87	2338576	...412522-001600 K20F-DCF	B89	2338775	...412525-000610 K20F-DCF	B91
2338266	...412520-001110 K20F-DCF	B88	2338432	...412522-000630 K20F-DCF	B87	2338581	...412522-001650 K20F-DCF	B89	2338777	...412525-000620 K20F-DCF	B91
2338268	...412520-001120 K20F-DCF	B88	2338434	...412522-000640 K20F-DCF	B87	2338582	...412522-001680 K20F-DCF	B89	2338779	...412525-000630 K20F-DCF	B91
2338270	...412520-001130 K20F-DCF	B88	2338436	...412522-000650 K20F-DCF	B87	2338585	...412522-001700 K20F-DCF	B89	2338781	...412525-000640 K20F-DCF	B91
2338272	...412520-001140 K20F-DCF	B88	2338438	...412522-000660 K20F-DCF	B87	2338587	...412522-001750 K20F-DCF	B89	2338783	...412525-000650 K20F-DCF	B91
2338274	...412520-001150 K20F-DCF	B89	2338440	...412522-000670 K20F-DCF	B87	2338589	...412522-001780 K20F-DCF	B89	2338785	...412525-000660 K20F-DCF	B91
2338276	...412520-001160 K20F-DCF	B89	2338442	...412522-000680 K20F-DCF	B87	2338591	...412522-001800 K20F-DCF	B89	2338787	...412525-000670 K20F-DCF	B91
2338278	...412520-001170 K20F-DCF	B89	2338444	...412522-000690 K20F-DCF	B87	2338593	...412522-001850 K20F-DCF	B89	2338789	...412525-000680 K20F-DCF	B91
2338280	...412520-001180 K20F-DCF	B89	2338445	...412522-000700 K20F-DCF	B87	2338595	...412522-001880 K20F-DCF	B89	2338793	...412525-000690 K20F-DCF	B91
2338282	...412520-001190 K20F-DCF	B89	2338448	...412522-000710 K20F-DCF	B87	2338597	...412522-001900 K20F-DCF	B89	2338796	...412525-000700 K20F-DCF	B91
2338284	...412520-001200 K20F-DCF	B89	2338450	...412522-000720 K20F-DCF	B87	2338599	...412522-001950 K20F-DCF	B89	2338798	...412525-000710 K20F-DCF	B91
2338288	...412520-001250 K20F-DCF	B89	2338452	...412522-000730 K20F-DCF	B88	2338603	...412522-001980 K20F-DCF	B89	2338799	...412525-000720 K20F-DCF	B91
2338292	...412520-001280 K20F-DCF	B89	2338453	...412522-000740 K20F-DCF	B88	2338605	...412522-002000 K20F-DCF	B89	2338802	...412525-000730 K20F-DCF	B91
2338294	...412520-001300 K20F-DCF	B89	2338456	...412522-000750 K20F-DCF	B88	2338607	...412523-000100 K10F-DCX	B39	2338804	...412525-000740 K20F-DCF	B91
2338299	...412520-001350 K20F-DCF	B89	2338458	...412522-000760 K20F-DCF	B88	2338611	...412523-000150 K10F-DCX	B39	2338806	...412525-000750 K20F-DCF	B91
2338304	...412520-001380 K20F-DCF	B89	2338460	...412522-000770 K20F-DCF	B88	2338613	...412523-000200 K10F-DCX	B39	2338808	...412525-000760 K20F-DCF	B91
2338306	...412520-001400 K20F-DCF	B89	2338462	...412522-000780 K20F-DCF	B88	2338619	...412523-000250 K10F-DCX	B39	2338810	...412525-000770 K20F-DCF	B91
2338308	...412520-001450 K20F-DCF	B89	2338464	...412522-000790 K20F-DCF	B88	2338621	...412523-000270 K10F-DCX	B39	2338812	...412525-000780 K20F-DCF	B91
2338310	...412520-001480 K20F-DCF	B89	2338466	...412522-000800 K20F-DCF	B88	2338623	...412523-000300 K10F-DCX	B39	2338814	...412525-000790 K20F-DCF	B92
2338312	...412520-001500 K20F-DCF	B89	2338468	...412522-000810 K20F-DCF	B88	2338625	...412523-000330 K10F-DCX	B39	2338816	...412525-000800 K20F-DCF	B92
2338314											

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2339464	...412535-001080 K20F-DCF	B97	2339631	...412536-001950 K20F-TIALN	B99	2339819	...412611-000120 K20F-DCF	B51	2339969	...412811-000930 K20F-DCF	B14
2339466	...412535-001100 K20F-DCF	B97	2339633	...412536-001980 K20F-TIALN	B99	2339821	...412611-000140 K20F-DCF	B51	2339971	...412811-000940 K20F-DCF	B14
2339468	...412535-001150 K20F-DCF	B97	2339635	...412536-002000 K20F-TIALN	B99	2339823	...412611-000160 K20F-DCF	B51	2339973	...412811-000950 K20F-DCF	B14
2339470	...412535-001180 K20F-DCF	B97	2339637	...412537-000300 K20F-DCF	B100	2339825	...412611-000200 K20F-DCF	B51	2339976	...412811-000960 K20F-DCF	B14
2339472	...412535-001200 K20F-DCF	B97	2339639	...412537-000330 K20F-DCF	B100	2339835	...412811-000300 K20F-DCF	B12	2339978	...412811-000970 K20F-DCF	B14
2339474	...412535-001250 K20F-DCF	B97	2339641	...412537-000350 K20F-DCF	B100	2339837	...412811-000310 K20F-DCF	B12	2339980	...412811-000980 K20F-DCF	B14
2339476	...412535-001280 K20F-DCF	B97	2339643	...412537-000370 K20F-DCF	B100	2339840	...412811-000320 K20F-DCF	B12	2339982	...412811-000990 K20F-DCF	B14
2339478	...412535-001300 K20F-DCF	B97	2339645	...412537-000380 K20F-DCF	B100	2339842	...412811-000325 K20F-DCF	B12	2339984	...412811-001000 K20F-DCF	B14
2339480	...412535-001350 K20F-DCF	B97	2339648	...412537-000400 K20F-DCF	B100	2339844	...412811-000330 K20F-DCF	B12	2339986	...412811-001010 K20F-DCF	B14
2339484	...412535-001380 K20F-DCF	B97	2339650	...412537-000420 K20F-DCF	B100	2339846	...412811-000340 K20F-DCF	B12	2339988	...412811-001020 K20F-DCF	B14
2339486	...412535-001400 K20F-DCF	B97	2339652	...412537-000450 K20F-DCF	B100	2339848	...412811-000350 K20F-DCF	B12	2339990	...412811-001030 K20F-DCF	B14
2339490	...412535-001450 K20F-DCF	B97	2339654	...412537-000480 K20F-DCF	B100	2339850	...412811-000360 K20F-DCF	B12	2339992	...412811-001040 K20F-DCF	B14
2339492	...412535-001480 K20F-DCF	B97	2339658	...412537-000500 K20F-DCF	B100	2339852	...412811-000370 K20F-DCF	B12	2339994	...412811-001050 K20F-DCF	B14
2339494	...412535-001500 K20F-DCF	B97	2339660	...412537-000550 K20F-DCF	B100	2339854	...412811-000380 K20F-DCF	B12	2339996	...412811-001060 K20F-DCF	B14
2339496	...412535-001550 K20F-DCF	B97	2339662	...412537-000580 K20F-DCF	B100	2339856	...412811-000390 K20F-DCF	B12	2339998	...412811-001070 K20F-DCF	B14
2339499	...412535-001600 K20F-DCF	B97	2339664	...412537-000600 K20F-DCF	B100	2339858	...412811-000400 K20F-DCF	B12	2340000	...412811-001080 K20F-DCF	B14
2339501	...412535-001580 K20F-DCF	B97	2339666	...412537-000650 K20F-DCF	B100	2339860	...412811-000410 K20F-DCF	B12	2340002	...412811-001090 K20F-DCF	B14
2339503	...412535-001650 K20F-DCF	B97	2339670	...412537-000680 K20F-DCF	B100	2339862	...412811-000420 K20F-DCF	B12	2340004	...412811-001100 K20F-DCF	B14
2339505	...412535-001700 K20F-DCF	B97	2339674	...412537-000700 K20F-DCF	B100	2339864	...412811-000430 K20F-DCF	B12	2340006	...412811-001110 K20F-DCF	B14
2339507	...412535-001750 K20F-DCF	B97	2339678	...412537-000750 K20F-DCF	B100	2339866	...412811-000440 K20F-DCF	B12	2340008	...412811-001120 K20F-DCF	B14
2339509	...412535-001780 K20F-DCF	B97	2339682	...412537-000780 K20F-DCF	B100	2339868	...412811-000450 K20F-DCF	B12	2340010	...412811-001130 K20F-DCF	B14

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2340684	..412822-000890	K20F-DCF B70	2340827	..412825-000430	K20F-DCF B72	2340970	..412825-001110	K20F-DCF B75	2341114	..412827-000640	K20F-DCF B73
2340686	..412822-000900	K20F-DCF B70	2340829	..412825-000440	K20F-DCF B72	2340972	..412825-001120	K20F-DCF B75	2341116	..412827-000650	K20F-DCF B73
2340688	..412822-000910	K20F-DCF B70	2340831	..412825-000450	K20F-DCF B72	2340974	..412825-001130	K20F-DCF B75	2341118	..412827-000660	K20F-DCF B73
2340690	..412822-000920	K20F-DCF B70	2340833	..412825-000460	K20F-DCF B72	2340976	..412825-001140	K20F-DCF B75	2341120	..412827-000670	K20F-DCF B73
2340692	..412822-000930	K20F-DCF B70	2340835	..412825-000465	K20F-DCF B72	2340978	..412825-001150	K20F-DCF B75	2341122	..412827-000680	K20F-DCF B73
2340694	..412822-000940	K20F-DCF B70	2340837	..412825-000470	K20F-DCF B72	2340980	..412825-001160	K20F-DCF B75	2341124	..412827-000690	K20F-DCF B73
2340696	..412822-000950	K20F-DCF B70	2340839	..412825-000480	K20F-DCF B73	2340982	..412825-001170	K20F-DCF B75	2341126	..412827-000700	K20F-DCF B73
2340698	..412822-000960	K20F-DCF B70	2340841	..412825-000490	K20F-DCF B73	2340984	..412825-001180	K20F-DCF B75	2341128	..412827-000710	K20F-DCF B73
2340700	..412822-000970	K20F-DCF B70	2340843	..412825-000500	K20F-DCF B73	2340987	..412825-001190	K20F-DCF B75	2341130	..412827-000720	K20F-DCF B73
2340702	..412822-000980	K20F-DCF B70	2340845	..412825-000510	K20F-DCF B73	2340989	..412825-001200	K20F-DCF B75	2341133	..412827-000730	K20F-DCF B73
2340704	..412822-000990	K20F-DCF B70	2340847	..412825-000520	K20F-DCF B73	2340991	..412825-001250	K20F-DCF B75	2341135	..412827-000740	K20F-DCF B73
2340706	..412822-001000	K20F-DCF B70	2340849	..412825-000530	K20F-DCF B73	2340993	..412825-001280	K20F-DCF B75	2341137	..412827-000750	K20F-DCF B74
2340708	..412822-001010	K20F-DCF B70	2340851	..412825-000540	K20F-DCF B73	2340995	..412825-001300	K20F-DCF B75	2341139	..412827-000760	K20F-DCF B74
2340710	..412822-001020	K20F-DCF B70	2340853	..412825-000550	K20F-DCF B73	2340997	..412825-001350	K20F-DCF B75	2341141	..412827-000770	K20F-DCF B74
2340712	..412822-001030	K20F-DCF B70	2340855	..412825-000555	K20F-DCF B73	2340999	..412825-001380	K20F-DCF B75	2341143	..412827-000780	K20F-DCF B74
2340714	..412822-001040	K20F-DCF B70	2340857	..412825-000560	K20F-DCF B73	2341001	..412825-001400	K20F-DCF B75	2341145	..412827-000790	K20F-DCF B74
2340716	..412822-001050	K20F-DCF B70	2340859	..412825-000570	K20F-DCF B73	2341003	..412825-001450	K20F-DCF B75	2341147	..412827-000800	K20F-DCF B74
2340718	..412822-001060	K20F-DCF B70	2340861	..412825-000580	K20F-DCF B73	2341005	..412825-001480	K20F-DCF B75	2341149	..412827-000810	K20F-DCF B74
2340720	..412822-001070	K20F-DCF B70	2340863	..412825-000590	K20F-DCF B73	2341007	..412825-001500	K20F-DCF B75	2341151	..412827-000820	K20F-DCF B74
2340722	..412822-001080	K20F-DCF B70	2340865	..412825-000600	K20F-DCF B73	2341009	..412825-001550	K20F-DCF B75	2341153	..412827-000830	K20F-DCF B74
2340724	..412822-001090	K20F-DCF B70	2340868	..412825-000610	K20F-DCF B73	2341011	..412825-001580	K20F-DCF B75	2341155	..412827-000840	K20F-DCF B74
2340727	..412822-001100	K20F-DCF B70	2340870	..412825-000620	K20F-DCF B73	2341013	..412825-001600	K20F-DCF B75	2341157	..412827-000850	K20F-DCF B74
2340729	..412822-001110	K20F-DCF B71	2340872	..412825-000630	K20F-DCF B73	2341015	..412825-001650	K20F-DCF B75	2341159	..412827-000860	K20F-DCF B74
2340731	..412822-001120	K20F-DCF B71	2340874	..412825-000640	K20F-DCF B73	2341017	..412825-001700	K20F-DCF B75	2341161	..412827-000870	K20F-DCF B74
2340733	..412822-001130	K20F-DCF B71	2340876	..412825-000650	K20F-DCF B73	2341019	..412825-001750	K20F-DCF B75	2341164	..412827-000880	K20F-DCF B74
2340735	..412822-001140	K20F-DCF B71	2340878	..412825-000660	K20F-DCF B73	2341022	..412825-001780	K20F-DCF B75	2341166	..412827-000890	K20F-DCF B74
2340737	..412822-001150	K20F-DCF B71	2340880	..412825-000670	K20F-DCF B73	2341024	..412825-001800	K20F-DCF B75	2341168	..412827-000900	K20F-DCF B74
2340739	..412822-001160	K20F-DCF B71	2340882	..412825-000680	K20F-DCF B73	2341026	..412825-001850	K20F-DCF B75	2341170	..412827-000910	K20F-DCF B74
2340741	..412822-001170	K20F-DCF B71	2340884	..412825-000690	K20F-DCF B73	2341028	..412825-001880	K20F-DCF B75	2341172	..412827-000920	K20F-DCF B74
2340743	..412822-001180	K20F-DCF B71	2340886	..412825-000700	K20F-DCF B73	2341030	..412825-001900	K20F-DCF B75	2341174	..412827-000930	K20F-DCF B74
2340745	..412822-001190	K20F-DCF B71	2340888	..412825-000710	K20F-DCF B73	2341032	..412825-001950	K20F-DCF B75	2341176	..412827-000940	K20F-DCF B74
2340747	..412822-001200	K20F-DCF B71	2340890	..412825-000720	K20F-DCF B73	2341034	..412825-001980	K20F-DCF B75	2341178	..412827-000950	K20F-DCF B74
2340749	..412822-001250	K20F-DCF B71	2340892	..412825-000730	K20F-DCF B73	2341036	..412825-002000	K20F-DCF B75	2341180	..412827-000960	K20F-DCF B74
2340751	..412822-001280	K20F-DCF B71	2340894	..412825-000740	K20F-DCF B73	2341038	..412827-000300	K20F-DCF B72	2341182	..412827-000970	K20F-DCF B74
2340753	..412822-001300	K20F-DCF B71	2340896	..412825-000750	K20F-DCF B74	2341040	..412827-000310	K20F-DCF B72	2341184	..412827-000980	K20F-DCF B74
2340755	..412822-001350	K20F-DCF B71	2340898	..412825-000760	K20F-DCF B74	2341042	..412827-000320	K20F-DCF B72	2341186	..412827-000990	K20F-DCF B74
2340757	..412822-001380	K20F-DCF B71	2340900	..412825-000770	K20F-DCF B74	2341044	..412827-000325	K20F-DCF B72	2341188	..412827-001000	K20F-DCF B74
2340759	..412822-001400	K20F-DCF B71	2340902	..412825-000780	K20F-DCF B74	2341046	..412827-000330	K20F-DCF B72	2341190	..412827-001010	K20F-DCF B74
2340761	..412822-001450	K20F-DCF B71	2340904	..412825-000790	K20F-DCF B74	2341048	..412827-000340	K20F-DCF B72	2341192	..412827-001020	K20F-DCF B74
2340763	..412822-001480	K20F-DCF B71	2340906	..412825-000800	K20F-DCF B74	2341050	..412827-000350	K20F-DCF B72	2341194	..412827-001030	K20F-DCF B74
2340765	..412822-001500	K20F-DCF B71	2340908	..412825-000810	K20F-DCF B74	2341052	..412827-000360	K20F-DCF B72	2341196	..412827-001040	K20F-DCF B74
2340767	..412822-001550	K20F-DCF B71	2340910	..412825-000820	K20F-DCF B74	2341055	..412827-000370	K20F-DCF B72	2341199	..412827-001050	K20F-DCF B74
2340770	..412822-001580	K20F-DCF B71	2340912	..412825-000830	K20F-DCF B74	2341057	..412827-000380	K20F-DCF B72	2341201	..412827-001060	K20F-DCF B74
2340772	..412822-001600	K20F-DCF B71	2340914	..412825-000840	K20F-DCF B74	2341058	..412827-000390	K20F-DCF B72	2341203	..412827-001070	K20F-DCF B74
2340774	..412822-001650	K20F-DCF B71	2340916	..412825-000850	K20F-DCF B74	2341061	..412827-000400	K20F-DCF B72	2341205	..412827-001080	K20F-DCF B74
2340776	..412822-001680	K20F-DCF B71	2340918	..412825-000860	K20F-DCF B74	2341063	..412827-000410	K20F-DCF B72	2341207	..412827-001090	K20F-DCF B74
2340778	..412822-001700	K20F-DCF B71	2340920	..412825-000870	K20F-DCF B74	2341065	..412827-000420	K20F-DCF B72	2341209	..412827-001100	K20F-DCF B74
2340780	..412822-001750	K20F-DCF B71	2340922	..412825-000880	K20F-DCF B74	2341067	..412827-000430	K20F-DCF B72	2341211	..412827-001110	K20F-DCF B75
2340782	..412822-001780	K20F-DCF B71	2340924	..412825-000890	K20F-DCF B74	2341069	..412827-000440	K20F-DCF B72	2341213	..412827-001120	K20F-DCF B75
2340784	..412822-001800	K20F-DCF B71	2340926	..412825-000900	K20F-DCF B74	2341071	..412827-000450	K20F-DCF B72	2341215	..412827-001130	K20F-DCF B75
2340786	..412822-001850	K20F-DCF B71	2340928	..412825-000910	K20F-DCF B74	2341073	..412827-000460	K20F-DCF B72	2341217	..412827-001140	K20F-DCF B75
2340788	..412822-001880	K20F-DCF B71	2340930	..412825-000920	K20F-DCF B74	2341075	..412827-000465	K20F-DCF B72	2341219	..412827-001150	K20F-DCF B75
2340790	..412822-001900	K20F-DCF B71	2340932	..412825-000930	K20F-DCF B74	2341077	..412827-000470	K20F-DCF B72	2341221	..412827-001160	K20F-DCF B75
2340792	..412822-001950	K20F-DCF B71	2340935	..412825-000940	K20F-DCF B74	2341079	..412827-000480	K20F-DCF B73	2341223	..412827-001170	K20F-DCF B75
2340794	..412822-001980	K20F-DCF B71	2340937	..412825-000950	K20F-DCF B74	2341081	..412827-000490	K20F-DCF B73	2341225	..412827-001180	K20F-DCF B75
2340796	..412822-002000	K20F-DCF B71	2340939	..412825-000960	K20F-DCF B74	2341083	..412827-000500	K20F-DCF B73	2341227	..412827-001190	K20F-DCF B75
2340798	..412825-000300	K20F-DCF B72	2340941	..412825-000970	K20F-DCF B74	2341085	..412827-000510	K20F-DCF B73	2341230	..412827-001200	K20F-DCF B75
2340801	..412825-000310	K20F-DCF B72	2340943	..412825-000980	K20F-DCF B74	2341087	..412827-000520	K20F-DCF B73	2341232	..412827-001250	K20F-DCF B75
2340803	..412825-000320	K20F-DCF B72	2340945	..412825-000990	K20F-DCF B74	2341089	..412827-000530	K20F-DCF B73	2341234	..412827-001280	K20F-DCF B75
2340805	..412825-000325	K20F-DCF B72	2340947	..412825-001000	K20F-DCF B74	2341092	..412827-000540	K20F-DCF B73	2341236	..412827-001300	K20F-DCF B75
2340807	..412825-000330	K20F-DCF B72	2340949	..412825-001010	K20F-DCF B74	2341094	..412827-000550	K20F-DCF B73	2341239	..412827-001350	K20F-DCF B75
2340809	..412825-000340	K20F-DCF B72	2340951	..412825-001020	K20F-DCF B74	2341096	..412827-000555	K20F-DCF B73	2341240	..412827-001380	K20F-DCF B75
2340811	..412825-000350	K20F-DCF B72	2340953	..412825-001030	K20F-DCF B74	2341098	..412827-000560	K20F-DCF B73	2341242	..412827-001400	K20F-DCF B75
2340813	..412825-000360	K20F-DCF B72	2340955	..412825-001040	K20F-DCF B74	2341100	..412827-000570	K20F-DCF B73	2341244	..412827-001450	K20F-DCF B75
2340815	..412825-000370	K20F-DCF B72	2340957	..412825-001050	K20F-DCF B74	2341102	..412827-000580	K20F-DCF B73	2341247	..412827-001480	K20F-DCF B75
2340817	..412825-000380	K20F-DCF B72	2340959	..412825-001060	K20F-DCF B74	2341104	..412827-000590	K20F-DCF B73	2341249	..412827-001500	K20F-DCF B75
2340819	..412825-000390	K20F-DCF B72	2340962	..412825-001070	K20F-DCF B74	2341106	..412				

Указатель по номеру заказа

F24 WWW.WIDIA.COM

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2341880	..422810-000040 K30F-DCF	..A207	2342041	..422812-000200 K30F-DCF	..A215	2342195	..422819-000090 K30F-DCF	..A201	2342341	..422826-000060 K30F-DCHP	..A219
2341882	..422810-000045 K30F-DCF	..A207	2342043	..422813-000060 K30F-DCF	..A210	2342197	..422819-000095 K30F-DCF	..A201	2342343	..422826-000080 K30F-DCHP	..A219
2341886	..422810-000050 K30F-DCF	..A207	2342045	..422813-000080 K30F-DCF	..A240	2342199	..422819-000100 K30F-DCF	..A201	2342345	..422826-000100 K30F-DCHP	..A219
2341888	..422810-000055 K30F-DCF	..A207	2342047	..422813-000100 K30F-DCF	..A240	2342201	..422819-000110 K30F-DCF	..A201	2342347	..422826-000120 K30F-DCHP	..A219
2341890	..422810-000060 K30F-DCF	..A208	2342049	..422813-000120 K30F-DCF	..A240	2342203	..422819-000120 K30F-DCF	..A201	2342349	..422826-000140 K30F-DCHP	..A219
2341892	..422810-000065 K30F-DCF	..A208	2342051	..422813-000160 K30F-DCF	..A240	2342205	..422819-000130 K30F-DCF	..A201	2342351	..422826-000160 K30F-DCHP	..A219
2341894	..422810-000070 K30F-DCF	..A208	2342053	..422813-000200 K30F-DCF	..A240	2342207	..422819-000140 K30F-DCF	..A201	2342353	..422826-000180 K30F-DCHP	..A219
2341896	..422810-000075 K30F-DCF	..A208	2342055	..422813-000250 K30F-DCF	..A240	2342210	..422819-000150 K30F-DCF	..A201	2342355	..422826-000200 K30F-DCHP	..A219
2341898	..422810-000080 K30F-DCF	..A208	2342058	..422814-000040 K10F-TIALN	..A88	2342212	..422819-000160 K30F-DCF	..A201	2342357	..422826-000250 K30F-DCHP	..A219
2341900	..422810-000085 K30F-DCF	..A208	2342060	..422814-000050 K10F-TIALN	..A88	2342214	..422819-000180 K30F-DCF	..A201	2342360	..422827-000060 K30F-DCHP	..A121
2341904	..422810-000090 K30F-DCF	..A208	2342062	..422814-000060 K10F-TIALN	..A88	2342216	..422819-000200 K30F-DCF	..A201	2342362	..422827-000080 K30F-DCHP	..A121
2341906	..422810-000095 K30F-DCF	..A208	2342064	..422814-000080 K10F-TIALN	..A88	2342218	..422821-000020 K30F-DCF	..A209	2342364	..422827-000100 K30F-DCHP	..A121
2341910	..422810-000100 K30F-DCF	..A208	2342066	..422814-000100 K10F-TIALN	..A88	2342220	..422821-000025 K30F-DCF	..A209	2342366	..422827-000120 K30F-DCHP	..A121
2341912	..422810-000110 K30F-DCF	..A208	2342068	..422814-000120 K10F-TIALN	..A88	2342222	..422821-000030 K30F-DCF	..A209	2342368	..422827-000160 K30F-DCHP	..A121
2341916	..422810-000120 K30F-DCF	..A208	2342070	..422814-000140 K10F-TIALN	..A88	2342224	..422821-000035 K30F-DCF	..A209	2342370	..422827-000200 K30F-DCHP	..A121
2341918	..422810-000130 K30F-DCF	..A208	2342074	..422814-000160 K10F-TIALN	..A88	2342226	..422821-000040 K30F-DCF	..A209	2342372	..422827-000250 K30F-DCHP	..A121
2341922	..422810-000140 K30F-DCF	..A208	2342076	..422814-000180 K10F-TIALN	..A88	2342228	..422821-000045 K30F-DCF	..A209	2342388	..422831-006005 K10UF-DCHP	..A58
2341924	..422810-000150 K30F-DCF	..A208	2342078	..422814-000200 K10F-TIALN	..A88	2342230	..422821-000050 K30F-DCF	..A209	2342390	..422831-008005 K10UF-DCHP	..A58
2341929	..422810-000160 K30F-DCF	..A208	2342084	..422815-000030 K30F-DCF	..A224	2342232	..422821-000055 K30F-DCF	..A209	2342392	..422831-010005 K10UF-DCHP	..A58
2341931	..422810-000180 K30F-DCF	..A208	2342089	..422815-000040 K30F-DCF	..A224	2342234	..422821-000060 K30F-DCF	..A209	2342394	..422831-012010 K10UF-DCHP	..A58
2341933	..422810-000200 K30F-DCF	..A208	2342091	..422815-000050 K30F-DCF	..A224	2342237	..422821-000065 K30F-DCF	..A209	2342396	..422831-016010 K10UF-DCHP	..A58
2341941	..422811-000020 K30F-DCF	..A214	2342093	..422815-000060 K30F-DCF	..A224	2342239	..422821-000070 K30F-DCF	..A209	2342398	..422831-020010 K10UF-DCHP	..A58
2341943	..422811-000025 K30F-DCF	..A214	2342095	..422815-000080 K30F-DCF	..A224	2342241	..422821-000075 K30F-DCF	..A209	2342400	..422831-025015 K10UF-DCHP	..A58
2341945	..422811-000030 K30F-DCF	..A214	2342097	..422815-000100 K30F-DCF	..A224	2342243	..422821-000080 K30F-DCF	..A209	2342495	..422837-006005 K10UF-DCHP	..A58
2341947	..422811-000035 K30F-DCF	..A214	2342099	..422815-000120 K30F-DCF	..A224	2342245	..422821-000085 K30F-DCF	..A209	2342497	..422837-008005 K10UF-DCHP	..A58
2341949	..422811-000040 K30F-DCF	..A214	2342101	..422815-000140 K30F-DCF	..A224	2342247	..422821-000090 K30F-DCF	..A209	2342499	..422837-010005 K10UF-DCHP	..A58
2341951	..422811-000045 K30F-DCF	..A214	2342103	..422815-000160 K30F-DCF	..A224	2342249	..422821-000095 K30F-DCF	..A209	2342501	..422837-012010 K10UF-DCHP	..A58
2341953	..422811-000050 K30F-DCF	..A214	2342105	..422815-000180 K30F-DCF	..A224	2342251	..422821-000100 K30F-DCF	..A209	2342502	..422837-016010 K10UF-DCHP	..A58
2341955	..422811-000055 K30F-DCF	..A214	2342107	..422815-000200 K30F-DCF	..A224	2342253	..422821-000110 K30F-DCF	..A209	2342505	..422837-020010 K10UF-DCHP	..A58
2341957	..422811-000060 K30F-DCF	..A214	2342109	..422816-000030 K30F-DCF	..A236	2342255	..422821-000120 K30F-DCF	..A209	2342507	..422837-025015 K10UF-DCHP	..A58
2341959	..422811-000065 K30F-DCF	..A214	2342111	..422816-000040 K30F-DCF	..A236	2342257	..422821-000130 K30F-DCF	..A209	2342509	..422838-000020 K30F-DCHP	..A202
2341961	..422811-000070 K30F-DCF	..A214	2342113	..422816-000050 K30F-DCF	..A236	2342259	..422821-000140 K30F-DCF	..A209	2342511	..422838-000030 K30F-DCHP	..A202
2341963	..422811-000075 K30F-DCF	..A215	2342115	..422816-000060 K30F-DCF	..A236	2342261	..422821-000150 K30F-DCF	..A209	2342513	..422838-000040 K30F-DCHP	..A202
2341965	..422811-000080 K30F-DCF	..A215	2342117	..422816-000080 K30F-DCF	..A236	2342263	..422821-000160 K30F-DCF	..A209	2342516	..422838-000050 K30F-DCHP	..A202
2341968	..422811-000085 K30F-DCF	..A215	2342119	..422816-000100 K30F-DCF	..A236	2342265	..422821-000180 K30F-DCF	..A209	2342517	..422838-000060 K30F-DCHP	..A202
2341970	..422811-000090 K30F-DCF	..A215	2342121	..422816-000120 K30F-DCF	..A236	2342267	..422821-000200 K30F-DCF	..A209	2342519	..422838-000080 K30F-DCHP	..A202
2341972	..422811-000095 K30F-DCF	..A215	2342124	..422816-000140 K30F-DCF	..A236	2342270	..422822-000060 K30F-DCHP	..A219	2342521	..422838-000100 K30F-DCHP	..A202
2341974	..422811-000100 K30F-DCF	..A215	2342126	..422816-000160 K30F-DCF	..A236	2342272	..422822-000080 K30F-DCHP	..A219	2342523	..422838-000120 K30F-DCHP	..A202
2341976	..422811-000110 K30F-DCF	..A215	2342128	..422816-000180 K30F-DCF	..A236	2342274	..422822-000100 K30F-DCHP	..A219	2342525	..422838-000140 K30F-DCHP	..A202
2341978	..422811-000120 K30F-DCF	..A215	2342130	..422816-000200 K30F-DCF	..A236	2342276	..422822-000120 K30F-DCHP	..A219	2342528	..422838-000160 K30F-DCHP	..A202
2341980	..422811-000130 K30F-DCF	..A215	2342132	..422817-000040 K10F-TIALN	..A88	2342278	..422822-000140 K30F-DCHP	..A219	2342530	..422838-000180 K30F-DCHP	..A202
2341982	..422811-000140 K30F-DCF	..A215	2342134	..422817-000050 K10F-TIALN	..A88	2342280	..422822-000160 K30F-DCHP	..A219	2342532	..422838-000200 K30F-DCHP	..A202
2341984	..422811-000150 K30F-DCF	..A215	2342136	..422817-000060 K10F-TIALN	..A88	2342282	..422822-000180 K30F-DCHP	..A219	2342659	..422845-000030 K30F-DCHP	..A238
2341986	..422811-000160 K30F-DCF	..A215	2342138	..422817-000080 K10F-TIALN	..A88	2342284	..422822-000200 K30F-DCHP	..A219	2342661	..422845-000040 K30F-DCHP	..A238
2341988	..422811-000180 K30F-DCF	..A215	2342140	..422817-000100 K10F-TIALN	..A88	2342286	..422822-000250 K30F-DCHP	..A219	2342663	..422845-000050 K30F-DCHP	..A238
2341990	..422811-000200 K30F-DCF	..A215	2342144	..422817-000120 K10F-TIALN	..A88	2342288	..422825-000020 K30F-DCF	..A216	2342665	..422845-000060 K30F-DCHP	..A238
2341992	..422812-000020 K30F-DCF	..A214	2342146	..422817-000140 K10F-TIALN	..A88	2342290	..422825-000025 K30F-DCF	..A216	2342667	..422845-000080 K30F-DCHP	..A238
2341994	..422812-000025 K30F-DCF	..A214	2342148	..422817-000160 K10F-TIALN	..A88	2342292	..422825-000030 K30F-DCF	..A216	2342669	..422845-000100 K30F-DCHP	..A238
2341996	..422812-000030 K30F-DCF	..A214	2342150	..422817-000180 K10F-TIALN	..A88	2342294	..422825-000035 K30F-DCF	..A216	2342671	..422845-000120 K30F-DCHP	..A238
2341998	..422812-000035 K30F-DCF	..A214	2342152	..422817-000200 K10F-TIALN	..A88	2342296	..422825-000040 K30F-DCF	..A216	2342673	..422845-000160 K30F-DCHP	..A238
2342000	..422812-000040 K30F-DCF	..A214	2342154	..422818-000060 K30F-DCF	..A241	2342298	..422825-000045 K30F-DCF	..A216	2342676	..422846-000060 K30F-DCF	..A242
2342002	..422812-000045 K30F-DCF	..A214	2342156	..422818-000080 K30F-DCF	..A241	2342300	..422825-000050 K30F-DCF	..A216	2342678	..422846-000080 K30F-DCF	..A242
2342004	..422812-000050 K30F-DCF	..A214	2342158	..422818-000100 K30F-DCF	..A241	2342303	..422825-000055 K30F-DCF	..A216	2342680	..422846-000100 K30F-DCF	..A242
2342006	..422812-000055 K30F-DCF	..A214	2342160	..422818-000120 K30F-DCF	..A241	2342305	..422825-000060 K30F-DCF	..A216	2342684	..422846-000120 K30F-DCF	..A242
2342008	..422812-000060 K30F-DCF	..A214	2342162	..422818-000160 K30F-DCF	..A241	2342307	..422825-000065 K30F-DCF	..A216	2342686	..422846-000160 K30F-DCHP	..A242
2342011	..422812-000065 K30F-DCF	..A214	2342164	..422818-000200 K30F-DCF	..A241	2342309	..422825-000070 K30F-DCF	..A216	2342688	..422846-000200 K30F-DCF	..A242
2342013	..422812-000070 K30F-DCF	..A214	2342167	..422819-000020 K30F-DCF	..A201	2342311	..422825-000075 K30F-DCF	..A216	2342690	..422846-000250 K30F-DCF	..A242
2342015	..422812-000075 K30F-DCF	..A215	2342169	..422819-000025 K30F-DCF	..A201	2342313	..422825-000080 K30F-DCF	..A216	2342692	..422848-000020 K30F-DCHP	..A217
2342017	..422812-000080 K30F-DCF	..A215	2342171	..422819-000030 K30F-DCF	..A201	2342315	..422825-000085 K30F-DCF	..A216	2342694	..422848-000030 K30F-DCHP	..A217
2342019	..422812-000085 K30F-DCF	..A215	2342173	..422819-000035 K30F-DCF	..A201	2342317	..422825-000090 K30F-DCF	..A216	2342696	..422848-000040 K30F-DCHP	..A217
2342021	..422812-000090 K30F-DCF	..A215	2342175	..422819-000040 K30F-DCF	..A201	2342319	..422825-000095 K30F-DCF	..A216	2342698	..422848-000050 K30F-DCHP	..A217
2342023	..422812-000095 K30F-DCF	..A215	2342177	..422819-000045 K30F-DCF	..A201	2342321	..422825-000100 K30F-DCF	..A216	2342700	..422848-000060 K30F-DCHP	..A217
2342025	..422812-000100 K30F-DCF	..A215	2342179	..422819-000050 K30F-DCF	..A201	2342323	..422825-000110 K30F-DCF	..A216	2342702	..422848-000080 K30F-DCHP	..A217
2342027	..422812-000110 K30F-DCF	..A215	2342181	..422819-000055 K30F-DCF	..A201	2342325</					

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2346047	...022807-000150 K30F	A200	2540319	...759504002LT	A46	2545189	...75N212065RT	A38	2605828	...1N7718006CW	A172
2346048	...022807-000160 K30F	A200	2540320	...759504012LT	A46	2545190	...70N101001RT	A41	2605829	...1N7720007CT	A172
2389599	...422140-000080 K30F-DCF	A146	2540321	...759505002LT	A46	2545191	...70N101501RT	A41	2605830	...1N7720007CW	A172
2389759	...422140-000100 K30F-DCF	A146	2540322	...759505012LT	A46	2545192	...70N102002RT	A41	2605831	...1N7722007CT	A172
2389803	...422140-000120 K30F-DCF	A146	2541273	...759506022LT	A46	2545213	...70N103002RT	A41	2605832	...1N7722007CW	A172
2389809	...422140-000160 K30F-DCF	A146	2541274	...759506032LT	A46	2545214	...70N104002RT	A41	2605843	...1N7725008CT	A172
2389824	...422140-000200 K30F-DCF	A146	2541275	...759508023LT	A46	2545215	...70N105002RT	A41	2605844	...1N7725008CW	A172
2389825	...422141-000080 K30F-DCF	A146	2541276	...759508033LT	A46	2545216	...70N106002RT	A41	2605845	...1N7730008CT	A172
2389829	...422141-000100 K30F-DCF	A146	2541277	...759510024LT	A46	2545217	...70N108003RT	A41	2605846	...1N7730008CW	A172
2389830	...422141-000120 K30F-DCF	A146	2541278	...759510034LT	A47	2545218	...70N110004RT	A41	2627800	...323002-000020 K30F-TICN	A190
2389831	...422141-000160 K30F-DCF	A146	2541279	...759512025LT	A47	2545219	...70N112005RT	A41	2627801	...323002-000030 K30F-TICN	A190
2389863	...422141-000200 K30F-DCF	A146	2541280	...759512035LT	A47	2545563	...477804002MT	A22	2627802	...323002-000040 K30F-TICN	A190
2389867	...422142-000080 K30F-DCF	A146	2541282	...759516036LT	A47	2545564	...477805002MT	A22	2627983	...323002-000050 K30F-TICN	A190
2389868	...422142-000100 K30F-DCF	A146	2541293	...759520027LT	A47	2545565	...477806002MT	A22	2627984	...323002-000060 K30F-TICN	A190
2389869	...422142-000120 K30F-DCF	A146	2544367	...75N503022LT	A48	2545570	...477807003MT	A22	2627985	...323002-000080 K30F-TICN	A190
2389870	...422142-000160 K30F-DCF	A146	2544368	...75N503042LT	A48	2545603	...477808003MT	A22	2627986	...323002-000100 K30F-TICN	A190
2389871	...422142-000200 K30F-DCF	A146	2544369	...75N504022LT	A48	2545605	...477809004MT	A22	2627987	...323002-000120 K30F-TICN	A190
2389905	...422143-000100 K30F-DCF	A146	2544370	...75N504042LT	A48	2601245	...477810004MT	A22	2627990	...423002-000020 K30F-DCF	A190
2389908	...422143-000160 K30F-DCF	A146	2544371	...75N505022LT	A48	2601246	...477812005MT	A22	2628043	...423002-000030 K30F-DCF	A190
2389909	...422143-000200 K30F-DCF	A146	2544372	...75N505042LT	A48	2601248	...477814014MT	A22	2628044	...423002-000040 K30F-DCF	A190
2389911	...422143-000120 K30F-DCF	A146	2544443	...75N506022LT	A48	2601249	...477816006MT	A22	2628045	...423002-000050 K30F-DCF	A190
2389993	...412825-001680 K20F-DCF	B75	2544444	...75N506042LT	A48	2601250	...477818018MT	A22	2628046	...423002-000060 K30F-DCF	A190
2390013	...422143-000080 K30F-DCF	A146	2544445	...75N506062LT	A48	2601251	...477820007MT	A22	2628047	...423002-000080 K30F-DCF	A190
2414003	...412527-001880 K20F-DCF	B93	2544446	...75N506082LT	A48	2601252	...477825008MT	A22	2628048	...423002-000100 K30F-DCF	A190
2414005	...412527-001680 K20F-DCF	B93	2544447	...75N508023LT	A48	2605563	...1N0M03002LW	A170	2628049	...423002-000120 K30F-DCF	A190
2414006	...412525-001980 K20F-DCF	B93	2544448	...75N508033LT	A48	2605564	...1N0M04002LW	A170	2628051	...422858-000030 K30F-DCHP	A232
2414008	...412525-001680 K20F-DCF	B93	2544449	...75N508043LT	A48	2605565	...1N0M05002LW	A170	2628052	...422858-000040 K30F-DCHP	A232
2495913	...706002001RT	A55	2544450	...75N508053LT	A48	2605566	...1N0M06002LW	A170	2628064	...422858-000050 K30F-DCHP	A232
2495914	...706002501RT	A55	2544452	...75N510024LT	A48	2605567	...1N0M08004LW	A170	2628065	...422858-000060 K30F-DCHP	A232
2495915	...706003002RT	A55	2544483	...75N510034LT	A49	2605568	...1N0M10004LW	A170	2628067	...422858-000080 K30F-DCHP	A232
2495916	...706004002RT	A55	2544484	...75N510044LT	A49	2605569	...1N0M12005LW	A170	2628341	...422858-000100 K30F-DCHP	A232
2495917	...706005002RT	A55	2544485	...75N510054LT	A49	2605570	...1N0M14005LW	A170	2628342	...422858-000120 K30F-DCHP	A232
2495918	...706006004RT	A55	2544486	...75N512025LT	A49	2605571	...1N0M16006LW	A170	2628393	...422858-000160 K30F-DCHP	A232
2495919	...706008004RT	A55	2544487	...75N512035LT	A49	2605572	...1N0M18006LW	A170	2628394	...422858-000200 K30F-DCHP	A232
2495920	...706010005RT	A55	2544488	...75N512045LT	A49	2605573	...1N0M20007LW	A170	2628395	...422858-000250 K30F-DCHP	A232
2495921	...706012006RT	A55	2544489	...75N512055LT	A49	2605574	...1N0M22007LW	A170	2628396	...422820-000060 K30F-DCHP	A145
2495994	...706101001RT	A41	2544490	...75N516026LT	A49	2605575	...1N0M25008LW	A170	2628397	...422820-000080 K30F-DCHP	A145
2495995	...706102001RT	A41	2544491	...75N516046LT	A49	2605576	...1N0M03002LJ	A171	2628400	...422820-000100 K30F-DCHP	A145
2495996	...706102501RT	A41	2544492	...75N520027LT	A49	2605577	...1N0M04003LJ	A171	2628401	...422820-000120 K30F-DCHP	A145
2495997	...706103002RT	A41	2544523	...75N520047LT	A49	2605578	...1N0M05003LJ	A171	2628406	...422820-000160 K30F-DCHP	A145
2495998	...706104002RT	A41	2544524	...75N525028LT	A49	2605579	...1N0M06003LJ	A171	2628447	...422820-000200 K30F-DCHP	A145
2495999	...706105002RT	A41	2544525	...75N525048LT	A49	2605580	...1N0M08004LJ	A171	2628448	...422820-000250 K30F-DCHP	A145
2496000	...706106004RT	A41	2544526	...75N806002RT	A50	2605581	...1N0M10004LJ	A171	2628451	...422824-000060 K30F-DCHP	A145
2496001	...706108004RT	A41	2544527	...75N808003RT	A50	2605582	...1N0M12005LJ	A171	2628473	...422824-000080 K30F-DCHP	A145
2496002	...706110005RT	A41	2544528	...75N810004RT	A50	2605583	...1N0M14006LJ	A171	2628475	...422824-000100 K30F-DCHP	A145
2496023	...706112006RT	A41	2544529	...75N812005RT	A50	2605584	...1N0M16006LJ	A171	2628477	...422824-000120 K30F-DCHP	A145
2499567	...750503002LT	A45	2544530	...75N203022RT	A38	2605585	...1N0M18007LJ	A171	2628478	...422824-000160 K30F-DCHP	A145
2499568	...750504002LT	A45	2544735	...75N203042RT	A38	2605586	...1N0M20007LJ	A171	2628481	...422824-000200 K30F-DCHP	A145
2499569	...750505002LT	A45	2544736	...75N203062RT	A38	2605587	...1N0M22007LJ	A171	2628482	...422824-000250 K30F-DCHP	A145
2499570	...754503002LT	A45	2544737	...75N204022RT	A38	2605588	...1N0M25008LJ	A171	2628498	...423037-000060 K30F-DCHP	A194
2499571	...754504002LT	A45	2544738	...75N204042RT	A38	2605589	...47N005002LT	A21	2628499	...423037-000080 K30F-DCHP	A194
2499572	...754505002LT	A45	2544739	...75N204062RT	A38	2605590	...47N006002LT	A21	2628500	...423037-000100 K30F-DCHP	A194
2510168	...TFM55211000	B19	2544740	...75N205022RT	A38	2605591	...47N008003LT	A21	2628898	...422876-004005 K10UF-DCHP	A52
2510170	...TFM55213000	B20	2544741	...75N205042RT	A38	2605592	...47N010004LT	A21	2629013	...422876-004010 K10UF-DCHP	A52
2510172	...TFM55214000	B20	2544742	...75N206032RT	A38	2605593	...47N012005LT	A21	2629015	...422876-005005 K10UF-DCHP	A52
2510204	...TFM55208000	B18	2545163	...75N206042RT	A38	2605594	...47N016006LT	A21	2629016	...422876-005010 K10UF-DCHP	A52
2510205	...TFM55208700	B18	2545164	...75N206052RT	A38	2605595	...47N020007LT	A21	2629018	...422876-006005 K10UF-DCHP	A52
2510206	...TFM55210300	B19	2545166	...75N206062RT	A38	2605715	...1N7706002CT	A172	2629021	...422876-006010 K10UF-DCHP	A52
2510211	...TFM55205500	B17	2545167	...75N206072RT	A38	2605716	...1N7706002CW	A172	2629056	...422876-008005 K10UF-DCHP	A52
2510213	...TFM55207300	B18	2545168	...75N208023RT	A38	2605717	...1N7708004CT	A172	2629060	...422876-008010 K10UF-DCHP	A53
2510214	...TFM55207100	B16	2545169	...75N208043RT	A38	2605718	...1N7708004CW	A172	2629061	...422876-008020 K10UF-DCHP	A53
2510220	...TFM55217400	B20	2545170	...75N208063RT	A38	2605719	...1N7710004CT	A172	2629062	...422876-010005 K10UF-DCHP	A53
2510324	...49N906002	A101	2545171	...75N210024RT	A38	2605720	...1N7710004CW	A172	2629077	...422876-010010 K10UF-DCHP	A53
2510325	...49N908003	A101	2545172	...75N210034RT	A38	2605721	...1N7712005CT	A172	2629086	...422876-010020 K10UF-DCHP	A53
2510326	...49N910004	A101	2545183	...75N210044RT	A38	2605722	...1N7712005CW	A172	2629089	...422876-012005 K10UF-DCHP	A53
2510327	...49N912005	A101	2545184	...75N210064RT	A38	2605823	...1N7714005CT	A172	2629094	...422876-012010 K10UF-DCHP	A53
2510328	...49N916006	A101	2545185	...75N212025RT	A38	2605824	...1N7714005CW	A172	2629095	...422876-012020 K10UF-DCHP	A53
2510329	...49N920007	A101	2545186	...75N212035RT	A38	2605825	...1N7716006CT	A172	2629097	...422876-012030 K10UF-DCHP	A53
2540317	...759503002LT	A46	2545187	...75N212045RT	A38	2605826	...1N7716006CW	A172	2629539	...422875-006015 K10UF-DCHP	A39
2540318	...759503012LT	A46	2545188	...75N212055RT	A38	2605827	...1N7718006CT	A172	2629541	...422875-008005 K10UF-DCHP	A39

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2629555	...422875-008015 K10UF-DCHP	...A39	2630719	...422152-000250 K30F-DCHP	...A143	2641489	...517113-000900 K10F-DCL	...B32	2832027	...TFM66219000	...B85
2629559	...422875-010005 K10UF-DCHP	...A39	2635004	...022852-003005 K10F	...A92	2641504	...517113-000950 K10F-DCL	...B32	2832035	...TFM66217400	...B85
2629560	...422875-010010 K10UF-DCHP	...A39	2635006	...022852-004005 K10F	...A92	2641505	...517113-000980 K10F-DCL	...B33	2832040	...TFM66216000	...B85
2629561	...422875-012005 K10UF-DCHP	...A39	2635010	...022852-004010 K10F	...A92	2641506	...517113-001000 K10F-DCL	...B33	2832046	...TFM66214000	...B85
2629573	...422875-012010 K10UF-DCHP	...A39	2635063	...022852-005005 K10F	...A92	2641507	...517113-001020 K10F-DCL	...B33	2832052	...TFM66213000	...B85
2630034	...412518-000500 K10F-DCHP	...B102	2635065	...022852-005010 K10F	...A92	2641508	...517113-001050 K10F-DCL	...B33	2832058	...TFM66212100	...B85
2630036	...412518-000550 K10F-DCHP	...B102	2635068	...022852-006005 K10F	...A92	2641509	...517113-001080 K10F-DCL	...B33	2832064	...TFM66211900	...B85
2630037	...412518-000580 K10F-DCHP	...B102	2635072	...022852-006010 K10F	...A93	2641510	...517113-001100 K10F-DCL	...B33	2832069	...TFM66211500	...B85
2630038	...412518-000600 K10F-DCHP	...B102	2635094	...022852-006020 K10F	...A93	2641511	...517113-001120 K10F-DCL	...B33	2832075	...TFM66211000	...B85
2630039	...412518-000650 K10F-DCHP	...B102	2635097	...022852-008005 K10F	...A93	2641512	...517113-001150 K10F-DCL	...B33	2832081	...TFM66210500	...B85
2630040	...412518-000680 K10F-DCHP	...B102	2635100	...022852-008010 K10F	...A93	2641523	...517113-001180 K10F-DCL	...B33	2832086	...TFM66210300	...B84
2630041	...412518-000700 K10F-DCHP	...B102	2635101	...022852-008020 K10F	...A93	2641524	...517113-001200 K10F-DCL	...B33	2832094	...TFM66210100	...B84
2630042	...412518-000750 K10F-DCHP	...B102	2635103	...022852-010005 K10F	...A93	2641812	...517113-000555 K10F-DCL	...B31	2832098	...TFM66210000	...B84
2630053	...412518-000780 K10F-DCHP	...B102	2635104	...022852-010010 K10F	...A93	2651100	...524149-000030 K10F-DCL	...A86	2832108	...TFM66208900	...B84
2630059	...412518-000800 K10F-DCHP	...B102	2635107	...022852-010020 K10F	...A93	2651314	...524149-000040 K10F-DCL	...A86	2832114	...TFM66208700	...B84
2630062	...412518-000850 K10F-DCHP	...B102	2635109	...022852-012005 K10F	...A93	2651317	...524149-000050 K10F-DCL	...A86	2832117	...TFM66208500	...B84
2630075	...412518-000880 K10F-DCHP	...B102	2635110	...022852-012010 K10F	...A93	2651318	...524149-000060 K10F-DCL	...A86	2832128	...TFM66208000	...B84
2630076	...412518-000900 K10F-DCHP	...B102	2635124	...022852-012020 K10F	...A93	2651319	...524149-000080 K10F-DCL	...A86	2832132	...TFM66207500	...B83
2630077	...412518-000920 K10F-DCHP	...B102	2635127	...022852-016005 K10F	...A93	2651320	...524149-000100 K10F-DCL	...A86	2832138	...TFM66207300	...B83
2630078	...412518-000950 K10F-DCHP	...B103	2635128	...022852-016010 K10F	...A93	2651321	...524149-000120 K10F-DCL	...A86	2832143	...TFM66207100	...B82
2630079	...412518-000980 K10F-DCHP	...B103	2635129	...022852-016020 K10F	...A93	2656458	...422837-012005 K10UF-DCHP	...A58	2832150	...TFM66207000	...B83
2630080	...412518-001000 K10F-DCHP	...B103	2635130	...022852-016030 K10F	...A93	2656459	...422837-016005 K10UF-DCHP	...A58	2832168	...TFM66205500	...B83
2630081	...412518-001020 K10F-DCHP	...B103	2635131	...524152-003005 K10F-DCL	...A92	2656460	...422837-020005 K10UF-DCHP	...A58	2832181	...TFM66205000	...B82
2630082	...412518-001050 K10F-DCHP	...B103	2635153	...524152-004005 K10F-DCL	...A92	2656461	...422837-025005 K10UF-DCHP	...A58	2832187	...TFM66204000	...B82
2630143	...412518-001080 K10F-DCHP	...B103	2635155	...524152-004010 K10F-DCL	...A92	2657057	...422831-012005 K10UF-DCHP	...A58	2832192	...TFM66203000	...B82
2630144	...412518-001100 K10F-DCHP	...B103	2635156	...524152-005005 K10F-DCL	...A92	2657058	...422831-016005 K10UF-DCHP	...A58	2832198	...TFM65219000	...B81
2630145	...412518-001150 K10F-DCHP	...B103	2635157	...524152-005010 K10F-DCL	...A92	2657059	...422831-020005 K10UF-DCHP	...A58	2832204	...TFM65217400	...B81
2630146	...412518-001180 K10F-DCHP	...B103	2635158	...524152-006005 K10F-DCL	...A92	2657062	...422831-025005 K10UF-DCHP	...A58	2832209	...TFM65216000	...B81
2630147	...412518-001200 K10F-DCHP	...B103	2635161	...524152-006010 K10F-DCL	...A93	2661140	...517113-000310 K10F-DCL	...B30	2832215	...TFM65214000	...B81
2630149	...412518-001250 K10F-DCHP	...B103	2635162	...524152-006020 K10F-DCL	...A93	2661141	...517113-000320 K10F-DCL	...B30	2832222	...TFM65213000	...B81
2630150	...412518-001280 K10F-DCHP	...B103	2635173	...524152-008005 K10F-DCL	...A93	2661142	...517113-000340 K10F-DCL	...B30	2832227	...TFM65212100	...B81
2630151	...412518-001300 K10F-DCHP	...B103	2635175	...524152-008010 K10F-DCL	...A93	2661253	...517113-000360 K10F-DCL	...B30	2832233	...TFM65211900	...B81
2630152	...412518-001350 K10F-DCHP	...B103	2635176	...524152-008020 K10F-DCL	...A93	2661254	...517113-000390 K10F-DCL	...B30	2832239	...TFM65211500	...B81
2630173	...412518-001380 K10F-DCHP	...B103	2635180	...524152-010005 K10F-DCL	...A93	2661363	...517113-000410 K10F-DCL	...B30	2832245	...TFM65211000	...B81
2630176	...412518-001400 K10F-DCHP	...B103	2635181	...524152-010010 K10F-DCL	...A93	2661366	...517113-000430 K10F-DCL	...B31	2832251	...TFM65210500	...B81
2630177	...412518-001450 K10F-DCHP	...B103	2635193	...524152-010020 K10F-DCL	...A93	2661367	...517113-000440 K10F-DCL	...B31	2832257	...TFM65210300	...B80
2630178	...412518-001480 K10F-DCHP	...B103	2635344	...524152-012005 K10F-DCL	...A93	2661371	...517113-000460 K10F-DCL	...B31	2832263	...TFM65210100	...B80
2630179	...412518-001500 K10F-DCHP	...B103	2635346	...524152-012010 K10F-DCL	...A93	2661378	...517113-000470 K10F-DCL	...B31	2832269	...TFM65210000	...B80
2630180	...412518-001550 K10F-DCHP	...B103	2635348	...524152-012020 K10F-DCL	...A93	2661379	...517113-000490 K10F-DCL	...B31	2832275	...TFM65208900	...B80
2630181	...412518-001580 K10F-DCHP	...B103	2635349	...524152-016005 K10F-DCL	...A93	2661380	...517113-000510 K10F-DCL	...B31	2832282	...TFM65208700	...B80
2630182	...412518-001600 K10F-DCHP	...B103	2635350	...524152-016010 K10F-DCL	...A93	2661381	...517113-000520 K10F-DCL	...B31	2832288	...TFM65208500	...B80
2630219	...422878-006003 K10UF-DCHP	...A52	2635351	...524152-016020 K10F-DCL	...A93	2661382	...517113-000530 K10F-DCL	...B31	2832294	...TFM65208000	...B80
2630276	...422878-006005 K10UF-DCHP	...A52	2635383	...524152-016030 K10F-DCL	...A93	2661403	...517113-000540 K10F-DCL	...B31	2832300	...TFM65207500	...B79
2630281	...422878-006010 K10UF-DCHP	...A52	2641244	...517113-000280 K10F-DCL	...B30	2661404	...517113-000560 K10F-DCL	...B31	2832306	...TFM65207300	...B79
2630282	...422878-008005 K10UF-DCHP	...A53	2641287	...517113-000290 K10F-DCL	...B30	2661405	...517113-000570 K10F-DCL	...B31	2832313	...TFM65207100	...B78
2630285	...422878-008010 K10UF-DCHP	...A53	2641288	...517113-000300 K10F-DCL	...B30	2661406	...517113-000590 K10F-DCL	...B31	2832320	...TFM65207000	...B79
2630288	...422878-008015 K10UF-DCHP	...A53	2641291	...517113-000325 K10F-DCL	...B30	2661407	...517113-000610 K10F-DCL	...B31	2832332	...TFM65205500	...B79
2630290	...422878-008020 K10UF-DCHP	...A53	2641292	...517113-000330 K10F-DCL	...B30	2661409	...517113-000620 K10F-DCL	...B31	2832343	...TFM65205000	...B78
2630291	...422878-010005 K10UF-DCHP	...A53	2641333	...517113-000350 K10F-DCL	...B30	2661410	...517113-000630 K10F-DCL	...B31	2832351	...TFM65204000	...B78
2630292	...422878-010010 K10UF-DCHP	...A53	2641334	...517113-000370 K10F-DCL	...B30	2661411	...517113-000640 K10F-DCL	...B31	2832358	...TFM65203000	...B78
2630343	...422878-010015 K10UF-DCHP	...A53	2641335	...517113-000380 K10F-DCL	...B30	2661412	...517113-000660 K10F-DCL	...B31	2832364	...TFM65219000	...B25
2630345	...422878-010020 K10UF-DCHP	...A53	2641337	...517113-000400 K10F-DCL	...B30	2661423	...517113-000670 K10F-DCL	...B31	2832368	...TFM65217400	...B25
2630347	...422878-012010 K10UF-DCHP	...A53	2641338	...517113-000420 K10F-DCL	...B30	2661426	...517113-000690 K10F-DCL	...B32	2832376	...TFM65216000	...B25
2630350	...422878-012015 K10UF-DCHP	...A53	2641340	...517113-000450 K10F-DCL	...B31	2661427	...517113-000710 K10F-DCL	...B32	2832382	...TFM65214000	...B25
2630352	...422878-012020 K10UF-DCHP	...A53	2641393	...517113-000465 K10F-DCL	...B31	2755628	...517113-000720 K10F-DCL	...B32	2832388	...TFM65213000	...B25
2630386	...422878-012030 K10UF-DCHP	...A53	2641396	...517113-000480 K10F-DCL	...B31	2755630	...517113-000730 K10F-DCL	...B32	2832397	...TFM65211900	...B25
2630665	...422150-000060 K30F-DCHP	...A143	2641397	...517113-000500 K10F-DCL	...B31	2755631	...517113-000740 K10F-DCL	...B32	2832403	...TFM65211500	...B24
2630667	...422150-000080 K30F-DCHP	...A143	2641398	...517113-000550 K10F-DCL	...B31	2755632	...517113-000760 K10F-DCL	...B32	2832410	...TFM65211000	...B24
2630669	...422150-000100 K30F-DCHP	...A143	2641399	...517113-000580 K10F-DCL	...B31	2755683	...517113-000770 K10F-DCL	...B32	2832416	...TFM65210500	...B24
2630670	...422150-000120 K30F-DCHP	...A143	2641401	...517113-000600 K10F-DCL	...B31	2755684	...517113-000790 K10F-DCL	...B32	2832421	...TFM65210300	...B24
2630672	...422150-000160 K30F-DCHP	...A143	2641402	...517113-000650 K10F-DCL	...B31	2773718	...517113-000810 K10F-DCL	...B32	2832428	...TFM65210100	...B24
2630675	...422150-000200 K30F-DCHP	...A143	2641444	...517113-000680 K10F-DCL	...B31	2773720	...517113-000820 K10F-DCL	...B32	2832433	...TFM65210000	...B23
2630677	...422150-000250 K30F-DCHP	...A143	2641445	...517113-000700 K10F-DCL	...B32	2773721	...517113-000830 K10F-DCL	...B32	2832438	...TFM65208900	...B23
2630679	...422152-000060 K30F-DCHP	...A143	2641446	...517113-000745 K10F-DCL	...B32	2773722	...517113-000840 K10F-DCL	...B32	2832443	...TFM65208700	...B23
2630680	...422152-000080 K30F-DCHP	...A143	2641447	...517113-000750 K10F-DCL	...B32	2773784	...517113-000860 K10F-DCL	...B32	2832449	...TFM65208500	...B23
2630713	...422152-000100 K30F-DCHP	...A143	2641450	...517113-000780 K10F-DCL	...B32	2773786	...517113-000870 K10F-DCL	...B32	2832460	...TFM65208000	...B23
2630714	...422152-000120 K30F-DCHP	...A143	2641451								

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2832483	TFM56207000	B22	2839411	TCM15910100	B36	2870183	TFM56205160	B22	3015770	TCM25908100	B106
2832497	TFM56205500	B22	2839418	TCM15910000	B36	2870184	TFM55208430	B18	3015771	TCM25909000	B106
2832509	TFM56205000	B22	2839423	TCM15909900	B36	2870185	TFM55206530	B17	3015772	TCM25916000	B107
2832515	TFM56204000	B21	2839429	TCM15909800	B36	2870186	TFM55206250	B17	3021405	TCM25905500	B105
2832520	TFM56203000	B21	2839435	TCM15909600	B36	2870187	TFM55205410	B17	3032467	TCM25904200	B104
2832528	TFM55219000	B20	2839443	TCM15909500	B36	2870188	TFM55205160	B17	3032468	TCM25904800	B104
2832540	TFM55216000	B20	2839449	TCM15909400	B36	2874681	517113-000930 K10F-DCL	B32	3032469	TCM25905700	B105
2832557	TFM55212100	B19	2839454	TCM15909300	B36	2874682	517113-000940 K10F-DCL	B32	3032470	TCM25911300	B107
2832563	TFM55211900	B19	2839459	TCM15909100	B36	2874783	517113-000960 K10F-DCL	B33	3044695	TCM15915500	B37
2832569	TFM55211500	B19	2839465	TCM15909000	B36	2874784	517113-000970 K10F-DCL	B33	3048459	022804-000020 K30F	A117
2832581	TFM55210500	B19	2839471	TCM15908800	B36	2874787	517113-000990 K10F-DCL	B33	3048461	022804-000025 K30F	A117
2832592	TFM55210100	B19	2839477	TCM15908600	B36	2874788	517113-001030 K10F-DCL	B33	3048480	022806-000020 K30F	A117
2832597	TFM55210000	B18	2839483	TCM15908500	B36	2874789	517113-001010 K10F-DCL	B33	3048483	022806-000025 K30F	A117
2832603	TFM55208900	B18	2839489	TCM15908400	B36	2874790	517113-001040 K10F-DCL	B33	3048485	322804-000020 K30F-TICN	A117
2832615	TFM55208500	B18	2839497	TCM15908200	B36	2874791	517113-001060 K10F-DCL	B33	3048486	322804-000025 K30F-TICN	A117
2832631	TFM55207500	B18	2839502	TCM15908000	B35	2874792	517113-001070 K10F-DCL	B33	3048488	322806-000020 K30F-TICN	A117
2832650	TFM55207000	B17	2839508	TCM15907900	B35	2874823	517113-001090 K10F-DCL	B33	3048489	322806-000025 K30F-TICN	A117
2832682	TFM55205000	B17	2839514	TCM15907800	B35	2874825	517113-001110 K10F-DCL	B33	3048490	422804-000020 K30F-DCF	A117
2832687	TFM55204000	B16	2839520	TCM15907400	B35	2874827	517113-001130 K10F-DCL	B33	3048491	422804-000025 K30F-DCF	A117
2832692	TFM55203000	B16	2839526	TCM15907300	B35	2874828	517113-001140 K10F-DCL	B33	3048492	422806-000020 K30F-DCF	A117
2839105	TCM25920500	B107	2839532	TCM15907200	B35	2874829	517113-001160 K10F-DCL	B33	3048503	422806-000025 K30F-DCF	A117
2839114	TCM25919000	B107	2839538	TCM15907100	B35	2874831	517113-001170 K10F-DCL	B33	3048961	422875-010015 K10UF-DCHP	A39
2839118	TCM25917000	B107	2839544	TCM15907000	B35	2874843	517113-001190 K10F-DCL	B33	3055927	TCM15919000	B37
2839124	TCM25916800	B107	2839550	TCM15906900	B35	2882431	477704002LW	A18	3077681	6N7018006LT	A182
2839130	TCM25915500	B107	2839556	TCM15906800	B35	2882432	477705002LW	A18	3077736	477707013LT	A18
2839136	TCM25915000	B107	2839562	TCM15906700	B35	2882983	477706002LW	A18	3077737	477720027LT	A19
2839142	TCM25914500	B107	2839568	TCM15906600	B35	2882984	477707003LW	A18	3077738	477716026LT	A19
2839148	TCM25914000	B107	2839574	TCM15906500	B35	2882985	477708003LW	A18	3077739	477712025LT	A19
2839154	TCM25913500	B107	2839580	TCM15906400	B35	2882986	477709004LW	A18	3077740	477710024LT	A19
2839160	TCM25913100	B107	2839585	TCM15906300	B35	2882987	477710004LW	A19	3077741	477709014LT	A18
2839166	TCM25913000	B107	2839591	TCM15906200	B35	2882988	477712005LW	A19	3077742	477708013LT	A18
2839172	TCM25912500	B107	2839595	TCM15906100	B35	2882989	477714014LW	A19	3077744	477706012LT	A18
2839177	TCM25912000	B107	2839602	TCM15906000	B35	2882990	477718018LW	A19	3077745	477705012LT	A18
2839179	TCM25911800	B107	2839609	TCM15905800	B35	2898532	TFM65208430	B80	3077746	477704012LT	A18
2839185	TCM25911000	B107	2839615	TCM15905700	B35	2898537	TCM25917500	B107	3077747	477720027LT	A19
2839191	TCM25910800	B107	2839621	TCM15905500	B35	2898538	TCM25908400	B106	3077748	477716026LT	A19
2839197	TCM25910000	B106	2839627	TCM15905300	B35	2898539	TCM25907000	B105	3077749	477712025LT	A19
2839203	TCM25909800	B106	2839635	TCM15905200	B35	2898540	TCM15910600	B36	3077750	477711025LT	A19
2839209	TCM25909700	B106	2839641	TCM15905100	B35	2898541	TCM15908100	B35	3077751	477710024LT	A19
2839215	TCM25909500	B106	2839649	TCM15905000	B35	2898542	TCM15904400	B34	3077752	477709024LT	A18
2839221	TCM25908200	B106	2839654	TCM15904900	B34	2898543	TCM15904100	B34	3077753	477708023LT	A18
2839227	TCM25907200	B105	2839660	TCM15904700	B34	2950849	TCM25910900	B107	3077754	477707023LT	A18
2839233	TCM25906600	B105	2839666	TCM15904500	B34	2950850	TCM15910900	B36	3077755	477706022LT	A18
2839239	TCM25906500	B105	2839672	TCM15904300	B34	2951022	TFM56212300	B25	3077756	477705022LT	A18
2839245	TCM25906400	B105	2839677	TCM15904200	B34	2951771	TCM15911100	B36	3077757	477704022LT	A18
2839251	TCM25905100	B105	2839681	TCM15904000	B34	2954791	TCM25910500	B106	3078687	6N7014005LT	A182
2839257	TCM25904700	B104	2839689	TCM15903800	B34	2954792	TCM25909600	B106	3078692	6N7032009LT	A182
2839263	TCM25904400	B104	2839695	TCM15903700	B34	2954793	TCM25907300	B105	3089237	7N0100502MJ	A36
2839269	TCM25903800	B104	2839701	TCM15903600	B34	2954794	TCM25905800	B105	3089238	7N0100602MJ	A36
2839275	TCM25903700	B104	2839707	TCM15903500	B34	2965250	TCM15904600	B34	3089239	7N0101202MJ	A36
2839279	TCM25903600	B104	2839712	TCM15903400	B34	2987154	TCM15911900	B37	3089240	7N0101402MJ	A36
2839286	TCM25903500	B104	2839720	TCM15903300	B34	2990812	6N7006002LT	A182	3089241	7N0101602MJ	A36
2839292	TCM25903300	B104	2839725	TCM15903200	B34	2992083	6N7008004LT	A182	3089242	7N0101802MJ	A36
2839298	TCM25903000	B104	2839730	TCM15903100	B34	2992087	6N7025008LT	A182	3089243	7N0104002MJ	A36
2839319	TCM15918500	B37	2839738	TCM15903000	B34	3013877	TCM15905400	B35	3089244	7N0200402MJ	A32
2839326	TCM15917000	B37	2870169	TFM66209350	B84	3015753	TCM15905600	B35	3089245	7N0201002MJ	A33
2839330	TCM15914800	B37	2870170	TFM66208430	B84	3015754	TCM15907600	B35	3089246	7N0201402MJ	A33
2839337	TCM15913500	B37	2870171	TFM66206530	B83	3015755	TCM15910800	B36	3089247	7N0202002MJ	A34
2839344	TCM15913100	B37	2870172	TFM66206250	B83	3015756	TCM15914000	B37	3089248	7N1200502MJ	A32
2839348	TCM15913000	B37	2870173	TFM66205950	B83	3015757	TCM15916000	B37	3089249	7N1200602MJ	A32
2839356	TCM15912500	B37	2870174	TFM66205410	B83	3015761	TCM25904000	B104	3089250	7N1200802MJ	A32
2839362	TCM15912000	B37	2870175	TFM66205160	B83	3015762	TCM25905000	B105	3089251	7N1201002MJ	A33
2839367	TCM15911700	B37	2870176	TFM65206250	B79	3015763	TCM25905600	B105	3089252	7N1201202MJ	A33
2839373	TCM15911300	B36	2870177	TFM65205950	B79	3015764	TCM25906000	B105	3089253	7N1201502MJ	A33
2839381	TCM15911000	B36	2870178	TFM65205410	B79	3015765	TCM25906200	B105	3089254	7N1201802MJ	A34
2839385	TCM15910500	B36	2870179	TFM56208430	B23	3015766	TCM25906800	B105	3089255	7N1202002MJ	A34
2839392	TCM15910400	B36	2870180	TFM56206250	B22	3015767	TCM25907600	B105	3089256	7N1202502MJ	A34
2839398	TCM15910300	B36	2870181	TFM56205950	B22	3015768	TCM25907800	B106	3091240	7N0100602MJ	A36
2839405	TCM15910200	B36	2870182	TFM56205410	B22	3015769	TCM25908000	B106	3099029	TFM56206530	B22

Указатель по номеру заказа

Указатель по номеру заказа

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3101466	70N610004MT	A61	3321127	TCM25909200	B106	3321552	7N2201221MJ	A33	3484685	510205002	A91
3101467	70N612005MT	A61	3321128	TCM25909400	B106	3321553	7N2201231MJ	A33	3484686	510208003	A91
3107859	510206002	A91	3321129	TCM25909900	B106	3321554	7N2201401MJ	A33	3484687	510210004	A91
3107860	510204001	A91	3321130	TCM25910200	B106	3321555	7N2201411MJ	A33	3484688	510212005	A91
3115141	TCM25904500	B104	3321131	TCM25910300	B106	3321556	7N2201421MJ	A33	3484689	510214014	A91
3133084	490607003RT	A243	3321132	TCM25910400	B106	3321557	7N2201431MJ	A33	3484690	510216006	A91
3133085	490609004RT	A243	3321133	TCM25910600	B106	3321558	7N2201441MJ	A33	3484691	510218018	A91
3133086	490611005RT	A243	3321134	TCM25910700	B106	3321559	7N2201501MJ	A33	3484692	510220007	A91
3133087	490613014RT	A243	3321135	TCM25911100	B107	3321560	7N2201511MJ	A33	3484693	510303000	A97
3135765	TFM55205950	B17	3321136	TCM25911200	B107	3321561	7N2201521MJ	A33	3484694	510304001	A97
3137386	TCM25909300	B106	3321137	TCM25911400	B107	3321562	7N2201531MJ	A33	3484695	510305001	A97
3158659	TCM25910100	B106	3321138	TCM25911500	B107	3321563	7N2201541MJ	A33	3484696	510306002	A97
3320967	TCM15903900	B34	3321139	TCM25911600	B107	3321564	7N2201551MJ	A33	3484697	510308003	A97
3320968	TCM15904800	B34	3321140	TCM25911700	B107	3321565	7N2201601MJ	A33	3484698	510310004	A97
3320969	TCM15905900	B35	3321141	TCM25911900	B107	3321566	7N2201611MJ	A33	3484699	510312005	A97
3320970	TCM15907500	B35	3321142	TCM25916500	B107	3321567	7N2201621MJ	A33	3484700	510314014	A97
3320971	TCM15907700	B35	3321143	TCM25918000	B107	3321568	7N2201631MJ	A33	3484701	510318018	A97
3320972	TCM15908300	B36	3321144	TCM25918500	B107	3321569	7N2201641MJ	A33	3484702	510320007	A97
3320973	TCM15908700	B36	3321145	TCM25919500	B107	3321570	7N2201701MJ	A33	3484703	51N306002	A98
3320974	TCM15908900	B36	3321146	TCM25920000	B107	3321571	7N2201711MJ	A33	3484704	51N306012	A98
3320975	TCM15909200	B36	3321500	TFM55209350	B18	3321572	7N2201721MJ	A33	3484705	51N306022	A98
3320976	TCM15909700	B36	3321501	TFM56209350	B23	3321573	7N2201731MJ	A34	3484706	51N308003	A98
3320977	TCM15910700	B36	3321502	TFM65205160	B79	3321574	7N2201741MJ	A34	3484707	51N308013	A98
3320978	TCM15911200	B36	3321503	TFM65206530	B79	3321575	7N2201801MJ	A34	3484708	51N308023	A98
3320979	TCM15911400	B37	3321504	TFM65209350	B80	3321576	7N2201811MJ	A34	3484709	51N310004	A98
3320980	TCM15911500	B37	3321510	7N0100302MJ	A36	3321577	7N2201821MJ	A34	3484710	51N310014	A98
3320981	TCM15911600	B37	3321511	7N0100402MJ	A36	3321578	7N2201831MJ	A34	3484711	51N310024	A98
3320982	TCM15911800	B37	3321512	7N0100802MJ	A36	3321579	7N2201841MJ	A34	3484712	51N312005	A98
3320984	TCM15913800	B37	3321513	7N0101002MJ	A36	3321580	7N2201901MJ	A34	3484713	51N312015	A98
3320985	TCM15914500	B37	3321514	7N0101502MJ	A36	3321581	7N2201911MJ	A34	3484714	51N312025	A98
3320986	TCM15915000	B37	3321515	7N0102002MJ	A36	3321582	7N2201921MJ	A34	3484715	51N316006	A98
3320987	TCM15915800	B37	3321516	7N0102502MJ	A36	3321583	7N2201931MJ	A34	3484716	51N316016	A98
3320988	TCM15916500	B37	3321517	7N0103002MJ	A36	3321584	7N2201941MJ	A34	3484717	51N316026	A98
3320989	TCM15916800	B37	3321518	7N0200302MJ	A32	3321585	7N2202001MJ	A34	3484718	51N316036	A98
3320990	TCM15917500	B37	3321519	7N0200502MJ	A32	3321586	7N2202011MJ	A34	3484719	51N320007	A98
3320991	TCM15918000	B37	3321520	7N0200602MJ	A32	3321587	7N2202021MJ	A34	3484720	51N320017	A98
3320992	TCM15919500	B37	3321521	7N0200802MJ	A32	3321588	7N2202031MJ	A34	3484721	51N320027	A98
3320993	TCM15920000	B37	3321522	7N0201202MJ	A33	3321589	7N2202041MJ	A34	3484722	51N320037	A98
3320994	TCM15920500	B37	3321523	7N0201502MJ	A33	3321590	7N2202051MJ	A34	3484748	70N616006MT	A61
3321099	TCM25903100	B104	3321524	7N0201602MJ	A33	3321591	7N2202051MJ	A34	3484749	70N620007MT	A61
3321100	TCM25903200	B104	3321525	7N0201802MJ	A34	3321592	7N2202052MJ	A34	3484756	70N706002MT	A60
3321101	TCM25903400	B104	3321526	7N0202502MJ	A34	3321593	7N2202531MJ	A34	3484757	70N708003MT	A60
3321102	TCM25903900	B104	3321527	7N1201402MJ	A33	3321594	7N2202541MJ	A34	3484758	70N710004MT	A60
3321103	TCM25904100	B104	3321528	7N1201602MJ	A33	3321595	7N2203002MJ	A34	3484759	70N720007MT	A60
3321104	TCM25904300	B104	3321529	7N2200400MJ	A32	3321596	7N2203012MJ	A34	3524586	577704012MT	A20
3321105	TCM25904600	B104	3321530	7N2200410MJ	A32	3321597	7N2203022MJ	A34	3524587	577704002MT	A20
3321106	TCM25904900	B104	3321531	7N2200500MJ	A32	3321598	7N2203032MJ	A34	3524588	577705002MT	A20
3321107	TCM25905200	B105	3321532	7N2200510MJ	A32	3321599	7N2203042MJ	A34	3524589	577706012MT	A20
3321108	TCM25905300	B105	3321533	7N2200520MJ	A32	3341346	70N606002MT	A61	3524590	577706002MT	A20
3321109	TCM25905400	B105	3321534	7N2200600MJ	A32	3341348	70N608003MT	A61	3524591	577707003MT	A20
3321110	TCM25905900	B105	3321535	7N2200610MJ	A32	3350935	510316006	A97	3524592	577708013MT	A20
3321111	TCM25906100	B105	3321536	7N2200620MJ	A32	3403492	70N712005MT	A60	3524593	577708003MT	A20
3321112	TCM25906300	B105	3321537	7N2200701MJ	A32	3454427	7N2201561RJ	A33	3524594	577709004MT	A20
3321113	TCM25906700	B105	3321538	7N2200711MJ	A32	3454428	7N2201571RJ	A33	3524595	577710014MT	A20
3321114	TCM25906900	B105	3321539	7N2200721MJ	A32	3454429	7N2202051RJ	A34	3524596	577710004MT	A20
3321115	TCM25907100	B105	3321540	7N2200801MJ	A32	3454430	7N2202061RJ	A34	3524597	577712015MT	A20
3321116	TCM25907400	B105	3321541	7N2200811MJ	A32	3454431	7N2202071RJ	A34	3524598	577712005MT	A20
3321117	TCM25907500	B105	3321542	7N2200821MJ	A32	3454432	7N2202091RJ	A34	3524599	577714004MT	A20
3321118	TCM25907700	B105	3321543	7N2200901MJ	A32	3454433	7N2203052RJ	A34	3524600	577716016MT	A20
3321119	TCM25907900	B106	3321544	7N2200911MJ	A32	3454434	7N2203062RJ	A34	3524601	577716006MT	A20
3321120	TCM25908300	B106	3321545	7N2200921MJ	A32	3462447	477725008LW	A19	3524602	577718008MT	A20
3321121	TCM25908500	B106	3321546	7N2201001MJ	A33	3477329	70N716006MT	A60	3524603	577720017MT	A20
3321122	TCM25908600	B106	3321547	7N2201011MJ	A33	3484680	510201500	A91	3524605	577720007MT	A20
3321123	TCM25908700	B106	3321548	7N2201021MJ	A33	3484681	510202000	A91	3524606	577725008MT	A20
3321124	TCM25908800	B106	3321549	7N2201031MJ	A33	3484682	510202500	A91	3524611	577704002MW	A20
3321125	TCM25908900	B106	3321550	7N2201201MJ	A33	3484683	510203000	A91	3524612	577705002MW	A20
3321126	TCM25909100	B106	3321551	7N2201211MJ	A33	3484684	510205001	A91	3524613	577706002MW	A20

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3524614	...577707003MW	A20	3592827	...477805002MW	A22	3899579	...H104Z04623 HCPK25	B66	3899740	...H103Z05000 HCPK25	B64
3524615	...577708003MW	A20	3592828	...477806002MW	A22	3899581	...H104Z05000 HCPK25	B66	3899741	...H103Z05159 HCPK25	B64
3524616	...577709004MW	A20	3592829	...477807003MW	A22	3899582	...H104Z05159 HCPK25	B66	3899742	...H103Z05410 HCPK25	B64
3524617	...577710004MW	A20	3592830	...477808003MW	A22	3899583	...H104Z05410 HCPK25	B66	3899743	...H103Z05500 HCPK25	B64
3524618	...577712005MW	A20	3592831	...477809004MW	A22	3899584	...H104Z05500 HCPK25	B66	3899745	...H103Z05800 HCPK25	B64
3524619	...577714004MW	A20	3592832	...477810004MW	A22	3899586	...H104Z05800 HCPK25	B66	3899746	...H103Z06000 HCPK25	B64
3524620	...577716006MW	A20	3592833	...477812005MW	A22	3899587	...H104Z06000 HCPK25	B66	3899747	...H103Z06200 HCPK25	B64
3524621	...577718008MW	A20	3592834	...477814014MW	A22	3899588	...H104Z06200 HCPK25	B66	3899749	...H103Z06500 HCPK25	B64
3524622	...577720007MW	A20	3592835	...477816006MW	A22	3899590	...H104Z06500 HCPK25	B66	3899750	...H103Z06528 HCPK25	B65
3524623	...577725008MW	A20	3592836	...477818018MW	A22	3899591	...H104Z06528 HCPK25	B67	3899752	...H103Z06800 HCPK25	B65
3524626	...57N806002MT	A24	3592837	...477820007MW	A22	3899593	...H104Z06800 HCPK25	B67	3899753	...H103Z06900 HCPK25	B65
3524627	...57N806022MT	A24	3592838	...477825008MW	A22	3899594	...H104Z06900 HCPK25	B67	3899754	...H103Z07000 HCPK25	B65
3524628	...57N806032MT	A24	3657756	...423003-000040 K30F-DCHP	A191	3899595	...H104Z07000 HCPK25	B67	3899764	...H102Z07500 HCPK25	B65
3524629	...57N808003MT	A24	3657757	...423003-000060 K30F-DCHP	A191	3899601	...H104Z07500 HCPK25	B67	3899767	...H102Z08000 HCPK25	B65
3524631	...57N808023MT	A24	3657758	...423003-000080 K30F-DCHP	A191	3899604	...H103Z09000 HCPK25	B65	3899770	...H102Z08500 HCPK25	B65
3524632	...57N810004MT	A24	3657759	...423003-000100 K30F-DCHP	A191	3899605	...H103Z09347 HCPK25	B65	3899772	...H102Z09000 HCPK25	B65
3524643	...57N810024MT	A24	3657760	...423003-000120 K30F-DCHP	A191	3899606	...H103Z09500 HCPK25	B65	3899782	...H102Z03000 HCPK25	B62
3524644	...57N810034MT	A24	3657761	...423004-000040 K30F-DCHP	A191	3899608	...H103Z09750 HCPK25	B65	3899783	...H102Z09347 HCPK25	B63
3524645	...57N810054MT	A24	3657762	...423004-000060 K30F-DCHP	A191	3899610	...H103Z10000 HCPK25	B65	3899784	...H102Z09500 HCPK25	B63
3524646	...57N812005MT	A25	3657763	...423004-000080 K30F-DCHP	A191	3899611	...H103Z10200 HCPK25	B65	3899786	...H102Z09750 HCPK25	B63
3524647	...57N812025MT	A24	3657764	...423004-000100 K30F-DCHP	A191	3899612	...H103Z10317 HCPK25	B65	3899788	...H102Z10000 HCPK25	B63
3524648	...57N812035MT	A24	3657765	...423004-000120 K30F-DCHP	A191	3899613	...H103Z10500 HCPK25	B65	3899789	...H102Z10200 HCPK25	B63
3524649	...57N812055MT	A25	3660474	...D50101001RT	A204	3899615	...H103Z11000 HCPK25	B65	3899790	...H102Z10317 HCPK25	B63
3524650	...57N816006MT	A25	3665122	...7N2100501RT	A37	3899617	...H103Z11500 HCPK25	B65	3899791	...H102Z10500 HCPK25	B63
3524651	...57N816026MT	A25	3665140	...7N2100601RT	A37	3899619	...H103Z12000 HCPK25	B65	3899793	...H102Z11000 HCPK25	B63
3524652	...57N816036MT	A25	3665141	...7N2100801RT	A37	3899621	...H103Z12500 HCPK25	B65	3899795	...H102Z11500 HCPK25	B63
3524653	...57N816056MT	A25	3665142	...7N2101001RT	A37	3899623	...H103Z13000 HCPK25	B65	3899797	...H102Z12000 HCPK25	B63
3524654	...57N816076MT	A25	3665163	...7N2101201RT	A37	3899626	...H101Z03000 HCPK25	B60	3899799	...H102Z12500 HCPK25	B63
3524655	...57N820007MT	A25	3665164	...7N2101501RT	A37	3899628	...H101Z03500 HCPK25	B60	3899801	...H102Z13000 HCPK25	B63
3524656	...57N820027MT	A25	3665166	...7N2102001RT	A37	3899630	...H101Z03800 HCPK25	B60	3899804	...H102Z03500 HCPK25	B62
3524657	...57N820037MT	A25	3665167	...7N2102501RT	A37	3899632	...H101Z04000 HCPK25	B60	3899806	...H102Z03800 HCPK25	B62
3524658	...57N820057MT	A25	3665168	...7N2103001RT	A37	3899654	...H104Z08000 HCPK25	B67	3899808	...H102Z04000 HCPK25	B62
3524659	...57N820077MT	A25	3685243	...57N808033MT	A24	3899656	...H104Z08433 HCPK25	B67	3899809	...H102Z04039 HCPK25	B62
3524660	...57N820087MT	A25	3717406	...577714014MT	A24	3899657	...H104Z08500 HCPK25	B67	3899810	...H102Z04300 HCPK25	B62
3524661	...57N825008MT	A25	3745400	...71N606002MT	A61	3899659	...H104Z09000 HCPK25	B67	3899811	...H102Z04500 HCPK25	B62
3524662	...57N825028MT	A25	3745401	...71N608003MT	A61	3899660	...H104Z09347 HCPK25	B67	3899812	...H102Z04623 HCPK25	B62
3524663	...57N825038MT	A25	3745402	...71N610004MT	A61	3899661	...H104Z09500 HCPK25	B67	3899814	...H102Z05000 HCPK25	B62
3524664	...57N825058MT	A25	3745413	...71N612005MT	A61	3899663	...H104Z09750 HCPK25	B67	3899815	...H102Z05159 HCPK25	B62
3524665	...57N825078MT	A25	3870666	...57H816036MW	A26	3899665	...H104Z10000 HCPK25	B67	3899818	...H102Z05500 HCPK25	B62
3524666	...57N825088MT	A25	3870667	...57H820037MW	A26	3899666	...H104Z10200 HCPK25	B67	3899820	...H102Z05800 HCPK25	B62
3524667	...57N806022MW	A24	3870668	...57H825038MW	A26	3899667	...H104Z10317 HCPK25	B67	3899821	...H102Z06000 HCPK25	B62
3524668	...57N806032MW	A24	3870669	...57H816036MW	A26	3899668	...H104Z10500 HCPK25	B67	3899822	...H102Z06200 HCPK25	B62
3524669	...57N806042MW	A24	3870670	...57H820037MW	A26	3899670	...H104Z11000 HCPK25	B67	3899824	...H102Z06500 HCPK25	B62
3524670	...57N808023MW	A24	3870671	...57H825038MW	A26	3899672	...H104Z11500 HCPK25	B67	3899827	...H102Z06800 HCPK25	B62
3524671	...57N808033MW	A24	3871691	...664W25008WW	A184	3899674	...H104Z12000 HCPK25	B67	3899829	...H102Z07000 HCPK25	B63
3524672	...57N808053MW	A24	3871692	...660W25008WW	A184	3899676	...H104Z12500 HCPK25	B67	3900633	...H101Z07500 HCPK25	B61
3524683	...57N810024MW	A24	3871833	...661W25008WW	A184	3899678	...H104Z13000 HCPK25	B67	3900636	...H101Z08000 HCPK25	B61
3524684	...57N810034MW	A24	3871834	...664W32009WW	A184	3899683	...H101Z04039 HCPK25	B60	3900639	...H101Z08500 HCPK25	B61
3524685	...57N810054MW	A24	3871835	...660W32009WW	A184	3899684	...H101Z04300 HCPK25	B60	3900641	...H101Z09000 HCPK25	B61
3524686	...57N812025MW	A24	3871836	...661W32009WW	A184	3899685	...H101Z04500 HCPK25	B60	3900642	...H101Z09347 HCPK25	B61
3524687	...57N812035MW	A24	3871837	...664W40009WW	A184	3899688	...H101Z05000 HCPK25	B60	3900643	...H101Z09500 HCPK25	B61
3524688	...57N812055MW	A25	3871838	...660W40009WW	A184	3899689	...H101Z05159 HCPK25	B60	3900645	...H101Z09750 HCPK25	B61
3524689	...57N816036MW	A25	3871839	...661W40009WW	A184	3899691	...H101Z05500 HCPK25	B60	3900647	...H101Z10000 HCPK25	B61
3524691	...57N816056MW	A25	3871840	...664W50000WW	A184	3899693	...H101Z05800 HCPK25	B60	3900648	...H101Z10200 HCPK25	B61
3524692	...57N816076MW	A25	3871841	...660W50000WW	A184	3899694	...H101Z06000 HCPK25	B60	3900649	...H101Z10317 HCPK25	B61
3524693	...57N820027MW	A25	3871842	...661W50000WW	A184	3899695	...H101Z06200 HCPK25	B60	3900650	...H101Z10500 HCPK25	B61
3524694	...57N820037MW	A25	3899539	...H104Z03000 HCPK25	B66	3899697	...H101Z06500 HCPK25	B60	3900652	...H101Z11000 HCPK25	B61
3524695	...57N820057MT	A25	3899541	...H104Z03500 HCPK25	B66	3899700	...H101Z06800 HCPK25	B60	3900654	...H101Z11500 HCPK25	B61
3524696	...57N820077MW	A25	3899566	...H103Z07500 HCPK25	B65	3899702	...H101Z07000 HCPK25	B60	3900656	...H101Z12000 HCPK25	B61
3524697	...57N820087MW	A25	3899569	...H103Z08000 HCPK25	B65	3899708	...H103Z03000 HCPK25	B64	3900658	...H101Z12500 HCPK25	B61
3524698	...57N825028MW	A25	3899571	...H103Z08433 HCPK25	B65	3899710	...H103Z03500 HCPK25	B64	3900660	...H101Z13000 HCPK25	B61
3524699	...57N825038MW	A25	3899572	...H103Z08500 HCPK25	B65	3899712	...H103Z03800 HCPK25	B64			
3524700	...57N825058MW	A25	3899573	...H104Z03800 HCPK25	B66	3899734	...H103Z04000 HCPK25	B64			
3524701	...57N825078MW	A25	3899575	...H104Z04000 HCPK25	B66	3899735	...H103Z04039 HCPK25	B64			
3524702	...57N825088MW	A25	3899576	...H104Z04039 HCPK25	B66	3899736	...H103Z04300 HCPK25	B64			
3562867	...57N816026MW	A25	3899577	...H104Z04300 HCPK25	B66	3899737	...H103Z04500 HCPK25	B64			
3592826	...477804002MW	A22	3899578	...H104Z04500 HCPK25	B66	3899738	...H103Z04623 HCPK25	B64			

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
012535-000500 K20F	B96	012536-001280 K20F	B99	012537-001800 K20F	B101	022804-000060 K30F	A117
012535-000550 K20F	B96	012536-001300 K20F	B99	012537-001850 K20F	B101	022804-000070 K30F	A118
012535-000580 K20F	B96	012536-001350 K20F	B99	012537-001900 K20F	B101	022804-000080 K30F	A118
012535-000600 K20F	B96	012536-001380 K20F	B99	012537-001950 K20F	B101	022804-000090 K30F	A118
012535-000650 K20F	B96	012536-001400 K20F	B99	012537-001980 K20F	B101	022804-000100 K30F	A118
012535-000680 K20F	B96	012536-001450 K20F	B99	012537-002000 K20F	B101	022804-000120 K30F	A118
012535-000700 K20F	B96	012536-001480 K20F	B99	012601-000050 K10	B50	022804-000140 K30F	A118
012535-000750 K20F	B96	012536-001500 K20F	B99	012601-000080 K10	B50	022804-000160 K30F	A118
012535-000780 K20F	B96	012536-001550 K20F	B99	012601-000100 K10	B50	022804-000200 K30F	A118
012535-000800 K20F	B96	012536-001580 K20F	B99	012601-000125 K10	B50	022806-000020 K30F	A117
012535-000850 K20F	B96	012536-001600 K20F	B99	012601-000160 K10	B50	022806-000025 K30F	A117
012535-000880 K20F	B96	012536-001650 K20F	B99	012601-000200 K10	B50	022806-000030 K30F	A117
012535-000900 K20F	B96	012536-001700 K20F	B99	012601-000250 K10	B50	022806-000035 K30F	A117
012535-000950 K20F	B96	012536-001750 K20F	B99	012601-000315 K10	B50	022806-000040 K30F	A117
012535-000980 K20F	B96	012536-001780 K20F	B99	012601-000400 K10	B50	022806-000045 K30F	A117
012535-001000 K20F	B96	012536-001800 K20F	B99	012601-000500 K10	B50	022806-000050 K30F	A117
012535-001020 K20F	B96	012536-001850 K20F	B99	012601-000630 K10	B50	022806-000060 K30F	A117
012535-001050 K20F	B97	012536-001900 K20F	B99	022761-000250 K10F	A156	022806-000070 K30F	A118
012535-001080 K20F	B97	012536-001950 K20F	B99	022761-000320 K10F	A156	022806-000080 K30F	A118
012535-001100 K20F	B97	012536-001980 K20F	B99	022761-000400 K10F	A156	022806-000090 K30F	A118
012535-001150 K20F	B97	012536-002000 K20F	B99	022773-000200 K30F	A157	022806-000100 K30F	A118
012535-001180 K20F	B97	012537-000300 K20F	B100	022773-000250 K30F	A157	022806-000120 K30F	A118
012535-001200 K20F	B97	012537-000330 K20F	B100	022773-000320 K30F	A157	022806-000140 K30F	A118
012535-001250 K20F	B97	012537-000350 K20F	B100	022773-000400 K30F	A157	022806-000160 K30F	A118
012535-001280 K20F	B97	012537-000370 K20F	B100	022779-000250 K30F	A158	022806-000180 K30F	A118
012535-001300 K20F	B97	012537-000380 K20F	B100	022779-000320 K30F	A158	022806-000200 K30F	A118
012535-001350 K20F	B97	012537-000400 K20F	B100	022779-000400 K30F	A158	022807-000020 K30F	A198
012535-001380 K20F	B97	012537-000420 K20F	B100	022779-000500 K30F	A158	022807-000025 K30F	A198
012535-001400 K20F	B97	012537-000450 K20F	B100	022787-000400 K30F	A159	022807-000030 K30F	A198
012535-001450 K20F	B97	012537-000480 K20F	B100	022787-000450 K30F	A159	022807-000035 K30F	A199
012535-001480 K20F	B97	012537-000500 K20F	B100	022787-000500 K30F	A159	022807-000040 K30F	A199
012535-001500 K20F	B97	012537-000550 K20F	B100	022787-000505 K30F	A159	022807-000045 K30F	A199
012535-001550 K20F	B97	012537-000580 K20F	B100	022787-000630 K30F	A159	022807-000050 K30F	A199
012535-001580 K20F	B97	012537-000600 K20F	B100	022787-050150 K30F	A159	022807-000060 K30F	A199
012535-001600 K20F	B97	012537-000650 K20F	B100	022787-063200 K30F	A159	022807-000070 K30F	A199
012535-001650 K20F	B97	012537-000680 K20F	B100	022787-063250 K30F	A159	022807-000080 K30F	A199
012535-001700 K20F	B97	012537-000700 K20F	B100	022787-080200 K30F	A159	022807-000090 K30F	A199
012535-001750 K20F	B97	012537-000750 K20F	B100	022787-080250 K30F	A159	022807-000095 K30F	A199
012535-001780 K20F	B97	012537-000780 K20F	B100	022787-800300 K30F	A159	022807-000100 K30F	A200
012535-001800 K20F	B97	012537-000800 K20F	B100	022801-000020 K30F	A117	022807-000110 K30F	A200
012535-001850 K20F	B97	012537-000850 K20F	B100	022801-000025 K30F	A117	022807-000120 K30F	A200
012535-001900 K20F	B97	012537-000880 K20F	B101	022801-000030 K30F	A117	022807-000140 K30F	A200
012535-001950 K20F	B97	012537-000900 K20F	B101	022801-000035 K30F	A117	022807-000150 K30F	A200
012535-001980 K20F	B97	012537-000920 K20F	B101	022801-000040 K30F	A117	022807-000160 K30F	A200
012535-002000 K20F	B97	012537-000950 K20F	B101	022801-000050 K30F	A117	022809-000020 K30F	A207
012536-000500 K20F	B98	012537-000980 K20F	B101	022801-000060 K30F	A117	022809-000025 K30F	A207
012536-000550 K20F	B98	012537-001000 K20F	B101	022801-000070 K30F	A118	022809-000030 K30F	A207
012536-000580 K20F	B98	012537-001020 K20F	B101	022801-000080 K30F	A118	022809-000035 K30F	A207
012536-000600 K20F	B98	012537-001050 K20F	B101	022801-000090 K30F	A118	022809-000040 K30F	A207
012536-000650 K20F	B98	012537-001080 K20F	B101	022801-000120 K30F	A118	022809-000045 K30F	A207
012536-000680 K20F	B98	012537-001100 K20F	B101	022801-000200 K30F	A118	022809-000050 K30F	A207
012536-000700 K20F	B98	012537-001150 K20F	B101	022802-000020 K30F	A117	022809-000055 K30F	A207
012536-000750 K20F	B98	012537-001180 K20F	B101	022802-000025 K30F	A117	022809-000060 K30F	A208
012536-000780 K20F	B98	012537-001200 K20F	B101	022802-000030 K30F	A117	022809-000065 K30F	A208
012536-000800 K20F	B98	012537-001250 K20F	B101	022802-000035 K30F	A117	022809-000070 K30F	A208
012536-000850 K20F	B98	012537-001280 K20F	B101	022802-000040 K30F	A117	022809-000075 K30F	A208
012536-000880 K20F	B98	012537-001300 K20F	B101	022802-000045 K30F	A117	022809-000080 K30F	A208
012536-000900 K20F	B98	012537-001350 K20F	B101	022802-000050 K30F	A117	022809-000085 K30F	A208
012536-000920 K20F	B98	012537-001380 K20F	B101	022802-000060 K30F	A117	022809-000090 K30F	A208
012536-000950 K20F	B98	012537-001400 K20F	B101	022802-000090 K30F	A118	022809-000095 K30F	A208
012536-000980 K20F	B98	012537-001450 K20F	B101	022802-000100 K30F	A118	022809-000100 K30F	A208
012536-001000 K20F	B98	012537-001480 K20F	B101	022802-000140 K30F	A118	022809-000110 K30F	A208
012536-001020 K20F	B98	012537-001500 K20F	B101	022802-000200 K30F	A118	022809-000120 K30F	A208
012536-001050 K20F	B99	012537-001550 K20F	B101	022804-000020 K30F	A117	022809-000130 K30F	A208
012536-001080 K20F	B99	012537-001580 K20F	B101	022804-000025 K30F	A117	022809-000140 K30F	A208
012536-001100 K20F	B99	012537-001600 K20F	B101	022804-000030 K30F	A117	022809-000150 K30F	A208
012536-001150 K20F	B99	012537-001650 K20F	B101	022804-000035 K30F	A117	022809-000160 K30F	A208
012536-001180 K20F	B99	012537-001700 K20F	B101	022804-000040 K30F	A117	022809-000180 K30F	A208
012536-001200 K20F	B99	012537-001750 K20F	B101	022804-000045 K30F	A117	022809-000200 K30F	A208
012536-001250 K20F	B99	012537-001780 K20F	B101	022804-000050 K30F	A117	022810-000020 K30F	A207

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
022810-000025 K30F	A207	022812-000150 K30F	A215	022819-000075 K30F	A201	022838-000100 K30F	A202
022810-000030 K30F	A207	022812-000160 K30F	A215	022819-000080 K30F	A201	022838-000120 K30F	A202
022810-000035 K30F	A207	022812-000180 K30F	A215	022819-000085 K30F	A201	022838-000140 K30F	A202
022810-000040 K30F	A207	022812-000200 K30F	A215	022819-000090 K30F	A201	022838-000160 K30F	A202
022810-000045 K30F	A207	022813-000060 K30F	A240	022819-000095 K30F	A201	022838-000180 K30F	A202
022810-000050 K30F	A207	022813-000080 K30F	A240	022819-000100 K30F	A201	022838-000200 K30F	A202
022810-000055 K30F	A207	022813-000100 K30F	A240	022819-000110 K30F	A201	022845-000040 K30F	A238
022810-000060 K30F	A208	022813-000120 K30F	A240	022819-000120 K30F	A201	022845-000060 K30F	A238
022810-000065 K30F	A208	022813-000160 K30F	A240	022819-000130 K30F	A201	022845-000080 K30F	A238
022810-000070 K30F	A208	022813-000200 K30F	A240	022819-000140 K30F	A201	022845-000100 K30F	A238
022810-000075 K30F	A208	022813-000250 K30F	A240	022819-000150 K30F	A201	022845-000120 K30F	A238
022810-000080 K30F	A208	022814-000040 K10F	A88	022819-000160 K30F	A201	022845-000160 K30F	A238
022810-000085 K30F	A208	022814-000050 K10F	A88	022819-000180 K30F	A201	022846-000060 K30F	A242
022810-000090 K30F	A208	022814-000060 K10F	A88	022819-000200 K30F	A201	022846-000080 K30F	A242
022810-000095 K30F	A208	022814-000080 K10F	A88	022821-000020 K30F	A209	022846-000100 K30F	A242
022810-000100 K30F	A208	022814-000100 K10F	A88	022821-000025 K30F	A209	022846-000120 K30F	A242
022810-000110 K30F	A208	022814-000120 K10F	A88	022821-000030 K30F	A209	022846-000160 K30F	A242
022810-000120 K30F	A208	022814-000140 K10F	A88	022821-000035 K30F	A209	022846-000200 K30F	A242
022810-000130 K30F	A208	022814-000160 K10F	A88	022821-000040 K30F	A209	022846-000250 K30F	A242
022810-000140 K30F	A208	022814-000180 K10F	A88	022821-000045 K30F	A209	022848-000020 K30F	A217
022810-000150 K30F	A208	022814-000200 K10F	A88	022821-000050 K30F	A209	022848-000030 K30F	A217
022810-000160 K30F	A208	022815-000030 K30F	A224	022821-000055 K30F	A209	022848-000040 K30F	A217
022810-000180 K30F	A208	022815-000040 K30F	A224	022821-000060 K30F	A209	022848-000050 K30F	A217
022810-000200 K30F	A208	022815-000050 K30F	A224	022821-000065 K30F	A209	022848-000060 K30F	A217
022811-000020 K30F	A214	022815-000060 K30F	A224	022821-000070 K30F	A209	022848-000080 K30F	A217
022811-000025 K30F	A214	022815-000080 K30F	A224	022821-000075 K30F	A209	022848-000100 K30F	A217
022811-000030 K30F	A214	022815-000100 K30F	A224	022821-000080 K30F	A209	022848-000120 K30F	A217
022811-000035 K30F	A214	022815-000120 K30F	A224	022821-000085 K30F	A209	022848-000140 K30F	A217
022811-000040 K30F	A214	022815-000140 K30F	A224	022821-000090 K30F	A209	022848-000160 K30F	A217
022811-000045 K30F	A214	022815-000160 K30F	A224	022821-000095 K30F	A209	022848-000200 K30F	A217
022811-000050 K30F	A214	022815-000180 K30F	A224	022821-000100 K30F	A209	022848-000020 K10F	A86
022811-000055 K30F	A214	022815-000200 K30F	A224	022821-000110 K30F	A209	022849-000030 K10F	A86
022811-000060 K30F	A214	022816-000030 K30F	A236	022821-000120 K30F	A209	022849-000040 K10F	A86
022811-000065 K30F	A214	022816-000040 K30F	A236	022821-000130 K30F	A209	022849-000050 K10F	A86
022811-000070 K30F	A214	022816-000050 K30F	A236	022821-000140 K30F	A209	022849-000060 K10F	A86
022811-000075 K30F	A215	022816-000060 K30F	A236	022821-000150 K30F	A209	022849-000080 K10F	A86
022811-000080 K30F	A215	022816-000080 K30F	A236	022821-000160 K30F	A209	022849-000100 K10F	A86
022811-000085 K30F	A215	022816-000100 K30F	A236	022821-000180 K30F	A209	022849-000120 K10F	A86
022811-000090 K30F	A215	022816-000120 K30F	A236	022821-000200 K30F	A209	022852-003005 K10F	A92
022811-000095 K30F	A215	022816-000140 K30F	A236	022825-000020 K30F	A216	022852-004005 K10F	A92
022811-000100 K30F	A215	022816-000160 K30F	A236	022825-000025 K30F	A216	022852-004010 K10F	A92
022811-000110 K30F	A215	022816-000180 K30F	A236	022825-000030 K30F	A216	022852-005005 K10F	A92
022811-000120 K30F	A215	022816-000200 K30F	A236	022825-000035 K30F	A216	022852-005010 K10F	A92
022811-000130 K30F	A215	022817-000040 K10F	A88	022825-000040 K30F	A216	022852-006005 K10F	A92
022811-000140 K30F	A215	022817-000050 K10F	A88	022825-000045 K30F	A216	022852-006010 K10F	A93
022811-000150 K30F	A215	022817-000060 K10F	A88	022825-000050 K30F	A216	022852-006020 K10F	A93
022811-000160 K30F	A215	022817-000080 K10F	A88	022825-000055 K30F	A216	022852-008005 K10F	A93
022811-000180 K30F	A215	022817-000100 K10F	A88	022825-000060 K30F	A216	022852-008010 K10F	A93
022811-000200 K30F	A215	022817-000120 K10F	A88	022825-000065 K30F	A216	022852-008020 K10F	A93
022812-000020 K30F	A214	022817-000140 K10F	A88	022825-000070 K30F	A216	022852-010005 K10F	A93
022812-000025 K30F	A214	022817-000160 K10F	A88	022825-000075 K30F	A216	022852-010010 K10F	A93
022812-000030 K30F	A214	022817-000180 K10F	A88	022825-000080 K30F	A216	022852-010020 K10F	A93
022812-000035 K30F	A214	022817-000200 K10F	A88	022825-000085 K30F	A216	022852-012005 K10F	A93
022812-000040 K30F	A214	022818-000060 K30F	A241	022825-000090 K30F	A216	022852-012010 K10F	A93
022812-000045 K30F	A214	022818-000080 K30F	A241	022825-000095 K30F	A216	022852-012020 K10F	A93
022812-000050 K30F	A214	022818-000100 K30F	A241	022825-000100 K30F	A216	022852-016005 K10F	A93
022812-000055 K30F	A214	022818-000120 K30F	A241	022825-000110 K30F	A216	022852-016010 K10F	A93
022812-000060 K30F	A214	022818-000160 K30F	A241	022825-000120 K30F	A216	022852-016020 K10F	A93
022812-000065 K30F	A214	022818-000200 K30F	A241	022825-000130 K30F	A216	022852-016030 K10F	A93
022812-000070 K30F	A214	022819-000020 K30F	A201	022825-000140 K30F	A216	022861-000020 K30F	A207
022812-000075 K30F	A215	022819-000025 K30F	A201	022825-000150 K30F	A216	022861-000025 K30F	A207
022812-000080 K30F	A215	022819-000030 K30F	A201	022825-000160 K30F	A216	022861-000030 K30F	A207
022812-000085 K30F	A215	022819-000035 K30F	A201	022825-000180 K30F	A216	022861-000035 K30F	A207
022812-000090 K30F	A215	022819-000040 K30F	A201	022825-000200 K30F	A216	022861-000040 K30F	A207
022812-000095 K30F	A215	022819-000045 K30F	A201	022838-000020 K30F	A202	022861-000045 K30F	A207
022812-000100 K30F	A215	022819-000050 K30F	A201	022838-000030 K30F	A202	022861-000050 K30F	A207
022812-000110 K30F	A215	022819-000055 K30F	A201	022838-000040 K30F	A202	022861-000055 K30F	A207
022812-000120 K30F	A215	022819-000060 K30F	A201	022838-000050 K30F	A202	022861-000060 K30F	A208
022812-000130 K30F	A215	022819-000065 K30F	A201	022838-000060 K30F	A202	022861-000065 K30F	A208
022812-000140 K30F	A215	022819-000070 K30F	A201	022838-000080 K30F	A202	022861-000070 K30F	A208

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
022861-000075 K30F	A208	022864-000050 K30F	A214	024111-000120 K10F-DIA	A126	160125008WW	A282
022861-000080 K30F	A208	022864-000055 K30F	A214	024112-002002 K10F-DIA	A124	160202002CW	A278
022861-000085 K30F	A208	022864-000060 K30F	A214	024112-002005 K10F-DIA	A124	160202002LW	A278
022861-000090 K30F	A208	022864-000065 K30F	A214	024112-003005 K10F-DIA	A124	160202002WW	A278
022861-000095 K30F	A208	022864-000070 K30F	A214	024112-004005 K10F-DIA	A124	160202502CW	A278
022861-000100 K30F	A208	022864-000075 K30F	A215	024112-005005 K10F-DIA	A124	160202502LW	A278
022861-000110 K30F	A208	022864-000080 K30F	A215	024112-006005 K10F-DIA	A124	160202502WW	A278
022861-000120 K30F	A208	022864-000085 K30F	A215	024112-008010 K10F-DIA	A124	160203002CW	A278
022861-000130 K30F	A208	022864-000090 K30F	A215	024112-010020 K10F-DIA	A124	160203002LW	A278
022861-000140 K30F	A208	022864-000095 K30F	A215	026621-000060 CERMET	A123	160203002WW	A278
022861-000150 K30F	A208	022864-000100 K30F	A215	026621-000080 CERMET	A123	160203502CW	A278
022861-000160 K30F	A208	022864-000110 K30F	A215	026621-000100 CERMET	A123	160203502LW	A278
022861-000180 K30F	A208	022864-000120 K30F	A215	026621-000120 CERMET	A123	160203502WW	A278
022861-000200 K30F	A208	022864-000130 K30F	A215	026621-000140 CERMET	A123	160204002CW	A278
022862-000020 K30F	A207	022864-000140 K30F	A215	026621-000160 CERMET	A123	160204002LW	A278
022862-000025 K30F	A207	022864-000150 K30F	A215	026621-000180 CERMET	A123	160204002WW	A278
022862-000030 K30F	A207	022864-000160 K30F	A215	026621-000200 CERMET	A123	160204502CW	A278
022862-000035 K30F	A207	022864-000180 K30F	A215	160003002CW	A289	160204502LW	A278
022862-000040 K30F	A207	022864-000200 K30F	A215	160003002WW	A289	160204502WW	A278
022862-000045 K30F	A207	022867-000020 K30F	A198	160004002CW	A289	160205002CW	A278
022862-000050 K30F	A207	022867-000025 K30F	A198	160004002WW	A289	160205002LW	A278
022862-000055 K30F	A207	022867-000030 K30F	A198	160005002CW	A289	160205002WW	A278
022862-000060 K30F	A208	022867-000035 K30F	A199	160005002WW	A289	160205502CW	A278
022862-000065 K30F	A208	022867-000040 K30F	A199	160006002CW	A289	160205502LW	A278
022862-000070 K30F	A208	022867-000045 K30F	A199	160006002WW	A289	160205502WW	A278
022862-000075 K30F	A208	022867-000050 K30F	A199	160008004CW	A289	160206002CW	A278
022862-000080 K30F	A208	022867-000055 K30F	A199	160008004WW	A289	160206002LW	A278
022862-000085 K30F	A208	022867-000060 K30F	A199	160010004CW	A289	160206002WW	A278
022862-000090 K30F	A208	022867-000065 K30F	A199	160010004WW	A289	160206504CW	A278
022862-000095 K30F	A208	022867-000070 K30F	A199	160012005CW	A289	160206504LW	A278
022862-000100 K30F	A208	022867-000075 K30F	A199	160012005WW	A289	160206504WW	A278
022862-000110 K30F	A208	022867-000080 K30F	A199	160014005CW	A289	160207004CW	A278
022862-000120 K30F	A208	022867-000085 K30F	A199	160014005WW	A289	160207004LW	A278
022862-000130 K30F	A208	022867-000095 K30F	A199	160016006CW	A289	160207004WW	A278
022862-000140 K30F	A208	022867-000100 K30F	A200	160016006WW	A289	160207504CW	A278
022862-000150 K30F	A208	022867-000120 K30F	A200	160018006CW	A289	160207504LW	A278
022862-000160 K30F	A208	022867-000140 K30F	A200	160018006WW	A289	160207504WW	A278
022862-000180 K30F	A208	022867-000150 K30F	A200	160020006CW	A289	160208004CW	A278
022862-000200 K30F	A208	022867-000200 K30F	A200	160020006WW	A289	160208004LW	A278
022863-000020 K30F	A214	023007-000004 K30F	A112	160020007WW	A289	160208004WW	A278
022863-000025 K30F	A214	023007-000005 K30F	A112	160022008CW	A289	160208504CW	A278
022863-000030 K30F	A214	023007-000006 K30F	A112	160025008WW	A289	160208504LW	A278
022863-000035 K30F	A214	023007-000008 K30F	A112	160101002CJ	A169	160208504WW	A278
022863-000040 K30F	A214	023007-000010 K30F	A112	160101002JJ	A169	160209004CW	A278
022863-000045 K30F	A214	023007-000012 K30F	A112	160102002CJ	A169	160209004LW	A278
022863-000050 K30F	A214	023007-000015 K30F	A112	160102502JJ	A169	160209004WW	A278
022863-000055 K30F	A214	023007-000018 K30F	A112	160103002CJ	A169	160209504CW	A279
022863-000060 K30F	A214	023007-000020 K30F	A112	160103002JJ	A169	160209504LW	A279
022863-000065 K30F	A214	023007-000025 K30F	A112	160103002WW	A282	160209504WW	A279
022863-000070 K30F	A214	023007-000030 K30F	A112	160104002JJ	A169	160210004CW	A279
022863-000075 K30F	A215	024101-000060 PKD	A94	160104002WW	A282	160210004LW	A279
022863-000080 K30F	A215	024101-000080 PKD	A94	160105002JJ	A169	160210004WW	A279
022863-000085 K30F	A215	024101-000100 PKD	A94	160105002WW	A282	160210505CW	A279
022863-000090 K30F	A215	024101-000120 PKD	A94	160106002CJ	A169	160210505LW	A279
022863-000095 K30F	A215	024110-000405 K10F-DIA	A125	160106002JJ	A169	160210505WW	A279
022863-000100 K30F	A215	024110-015010 K10F-DIA	A125	160106002WW	A282	160211005CW	A279
022863-000110 K30F	A215	024110-015015 K10F-DIA	A125	160107004WW	A282	160211005LW	A279
022863-000120 K30F	A215	024110-020010 K10F-DIA	A125	160108003CJ	A169	160211005WW	A279
022863-000130 K30F	A215	024110-020020 K10F-DIA	A125	160108003JJ	A169	160212005CW	A279
022863-000140 K30F	A215	024110-030015 K10F-DIA	A125	160108004WW	A282	160212005LW	A279
022863-000150 K30F	A215	024110-030020 K10F-DIA	A125	160110004JJ	A169	160212005WW	A279
022863-000160 K30F	A215	024110-030030 K10F-DIA	A125	160110004WW	A282	160212505CW	A279
022863-000180 K30F	A215	024110-040030 K10F-DIA	A125	160112005JJ	A169	160212505LW	A279
022863-000200 K30F	A215	024111-000020 K10F-DIA	A126	160112005WW	A282	160212505WW	A279
022864-000020 K30F	A214	024111-000030 K10F-DIA	A126	160114005WW	A282	160213005CW	A279
022864-000025 K30F	A214	024111-000040 K10F-DIA	A126	160116006JJ	A169	160213005LW	A279
022864-000030 K30F	A214	024111-000050 K10F-DIA	A126	160116006WW	A282	160213005WW	A279
022864-000035 K30F	A214	024111-000060 K10F-DIA	A126	160118006WW	A282	160213505CW	A279
022864-000040 K30F	A214	024111-000080 K10F-DIA	A126	160120006WW	A282	160213505LW	A279
022864-000045 K30F	A214	024111-000100 K10F-DIA	A126	160120007JJ	A169	160213505WW	A279

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
160214005CW	A279	160308004CW	A283	160508004WW	A285	160625008CW	A290
160214005LW	A279	160308004LW	A283	160508504CW	A285	160625008LW	A290
160214005WW	A279	160308004WW	A283	160508504LW	A285	160625008WW	A290
160215005CW	A279	160309004CW	A283	160509004CW	A286	160626008LW	A290
160215005LW	A279	160309004LW	A283	160509004LW	A286	160626008WW	A290
160215005WW	A279	160309004WW	A283	160509004WW	A286	160628008CW	A290
160216006CW	A279	160310004CW	A283	160509004WW	A286	160628008LW	A290
160216006LW	A279	160310004LW	A283	160509504CW	A286	160628008WW	A290
160216006WW	A279	160310004WW	A283	160509504LW	A286	160630008CW	A290
160217006CW	A279	160311005CW	A283	160509504WW	A286	160630008LW	A290
160217006LW	A279	160311005LW	A283	160510004CW	A286	160630008WW	A290
160217006WW	A279	160311005WW	A283	160510004LW	A286	160632009CW	A290
160218006CW	A279	160312005CW	A283	160510004WW	A286	160632009LW	A290
160218006LW	A279	160312005LW	A283	160510505CW	A286	160632009WW	A290
160218006WW	A279	160312005WW	A283	160510505LW	A286	160634009WW	A290
160219006CW	A279	160314005CW	A283	160510505WW	A286	161203002WW	A278
160219006LW	A279	160314005LW	A283	160511005CW	A286	161204002WW	A278
160219006WW	A279	160314005WW	A283	160511005LW	A286	161205002WW	A278
160220006CW	A279	160315005CW	A283	160511005WW	A286	161206002WW	A278
160220006LW	A279	160315005LW	A283	160511505CW	A286	161207004CW	A278
160220006WW	A279	160315005WW	A283	160511505LW	A286	161207004LW	A278
160220007CW	A279	160316006CW	A283	160511505WW	A286	161208004WW	A278
160220007LW	A279	160316006LW	A283	160512005CW	A286	161209004WW	A278
160220007WW	A279	160316006WW	A283	160512005LW	A286	161210004WW	A279
160221007CW	A279	160318006CW	A283	160512005WW	A286	161212005WW	A279
160221007LW	A279	160318006LW	A283	160512505CW	A286	161214005WW	A279
160222007CW	A279	160318006WW	A283	160512505LW	A286	161216006WW	A279
160222007LW	A279	160320006CW	A283	160512505WW	A286	161218006WW	A279
160222007WW	A279	160320006LW	A283	160513005CW	A286	161220006WW	A279
160224008CW	A279	160320006WW	A283	160513005LW	A286	161222008WW	A279
160224008LW	A279	160325008CW	A283	160513005WW	A286	161224008WW	A279
160224008WW	A279	160325008WW	A283	160513505LW	A286	161225008WW	A279
160225008CW	A279	160502002CW	A285	160513505WW	A286	161503002CW	A285
160225008LW	A279	160502002LW	A285	160514005CW	A286	161503002LW	A285
160225008WW	A279	160502002WW	A285	160514005LW	A286	161503002WW	A285
160226008LW	A279	160502502CW	A285	160514005WW	A286	161504002CW	A285
160226008WW	A279	160502502LW	A285	160514505LW	A286	161504002LW	A285
160228008CW	A279	160502502WW	A285	160514505WW	A286	161504002WW	A285
160228008LW	A279	160503002CW	A285	160515005CW	A286	161505002CW	A285
160228008WW	A279	160503002LW	A285	160515005LW	A286	161505002LW	A285
160230008CW	A279	160503002WW	A285	160515005WW	A286	161505002WW	A285
160230008WW	A279	160503502CW	A285	160516006CW	A286	161506002CW	A285
160232009LW	A279	160503502LW	A285	160516006LW	A286	161506002LW	A285
160232009WW	A279	160503502WW	A285	160516006WW	A286	161506002WW	A285
160303002CW	A283	160504002CW	A285	160517006CW	A286	161507004CW	A285
160303002LW	A283	160504002LW	A285	160517006LW	A286	161507004LW	A285
160303002WW	A283	160504002WW	A285	160517006WW	A286	161507004WW	A285
160303502CW	A283	160504502CW	A285	160518006CW	A286	161508004CW	A285
160303502LW	A283	160504502LW	A285	160518006LW	A286	161508004LW	A285
160303502WW	A283	160504502WW	A285	160518006WW	A286	161508004WW	A285
160304002CW	A283	160505002CW	A285	160518506LW	A286	161509004CW	A286
160304002LW	A283	160505002LW	A285	160518506WW	A286	161509004LW	A286
160304002WW	A283	160505002WW	A285	160519006CW	A286	161509004WW	A286
160304502CW	A283	160505502CW	A285	160519006LW	A286	161510004CW	A286
160304502LW	A283	160505502LW	A285	160519006WW	A286	161510004LW	A286
160304502WW	A283	160505502WW	A285	160520006LW	A286	161510004WW	A286
160305002CW	A283	160506002CW	A285	160520006WW	A286	161511005CW	A286
160305002LW	A283	160506002LW	A285	160520007CW	A286	161511005LW	A286
160305002WW	A283	160506002WW	A285	160520007LW	A286	161511005WW	A286
160305502LW	A283	160506504CW	A285	160520007WW	A286	161512005CW	A286
160305502WW	A283	160506504LW	A285	160621007LW	A290	161512005LW	A286
160306002CW	A283	160506504WW	A285	160621007WW	A290	161512005WW	A286
160306002LW	A283	160507004CW	A285	160622007CW	A290	161513005CW	A286
160306002WW	A283	160507004LW	A285	160622007LW	A290	161513005LW	A286
160306504CW	A283	160507004WW	A285	160622007WW	A290	161513005WW	A286
160306504LW	A283	160507504CW	A285	160623007CW	A290	161514005CW	A286
160306504WW	A283	160507504LW	A285	160623007WW	A290	161514005LW	A286
160307004CW	A283	160507504WW	A285	160624008CW	A290	161514005WW	A286
160307004LW	A283	160508004CW	A285	160624008LW	A290	161515005CW	A286
160307004WW	A283	160508004LW	A285	160624008WW	A290	161515005LW	A286

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
161515005WW	A286	163424008CJ	A287	1N0216006LW	A168	322801-000030 K30F-TICN	A117
161516006CW	A286	163425008CJ	A287	1N0216006WW	A168	322801-000035 K30F-TICN	A117
161516006LW	A286	163425008JJ	A287	1N0218006LW	A168	322801-000040 K30F-TICN	A117
161516006WW	A286	163428008CJ	A287	1N0220007LW	A168	322801-000045 K30F-TICN	A117
161517006WW	A286	163430008CJ	A287	1N0506002LW	A173	322801-000050 K30F-TICN	A117
161518006CW	A286	163432009CJ	A287	1N0506002WW	A173	322801-000060 K30F-TICN	A117
161518006LW	A286	165202002JJ	A281	1N0508004LW	A173	322801-000070 K30F-TICN	A118
161518006WW	A286	165203002JJ	A281	1N0508004WW	A173	322801-000080 K30F-TICN	A118
161519006CW	A286	165204003CJ	A281	1N0510004LW	A173	322801-000090 K30F-TICN	A118
161519006WW	A286	165204003JJ	A281	1N0510004WW	A173	322801-000100 K30F-TICN	A118
161520007CW	A286	165205003CJ	A281	1N0512005LW	A173	322801-000120 K30F-TICN	A118
161520007LW	A286	165205003JJ	A281	1N0512005WW	A173	322801-000140 K30F-TICN	A118
161520007WW	A286	165206003CJ	A281	1N0514005LW	A173	322801-000160 K30F-TICN	A118
161622008CW	A290	165206003JJ	A281	1N0514005WW	A173	322801-000180 K30F-TICN	A118
161622008LW	A290	165207004CJ	A281	1N0516006LW	A173	322801-000200 K30F-TICN	A118
161622008WW	A290	165207004JJ	A281	1N0516006WW	A173	322801-000020 K30F-TICN	A117
161625008CW	A290	165208004CJ	A281	1N0518006WW	A173	322802-000025 K30F-TICN	A117
161625008WW	A290	165208004JJ	A281	1N0520007LW	A173	322802-000030 K30F-TICN	A117
161626008LW	A290	165209004CJ	A281	1N0520007WW	A173	322802-000035 K30F-TICN	A117
161626008WW	A290	165209004JJ	A281	1N0725008LW	A173	322802-000040 K30F-TICN	A117
161628008LW	A290	165210004CJ	A281	1N0M03002LJ	A171	322802-000045 K30F-TICN	A117
161630008CW	A290	165210004JJ	A281	1N0M03002LW	A170	322802-000050 K30F-TICN	A117
161630008WW	A290	165211005JJ	A281	1N0M04002LW	A170	322802-000060 K30F-TICN	A117
161632009CW	A290	165212005CJ	A281	1N0M04003LJ	A171	322802-000070 K30F-TICN	A118
161632009WW	A290	165212005JJ	A281	1N0M05002LW	A170	322802-000080 K30F-TICN	A118
161636009CW	A290	165213005JJ	A281	1N0M05003LJ	A171	322802-000090 K30F-TICN	A118
161636009WW	A290	165214006CJ	A281	1N0M06002LW	A170	322802-000100 K30F-TICN	A118
161640009CW	A290	165214006JJ	A281	1N0M06003LJ	A171	322802-000120 K30F-TICN	A118
161640009WW	A290	165215006JJ	A281	1N0M08004LJ	A171	322802-000140 K30F-TICN	A118
162506002WW	A288	165216006CJ	A281	1N0M08004LW	A170	322802-000160 K30F-TICN	A118
162507004WW	A288	165216006JJ	A281	1N0M10004LJ	A171	322802-000180 K30F-TICN	A118
162508004WW	A288	165217006JJ	A281	1N0M10004LW	A170	322802-000200 K30F-TICN	A118
162510004WW	A288	165218006CJ	A281	1N0M12005LJ	A171	322804-000020 K30F-TICN	A117
162512005WW	A288	165218006JJ	A281	1N0M12005LW	A170	322804-000025 K30F-TICN	A117
162514005WW	A288	165219007JJ	A281	1N0M14005LW	A170	322804-000030 K30F-TICN	A117
162516006WW	A288	165220007CJ	A281	1N0M14006LJ	A171	322804-000035 K30F-TICN	A117
162518006WW	A288	165220007JJ	A281	1N0M16006LJ	A171	322804-000040 K30F-TICN	A117
162519007WW	A288	165222007CJ	A281	1N0M16006LW	A170	322804-000045 K30F-TICN	A117
162520007WW	A288	165222007JJ	A281	1N0M18006LW	A170	322804-000050 K30F-TICN	A117
162522007WW	A288	165224008JJ	A281	1N0M18007LJ	A171	322804-000060 K30F-TICN	A117
162525008WW	A288	165225008CJ	A281	1N0M20007LJ	A171	322804-000070 K30F-TICN	A118
163403002CJ	A287	165225008JJ	A281	1N0M20007LW	A170	322804-000080 K30F-TICN	A118
163403002JJ	A287	165245001CJ	A281	1N0M22007LJ	A171	322804-000090 K30F-TICN	A118
163404003CJ	A287	165250001CJ	A281	1N0M22007LW	A170	322804-000100 K30F-TICN	A118
163404003JJ	A287	166203002JJ	A281	1N0M25008LJ	A171	322804-000120 K30F-TICN	A118
163405003CJ	A287	166204002JJ	A281	1N0M25008LW	A170	322804-000140 K30F-TICN	A118
163405003JJ	A287	166205002JJ	A281	1N7706002CT	A172	322804-000160 K30F-TICN	A118
163406003CJ	A287	166206002JJ	A281	1N7706002CW	A172	322804-000180 K30F-TICN	A118
163406003JJ	A287	166208004CJ	A281	1N7708004CT	A172	322804-000200 K30F-TICN	A118
163407004CJ	A287	166208004JJ	A281	1N7708004CW	A172	322806-000020 K30F-TICN	A117
163407004JJ	A287	166210004JJ	A281	1N7710004CT	A172	322806-000025 K30F-TICN	A117
163408004CJ	A287	166212005CJ	A281	1N7710004CW	A172	322806-000030 K30F-TICN	A117
163408004JJ	A287	166212005JJ	A281	1N7712005CT	A172	322806-000035 K30F-TICN	A117
163409004JJ	A287	166214005JJ	A281	1N7712005CW	A172	322806-000040 K30F-TICN	A117
163410004CJ	A287	166216006JJ	A281	1N7714005CT	A172	322806-000045 K30F-TICN	A117
163410004JJ	A287	166218006JJ	A281	1N7714005CW	A172	322806-000050 K30F-TICN	A117
163412005CJ	A287	166220007JJ	A281	1N7716006CT	A172	322806-000060 K30F-TICN	A117
163412005JJ	A287	1N0203002LW	A168	1N7716006CW	A172	322806-000070 K30F-TICN	A118
163414006CJ	A287	1N0203002WW	A168	1N7718006CT	A172	322806-000080 K30F-TICN	A118
163414006JJ	A287	1N0204002LW	A168	1N7718006CW	A172	322806-000090 K30F-TICN	A118
163415006CJ	A287	1N0205002LW	A168	1N7720007CT	A172	322806-000100 K30F-TICN	A118
163416006CJ	A287	1N0206002LW	A168	1N7720007CW	A172	322806-000120 K30F-TICN	A118
163416006JJ	A287	1N0206002WW	A168	1N7722007CT	A172	322806-000140 K30F-TICN	A118
163418006CJ	A287	1N0208004LW	A168	1N7722007CW	A172	322806-000160 K30F-TICN	A118
163418006JJ	A287	1N0208004WW	A168	1N7725008CT	A172	322806-000180 K30F-TICN	A118
163419007CJ	A287	1N0210004LW	A168	1N7725008CW	A172	322806-000200 K30F-TICN	A118
163420007CJ	A287	1N0210004WW	A168	1N7730008CT	A172	323001-000020 K30F-TICN	A190
163420007JJ	A287	1N0212005LW	A168	1N7730008CW	A172	323001-000030 K30F-TICN	A190
163422007CJ	A287	1N0214005LW	A168	322801-000020 K30F-TICN	A117	323001-000040 K30F-TICN	A190
163422007JJ	A287	1N0214005WW	A168	322801-000025 K30F-TICN	A117	323001-000050 K30F-TICN	A190

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
323001-000060 K30F-TICN.....	A190	360518006WW.....	A284	400104002JJ.....	A113	400207003RT.....	A222
323001-000080 K30F-TICN.....	A190	360520007CT.....	A284	400104002RJ.....	A113	400208003.....	A222
323001-000100 K30F-TICN.....	A190	360520007CW.....	A284	400104002RT.....	A226	400208003CT.....	A222
323001-000120 K30F-TICN.....	A190	360520007WW.....	A284	400105002.....	A226	400208003RT.....	A222
323002-000020 K30F-TICN.....	A190	360522007CT.....	A284	400105002RJ.....	A113	400209004.....	A223
323002-000030 K30F-TICN.....	A190	360522007LW.....	A284	400105002RT.....	A226	400209004RT.....	A223
323002-000040 K30F-TICN.....	A190	360522007WW.....	A284	400106002.....	A226	400210004.....	A223
323002-000050 K30F-TICN.....	A190	360525008CT.....	A284	400106002JJ.....	A113	400210004CT.....	A223
323002-000060 K30F-TICN.....	A190	360525008WW.....	A284	400106002RJ.....	A113	400210004RT.....	A223
323002-000080 K30F-TICN.....	A190	360528008CT.....	A284	400106002RT.....	A226	400211005.....	A223
323002-000100 K30F-TICN.....	A190	360528008WW.....	A284	400108003.....	A226	400211005CT.....	A223
323002-000120 K30F-TICN.....	A190	360530008CT.....	A284	400108003JJ.....	A113	400211005RT.....	A223
350202002WW.....	A280	360530008CW.....	A284	400108003RJ.....	A113	400212005.....	A223
350203002WW.....	A280	361510004CW.....	A284	400108003RT.....	A226	400212005CT.....	A223
350204002WW.....	A280	361510004WW.....	A284	400110004.....	A226	400212005RT.....	A223
350205002WW.....	A280	361512005CW.....	A284	400110004JJ.....	A113	400214014.....	A223
350206002WW.....	A280	361512005LW.....	A284	400110004RJ.....	A113	400214014CT.....	A223
350208004WW.....	A280	361512005WW.....	A284	400110004RT.....	A226	400214014RT.....	A223
350210004WW.....	A280	361516006CW.....	A284	400112005.....	A226	400216006.....	A223
350212005WW.....	A280	361520007LW.....	A284	400112005JJ.....	A113	400216006RT.....	A223
350214005WW.....	A280	361520007WW.....	A284	400112005RJ.....	A113	400218007.....	A223
350216006WW.....	A280	361525008CW.....	A284	400112005RT.....	A226	400218007CT.....	A223
350218006WW.....	A280	361525008LW.....	A284	400114005JJ.....	A113	400218007RT.....	A223
350220006WW.....	A280	361525008WW.....	A284	400114005RJ.....	A113	400220007.....	A223
350222008WW.....	A280	361530008CW.....	A284	400114014.....	A227	400220007CT.....	A223
350224008WW.....	A280	361530008LW.....	A284	400114014RT.....	A227	400220007RT.....	A223
350225008WW.....	A280	361530008WW.....	A284	400116006.....	A227	400301000.....	A230
360503002CW.....	A284	400003000CT.....	A237	400116006JJ.....	A113	400301000CT.....	A230
360503002LW.....	A284	400003002.....	A237	400116006RJ.....	A113	400301000RT.....	A230
360503002WW.....	A284	400003002RT.....	A237	400116006RT.....	A227	400301500.....	A230
360504002CW.....	A284	400004002.....	A237	400118006JJ.....	A113	400301500CT.....	A230
360504002LW.....	A284	400004002CT.....	A237	400118006RJ.....	A113	400301500RT.....	A230
360504002WW.....	A284	400004002RT.....	A237	400120007.....	A227	400302000.....	A230
360505002CW.....	A284	400005002.....	A237	400120007JJ.....	A113	400302000CT.....	A230
360505002LW.....	A284	400005002CT.....	A237	400120007RJ.....	A113	400302000RT.....	A230
360505002WW.....	A284	400005002RT.....	A237	400120007RT.....	A227	400302500.....	A230
360506002CT.....	A284	400006002.....	A237	400201000.....	A222	400302500CT.....	A230
360506002CW.....	A284	400006002CT.....	A237	400201000CT.....	A222	400302500RT.....	A230
360506002LW.....	A284	400006002RT.....	A237	400201000RT.....	A222	400303000.....	A230
360506002WW.....	A284	400008003.....	A237	400201500.....	A222	400303000CT.....	A230
360507004CT.....	A284	400008003CT.....	A237	400201500CT.....	A222	400303000RT.....	A230
360507004CW.....	A284	400008003RT.....	A237	400201500RT.....	A222	400303501.....	A230
360507004LW.....	A284	400010004.....	A237	400202000.....	A222	400303501CT.....	A230
360507004WW.....	A284	400010004CT.....	A237	400202000CT.....	A222	400303501RT.....	A230
360508004CT.....	A284	400010004RT.....	A237	400202000RT.....	A222	400304001.....	A230
360508004CW.....	A284	400012005.....	A237	400202500.....	A222	400304001CT.....	A230
360508004LW.....	A284	400012005CT.....	A237	400202500CT.....	A222	400304001RT.....	A230
360508004WW.....	A284	400012005RT.....	A237	400202500RT.....	A222	400304502.....	A230
360509004CT.....	A284	400014014.....	A237	400203000.....	A222	400304502CT.....	A230
360509004CW.....	A284	400014014CT.....	A237	400203000CT.....	A222	400304502RT.....	A230
360509004LW.....	A284	400014014RT.....	A237	400203000RT.....	A222	400305002.....	A230
360510004CT.....	A284	400016006.....	A237	400203501.....	A222	400305002CT.....	A230
360510004CW.....	A284	400016006CT.....	A237	400203501CT.....	A222	400305002RT.....	A230
360510004LW.....	A284	400016006RT.....	A237	400203501RT.....	A222	400306002.....	A230
360512005CT.....	A284	400018007.....	A237	400204001.....	A222	400306002CT.....	A230
360512005WW.....	A284	400018007RT.....	A237	400204001CT.....	A222	400306002RT.....	A230
360514005CT.....	A284	400020007.....	A237	400204001RT.....	A222	400307003.....	A230
360514005CW.....	A284	400020007RT.....	A237	400204502.....	A222	400307003CT.....	A230
360514005LW.....	A284	400101000.....	A226	400204502CT.....	A222	400307003RT.....	A230
360514005WW.....	A284	400101000RT.....	A226	400204502RT.....	A222	400308003.....	A230
360515005CT.....	A284	400101500.....	A226	400205002.....	A222	400308003CT.....	A230
360515005LW.....	A284	400101500RT.....	A226	400205002CT.....	A222	400308003RT.....	A230
360515005WW.....	A284	400102000.....	A226	400205002RT.....	A222	400309004.....	A230
360516006CT.....	A284	400102000RT.....	A226	400205502.....	A222	400309004CT.....	A230
360516006CW.....	A284	400102001RJ.....	A113	400205502CT.....	A222	400309004RT.....	A230
360516006LW.....	A284	400103002.....	A226	400205502RT.....	A222	400310004.....	A231
360516006WW.....	A284	400103002JJ.....	A113	400206002.....	A222	400310004CT.....	A231
360518006CT.....	A284	400103002RJ.....	A113	400206002CT.....	A222	400310004RT.....	A231
360518006CW.....	A284	400103002RT.....	A226	400206002RT.....	A222	400311005.....	A231
360518006LW.....	A284	400104002.....	A226	400207003.....	A222	400311005CT.....	A231

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
400311005RT	A231	400416006CT	A235	401305001	A230	402203000	A222
400312005	A231	400416006RT	A235	401305001RT	A230	402203000RT	A222
400312005CT	A231	400418007	A235	401306002	A230	402204001	A222
400312005RT	A231	400418007CT	A235	401306002RT	A230	402204001CT	A222
400314014	A231	400418007RT	A235	401308003	A230	402204001RT	A222
400314014CT	A231	400420007	A235	401308003RT	A230	402205001	A222
400314014RT	A231	400420007CT	A235	401310004	A231	402205001RT	A222
400316006	A231	400420007RT	A235	401310004RT	A231	402206002	A222
400316006RT	A231	401004001	A237	401312005	A231	402206002RT	A222
400318007	A231	401004001RT	A237	401312005RT	A231	402208003	A223
400318007CT	A231	401005001	A237	401316006	A231	402208003RT	A223
400318007RT	A231	401005001RT	A237	401316006RT	A231	402210004	A223
400320007	A231	401006002	A237	401320007	A231	402210004RT	A223
400320007RT	A231	401006002RT	A237	401320007CT	A231	402212005	A223
400401000	A234	401008003	A237	401320007RT	A231	402212005RT	A223
400401000CT	A234	401008003RT	A237	401325008CT	A231	402214014	A223
400401000RT	A234	401010004	A237	401325008RT	A231	402214014RT	A223
400401500	A234	401010004RT	A237	401403000	A234	402216006	A223
400401500CT	A234	401012005	A237	401403000CT	A234	402216006CT	A223
400401500RT	A234	401012005RT	A237	401403000RT	A234	402218018	A223
400402000	A234	401014014	A237	401404001	A234	402218018RT	A223
400402000CT	A234	401020007	A237	401404001CT	A234	402220007	A223
400402000RT	A234	401020007CT	A237	401404001RT	A234	402220007RT	A223
400402500	A234	401020007RT	A237	401405001	A234	402403000	A234
400402500CT	A234	401104001	A226	401405001CT	A234	402403000RT	A234
400402500RT	A234	401104001RT	A226	401405001RT	A234	402404001	A234
400403000	A234	401105001	A226	401406002	A234	402404001RT	A234
400403000CT	A234	401105001RT	A226	401406002CT	A234	402405001	A234
400403000RT	A234	401106002	A226	401406002RT	A234	402405001CT	A234
400403501	A234	401106002RT	A226	401408003	A235	402405001RT	A234
400403501CT	A234	401108003	A226	401408003CT	A235	402406002	A234
400403501RT	A234	401108003RT	A226	401408003RT	A235	402406002RT	A234
400404001	A234	401110004	A226	401410004	A235	402408003	A235
400404001CT	A234	401110004RT	A226	401410004CT	A235	402408003RT	A235
400404001RT	A234	401112005	A226	401410004RT	A235	402410004	A235
400404502	A234	401112005RT	A226	401412005	A235	402410004RT	A235
400404502CT	A234	401114014	A227	401412005CT	A235	402412005	A235
400404502RT	A234	401116006	A227	401412005RT	A235	402412005RT	A235
400405001	A234	401120007	A227	401414014	A235	402414014	A235
400405001CT	A234	401120007RT	A227	401414014RT	A235	402414014RT	A235
400405001RT	A234	401203000	A222	401416006	A235	402416006	A235
400405002	A234	401203000CT	A222	401416006CT	A235	402416006CT	A235
400405002CT	A234	401203000RT	A222	401416006RT	A235	402416006RT	A235
400405002RT	A234	401204001	A222	401418018	A235	402418018	A235
400405502	A234	401204001RT	A222	401418018CT	A235	402418018CT	A235
400405502CT	A234	401205001	A222	401418018RT	A235	402418018RT	A235
400405502RT	A234	401205001RT	A222	401420007	A235	402420007	A235
400406002	A234	401206002	A222	401420007CT	A235	402420007CT	A235
400406002CT	A234	401206002CT	A222	401420007RT	A235	402420007RT	A235
400406002RT	A234	401206002RT	A222	401425008	A235	410201500	A89
400407003	A235	401208003	A222	401425008CT	A235	410202000	A89
400407003CT	A235	401208003RT	A222	401425008RT	A235	410202500	A89
400407003RT	A235	401210004	A223	402103000	A226	410203000	A89
400408003	A235	401210004RT	A223	402103000RT	A226	410204001	A89
400408003CT	A235	401212005	A223	402104001	A226	410205001	A89
400408003RT	A235	401212005RT	A223	402104001RT	A226	410205002	A89
400409004	A235	401214014	A223	402105001	A226	410206002	A89
400409004RT	A235	401214014CT	A223	402105001RT	A226	410208003	A89
400410004	A235	401214014RT	A223	402106002	A226	410210004	A89
400410004CT	A235	401216006	A223	402106002RT	A226	410212005	A89
400410004RT	A235	401216006CT	A223	402108003	A226	410214014	A89
400411005	A235	401216006RT	A223	402108003RT	A226	410216006	A89
400411005CT	A235	401218018	A223	402110004	A226	410218018	A89
400411005RT	A235	401220007	A223	402110004RT	A226	410220007	A89
400412005	A235	401220007CT	A223	402112005RT	A227	410303000	A95
400412005CT	A235	401225008RT	A223	402114014	A227	410303000CT	A95
400412005RT	A235	401303000	A230	402114014RT	A227	410304001	A95
400414014	A235	401303000RT	A230	402116006RT	A227	410304001CT	A95
400414014RT	A235	401304001	A230	402118018RT	A227	410304002	A95
400416006	A235	401304001RT	A230	402120007RT	A227	410305001	A95

[illegible]

Указатель по номеру в каталоге

F40

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
412525-000310 K20F-DCF	B90	412525-000980 K20F-DCF	B92	412527-000510 K20F-DCF	B90	412527-001200 K20F-DCF	B93
412525-000320 K20F-DCF	B90	412525-000990 K20F-DCF	B92	412527-000520 K20F-DCF	B91	412527-001250 K20F-DCF	B93
412525-000325 K20F-DCF	B90	412525-001000 K20F-DCF	B92	412527-000530 K20F-DCF	B91	412527-001280 K20F-DCF	B93
412525-000330 K20F-DCF	B90	412525-001010 K20F-DCF	B92	412527-000540 K20F-DCF	B91	412527-001300 K20F-DCF	B93
412525-000340 K20F-DCF	B90	412525-001020 K20F-DCF	B92	412527-000550 K20F-DCF	B91	412527-001350 K20F-DCF	B93
412525-000350 K20F-DCF	B90	412525-001030 K20F-DCF	B92	412527-000555 K20F-DCF	B91	412527-001380 K20F-DCF	B93
412525-000360 K20F-DCF	B90	412525-001040 K20F-DCF	B92	412527-000560 K20F-DCF	B91	412527-001400 K20F-DCF	B93
412525-000370 K20F-DCF	B90	412525-001050 K20F-DCF	B92	412527-000570 K20F-DCF	B91	412527-001450 K20F-DCF	B93
412525-000380 K20F-DCF	B90	412525-001060 K20F-DCF	B92	412527-000580 K20F-DCF	B91	412527-001480 K20F-DCF	B93
412525-000390 K20F-DCF	B90	412525-001070 K20F-DCF	B92	412527-000590 K20F-DCF	B91	412527-001500 K20F-DCF	B93
412525-000400 K20F-DCF	B90	412525-001080 K20F-DCF	B92	412527-000600 K20F-DCF	B91	412527-001550 K20F-DCF	B93
412525-000410 K20F-DCF	B90	412525-001090 K20F-DCF	B92	412527-000610 K20F-DCF	B91	412527-001580 K20F-DCF	B93
412525-000420 K20F-DCF	B90	412525-001100 K20F-DCF	B92	412527-000620 K20F-DCF	B91	412527-001600 K20F-DCF	B93
412525-000430 K20F-DCF	B90	412525-001110 K20F-DCF	B93	412527-000630 K20F-DCF	B91	412527-001650 K20F-DCF	B93
412525-000440 K20F-DCF	B90	412525-001120 K20F-DCF	B93	412527-000640 K20F-DCF	B91	412527-001680 K20F-DCF	B93
412525-000450 K20F-DCF	B90	412525-001130 K20F-DCF	B93	412527-000650 K20F-DCF	B91	412527-001700 K20F-DCF	B93
412525-000460 K20F-DCF	B90	412525-001140 K20F-DCF	B93	412527-000660 K20F-DCF	B91	412527-001750 K20F-DCF	B93
412525-000465 K20F-DCF	B90	412525-001150 K20F-DCF	B93	412527-000670 K20F-DCF	B91	412527-001780 K20F-DCF	B93
412525-000470 K20F-DCF	B90	412525-001160 K20F-DCF	B93	412527-000680 K20F-DCF	B91	412527-001800 K20F-DCF	B93
412525-000480 K20F-DCF	B90	412525-001170 K20F-DCF	B93	412527-000690 K20F-DCF	B91	412527-001850 K20F-DCF	B93
412525-000490 K20F-DCF	B90	412525-001180 K20F-DCF	B93	412527-000700 K20F-DCF	B91	412527-001880 K20F-DCF	B93
412525-000500 K20F-DCF	B90	412525-001190 K20F-DCF	B93	412527-000710 K20F-DCF	B91	412527-001900 K20F-DCF	B93
412525-000510 K20F-DCF	B90	412525-001200 K20F-DCF	B93	412527-000720 K20F-DCF	B91	412527-001950 K20F-DCF	B93
412525-000520 K20F-DCF	B91	412525-001250 K20F-DCF	B93	412527-000730 K20F-DCF	B91	412527-001980 K20F-DCF	B93
412525-000530 K20F-DCF	B91	412525-001280 K20F-DCF	B93	412527-000740 K20F-DCF	B91	412527-002000 K20F-DCF	B93
412525-000540 K20F-DCF	B91	412525-001300 K20F-DCF	B93	412527-000750 K20F-DCF	B91	412533-000300 K20F-DCF	B76
412525-000550 K20F-DCF	B91	412525-001350 K20F-DCF	B93	412527-000760 K20F-DCF	B91	412533-000330 K20F-DCF	B76
412525-000555 K20F-DCF	B91	412525-001380 K20F-DCF	B93	412527-000770 K20F-DCF	B91	412533-000350 K20F-DCF	B76
412525-000560 K20F-DCF	B91	412525-001400 K20F-DCF	B93	412527-000780 K20F-DCF	B91	412533-000370 K20F-DCF	B76
412525-000570 K20F-DCF	B91	412525-001450 K20F-DCF	B93	412527-000790 K20F-DCF	B92	412533-000380 K20F-DCF	B76
412525-000580 K20F-DCF	B91	412525-001480 K20F-DCF	B93	412527-000800 K20F-DCF	B92	412533-000400 K20F-DCF	B76
412525-000590 K20F-DCF	B91	412525-001500 K20F-DCF	B93	412527-000810 K20F-DCF	B92	412533-000420 K20F-DCF	B76
412525-000600 K20F-DCF	B91	412525-001550 K20F-DCF	B93	412527-000820 K20F-DCF	B92	412533-000450 K20F-DCF	B76
412525-000610 K20F-DCF	B91	412525-001580 K20F-DCF	B93	412527-000830 K20F-DCF	B92	412533-000470 K20F-DCF	B76
412525-000620 K20F-DCF	B91	412525-001600 K20F-DCF	B93	412527-000840 K20F-DCF	B92	412533-000480 K20F-DCF	B76
412525-000630 K20F-DCF	B91	412525-001650 K20F-DCF	B93	412527-000850 K20F-DCF	B92	412533-000500 K20F-DCF	B76
412525-000640 K20F-DCF	B91	412525-001680 K20F-DCF	B93	412527-000860 K20F-DCF	B92	412533-000550 K20F-DCF	B76
412525-000650 K20F-DCF	B91	412525-001700 K20F-DCF	B93	412527-000870 K20F-DCF	B92	412533-000580 K20F-DCF	B76
412525-000660 K20F-DCF	B91	412525-001750 K20F-DCF	B93	412527-000880 K20F-DCF	B92	412533-000600 K20F-DCF	B76
412525-000670 K20F-DCF	B91	412525-001780 K20F-DCF	B93	412527-000890 K20F-DCF	B92	412533-000650 K20F-DCF	B76
412525-000680 K20F-DCF	B91	412525-001800 K20F-DCF	B93	412527-000900 K20F-DCF	B92	412533-000680 K20F-DCF	B76
412525-000690 K20F-DCF	B91	412525-001850 K20F-DCF	B93	412527-000910 K20F-DCF	B92	412533-000700 K20F-DCF	B77
412525-000700 K20F-DCF	B91	412525-001880 K20F-DCF	B93	412527-000920 K20F-DCF	B92	412533-000750 K20F-DCF	B77
412525-000710 K20F-DCF	B91	412525-001900 K20F-DCF	B93	412527-000930 K20F-DCF	B92	412533-000780 K20F-DCF	B77
412525-000720 K20F-DCF	B91	412525-001950 K20F-DCF	B93	412527-000940 K20F-DCF	B92	412533-000800 K20F-DCF	B77
412525-000730 K20F-DCF	B91	412525-001980 K20F-DCF	B93	412527-000950 K20F-DCF	B92	412533-000850 K20F-DCF	B77
412525-000740 K20F-DCF	B91	412525-002000 K20F-DCF	B93	412527-000960 K20F-DCF	B92	412533-000900 K20F-DCF	B77
412525-000750 K20F-DCF	B91	412527-000300 K20F-DCF	B90	412527-000970 K20F-DCF	B92	412533-000950 K20F-DCF	B77
412525-000760 K20F-DCF	B91	412527-000310 K20F-DCF	B90	412527-000980 K20F-DCF	B92	412533-000980 K20F-DCF	B77
412525-000770 K20F-DCF	B91	412527-000320 K20F-DCF	B90	412527-000990 K20F-DCF	B92	412533-001000 K20F-DCF	B77
412525-000780 K20F-DCF	B91	412527-000325 K20F-DCF	B90	412527-001000 K20F-DCF	B92	412533-001020 K20F-DCF	B77
412525-000790 K20F-DCF	B92	412527-000330 K20F-DCF	B90	412527-001010 K20F-DCF	B92	412533-001050 K20F-DCF	B77
412525-000800 K20F-DCF	B92	412527-000340 K20F-DCF	B90	412527-001020 K20F-DCF	B92	412533-001080 K20F-DCF	B77
412525-000810 K20F-DCF	B92	412527-000350 K20F-DCF	B90	412527-001030 K20F-DCF	B92	412533-001100 K20F-DCF	B77
412525-000820 K20F-DCF	B92	412527-000360 K20F-DCF	B90	412527-001040 K20F-DCF	B92	412533-001150 K20F-DCF	B77
412525-000830 K20F-DCF	B92	412527-000370 K20F-DCF	B90	412527-001050 K20F-DCF	B92	412533-001180 K20F-DCF	B77
412525-000840 K20F-DCF	B92	412527-000380 K20F-DCF	B90	412527-001060 K20F-DCF	B92	412533-001200 K20F-DCF	B77
412525-000850 K20F-DCF	B92	412527-000390 K20F-DCF	B90	412527-001070 K20F-DCF	B92	412533-001250 K20F-DCF	B77
412525-000860 K20F-DCF	B92	412527-000400 K20F-DCF	B90	412527-001080 K20F-DCF	B92	412533-001280 K20F-DCF	B77
412525-000870 K20F-DCF	B92	412527-000410 K20F-DCF	B90	412527-001090 K20F-DCF	B92	412533-001300 K20F-DCF	B77
412525-000880 K20F-DCF	B92	412527-000420 K20F-DCF	B90	412527-001100 K20F-DCF	B92	412533-001350 K20F-DCF	B77
412525-000890 K20F-DCF	B92	412527-000430 K20F-DCF	B90	412527-001110 K20F-DCF	B93	412533-001380 K20F-DCF	B77
412525-000900 K20F-DCF	B92	412527-000440 K20F-DCF	B90	412527-001120 K20F-DCF	B93	412533-001400 K20F-DCF	B77
412525-000910 K20F-DCF	B92	412527-000450 K20F-DCF	B90	412527-001130 K20F-DCF	B93	412533-001450 K20F-DCF	B77
412525-000920 K20F-DCF	B92	412527-000460 K20F-DCF	B90	412527-001140 K20F-DCF	B93	412533-001480 K20F-DCF	B77
412525-000930 K20F-DCF	B92	412527-000465 K20F-DCF	B90	412527-001150 K20F-DCF	B93	412533-001500 K20F-DCF	B77
412525-000940 K20F-DCF	B92	412527-000470 K20F-DCF	B90	412527-001160 K20F-DCF	B93	412533-001550 K20F-DCF	B77
412525-000950 K20F-DCF	B92	412527-000480 K20F-DCF	B90	412527-001170 K20F-DCF	B93	412533-001580 K20F-DCF	B77
412525-000960 K20F-DCF	B92	412527-000490 K20F-DCF	B90	412527-001180 K20F-DCF	B93	412533-001600 K20F-DCF	B77
412525-000970 K20F-DCF	B92	412527-000500 K20F-DCF	B90	412527-001190 K20F-DCF	B93	412534-000300 K20F-DCF	B77

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
412534-000330 K20F-DCF	B76	412535-001350 K20F-DCF	B97	412537-000400 K20F-DCF	B100	412811-000330 K20F-DCF	B12
412534-000350 K20F-DCF	B76	412535-001380 K20F-DCF	B97	412537-000420 K20F-DCF	B100	412811-000340 K20F-DCF	B12
412534-000370 K20F-DCF	B76	412535-001400 K20F-DCF	B97	412537-000450 K20F-DCF	B100	412811-000350 K20F-DCF	B12
412534-000380 K20F-DCF	B76	412535-001450 K20F-DCF	B97	412537-000480 K20F-DCF	B100	412811-000360 K20F-DCF	B12
412534-000400 K20F-DCF	B76	412535-001480 K20F-DCF	B97	412537-000500 K20F-DCF	B100	412811-000370 K20F-DCF	B12
412534-000420 K20F-DCF	B76	412535-001500 K20F-DCF	B97	412537-000550 K20F-DCF	B100	412811-000380 K20F-DCF	B12
412534-000450 K20F-DCF	B76	412535-001550 K20F-DCF	B97	412537-000580 K20F-DCF	B100	412811-000390 K20F-DCF	B12
412534-000470 K20F-DCF	B76	412535-001580 K20F-DCF	B97	412537-000600 K20F-DCF	B100	412811-000400 K20F-DCF	B12
412534-000480 K20F-DCF	B76	412535-001600 K20F-DCF	B97	412537-000650 K20F-DCF	B100	412811-000410 K20F-DCF	B12
412534-000500 K20F-DCF	B76	412535-001650 K20F-DCF	B97	412537-000680 K20F-DCF	B100	412811-000420 K20F-DCF	B12
412534-000550 K20F-DCF	B76	412535-001700 K20F-DCF	B97	412537-000700 K20F-DCF	B100	412811-000430 K20F-DCF	B12
412534-000580 K20F-DCF	B76	412535-001750 K20F-DCF	B97	412537-000750 K20F-DCF	B100	412811-000440 K20F-DCF	B12
412534-000600 K20F-DCF	B76	412535-001780 K20F-DCF	B97	412537-000780 K20F-DCF	B100	412811-000450 K20F-DCF	B12
412534-000650 K20F-DCF	B76	412535-001800 K20F-DCF	B97	412537-000800 K20F-DCF	B100	412811-000460 K20F-DCF	B12
412534-000680 K20F-DCF	B76	412535-001850 K20F-DCF	B97	412537-000850 K20F-DCF	B100	412811-000465 K20F-DCF	B12
412534-000700 K20F-DCF	B77	412535-001900 K20F-DCF	B97	412537-000880 K20F-DCF	B101	412811-000470 K20F-DCF	B12
412534-000750 K20F-DCF	B77	412535-001950 K20F-DCF	B97	412537-000900 K20F-DCF	B101	412811-000480 K20F-DCF	B12
412534-000780 K20F-DCF	B77	412535-001980 K20F-DCF	B97	412537-000920 K20F-DCF	B101	412811-000490 K20F-DCF	B12
412534-000800 K20F-DCF	B77	412535-002000 K20F-DCF	B97	412537-000950 K20F-DCF	B101	412811-000500 K20F-DCF	B12
412534-000850 K20F-DCF	B77	412536-000500 K20F-TIALN	B98	412537-000980 K20F-DCF	B101	412811-000510 K20F-DCF	B12
412534-000900 K20F-DCF	B77	412536-000550 K20F-TIALN	B98	412537-001000 K20F-DCF	B101	412811-000520 K20F-DCF	B13
412534-000950 K20F-DCF	B77	412536-000580 K20F-TIALN	B98	412537-001020 K20F-DCF	B101	412811-000530 K20F-DCF	B13
412534-000980 K20F-DCF	B77	412536-000600 K20F-TIALN	B98	412537-001050 K20F-DCF	B101	412811-000540 K20F-DCF	B13
412534-001000 K20F-DCF	B77	412536-000650 K20F-TIALN	B98	412537-001080 K20F-DCF	B101	412811-000550 K20F-DCF	B13
412534-001020 K20F-DCF	B77	412536-000680 K20F-TIALN	B98	412537-001100 K20F-DCF	B101	412811-000555 K20F-DCF	B13
412534-001050 K20F-DCF	B77	412536-000700 K20F-TIALN	B98	412537-001150 K20F-DCF	B101	412811-000560 K20F-DCF	B13
412534-001080 K20F-DCF	B77	412536-000750 K20F-TIALN	B98	412537-001180 K20F-DCF	B101	412811-000570 K20F-DCF	B13
412534-001100 K20F-DCF	B77	412536-000780 K20F-TIALN	B98	412537-001200 K20F-DCF	B101	412811-000580 K20F-DCF	B13
412534-001150 K20F-DCF	B77	412536-000800 K20F-TIALN	B98	412537-001250 K20F-DCF	B101	412811-000590 K20F-DCF	B13
412534-001180 K20F-DCF	B77	412536-000850 K20F-TIALN	B98	412537-001280 K20F-DCF	B101	412811-000600 K20F-DCF	B13
412534-001200 K20F-DCF	B77	412536-000880 K20F-TIALN	B98	412537-001300 K20F-DCF	B101	412811-000610 K20F-DCF	B13
412534-001250 K20F-DCF	B77	412536-000900 K20F-TIALN	B98	412537-001350 K20F-DCF	B101	412811-000620 K20F-DCF	B13
412534-001280 K20F-DCF	B77	412536-000920 K20F-TIALN	B98	412537-001380 K20F-DCF	B101	412811-000630 K20F-DCF	B13
412534-001300 K20F-DCF	B77	412536-000950 K20F-TIALN	B98	412537-001400 K20F-DCF	B101	412811-000640 K20F-DCF	B13
412534-001350 K20F-DCF	B77	412536-000980 K20F-TIALN	B98	412537-001450 K20F-DCF	B101	412811-000650 K20F-DCF	B13
412534-001380 K20F-DCF	B77	412536-001000 K20F-TIALN	B98	412537-001480 K20F-DCF	B101	412811-000660 K20F-DCF	B13
412534-001400 K20F-DCF	B77	412536-001020 K20F-TIALN	B98	412537-001500 K20F-DCF	B101	412811-000670 K20F-DCF	B13
412534-001450 K20F-DCF	B77	412536-001050 K20F-TIALN	B99	412537-001550 K20F-DCF	B101	412811-000680 K20F-DCF	B13
412534-001480 K20F-DCF	B77	412536-001080 K20F-TIALN	B99	412537-001580 K20F-DCF	B101	412811-000690 K20F-DCF	B13
412534-001500 K20F-DCF	B77	412536-001100 K20F-TIALN	B99	412537-001600 K20F-DCF	B101	412811-000700 K20F-DCF	B13
412534-001550 K20F-DCF	B77	412536-001150 K20F-TIALN	B99	412537-001650 K20F-DCF	B101	412811-000710 K20F-DCF	B13
412534-001580 K20F-DCF	B77	412536-001180 K20F-TIALN	B99	412537-001700 K20F-DCF	B101	412811-000720 K20F-DCF	B13
412534-001600 K20F-DCF	B77	412536-001200 K20F-TIALN	B99	412537-001750 K20F-DCF	B101	412811-000730 K20F-DCF	B13
412535-000500 K20F-DCF	B96	412536-001250 K20F-TIALN	B99	412537-001780 K20F-DCF	B101	412811-000740 K20F-DCF	B13
412535-000550 K20F-DCF	B96	412536-001280 K20F-TIALN	B99	412537-001800 K20F-DCF	B101	412811-000750 K20F-DCF	B13
412535-000580 K20F-DCF	B96	412536-001300 K20F-TIALN	B99	412537-001850 K20F-DCF	B101	412811-000760 K20F-DCF	B13
412535-000600 K20F-DCF	B96	412536-001350 K20F-TIALN	B99	412537-001900 K20F-DCF	B101	412811-000770 K20F-DCF	B13
412535-000650 K20F-DCF	B96	412536-001380 K20F-TIALN	B99	412537-001950 K20F-DCF	B101	412811-000780 K20F-DCF	B13
412535-000680 K20F-DCF	B96	412536-001400 K20F-TIALN	B99	412537-001980 K20F-DCF	B101	412811-000790 K20F-DCF	B13
412535-000700 K20F-DCF	B96	412536-001450 K20F-TIALN	B99	412537-002000 K20F-DCF	B101	412811-000800 K20F-DCF	B13
412535-000750 K20F-DCF	B96	412536-001480 K20F-TIALN	B99	412610-000050 K20F-DCF	B52	412811-000810 K20F-DCF	B13
412535-000780 K20F-DCF	B96	412536-001500 K20F-TIALN	B99	412610-000060 K20F-DCF	B52	412811-000820 K20F-DCF	B13
412535-000800 K20F-DCF	B96	412536-001550 K20F-TIALN	B99	412610-000080 K20F-DCF	B52	412811-000830 K20F-DCF	B14
412535-000850 K20F-DCF	B96	412536-001580 K20F-TIALN	B99	412610-000100 K20F-DCF	B52	412811-000840 K20F-DCF	B14
412535-000880 K20F-DCF	B96	412536-001600 K20F-TIALN	B99	412610-000120 K20F-DCF	B52	412811-000850 K20F-DCF	B14
412535-000900 K20F-DCF	B96	412536-001650 K20F-TIALN	B99	412610-000140 K20F-DCF	B52	412811-000860 K20F-DCF	B14
412535-000920 K20F-DCF	B96	412536-001700 K20F-TIALN	B99	412610-000160 K20F-DCF	B52	412811-000870 K20F-DCF	B14
412535-000950 K20F-DCF	B96	412536-001750 K20F-TIALN	B99	412610-000200 K20F-DCF	B52	412811-000880 K20F-DCF	B14
412535-000980 K20F-DCF	B96	412536-001780 K20F-TIALN	B99	412611-000050 K20F-DCF	B51	412811-000890 K20F-DCF	B14
412535-001000 K20F-DCF	B96	412536-001800 K20F-TIALN	B99	412611-000060 K20F-DCF	B51	412811-000900 K20F-DCF	B14
412535-001020 K20F-DCF	B96	412536-001850 K20F-TIALN	B99	412611-000080 K20F-DCF	B51	412811-000910 K20F-DCF	B14
412535-001050 K20F-DCF	B97	412536-001900 K20F-TIALN	B99	412611-000100 K20F-DCF	B51	412811-000920 K20F-DCF	B14
412535-001080 K20F-DCF	B97	412536-001950 K20F-TIALN	B99	412611-000120 K20F-DCF	B51	412811-000930 K20F-DCF	B14
412535-001100 K20F-DCF	B97	412536-001980 K20F-TIALN	B99	412611-000140 K20F-DCF	B51	412811-000940 K20F-DCF	B14
412535-001150 K20F-DCF	B97	412536-002000 K20F-TIALN	B99	412611-000160 K20F-DCF	B51	412811-000950 K20F-DCF	B14
412535-001180 K20F-DCF	B97	412537-000300 K20F-DCF	B100	412611-000200 K20F-DCF	B51	412811-000960 K20F-DCF	B14
412535-001200 K20F-DCF	B97	412537-000330 K20F-DCF	B100	412811-000300 K20F-DCF	B12	412811-000970 K20F-DCF	B14
412535-001250 K20F-DCF	B97	412537-000350 K20F-DCF	B100	412811-000310 K20F-DCF	B12	412811-000980 K20F-DCF	B14
412535-001280 K20F-DCF	B97	412537-000370 K20F-DCF	B100	412811-000320 K20F-DCF	B12	412811-000990 K20F-DCF	B14
412535-001300 K20F-DCF	B97	412537-000380 K20F-DCF	B100	412811-000325 K20F-DCF	B12	412811-001000 K20F-DCF	B14

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
412811-001010 K20F-DCF	B14	412813-000540 K20F-DCF	B13	412813-001300 K20F-DCF	B15	412820-000750 K20F-DCF	B69
412811-001020 K20F-DCF	B14	412813-000550 K20F-DCF	B13	412813-001350 K20F-DCF	B15	412820-000760 K20F-DCF	B69
412811-001030 K20F-DCF	B14	412813-000555 K20F-DCF	B13	412813-001380 K20F-DCF	B15	412820-000770 K20F-DCF	B70
412811-001040 K20F-DCF	B14	412813-000560 K20F-DCF	B13	412813-001400 K20F-DCF	B15	412820-000780 K20F-DCF	B70
412811-001050 K20F-DCF	B14	412813-000570 K20F-DCF	B13	412813-001450 K20F-DCF	B15	412820-000790 K20F-DCF	B70
412811-001060 K20F-DCF	B14	412813-000580 K20F-DCF	B13	412813-001480 K20F-DCF	B15	412820-000800 K20F-DCF	B70
412811-001070 K20F-DCF	B14	412813-000590 K20F-DCF	B13	412813-001500 K20F-DCF	B15	412820-000810 K20F-DCF	B70
412811-001080 K20F-DCF	B14	412813-000600 K20F-DCF	B13	412813-001550 K20F-DCF	B15	412820-000820 K20F-DCF	B70
412811-001090 K20F-DCF	B14	412813-000610 K20F-DCF	B13	412813-001580 K20F-DCF	B15	412820-000830 K20F-DCF	B70
412811-001100 K20F-DCF	B14	412813-000620 K20F-DCF	B13	412813-001600 K20F-DCF	B15	412820-000840 K20F-DCF	B70
412811-001110 K20F-DCF	B14	412813-000630 K20F-DCF	B13	412813-001650 K20F-DCF	B15	412820-000850 K20F-DCF	B70
412811-001120 K20F-DCF	B14	412813-000640 K20F-DCF	B13	412813-001680 K20F-DCF	B15	412820-000860 K20F-DCF	B70
412811-001130 K20F-DCF	B14	412813-000650 K20F-DCF	B13	412813-001700 K20F-DCF	B15	412820-000870 K20F-DCF	B70
412811-001140 K20F-DCF	B14	412813-000660 K20F-DCF	B13	412813-001750 K20F-DCF	B15	412820-000880 K20F-DCF	B70
412811-001150 K20F-DCF	B15	412813-000670 K20F-DCF	B13	412813-001780 K20F-DCF	B15	412820-000890 K20F-DCF	B70
412811-001160 K20F-DCF	B15	412813-000680 K20F-DCF	B13	412813-001800 K20F-DCF	B15	412820-000900 K20F-DCF	B70
412811-001170 K20F-DCF	B15	412813-000690 K20F-DCF	B13	412813-001850 K20F-DCF	B15	412820-000910 K20F-DCF	B70
412811-001180 K20F-DCF	B15	412813-000700 K20F-DCF	B13	412813-001880 K20F-DCF	B15	412820-000920 K20F-DCF	B70
412811-001190 K20F-DCF	B15	412813-000710 K20F-DCF	B13	412813-001900 K20F-DCF	B15	412820-000930 K20F-DCF	B70
412811-001200 K20F-DCF	B15	412813-000720 K20F-DCF	B13	412813-001950 K20F-DCF	B15	412820-000940 K20F-DCF	B70
412811-001250 K20F-DCF	B15	412813-000730 K20F-DCF	B13	412813-001980 K20F-DCF	B15	412820-000950 K20F-DCF	B70
412811-001280 K20F-DCF	B15	412813-000740 K20F-DCF	B13	412813-002000 K20F-DCF	B15	412820-000960 K20F-DCF	B70
412811-001300 K20F-DCF	B15	412813-000750 K20F-DCF	B13	412820-000300 K20F-DCF	B68	412820-000970 K20F-DCF	B70
412811-001350 K20F-DCF	B15	412813-000760 K20F-DCF	B13	412820-000310 K20F-DCF	B68	412820-000980 K20F-DCF	B70
412811-001380 K20F-DCF	B15	412813-000770 K20F-DCF	B13	412820-000320 K20F-DCF	B68	412820-000990 K20F-DCF	B70
412811-001400 K20F-DCF	B15	412813-000780 K20F-DCF	B13	412820-000325 K20F-DCF	B68	412820-001000 K20F-DCF	B70
412811-001450 K20F-DCF	B15	412813-000790 K20F-DCF	B13	412820-000330 K20F-DCF	B68	412820-001010 K20F-DCF	B70
412811-001480 K20F-DCF	B15	412813-000800 K20F-DCF	B13	412820-000340 K20F-DCF	B68	412820-001020 K20F-DCF	B70
412811-001500 K20F-DCF	B15	412813-000810 K20F-DCF	B13	412820-000350 K20F-DCF	B68	412820-001030 K20F-DCF	B70
412811-001550 K20F-DCF	B15	412813-000820 K20F-DCF	B13	412820-000360 K20F-DCF	B68	412820-001040 K20F-DCF	B70
412811-001580 K20F-DCF	B15	412813-000830 K20F-DCF	B14	412820-000370 K20F-DCF	B68	412820-001050 K20F-DCF	B70
412811-001600 K20F-DCF	B15	412813-000840 K20F-DCF	B14	412820-000380 K20F-DCF	B68	412820-001060 K20F-DCF	B70
412811-001650 K20F-DCF	B15	412813-000850 K20F-DCF	B14	412820-000390 K20F-DCF	B68	412820-001070 K20F-DCF	B70
412811-001680 K20F-DCF	B15	412813-000860 K20F-DCF	B14	412820-000400 K20F-DCF	B68	412820-001080 K20F-DCF	B70
412811-001700 K20F-DCF	B15	412813-000870 K20F-DCF	B14	412820-000410 K20F-DCF	B68	412820-001090 K20F-DCF	B70
412811-001750 K20F-DCF	B15	412813-000880 K20F-DCF	B14	412820-000420 K20F-DCF	B68	412820-001100 K20F-DCF	B70
412811-001780 K20F-DCF	B15	412813-000890 K20F-DCF	B14	412820-000430 K20F-DCF	B68	412820-001110 K20F-DCF	B71
412811-001800 K20F-DCF	B15	412813-000900 K20F-DCF	B14	412820-000440 K20F-DCF	B68	412820-001120 K20F-DCF	B71
412811-001850 K20F-DCF	B15	412813-000910 K20F-DCF	B14	412820-000450 K20F-DCF	B68	412820-001130 K20F-DCF	B71
412811-001880 K20F-DCF	B15	412813-000920 K20F-DCF	B14	412820-000460 K20F-DCF	B68	412820-001140 K20F-DCF	B71
412811-001900 K20F-DCF	B15	412813-000930 K20F-DCF	B14	412820-000465 K20F-DCF	B68	412820-001150 K20F-DCF	B71
412811-001950 K20F-DCF	B15	412813-000940 K20F-DCF	B14	412820-000470 K20F-DCF	B68	412820-001160 K20F-DCF	B71
412811-001980 K20F-DCF	B15	412813-000950 K20F-DCF	B14	412820-000480 K20F-DCF	B68	412820-001170 K20F-DCF	B71
412811-002000 K20F-DCF	B15	412813-000960 K20F-DCF	B14	412820-000490 K20F-DCF	B68	412820-001180 K20F-DCF	B71
412813-000300 K20F-DCF	B12	412813-000970 K20F-DCF	B14	412820-000500 K20F-DCF	B69	412820-001190 K20F-DCF	B71
412813-000310 K20F-DCF	B12	412813-000980 K20F-DCF	B14	412820-000510 K20F-DCF	B69	412820-001200 K20F-DCF	B71
412813-000320 K20F-DCF	B12	412813-000990 K20F-DCF	B14	412820-000520 K20F-DCF	B69	412820-001250 K20F-DCF	B71
412813-000325 K20F-DCF	B12	412813-001000 K20F-DCF	B14	412820-000530 K20F-DCF	B69	412820-001280 K20F-DCF	B71
412813-000330 K20F-DCF	B12	412813-001010 K20F-DCF	B14	412820-000540 K20F-DCF	B69	412820-001300 K20F-DCF	B71
412813-000340 K20F-DCF	B12	412813-001020 K20F-DCF	B14	412820-000550 K20F-DCF	B69	412820-001350 K20F-DCF	B71
412813-000350 K20F-DCF	B12	412813-001030 K20F-DCF	B14	412820-000555 K20F-DCF	B69	412820-001380 K20F-DCF	B71
412813-000360 K20F-DCF	B12	412813-001040 K20F-DCF	B14	412820-000560 K20F-DCF	B69	412820-001400 K20F-DCF	B71
412813-000370 K20F-DCF	B12	412813-001050 K20F-DCF	B14	412820-000570 K20F-DCF	B69	412820-001450 K20F-DCF	B71
412813-000380 K20F-DCF	B12	412813-001060 K20F-DCF	B14	412820-000580 K20F-DCF	B69	412820-001480 K20F-DCF	B71
412813-000390 K20F-DCF	B12	412813-001070 K20F-DCF	B14	412820-000590 K20F-DCF	B69	412820-001500 K20F-DCF	B71
412813-000400 K20F-DCF	B12	412813-001080 K20F-DCF	B14	412820-000600 K20F-DCF	B69	412820-001550 K20F-DCF	B71
412813-000410 K20F-DCF	B12	412813-001090 K20F-DCF	B14	412820-000610 K20F-DCF	B69	412820-001580 K20F-DCF	B71
412813-000420 K20F-DCF	B12	412813-001100 K20F-DCF	B14	412820-000620 K20F-DCF	B69	412820-001600 K20F-DCF	B71
412813-000430 K20F-DCF	B12	412813-001110 K20F-DCF	B14	412820-000630 K20F-DCF	B69	412820-001650 K20F-DCF	B71
412813-000440 K20F-DCF	B12	412813-001120 K20F-DCF	B14	412820-000640 K20F-DCF	B69	412820-001680 K20F-DCF	B71
412813-000450 K20F-DCF	B12	412813-001130 K20F-DCF	B14	412820-000650 K20F-DCF	B69	412820-001700 K20F-DCF	B71
412813-000460 K20F-DCF	B12	412813-001140 K20F-DCF	B14	412820-000660 K20F-DCF	B69	412820-001750 K20F-DCF	B71
412813-000465 K20F-DCF	B12	412813-001150 K20F-DCF	B15	412820-000670 K20F-DCF	B69	412820-001780 K20F-DCF	B71
412813-000470 K20F-DCF	B12	412813-001160 K20F-DCF	B15	412820-000680 K20F-DCF	B69	412820-001800 K20F-DCF	B71
412813-000480 K20F-DCF	B12	412813-001170 K20F-DCF	B15	412820-000690 K20F-DCF	B69	412820-001850 K20F-DCF	B71
412813-000490 K20F-DCF	B12	412813-001180 K20F-DCF	B15	412820-000700 K20F-DCF	B69	412820-001880 K20F-DCF	B71
412813-000500 K20F-DCF	B12	412813-001190 K20F-DCF	B15	412820-000710 K20F-DCF	B69	412820-001900 K20F-DCF	B71
412813-000510 K20F-DCF	B12	412813-001200 K20F-DCF	B15	412820-000720 K20F-DCF	B69	412820-001950 K20F-DCF	B71
412813-000520 K20F-DCF	B13	412813-001250 K20F-DCF	B15	412820-000730 K20F-DCF	B69	412820-001980 K20F-DCF	B71
412813-000530 K20F-DCF	B13	412813-001280 K20F-DCF	B15	412820-000740 K20F-DCF	B69	412820-002000 K20F-DCF	B71

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

[illegible]

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
412827-000710 K20F-DCF	.B73	412827-001900 K20F-DCF	.B75	412834-000950 K20F-DCF	.B95	422773-000320 K30F-DCF	.A157
412827-000720 K20F-DCF	.B73	412827-001950 K20F-DCF	.B75	412834-000980 K20F-DCF	.B95	422773-000400 K30F-DCF	.A157
412827-000730 K20F-DCF	.B73	412827-001980 K20F-DCF	.B75	412834-001000 K20F-DCF	.B95	422779-000250 K30F-DCF	.A158
412827-000740 K20F-DCF	.B73	412827-002000 K20F-DCF	.B75	412834-001020 K20F-DCF	.B95	422779-000320 K30F-DCF	.A158
412827-000750 K20F-DCF	.B74	412833-000300 K20F-DCF	.B94	412834-001050 K20F-DCF	.B95	422779-000400 K30F-DCF	.A158
412827-000760 K20F-DCF	.B74	412833-000330 K20F-DCF	.B94	412834-001080 K20F-DCF	.B95	422779-000500 K30F-DCF	.A158
412827-000770 K20F-DCF	.B74	412833-000350 K20F-DCF	.B94	412834-001100 K20F-DCF	.B95	422787-004040 K30F-DCF	.A159
412827-000780 K20F-DCF	.B74	412833-000370 K20F-DCF	.B94	412834-001150 K20F-DCF	.B95	422787-004050 K30F-DCF	.A159
412827-000790 K20F-DCF	.B74	412833-000380 K20F-DCF	.B94	412834-001180 K20F-DCF	.B95	422787-005040 K30F-DCF	.A159
412827-000800 K20F-DCF	.B74	412833-000400 K20F-DCF	.B94	412834-001200 K20F-DCF	.B95	422787-005050 K30F-DCF	.A159
412827-000810 K20F-DCF	.B74	412833-000420 K20F-DCF	.B94	412834-001250 K20F-DCF	.B95	422787-006350 K30F-DCF	.A159
412827-000820 K20F-DCF	.B74	412833-000450 K20F-DCF	.B94	412834-001280 K20F-DCF	.B95	422787-050150 K30F-DCF	.A159
412827-000830 K20F-DCF	.B74	412833-000470 K20F-DCF	.B94	412834-001300 K20F-DCF	.B95	422787-063200 K30F-DCF	.A159
412827-000840 K20F-DCF	.B74	412833-000480 K20F-DCF	.B94	412834-001350 K20F-DCF	.B95	422787-063250 K30F-DCF	.A159
412827-000850 K20F-DCF	.B74	412833-000500 K20F-DCF	.B94	412834-001380 K20F-DCF	.B95	422787-080200 K30F-DCF	.A159
412827-000860 K20F-DCF	.B74	412833-000550 K20F-DCF	.B94	412834-001400 K20F-DCF	.B95	422787-080250 K30F-DCF	.A159
412827-000870 K20F-DCF	.B74	412833-000580 K20F-DCF	.B94	412834-001450 K20F-DCF	.B95	422787-800300 K30F-DCF	.A159
412827-000880 K20F-DCF	.B74	412833-000600 K20F-DCF	.B94	412834-001480 K20F-DCF	.B95	422801-000020 K30F-DCF	.A117
412827-000890 K20F-DCF	.B74	412833-000650 K20F-DCF	.B95	412834-001500 K20F-DCF	.B95	422801-000025 K30F-DCF	.A117
412827-000900 K20F-DCF	.B74	412833-000680 K20F-DCF	.B95	412834-001550 K20F-DCF	.B95	422801-000030 K30F-DCF	.A117
412827-000910 K20F-DCF	.B74	412833-000700 K20F-DCF	.B95	412834-001580 K20F-DCF	.B95	422801-000035 K30F-DCF	.A117
412827-000920 K20F-DCF	.B74	412833-000750 K20F-DCF	.B95	412834-001600 K20F-DCF	.B95	422801-000040 K30F-DCF	.A117
412827-000930 K20F-DCF	.B74	412833-000780 K20F-DCF	.B95	412846-004533 K20F-DCF	.B40	422801-000045 K30F-DCF	.A117
412827-000940 K20F-DCF	.B74	412833-000800 K20F-DCF	.B95	412846-006042 K20F-DCF	.B40	422801-000050 K30F-DCF	.A117
412827-000950 K20F-DCF	.B74	412833-000850 K20F-DCF	.B95	412846-008050 K20F-DCF	.B40	422801-000060 K30F-DCF	.A117
412827-000960 K20F-DCF	.B74	412833-000900 K20F-DCF	.B95	412846-010068 K20F-DCF	.B40	422801-000070 K30F-DCF	.A118
412827-000970 K20F-DCF	.B74	412833-000950 K20F-DCF	.B95	412846-012085 K20F-DCF	.B40	422801-000080 K30F-DCF	.A118
412827-000980 K20F-DCF	.B74	412833-000980 K20F-DCF	.B95	412846-140102 K20F-DCF	.B40	422801-000090 K30F-DCF	.A118
412827-000990 K20F-DCF	.B74	412833-001000 K20F-DCF	.B95	412846-160120 K20F-DCF	.B40	422801-000100 K30F-DCF	.A118
412827-001000 K20F-DCF	.B74	412833-001020 K20F-DCF	.B95	412846-180140 K20F-DCF	.B40	422801-000120 K30F-DCF	.A118
412827-001010 K20F-DCF	.B74	412833-001050 K20F-DCF	.B95	422140-000060 K30F-DCF	.A146	422801-000140 K30F-DCF	.A118
412827-001020 K20F-DCF	.B74	412833-001080 K20F-DCF	.B95	422140-000080 K30F-DCF	.A146	422801-000160 K30F-DCF	.A118
412827-001030 K20F-DCF	.B74	412833-001100 K20F-DCF	.B95	422140-000100 K30F-DCF	.A146	422801-000180 K30F-DCF	.A118
412827-001040 K20F-DCF	.B74	412833-001150 K20F-DCF	.B95	422140-000120 K30F-DCF	.A146	422801-000200 K30F-DCF	.A118
412827-001050 K20F-DCF	.B74	412833-001180 K20F-DCF	.B95	422140-000160 K30F-DCF	.A146	422802-000020 K30F-DCF	.A117
412827-001060 K20F-DCF	.B74	412833-001200 K20F-DCF	.B95	422140-000200 K30F-DCF	.A146	422802-000025 K30F-DCF	.A117
412827-001070 K20F-DCF	.B74	412833-001250 K20F-DCF	.B95	422141-000060 K30F-DCF	.A146	422802-000030 K30F-DCF	.A117
412827-001080 K20F-DCF	.B74	412833-001280 K20F-DCF	.B95	422141-000080 K30F-DCF	.A146	422802-000035 K30F-DCF	.A117
412827-001090 K20F-DCF	.B74	412833-001300 K20F-DCF	.B95	422141-000100 K30F-DCF	.A146	422802-000040 K30F-DCF	.A117
412827-001100 K20F-DCF	.B74	412833-001350 K20F-DCF	.B95	422141-000120 K30F-DCF	.A146	422802-000045 K30F-DCF	.A117
412827-001110 K20F-DCF	.B75	412833-001380 K20F-DCF	.B95	422141-000160 K30F-DCF	.A146	422802-000050 K30F-DCF	.A117
412827-001120 K20F-DCF	.B75	412833-001400 K20F-DCF	.B95	422141-000200 K30F-DCF	.A146	422802-000060 K30F-DCF	.A117
412827-001130 K20F-DCF	.B75	412833-001450 K20F-DCF	.B95	422142-000060 K30F-DCF	.A146	422802-000070 K30F-DCF	.A118
412827-001140 K20F-DCF	.B75	412833-001480 K20F-DCF	.B95	422142-000080 K30F-DCF	.A146	422802-000080 K30F-DCF	.A118
412827-001150 K20F-DCF	.B75	412833-001500 K20F-DCF	.B95	422142-000100 K30F-DCF	.A146	422802-000090 K30F-DCF	.A118
412827-001160 K20F-DCF	.B75	412833-001550 K20F-DCF	.B95	422142-000120 K30F-DCF	.A146	422802-000100 K30F-DCF	.A118
412827-001170 K20F-DCF	.B75	412833-001580 K20F-DCF	.B95	422142-000160 K30F-DCF	.A146	422802-000120 K30F-DCF	.A118
412827-001180 K20F-DCF	.B75	412833-001600 K20F-DCF	.B95	422142-000200 K30F-DCF	.A146	422802-000140 K30F-DCF	.A118
412827-001190 K20F-DCF	.B75	412834-000300 K20F-DCF	.B94	422143-000060 K30F-DCF	.A146	422802-000160 K30F-DCF	.A118
412827-001200 K20F-DCF	.B75	412834-000330 K20F-DCF	.B94	422143-000080 K30F-DCF	.A146	422802-000180 K30F-DCF	.A118
412827-001250 K20F-DCF	.B75	412834-000350 K20F-DCF	.B94	422143-000100 K30F-DCF	.A146	422802-000200 K30F-DCF	.A118
412827-001280 K20F-DCF	.B75	412834-000370 K20F-DCF	.B94	422143-000120 K30F-DCF	.A146	422804-000020 K30F-DCF	.A117
412827-001300 K20F-DCF	.B75	412834-000380 K20F-DCF	.B94	422143-000160 K30F-DCF	.A146	422804-000025 K30F-DCF	.A117
412827-001350 K20F-DCF	.B75	412834-000400 K20F-DCF	.B94	422143-000200 K30F-DCF	.A146	422804-000030 K30F-DCF	.A117
412827-001380 K20F-DCF	.B75	412834-000420 K20F-DCF	.B94	422150-000060 K30F-DCHP	.A143	422804-000035 K30F-DCF	.A117
412827-001400 K20F-DCF	.B75	412834-000450 K20F-DCF	.B94	422150-000080 K30F-DCHP	.A143	422804-000040 K30F-DCF	.A117
412827-001450 K20F-DCF	.B75	412834-000470 K20F-DCF	.B94	422150-000100 K30F-DCHP	.A143	422804-000045 K30F-DCF	.A117
412827-001480 K20F-DCF	.B75	412834-000480 K20F-DCF	.B94	422150-000120 K30F-DCHP	.A143	422804-000050 K30F-DCF	.A117
412827-001500 K20F-DCF	.B75	412834-000500 K20F-DCF	.B94	422150-000160 K30F-DCHP	.A143	422804-000060 K30F-DCF	.A117
412827-001550 K20F-DCF	.B75	412834-000550 K20F-DCF	.B94	422150-000200 K30F-DCHP	.A143	422804-000070 K30F-DCF	.A118
412827-001580 K20F-DCF	.B75	412834-000580 K20F-DCF	.B94	422150-000250 K30F-DCHP	.A143	422804-000080 K30F-DCF	.A118
412827-001600 K20F-DCF	.B75	412834-000600 K20F-DCF	.B94	422152-000060 K30F-DCHP	.A143	422804-000090 K30F-DCF	.A118
412827-001650 K20F-DCF	.B75	412834-000650 K20F-DCF	.B95	422152-000080 K30F-DCHP	.A143	422804-000100 K30F-DCF	.A118
412827-001680 K20F-DCF	.B75	412834-000680 K20F-DCF	.B95	422152-000100 K30F-DCHP	.A143	422804-000120 K30F-DCF	.A118
412827-001700 K20F-DCF	.B75	412834-000700 K20F-DCF	.B95	422152-000120 K30F-DCHP	.A143	422804-000140 K30F-DCF	.A118
412827-001750 K20F-DCF	.B75	412834-000750 K20F-DCF	.B95	422152-000160 K30F-DCHP	.A143	422804-000160 K30F-DCF	.A118
412827-001780 K20F-DCF	.B75	412834-000780 K20F-DCF	.B95	422152-000200 K30F-DCHP	.A143	422804-000180 K30F-DCF	.A118
412827-001800 K20F-DCF	.B75	412834-000800 K20F-DCF	.B95	422152-000250 K30F-DCHP	.A143	422804-000200 K30F-DCF	.A118
412827-001850 K20F-DCF	.B75	412834-000850 K20F-DCF	.B95	422773-000200 K30F-DCF	.A157	422806-000020 K30F-DCF	.A117
412827-001880 K20F-DCF	.B75	412834-000900 K20F-DCF	.B95	422773-000250 K30F-DCF	.A157	422806-000025 K30F-DCF	.A117

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
422806-000030 K30F-DCF	A117	422808-000160 K30F-DCF	A200	422811-000090 K30F-DCF	A215	422816-000120 K30F-DCF	A236
422806-000035 K30F-DCF	A117	422808-000180 K30F-DCF	A200	422811-000095 K30F-DCF	A215	422816-000140 K30F-DCF	A236
422806-000040 K30F-DCF	A117	422808-000200 K30F-DCF	A200	422811-000100 K30F-DCF	A215	422816-000160 K30F-DCF	A236
422806-000045 K30F-DCF	A117	422808-000575 K30F-DCF	A199	422811-000110 K30F-DCF	A215	422816-000180 K30F-DCF	A236
422806-000050 K30F-DCF	A117	422808-000675 K30F-DCF	A199	422811-000120 K30F-DCF	A215	422816-000200 K30F-DCF	A236
422806-000060 K30F-DCF	A117	422808-000775 K30F-DCF	A199	422811-000130 K30F-DCF	A215	422817-000040 K10F-TIALN	A88
422806-000070 K30F-DCF	A118	422809-000020 K30F-DCF	A207	422811-000140 K30F-DCF	A215	422817-000050 K10F-TIALN	A88
422806-000080 K30F-DCF	A118	422809-000025 K30F-DCF	A207	422811-000150 K30F-DCF	A215	422817-000060 K10F-TIALN	A88
422806-000090 K30F-DCF	A118	422809-000030 K30F-DCF	A207	422811-000160 K30F-DCF	A215	422817-000080 K10F-TIALN	A88
422806-000100 K30F-DCF	A118	422809-000035 K30F-DCF	A207	422811-000180 K30F-DCF	A215	422817-000100 K10F-TIALN	A88
422806-000120 K30F-DCF	A118	422809-000040 K30F-DCF	A207	422811-000200 K30F-DCF	A215	422817-000120 K10F-TIALN	A88
422806-000140 K30F-DCF	A118	422809-000045 K30F-DCF	A207	422812-000020 K30F-DCF	A214	422817-000140 K10F-TIALN	A88
422806-000160 K30F-DCF	A118	422809-000050 K30F-DCF	A207	422812-000025 K30F-DCF	A214	422817-000160 K10F-TIALN	A88
422806-000180 K30F-DCF	A118	422809-000055 K30F-DCF	A207	422812-000030 K30F-DCF	A214	422817-000180 K10F-TIALN	A88
422806-000200 K30F-DCF	A118	422809-000060 K30F-DCF	A208	422812-000035 K30F-DCF	A214	422817-000200 K10F-TIALN	A88
422807-000020 K30F-DCF	A198	422809-000065 K30F-DCF	A208	422812-000040 K30F-DCF	A214	422818-000060 K30F-DCF	A241
422807-000025 K30F-DCF	A198	422809-000070 K30F-DCF	A208	422812-000045 K30F-DCF	A214	422818-000080 K30F-DCF	A241
422807-000030 K30F-DCF	A198	422809-000075 K30F-DCF	A208	422812-000050 K30F-DCF	A214	422818-000100 K30F-DCF	A241
422807-000035 K30F-DCF	A199	422809-000080 K30F-DCF	A208	422812-000055 K30F-DCF	A214	422818-000120 K30F-DCF	A241
422807-000040 K30F-DCF	A199	422809-000085 K30F-DCF	A208	422812-000060 K30F-DCF	A214	422818-000160 K30F-DCF	A241
422807-000045 K30F-DCF	A199	422809-000090 K30F-DCF	A208	422812-000065 K30F-DCF	A214	422818-000200 K30F-DCF	A241
422807-000050 K30F-DCF	A199	422809-000095 K30F-DCF	A208	422812-000070 K30F-DCF	A214	422819-000020 K30F-DCF	A201
422807-000055 K30F-DCF	A199	422809-000100 K30F-DCF	A208	422812-000075 K30F-DCF	A215	422819-000025 K30F-DCF	A201
422807-000060 K30F-DCF	A199	422809-000110 K30F-DCF	A208	422812-000080 K30F-DCF	A215	422819-000030 K30F-DCF	A201
422807-000065 K30F-DCF	A199	422809-000120 K30F-DCF	A208	422812-000085 K30F-DCF	A215	422819-000035 K30F-DCF	A201
422807-000070 K30F-DCF	A199	422809-000130 K30F-DCF	A208	422812-000090 K30F-DCF	A215	422819-000040 K30F-DCF	A201
422807-000075 K30F-DCF	A199	422809-000140 K30F-DCF	A208	422812-000095 K30F-DCF	A215	422819-000045 K30F-DCF	A201
422807-000080 K30F-DCF	A199	422809-000150 K30F-DCF	A208	422812-000100 K30F-DCF	A215	422819-000050 K30F-DCF	A201
422807-000085 K30F-DCF	A199	422809-000160 K30F-DCF	A208	422812-000110 K30F-DCF	A215	422819-000055 K30F-DCF	A201
422807-000090 K30F-DCF	A199	422809-000180 K30F-DCF	A208	422812-000120 K30F-DCF	A215	422819-000060 K30F-DCF	A201
422807-000095 K30F-DCF	A199	422809-000200 K30F-DCF	A208	422812-000130 K30F-DCF	A215	422819-000065 K30F-DCF	A201
422807-000100 K30F-DCF	A200	422810-000020 K30F-DCF	A207	422812-000140 K30F-DCF	A215	422819-000070 K30F-DCF	A201
422807-000110 K30F-DCF	A200	422810-000025 K30F-DCF	A207	422812-000150 K30F-DCF	A215	422819-000075 K30F-DCF	A201
422807-000120 K30F-DCF	A200	422810-000030 K30F-DCF	A207	422812-000160 K30F-DCF	A215	422819-000080 K30F-DCF	A201
422807-000130 K30F-DCF	A200	422810-000035 K30F-DCF	A207	422812-000180 K30F-DCF	A215	422819-000085 K30F-DCF	A201
422807-000140 K30F-DCF	A200	422810-000040 K30F-DCF	A207	422812-000200 K30F-DCF	A215	422819-000090 K30F-DCF	A201
422807-000150 K30F-DCF	A200	422810-000045 K30F-DCF	A207	422813-000060 K30F-DCF	A240	422819-000095 K30F-DCF	A201
422807-000160 K30F-DCF	A200	422810-000050 K30F-DCF	A207	422813-000080 K30F-DCF	A240	422819-000100 K30F-DCF	A201
422807-000180 K30F-DCF	A200	422810-000055 K30F-DCF	A207	422813-000100 K30F-DCF	A240	422819-000110 K30F-DCF	A201
422807-000200 K30F-DCF	A200	422810-000060 K30F-DCF	A208	422813-000120 K30F-DCF	A240	422819-000120 K30F-DCF	A201
422808-000020 K30F-DCF	A198	422810-000065 K30F-DCF	A208	422813-000160 K30F-DCF	A240	422819-000130 K30F-DCF	A201
422808-000025 K30F-DCF	A198	422810-000070 K30F-DCF	A208	422813-000200 K30F-DCF	A240	422819-000140 K30F-DCF	A201
422808-000028 K30F-DCF	A198	422810-000075 K30F-DCF	A208	422813-000250 K30F-DCF	A240	422819-000150 K30F-DCF	A201
422808-000030 K30F-DCF	A198	422810-000080 K30F-DCF	A208	422814-000040 K10F-TIALN	A88	422819-000160 K30F-DCF	A201
422808-000035 K30F-DCF	A199	422810-000085 K30F-DCF	A208	422814-000050 K10F-TIALN	A88	422819-000180 K30F-DCF	A201
422808-000038 K30F-DCF	A199	422810-000090 K30F-DCF	A208	422814-000060 K10F-TIALN	A88	422819-000200 K30F-DCF	A201
422808-000040 K30F-DCF	A199	422810-000095 K30F-DCF	A208	422814-000080 K10F-TIALN	A88	422820-000060 K30F-DCHP	A145
422808-000045 K30F-DCF	A199	422810-000100 K30F-DCF	A208	422814-000100 K10F-TIALN	A88	422820-000080 K30F-DCHP	A145
422808-000048 K30F-DCF	A199	422810-000110 K30F-DCF	A208	422814-000120 K10F-TIALN	A88	422820-000100 K30F-DCHP	A145
422808-000050 K30F-DCF	A199	422810-000120 K30F-DCF	A208	422814-000140 K10F-TIALN	A88	422820-000120 K30F-DCHP	A145
422808-000055 K30F-DCF	A199	422810-000130 K30F-DCF	A208	422814-000160 K10F-TIALN	A88	422820-000160 K30F-DCHP	A145
422808-000060 K30F-DCF	A199	422810-000140 K30F-DCF	A208	422814-000180 K10F-TIALN	A88	422820-000200 K30F-DCHP	A145
422808-000065 K30F-DCF	A199	422810-000150 K30F-DCF	A208	422814-000200 K10F-TIALN	A88	422820-000250 K30F-DCHP	A145
422808-000070 K30F-DCF	A199	422810-000160 K30F-DCF	A208	422815-000030 K30F-DCF	A224	422821-000020 K30F-DCF	A209
422808-000075 K30F-DCF	A199	422810-000180 K30F-DCF	A208	422815-000040 K30F-DCF	A224	422821-000025 K30F-DCF	A209
422808-000080 K30F-DCF	A199	422810-000200 K30F-DCF	A208	422815-000050 K30F-DCF	A224	422821-000030 K30F-DCF	A209
422808-000085 K30F-DCF	A199	422811-000020 K30F-DCF	A214	422815-000060 K30F-DCF	A224	422821-000035 K30F-DCF	A209
422808-000087 K30F-DCF	A199	422811-000025 K30F-DCF	A214	422815-000080 K30F-DCF	A224	422821-000040 K30F-DCF	A209
422808-000090 K30F-DCF	A199	422811-000030 K30F-DCF	A214	422815-000100 K30F-DCF	A224	422821-000045 K30F-DCF	A209
422808-000095 K30F-DCF	A199	422811-000035 K30F-DCF	A214	422815-000120 K30F-DCF	A224	422821-000050 K30F-DCF	A209
422808-000097 K30F-DCF	A200	422811-000040 K30F-DCF	A214	422815-000140 K30F-DCF	A224	422821-000055 K30F-DCF	A209
422808-000100 K30F-DCF	A200	422811-000045 K30F-DCF	A214	422815-000160 K30F-DCF	A224	422821-000060 K30F-DCF	A209
422808-000110 K30F-DCF	A200	422811-000050 K30F-DCF	A214	422815-000180 K30F-DCF	A224	422821-000065 K30F-DCF	A209
422808-000117 K30F-DCF	A200	422811-000055 K30F-DCF	A214	422815-000200 K30F-DCF	A224	422821-000070 K30F-DCF	A209
422808-000120 K30F-DCF	A200	422811-000060 K30F-DCF	A214	422816-000030 K30F-DCF	A236	422821-000075 K30F-DCF	A209
422808-000130 K30F-DCF	A200	422811-000065 K30F-DCF	A214	422816-000040 K30F-DCF	A236	422821-000080 K30F-DCF	A209
422808-000137 K30F-DCF	A200	422811-000070 K30F-DCF	A214	422816-000050 K30F-DCF	A236	422821-000085 K30F-DCF	A209
422808-000140 K30F-DCF	A200	422811-000075 K30F-DCF	A215	422816-000060 K30F-DCF	A236	422821-000090 K30F-DCF	A209
422808-000150 K30F-DCF	A200	422811-000080 K30F-DCF	A215	422816-000080 K30F-DCF	A236	422821-000095 K30F-DCF	A209
422808-000157 K30F-DCF	A200	422811-000085 K30F-DCF	A215	422816-000100 K30F-DCF	A236	422821-000100 K30F-DCF	A209

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
422821-000110 K30F-DCF	A209	422831-016005 K10UF-DCHP	A58	422860-000035 K30F-DCF	A199	422862-000085 K30F-DCF	A208
422821-000120 K30F-DCF	A209	422831-016010 K10UF-DCHP	A58	422860-000038 K30F-DCF	A199	422862-000090 K30F-DCF	A208
422821-000130 K30F-DCF	A209	422831-020005 K10UF-DCHP	A58	422860-000040 K30F-DCF	A199	422862-000095 K30F-DCF	A208
422821-000140 K30F-DCF	A209	422831-020010 K10UF-DCHP	A58	422860-000045 K30F-DCF	A199	422862-000100 K30F-DCF	A208
422821-000150 K30F-DCF	A209	422831-025005 K10UF-DCHP	A58	422860-000048 K30F-DCF	A199	422862-000110 K30F-DCF	A208
422821-000160 K30F-DCF	A209	422831-025015 K10UF-DCHP	A58	422860-000050 K30F-DCF	A199	422862-000120 K30F-DCF	A208
422821-000180 K30F-DCF	A209	422837-006005 K10UF-DCHP	A58	422860-000055 K30F-DCF	A199	422862-000130 K30F-DCF	A208
422821-000200 K30F-DCF	A209	422837-008005 K10UF-DCHP	A58	422860-000060 K30F-DCF	A199	422862-000140 K30F-DCF	A208
422822-000060 K30F-DCHP	A219	422837-010005 K10UF-DCHP	A58	422860-000065 K30F-DCF	A199	422862-000150 K30F-DCF	A208
422822-000080 K30F-DCHP	A219	422837-012005 K10UF-DCHP	A58	422860-000070 K30F-DCF	A199	422862-000160 K30F-DCF	A208
422822-000100 K30F-DCHP	A219	422837-012010 K10UF-DCHP	A58	422860-000075 K30F-DCF	A199	422862-000180 K30F-DCF	A208
422822-000120 K30F-DCHP	A219	422837-016005 K10UF-DCHP	A58	422860-000080 K30F-DCF	A199	422862-000200 K30F-DCF	A208
422822-000140 K30F-DCHP	A219	422837-016010 K10UF-DCHP	A58	422860-000085 K30F-DCF	A199	422863-000020 K30F-DCF	A214
422822-000160 K30F-DCHP	A219	422837-020005 K10UF-DCHP	A58	422860-000087 K30F-DCF	A199	422863-000025 K30F-DCF	A214
422822-000180 K30F-DCHP	A219	422837-020010 K10UF-DCHP	A58	422860-000090 K30F-DCF	A199	422863-000030 K30F-DCF	A214
422822-000200 K30F-DCHP	A219	422837-025005 K10UF-DCHP	A58	422860-000095 K30F-DCF	A199	422863-000035 K30F-DCF	A214
422822-000250 K30F-DCHP	A219	422837-025015 K10UF-DCHP	A58	422860-000097 K30F-DCF	A200	422863-000040 K30F-DCF	A214
422824-000060 K30F-DCHP	A145	422838-000020 K30F-DCHP	A202	422860-000100 K30F-DCF	A200	422863-000045 K30F-DCF	A214
422824-000080 K30F-DCHP	A145	422838-000030 K30F-DCHP	A202	422860-000110 K30F-DCF	A200	422863-000050 K30F-DCF	A214
422824-000100 K30F-DCHP	A145	422838-000040 K30F-DCHP	A202	422860-000117 K30F-DCF	A200	422863-000055 K30F-DCF	A214
422824-000120 K30F-DCHP	A145	422838-000050 K30F-DCHP	A202	422860-000120 K30F-DCF	A200	422863-000060 K30F-DCF	A214
422824-000160 K30F-DCHP	A145	422838-000060 K30F-DCHP	A202	422860-000130 K30F-DCF	A200	422863-000065 K30F-DCF	A214
422824-000200 K30F-DCHP	A145	422838-000080 K30F-DCHP	A202	422860-000137 K30F-DCF	A200	422863-000070 K30F-DCF	A214
422824-000250 K30F-DCHP	A145	422838-000100 K30F-DCHP	A202	422860-000140 K30F-DCF	A200	422863-000075 K30F-DCF	A215
422825-000020 K30F-DCF	A216	422838-000120 K30F-DCHP	A202	422860-000150 K30F-DCF	A200	422863-000080 K30F-DCF	A215
422825-000025 K30F-DCF	A216	422838-000140 K30F-DCHP	A202	422860-000157 K30F-DCF	A200	422863-000085 K30F-DCF	A215
422825-000030 K30F-DCF	A216	422838-000160 K30F-DCHP	A202	422860-000160 K30F-DCF	A200	422863-000090 K30F-DCF	A215
422825-000035 K30F-DCF	A216	422838-000180 K30F-DCHP	A202	422860-000180 K30F-DCF	A200	422863-000095 K30F-DCF	A215
422825-000040 K30F-DCF	A216	422838-000200 K30F-DCHP	A202	422860-000200 K30F-DCF	A200	422863-000100 K30F-DCF	A215
422825-000045 K30F-DCF	A216	422845-000030 K30F-DCHP	A238	422860-000575 K30F-DCF	A199	422863-000110 K30F-DCF	A215
422825-000050 K30F-DCF	A216	422845-000040 K30F-DCHP	A238	422860-000675 K30F-DCF	A199	422863-000120 K30F-DCF	A215
422825-000055 K30F-DCF	A216	422845-000050 K30F-DCHP	A238	422860-000775 K30F-DCF	A199	422863-000130 K30F-DCF	A215
422825-000060 K30F-DCF	A216	422845-000060 K30F-DCHP	A238	422861-000020 K30F-DCF	A207	422863-000140 K30F-DCF	A215
422825-000065 K30F-DCF	A216	422845-000080 K30F-DCHP	A238	422861-000025 K30F-DCF	A207	422863-000150 K30F-DCF	A215
422825-000070 K30F-DCF	A216	422845-000100 K30F-DCHP	A238	422861-000030 K30F-DCF	A207	422863-000160 K30F-DCF	A215
422825-000075 K30F-DCF	A216	422845-000120 K30F-DCHP	A238	422861-000035 K30F-DCF	A207	422863-000180 K30F-DCF	A215
422825-000080 K30F-DCF	A216	422845-000160 K30F-DCHP	A238	422861-000040 K30F-DCF	A207	422863-000200 K30F-DCF	A215
422825-000085 K30F-DCF	A216	422846-000060 K30F-DCF	A242	422861-000045 K30F-DCF	A207	422864-000020 K30F-DCF	A214
422825-000090 K30F-DCF	A216	422846-000080 K30F-DCF	A242	422861-000050 K30F-DCF	A207	422864-000025 K30F-DCF	A214
422825-000095 K30F-DCF	A216	422846-000100 K30F-DCF	A242	422861-000055 K30F-DCF	A207	422864-000030 K30F-DCF	A214
422825-000100 K30F-DCF	A216	422846-000120 K30F-DCF	A242	422861-000060 K30F-DCF	A208	422864-000035 K30F-DCF	A214
422825-000110 K30F-DCF	A216	422846-000160 K30F-DCF	A242	422861-000065 K30F-DCF	A208	422864-000040 K30F-DCF	A214
422825-000120 K30F-DCF	A216	422846-000200 K30F-DCF	A242	422861-000070 K30F-DCF	A208	422864-000045 K30F-DCF	A214
422825-000130 K30F-DCF	A216	422846-000250 K30F-DCF	A242	422861-000075 K30F-DCF	A208	422864-000050 K30F-DCF	A214
422825-000140 K30F-DCF	A216	422848-000020 K30F-DCHP	A217	422861-000080 K30F-DCF	A208	422864-000055 K30F-DCF	A214
422825-000150 K30F-DCF	A216	422848-000030 K30F-DCHP	A217	422861-000085 K30F-DCF	A208	422864-000060 K30F-DCF	A214
422825-000160 K30F-DCF	A216	422848-000040 K30F-DCHP	A217	422861-000090 K30F-DCF	A208	422864-000065 K30F-DCF	A214
422825-000180 K30F-DCF	A216	422848-000050 K30F-DCHP	A217	422861-000095 K30F-DCF	A208	422864-000070 K30F-DCF	A214
422825-000200 K30F-DCF	A216	422848-000060 K30F-DCHP	A217	422861-000100 K30F-DCF	A208	422864-000075 K30F-DCF	A215
422826-000060 K30F-DCHP	A219	422848-000080 K30F-DCHP	A217	422861-000110 K30F-DCF	A208	422864-000080 K30F-DCF	A215
422826-000080 K30F-DCHP	A219	422848-000100 K30F-DCHP	A217	422861-000120 K30F-DCF	A208	422864-000085 K30F-DCF	A215
422826-000100 K30F-DCHP	A219	422848-000120 K30F-DCHP	A217	422861-000130 K30F-DCF	A208	422864-000090 K30F-DCF	A215
422826-000120 K30F-DCHP	A219	422848-000140 K30F-DCHP	A217	422861-000140 K30F-DCF	A208	422864-000095 K30F-DCF	A215
422826-000140 K30F-DCHP	A219	422848-000160 K30F-DCHP	A217	422861-000150 K30F-DCF	A208	422864-000100 K30F-DCF	A215
422826-000160 K30F-DCHP	A219	422848-000180 K30F-DCHP	A217	422861-000160 K30F-DCF	A208	422864-000110 K30F-DCF	A215
422826-000180 K30F-DCHP	A219	422848-000200 K30F-DCHP	A217	422861-000180 K30F-DCF	A208	422864-000120 K30F-DCF	A215
422826-000200 K30F-DCHP	A219	422858-000030 K30F-DCHP	A232	422861-000200 K30F-DCF	A208	422864-000130 K30F-DCF	A215
422826-000250 K30F-DCHP	A219	422858-000040 K30F-DCHP	A232	422862-000020 K30F-DCF	A207	422864-000140 K30F-DCF	A215
422827-000060 K30F-DCHP	A121	422858-000050 K30F-DCHP	A232	422862-000025 K30F-DCF	A207	422864-000150 K30F-DCF	A215
422827-000080 K30F-DCHP	A121	422858-000060 K30F-DCHP	A232	422862-000030 K30F-DCF	A207	422864-000160 K30F-DCF	A215
422827-000100 K30F-DCHP	A121	422858-000080 K30F-DCHP	A232	422862-000035 K30F-DCF	A207	422864-000180 K30F-DCF	A215
422827-000120 K30F-DCHP	A121	422858-000100 K30F-DCHP	A232	422862-000040 K30F-DCF	A207	422864-000200 K30F-DCF	A215
422827-000160 K30F-DCHP	A121	422858-000120 K30F-DCHP	A232	422862-000045 K30F-DCF	A207	422867-000020 K30F-DCF	A198
422827-000200 K30F-DCHP	A121	422858-000160 K30F-DCHP	A232	422862-000050 K30F-DCF	A207	422867-000025 K30F-DCF	A198
422827-000250 K30F-DCHP	A121	422858-000200 K30F-DCHP	A232	422862-000055 K30F-DCF	A207	422867-000030 K30F-DCF	A198
422831-006005 K10UF-DCHP	A58	422858-000250 K30F-DCHP	A232	422862-000060 K30F-DCF	A208	422867-000035 K30F-DCF	A199
422831-008005 K10UF-DCHP	A58	422860-000020 K30F-DCF	A198	422862-000065 K30F-DCF	A208	422867-000040 K30F-DCF	A199
422831-010005 K10UF-DCHP	A58	422860-000025 K30F-DCF	A198	422862-000070 K30F-DCF	A208	422867-000045 K30F-DCF	A199
422831-012005 K10UF-DCHP	A58	422860-000028 K30F-DCF	A198	422862-000075 K30F-DCF	A208	422867-000050 K30F-DCF	A199
422831-012010 K10UF-DCHP	A58	422860-000030 K30F-DCF	A198	422862-000080 K30F-DCF	A208	422867-000055 K30F-DCF	A199

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
422867-000060 K30F-DCF	A199	422876-006010 K10UF-DCHP	A52	423034-000025 K10UF-DCHP	A35	463200600RT	A221
422867-000065 K30F-DCF	A199	422876-008005 K10UF-DCHP	A52	423034-000030 K10UF-DCHP	A35	463200800..	A221
422867-000070 K30F-DCF	A199	422876-008010 K10UF-DCHP	A53	423036-000060 K30F-DCF	A194	463200800RT	A221
422867-000075 K30F-DCF	A199	422876-008020 K10UF-DCHP	A53	423036-000080 K30F-DCF	A194	463201000..	A221
422867-000080 K30F-DCF	A199	422876-010005 K10UF-DCHP	A53	423036-000100 K30F-DCF	A194	463201000RT	A221
422867-000085 K30F-DCF	A199	422876-010010 K10UF-DCHP	A53	423037-000060 K30F-DCHP	A194	463201500..	A221
422867-000090 K30F-DCF	A199	422876-010020 K10UF-DCHP	A53	423037-000080 K30F-DCHP	A194	463201500RT	A221
422867-000095 K30F-DCF	A199	422876-012005 K10UF-DCHP	A53	423037-000100 K30F-DCHP	A194	463300400..	A229
422867-000100 K30F-DCF	A200	422876-012010 K10UF-DCHP	A53	423038-000020 K30F-DCHP	A193	463300400RT	A229
422867-000110 K30F-DCF	A200	422876-012020 K10UF-DCHP	A53	423038-000030 K30F-DCHP	A193	463300500..	A229
422867-000120 K30F-DCF	A200	422876-012030 K10UF-DCHP	A53	423038-000040 K30F-DCHP	A193	463300500RT	A229
422867-000130 K30F-DCF	A200	422878-006003 K10UF-DCHP	A52	423038-000050 K30F-DCHP	A193	463300600..	A229
422867-000140 K30F-DCF	A200	422878-006005 K10UF-DCHP	A52	423038-000060 K30F-DCHP	A193	463300600RT	A229
422867-000150 K30F-DCF	A200	422878-006010 K10UF-DCHP	A52	423038-000080 K30F-DCHP	A193	463300800..	A229
422867-000160 K30F-DCF	A200	422878-008005 K10UF-DCHP	A53	423038-000100 K30F-DCHP	A193	463300800RT	A229
422867-000180 K30F-DCF	A200	422878-008010 K10UF-DCHP	A53	423038-000120 K30F-DCHP	A193	463301000..	A229
422867-000200 K30F-DCF	A200	422878-008015 K10UF-DCHP	A53	423039-000020 K30F-DCHP	A193	463301000RT	A229
422871-030075 K10UF-DCHP	A56	422878-008020 K10UF-DCHP	A53	423039-000030 K30F-DCHP	A193	463301200..	A229
422871-030100 K10UF-DCHP	A56	422878-010005 K10UF-DCHP	A53	423039-000040 K30F-DCHP	A193	463301200RT	A229
422871-040075 K10UF-DCHP	A56	422878-010010 K10UF-DCHP	A53	423039-000050 K30F-DCHP	A193	463301500..	A229
422871-040100 K10UF-DCHP	A56	422878-010015 K10UF-DCHP	A53	423039-000060 K30F-DCHP	A193	463301500RT	A229
422871-050075 K10UF-DCHP	A56	422878-010020 K10UF-DCHP	A53	423039-000080 K30F-DCHP	A193	463301800..	A229
422871-050100 K10UF-DCHP	A56	422878-012010 K10UF-DCHP	A53	423039-000100 K30F-DCHP	A193	463301800RT	A229
422871-060075 K10UF-DCHP	A56	422878-012015 K10UF-DCHP	A53	423039-000120 K30F-DCHP	A193	465101000..	A225
422871-060100 K10UF-DCHP	A56	422878-012020 K10UF-DCHP	A53	423047-000020 K30F-DCHP	A192	465101000CT	A225
422871-080100 K10UF-DCHP	A56	422878-012030 K10UF-DCHP	A53	423047-000030 K30F-DCHP	A192	465101000RT	A225
422871-080150 K10UF-DCHP	A56	423001-000020 K30F-DCF	A190	423047-000040 K30F-DCHP	A192	465101200..	A225
422871-100100 K10UF-DCHP	A56	423001-000030 K30F-DCF	A190	423047-000050 K30F-DCHP	A192	465101200CT	A225
422871-100150 K10UF-DCHP	A56	423001-000040 K30F-DCF	A190	423047-000060 K30F-DCHP	A192	465101200RT	A225
422873-030075 K10UF-DCHP	A44	423001-000050 K30F-DCF	A190	423047-000080 K30F-DCHP	A192	465101500..	A225
422873-030100 K10UF-DCHP	A44	423001-000060 K30F-DCF	A190	423047-000100 K30F-DCHP	A192	465101500CT	A225
422873-040075 K10UF-DCHP	A44	423001-000080 K30F-DCF	A190	423047-000120 K30F-DCHP	A192	465101500RT	A225
422873-040100 K10UF-DCHP	A44	423001-000100 K30F-DCF	A190	423048-000020 K30F-DCHP	A192	465101800CT	A225
422873-050075 K10UF-DCHP	A44	423001-000120 K30F-DCF	A190	423048-000030 K30F-DCHP	A192	465101800RT	A225
422873-050100 K10UF-DCHP	A44	423002-000020 K30F-DCF	A190	423048-000040 K30F-DCHP	A192	465102000..	A225
422873-060075 K10UF-DCHP	A44	423002-000030 K30F-DCF	A190	423048-000050 K30F-DCHP	A192	465102000CT	A225
422873-060100 K10UF-DCHP	A44	423002-000040 K30F-DCF	A190	423048-000060 K30F-DCHP	A192	465102000RT	A225
422873-080100 K10UF-DCHP	A44	423002-000050 K30F-DCF	A190	423048-000080 K30F-DCHP	A192	477704002LT	A18
422873-080150 K10UF-DCHP	A44	423002-000060 K30F-DCF	A190	423048-000100 K30F-DCHP	A192	477704002LW	A18
422873-100100 K10UF-DCHP	A44	423002-000080 K30F-DCF	A190	423048-000120 K30F-DCHP	A192	477704012LT	A18
422873-100150 K10UF-DCHP	A44	423002-000100 K30F-DCF	A190	450301001RJ	A116	477704022LT	A18
422875-002003 K10UF-DCHP	A39	423002-000120 K30F-DCF	A190	450301501RJ	A116	477705002LT	A18
422875-002005 K10UF-DCHP	A39	423003-000040 K30F-DCHP	A191	450302001RJ	A116	477705002LW	A18
422875-003005 K10UF-DCHP	A39	423003-000060 K30F-DCHP	A191	450302501RJ	A116	477705012LT	A18
422875-003010 K10UF-DCHP	A39	423003-000080 K30F-DCHP	A191	450302511RJ	A116	477705022LT	A18
422875-004005 K10UF-DCHP	A39	423003-000100 K30F-DCHP	A191	450303002RJ	A116	477706002LT	A18
422875-004010 K10UF-DCHP	A39	423003-000120 K30F-DCHP	A191	450303502RJ	A116	477706002LW	A18
422875-005005 K10UF-DCHP	A39	423004-000040 K30F-DCHP	A191	450304002RJ	A116	477706012LT	A18
422875-005010 K10UF-DCHP	A39	423004-000060 K30F-DCHP	A191	450304502RJ	A116	477706022LT	A18
422875-006005 K10UF-DCHP	A39	423004-000080 K30F-DCHP	A191	450305002RJ	A116	477707003LT	A18
422875-006010 K10UF-DCHP	A39	423004-000100 K30F-DCHP	A191	450306002RJ	A116	477707003LW	A18
422875-006015 K10UF-DCHP	A39	423004-000120 K30F-DCHP	A191	450308003RJ	A116	477707013LT	A18
422875-008005 K10UF-DCHP	A39	423007-000004 K30F-DCHP	A112	450310004RJ	A116	477707023LT	A18
422875-008010 K10UF-DCHP	A39	423007-000005 K30F-DCHP	A112	450312005RJ	A116	477708003LT	A18
422875-008015 K10UF-DCHP	A39	423007-000006 K30F-DCHP	A112	450316006RJ	A116	477708003LW	A18
422875-008020 K10UF-DCHP	A39	423007-000008 K30F-DCHP	A112	450320007RJ	A116	477708013LT	A18
422875-010005 K10UF-DCHP	A39	423007-000010 K30F-DCHP	A112	460303002RT	A119	477708023LT	A18
422875-010010 K10UF-DCHP	A39	423007-000012 K30F-DCHP	A112	460304002RT	A119	477709004LT	A18
422875-010015 K10UF-DCHP	A39	423007-000015 K30F-DCHP	A112	460305002RT	A119	477709004LW	A18
422875-010020 K10UF-DCHP	A39	423007-000018 K30F-DCHP	A112	460306002RT	A119	477709014LT	A18
422875-010030 K10UF-DCHP	A39	423007-000020 K30F-DCHP	A112	460308003RT	A119	477709024LT	A18
422875-012005 K10UF-DCHP	A39	423007-000025 K30F-DCHP	A112	460310004RT	A119	477710004LT	A19
422875-012010 K10UF-DCHP	A39	423007-000030 K30F-DCHP	A112	460312005RT	A119	477710004LW	A19
422875-012030 K10UF-DCHP	A39	423034-000005 K10UF-DCHP	A35	460316006RT	A119	477710024LT	A19
422875-012040 K10UF-DCHP	A39	423034-000006 K10UF-DCHP	A35	460320007RT	A119	477710024LT	A19
422876-004005 K10UF-DCHP	A52	423034-000008 K10UF-DCHP	A35	463200400..	A221	477711025LT	A19
422876-004010 K10UF-DCHP	A52	423034-000010 K10UF-DCHP	A35	463200400RT	A221	477712005LT	A19
422876-005005 K10UF-DCHP	A52	423034-000012 K10UF-DCHP	A35	463200500..	A221	477712005LW	A19
422876-005010 K10UF-DCHP	A52	423034-000015 K10UF-DCHP	A35	463200500RT	A221	477712025LT	A19
422876-006005 K10UF-DCHP	A52	423034-000020 K10UF-DCHP	A35	463200600..	A221	477712025LT	A19

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
477714014LT	A19	490609004RW	A243	496608003RW	A244	49G912005CW	A102
477714014LW	A19	490610004CW	A243	496610004CW	A244	49G916006CT	A102
477716006LT	A19	490610004LW	A243	496610004LW	A244	49G916006CW	A102
477716006LW	A19	490610004RT	A243	496610004RW	A244	49G920007CT	A102
477716026LT	A19	490610004RW	A243	496612005CW	A244	49G920007CW	A102
477716026LT	A19	490611005CW	A243	496612005LW	A244	49G925008CT	A102
477718018LT	A19	490611005LW	A243	496612005RW	A244	49G925008CW	A102
477718018LW	A19	490611005RT	A243	496614014LW	A244	49H608003LW	A142
477720007LT	A19	490611005RW	A243	496614014RW	A244	49H608003RW	A142
477720007LW	A19	490612005CW	A243	496616006CW	A244	49H610004LW	A142
477720027LT	A19	490612005LW	A243	496616006LW	A244	49H610004RW	A142
477720027LT	A19	490612005RT	A243	496616006RW	A244	49H612005RW	A142
477725008LT	A19	490612005RW	A243	496618018CW	A244	49H614014LW	A142
477725008LW	A19	490613014CW	A243	496620007CW	A244	49H614014RW	A142
477804002MT	A22	490613014LW	A243	496620007RW	A244	49H616006LW	A142
477804002MW	A22	490613014RT	A243	496625008CW	A244	49H616006RW	A142
477805002MT	A22	490613014RW	A243	496625008RW	A244	49H618018LW	A142
477805002MW	A22	490614014CW	A243	497006002CT	A148	49H618018RW	A142
477806002MT	A22	490614014LW	A243	497006002LT	A148	49H620007LW	A142
477806002MW	A22	490614014RT	A243	497006002LW	A148	49H620007RW	A142
477807003MT	A22	490614014RW	A243	497008003CT	A148	49N906002	A101
477807003MW	A22	490616006CW	A243	497008003LT	A148	49N908003	A101
477808003MT	A22	490616006LW	A243	497008003LW	A148	49N910004	A101
477808003MW	A22	490616006RT	A243	497010004CT	A148	49N912005	A101
477809004MT	A22	490616006RW	A243	497010004LT	A148	49N916006	A101
477809004MW	A22	490618018CW	A243	497010004LW	A148	49N920007	A101
477810004MT	A22	490618018LW	A243	497012005CT	A148	510201500	A91
477810004MW	A22	490618018RT	A243	497012005LT	A148	510202000	A91
477812005MT	A22	490618018RW	A243	497012005LW	A148	510202500	A91
477812005MW	A22	490620007CW	A243	497016006CT	A148	510203000	A91
477814014MT	A22	490620007LW	A243	497016006LT	A148	510204001	A91
477814014MW	A22	490620007RT	A243	497016006LW	A148	510205001	A91
477816006MT	A22	490620007RW	A243	497016046LT	A148	510205002	A91
477816006MW	A22	490625008CW	A243	497020007CT	A148	510206002	A91
477818018MT	A22	490625008LW	A243	497020007LW	A148	510208003	A91
477818018MW	A22	490625008RT	A243	497020047LT	A148	510210004	A91
477820007MT	A22	490625008RW	A243	497025008CT	A148	510212005	A91
477820007MW	A22	490906002	A99	497025008LT	A148	510214014	A91
477825008MT	A22	490906002WW	A99	497025008LW	A148	510216006	A91
477825008MW	A22	490908003	A99	497025048LT	A148	510218018	A91
47N005002LT	A21	490908003WW	A99	497604002MT	A144	510220007	A91
47N006002LT	A21	490910004	A99	497605002MT	A144	510303000	A97
47N008003LT	A21	490910004WW	A99	497606002MT	A144	510304001	A97
47N010004LT	A21	490912005	A99	497608003MT	A144	510305001	A97
47N012005LT	A21	490912005WW	A99	497610004MT	A144	510306002	A97
47N016006LT	A21	490914014	A99	497612005MT	A144	510308003	A97
47N020007LT	A21	490914014WW	A99	497614014MT	A144	510310004	A97
490604002CW	A243	490916006	A99	497616006MT	A144	510312005	A97
490604002LW	A243	490916006WW	A99	497618018MT	A144	510314014	A97
490604002RT	A243	490918018	A99	497620007MT	A144	510316006	A97
490604002RW	A243	490918018WW	A99	497625008MT	A144	510318018	A97
490605002CW	A243	490920007	A99	497906002	A100	510320007	A97
490605002LW	A243	490920007WW	A99	497906002CT	A100	517113-000280 K10F-DCL	B30
490605002RT	A243	490925008	A99	497908003	A100	517113-000290 K10F-DCL	B30
490605002RW	A243	490925008WW	A99	497908003CT	A100	517113-000300 K10F-DCL	B30
490606002CW	A243	494006002LT	A147	497910004	A100	517113-000310 K10F-DCL	B30
490606002LW	A243	494008003LT	A147	497910004CT	A100	517113-000320 K10F-DCL	B30
490606002RT	A243	494010004LT	A147	497912005	A100	517113-000325 K10F-DCL	B30
490606002RW	A243	494012005LT	A147	497912005CT	A100	517113-000330 K10F-DCL	B30
490607003CW	A243	494016006LT	A147	497916006	A100	517113-000340 K10F-DCL	B30
490607003LW	A243	494020007LT	A147	497916006CT	A100	517113-000350 K10F-DCL	B30
490607003RT	A243	494025008LT	A147	497920007	A100	517113-000360 K10F-DCL	B30
490607003RW	A243	496605002CW	A244	497920007CT	A100	517113-000370 K10F-DCL	B30
490608003CW	A243	496605002LW	A244	497925008	A100	517113-000380 K10F-DCL	B30
490608003LW	A243	496605002RW	A244	497925008CT	A100	517113-000390 K10F-DCL	B30
490608003RT	A243	496606002CW	A244	49G908003CT	A102	517113-000400 K10F-DCL	B30
490608003RW	A243	496606002LW	A244	49G908003CW	A102	517113-000410 K10F-DCL	B30
490609004CW	A243	496606002RW	A244	49G910004CT	A102	517113-000420 K10F-DCL	B30
490609004LW	A243	496608003CW	A244	49G910004CW	A102	517113-000430 K10F-DCL	B31
490609004RT	A243	496608003LW	A244	49G912005CT	A102	517113-000440 K10F-DCL	B31

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
517113-000450 K10F-DCL	B31	517113-001120 K10F-DCL	B33	577709004MT	A20	57N820077MW	A25
517113-000460 K10F-DCL	B31	517113-001130 K10F-DCL	B33	577709004MW	A20	57N820087MT	A25
517113-000465 K10F-DCL	B31	517113-001140 K10F-DCL	B33	577710004MT	A20	57N820087MW	A25
517113-000470 K10F-DCL	B31	517113-001150 K10F-DCL	B33	577710004MW	A20	57N825008MT	A25
517113-000480 K10F-DCL	B31	517113-001160 K10F-DCL	B33	577710014MT	A20	57N825028MT	A25
517113-000490 K10F-DCL	B31	517113-001170 K10F-DCL	B33	577712005MT	A20	57N825028MW	A25
517113-000500 K10F-DCL	B31	517113-001180 K10F-DCL	B33	577712005MW	A20	57N825038MT	A25
517113-000510 K10F-DCL	B31	517113-001190 K10F-DCL	B33	577712015MT	A20	57N825038MW	A25
517113-000520 K10F-DCL	B31	517113-001200 K10F-DCL	B33	577714004MT	A20	57N825058MT	A25
517113-000530 K10F-DCL	B31	51N306002	A98	577714004MW	A20	57N825058MW	A25
517113-000540 K10F-DCL	B31	51N306012	A98	577714014MT	A20	57N825078MT	A25
517113-000550 K10F-DCL	B31	51N306022	A98	577716006MT	A20	57N825078MW	A25
517113-000555 K10F-DCL	B31	51N308003	A98	577716006MW	A20	57N825088MT	A25
517113-000560 K10F-DCL	B31	51N308013	A98	577716016MT	A20	57N825088MW	A25
517113-000570 K10F-DCL	B31	51N308023	A98	577718008MT	A20	660406002CW	A298
517113-000580 K10F-DCL	B31	51N310004	A98	577718008MW	A20	660406002LW	A298
517113-000590 K10F-DCL	B31	51N310014	A98	577720007MT	A20	660406002WW	A298
517113-000600 K10F-DCL	B31	51N310024	A98	577720007MW	A20	660408004CW	A298
517113-000610 K10F-DCL	B31	51N312005	A98	577720017MT	A20	660408004LW	A298
517113-000620 K10F-DCL	B31	51N312015	A98	577725008MT	A20	660408004WW	A298
517113-000630 K10F-DCL	B31	51N312025	A98	577725008MW	A20	660410004CW	A298
517113-000640 K10F-DCL	B31	51N316006	A98	57H816036MW	A26	660410004LW	A298
517113-000650 K10F-DCL	B31	51N316016	A98	57H820037MW	A26	660410004WW	A298
517113-000660 K10F-DCL	B31	51N316026	A98	57H825038MW	A26	660412005CW	A298
517113-000670 K10F-DCL	B31	51N316036	A98	57I816036MW	A26	660412005LW	A298
517113-000680 K10F-DCL	B31	51N320007	A98	57I820037MW	A26	660412005WW	A298
517113-000690 K10F-DCL	B32	51N320017	A98	57I825038MW	A26	660414005CW	A298
517113-000700 K10F-DCL	B32	51N320027	A98	57N806002MT	A24	660414005LW	A298
517113-000710 K10F-DCL	B32	51N320037	A98	57N806022MT	A24	660414005WW	A298
517113-000720 K10F-DCL	B32	524149-000030 K10F-DCL	A86	57N806022MW	A24	660416006CW	A298
517113-000730 K10F-DCL	B32	524149-000040 K10F-DCL	A86	57N806032MT	A24	660416006LW	A298
517113-000740 K10F-DCL	B32	524149-000050 K10F-DCL	A86	57N806032MW	A24	660416006WW	A298
517113-000745 K10F-DCL	B32	524149-000060 K10F-DCL	A86	57N806042MW	A24	660418006CW	A298
517113-000750 K10F-DCL	B32	524149-000080 K10F-DCL	A86	57N808003MT	A24	660418006LW	A298
517113-000760 K10F-DCL	B32	524149-000100 K10F-DCL	A86	57N808023MT	A24	660418006WW	A298
517113-000770 K10F-DCL	B32	524149-000120 K10F-DCL	A86	57N808023MW	A24	660420007CW	A298
517113-000780 K10F-DCL	B32	524152-003005 K10F-DCL	A92	57N808033MT	A24	660420007LW	A298
517113-000790 K10F-DCL	B32	524152-004005 K10F-DCL	A92	57N808033MW	A24	660420007WW	A298
517113-000800 K10F-DCL	B32	524152-004010 K10F-DCL	A92	57N808053MW	A24	660422007LW	A298
517113-000810 K10F-DCL	B32	524152-005005 K10F-DCL	A92	57N810004MT	A24	660425008CW	A298
517113-000820 K10F-DCL	B32	524152-005010 K10F-DCL	A92	57N810024MT	A24	660425008LW	A298
517113-000830 K10F-DCL	B32	524152-006005 K10F-DCL	A92	57N810024MW	A24	660425008WW	A298
517113-000840 K10F-DCL	B32	524152-006010 K10F-DCL	A93	57N810034MT	A24	660528008CW	A293
517113-000850 K10F-DCL	B32	524152-006020 K10F-DCL	A93	57N810034MW	A24	660528008LW	A293
517113-000860 K10F-DCL	B32	524152-008005 K10F-DCL	A93	57N810054MT	A24	660530008CW	A293
517113-000870 K10F-DCL	B32	524152-008010 K10F-DCL	A93	57N810054MW	A24	660530008LW	A293
517113-000880 K10F-DCL	B32	524152-008020 K10F-DCL	A93	57N812005MT	A25	660532009CW	A293
517113-000890 K10F-DCL	B32	524152-010005 K10F-DCL	A93	57N812025MT	A24	660532009LW	A293
517113-000900 K10F-DCL	B32	524152-010010 K10F-DCL	A93	57N812025MW	A24	660535009CW	A293
517113-000910 K10F-DCL	B32	524152-010020 K10F-DCL	A93	57N812035MT	A24	660535009LW	A293
517113-000920 K10F-DCL	B32	524152-012005 K10F-DCL	A93	57N812035MW	A24	660540001CW	A293
517113-000930 K10F-DCL	B32	524152-012010 K10F-DCL	A93	57N812055MT	A25	660540001LW	A293
517113-000940 K10F-DCL	B32	524152-012020 K10F-DCL	A93	57N812055MW	A25	660540009CW	A293
517113-000950 K10F-DCL	B32	524152-016005 K10F-DCL	A93	57N816006MT	A25	660604002CW	A294
517113-000960 K10F-DCL	B33	524152-016010 K10F-DCL	A93	57N816026MT	A25	660604002LW	A294
517113-000970 K10F-DCL	B33	524152-016020 K10F-DCL	A93	57N816026MW	A25	660605002CW	A294
517113-000980 K10F-DCL	B33	524152-016030 K10F-DCL	A93	57N816036MT	A25	660605002LW	A294
517113-000990 K10F-DCL	B33	577704002MT	A20	57N816036MW	A25	660606002CW	A294
517113-001000 K10F-DCL	B33	577704002MW	A20	57N816056MT	A25	660606002LW	A294
517113-001010 K10F-DCL	B33	577704012MT	A20	57N816056MW	A25	660607004CW	A294
517113-001020 K10F-DCL	B33	577705002MT	A20	57N816076MT	A25	660607004LW	A294
517113-001030 K10F-DCL	B33	577705002MW	A20	57N816076MW	A25	660608004CW	A294
517113-001040 K10F-DCL	B33	577706002MT	A20	57N820007MT	A25	660608004LW	A294
517113-001050 K10F-DCL	B33	577706002MW	A20	57N820027MT	A25	660609004CW	A294
517113-001060 K10F-DCL	B33	577706012MT	A20	57N820027MW	A25	660609004LW	A294
517113-001070 K10F-DCL	B33	577707003MT	A20	57N820037MT	A25	660610004CW	A294
517113-001080 K10F-DCL	B33	577707003MW	A20	57N820037MW	A25	660610004LW	A294
517113-001090 K10F-DCL	B33	577708003MT	A20	57N820057MT	A25	660611005CW	A294
517113-001100 K10F-DCL	B33	577708003MW	A20	57N820057MW	A25	660611005LW	A294
517113-001110 K10F-DCL	B33	577708013MT	A20	57N820077MT	A25	660612005CW	A294

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
660612005LW	A294	660W32009WW	A184	664W25008WW	A184	6N7014005LW	A182
660613005CW	A295	660W40009WW	A184	664W32009WW	A184	6N7016006LT	A182
660613005LW	A295	660W50000WW	A184	664W40009WW	A184	6N7016006LW	A182
660614005CW	A295	661606002CW	A294	664W50000WW	A184	6N7018006LT	A182
660614005LW	A295	661606002LW	A294	666708003JJ	A299	6N7018006LW	A182
660615005CW	A295	661608004CW	A294	666708003LJ	A299	6N7020007LT	A182
660615005LW	A295	661608004LW	A294	666710004JJ	A299	6N7020007LW	A182
660616006CW	A295	661610004CW	A294	666710004LJ	A299	6N7025008LT	A182
660616006LW	A295	661610004LW	A294	666712005JJ	A299	6N7025008LW	A182
660617006CW	A295	661612005CW	A295	666712005LJ	A299	6N7032009LT	A182
660617006LW	A295	661612005LW	A295	666714005JJ	A299	6N7032009LW	A182
660618006CW	A295	661614005CW	A295	666714005LJ	A299	6NL610004LW	A183
660618006LW	A295	661614005LW	A295	666716006JJ	A299	6NL612005LW	A183
660619006CW	A295	661616006CW	A295	666716006LJ	A299	6NL616006LW	A183
660619006LW	A295	661616006LW	A295	666718006JJ	A299	6NL620007LW	A183
660620006CW	A295	661618006CW	A295	666720007JJ	A299	6NL625008LW	A183
660620006LW	A295	661618006LW	A295	666720007LJ	A299	705002001RT	A55
660620007CW	A295	661620006CW	A295	666725008JJ	A299	705002501RT	A55
660620007LW	A295	661620006LW	A295	666730008JJ	A299	705003002RT	A55
660622007CW	A295	661620007CW	A295	666740009JJ	A299	705004002RT	A55
660622007LW	A295	661620007LW	A295	6N0406002CW	A180	705005002RT	A55
660624008CW	A295	661622007CW	A295	6N0406002LW	A180	705006004RT	A55
660624008LW	A295	661622007LW	A295	6N0408004LW	A180	705008004RT	A55
660625008CW	A295	661625008CW	A295	6N0410004CW	A180	705010005RT	A55
660625008LW	A295	661625008LW	A295	6N0410004LW	A180	705012006RT	A55
660728008CW	A296	661730008LW	A296	6N0412005CW	A180	705016006RT	A55
660805002CW	A297	661732009LW	A296	6N0412005LW	A180	705020007RT	A55
660805002LW	A297	661806002CW	A297	6N0416006LW	A180	706002001RT	A55
660806002CW	A297	661808004CW	A297	6N0418006CW	A180	706002501RT	A55
660806002LW	A297	661810004CW	A297	6N0418006LW	A180	706003002RT	A55
660807004CW	A297	661810004LW	A297	6N0420007CW	A180	706004002RT	A55
660807004LW	A297	661812005CW	A297	6N0420007LW	A180	706005002RT	A55
660808004CW	A297	661812005LW	A297	6N0425008CW	A180	706006004RT	A55
660808004LW	A297	661814005LW	A297	6N0606002CW	A181	706008004RT	A55
660809004CW	A297	661816006CW	A297	6N0606002LW	A181	706010005RT	A55
660809004LW	A297	661816006LW	A297	6N0607004CW	A181	706012006RT	A55
660810004CW	A297	661818006CW	A297	6N0607004LW	A181	706101001RT	A41
660810004LW	A297	661818006LW	A297	6N0608004CW	A181	706102001RT	A41
660811005CW	A297	661820006CW	A297	6N0608004LW	A181	706102501RT	A41
660811005LW	A297	661820007CW	A297	6N0609004CW	A181	706103002RT	A41
660812005CW	A297	661820007LW	A297	6N0609004LW	A181	706104002RT	A41
660812005LW	A297	661825008CW	A297	6N0610004CW	A181	706105002RT	A41
660813005CW	A297	661912005WW	A291	6N0610004LW	A181	706106004RT	A41
660813005LW	A297	661916006WW	A291	6N0611005LW	A181	706108004RT	A41
660814005CW	A297	661920007WW	A291	6N0612005LW	A181	706110005RT	A41
660814005LW	A297	661925008WW	A291	6N0613005LW	A181	706112006RT	A41
660815005CW	A297	661932009WW	A291	6N0614005CW	A181	70N101001RT	A41
660815005LW	A297	661W25008WW	A184	6N0614005LW	A181	70N101501RT	A41
660816006CW	A297	661W32009WW	A184	6N0615005LW	A181	70N102002RT	A41
660816006LW	A297	661W40009WW	A184	6N0616006CW	A181	70N103002RT	A41
660818006CW	A297	661W50000WW	A184	6N0616006LW	A181	70N104002RT	A41
660818006LW	A297	664504002CW	A292	6N0618006CW	A181	70N105002RT	A41
660820007CW	A297	664504002LW	A292	6N0618006LW	A181	70N106002RT	A41
660820007LW	A297	664505002CW	A292	6N0620007CW	A181	70N108003RT	A41
660822007CW	A297	664505002LW	A292	6N0620007LW	A181	70N110004RT	A41
660822007LW	A297	664506002CW	A292	6N0622007CW	A181	70N112005RT	A41
660824008CW	A297	664506002LW	A292	6N0622007LW	A181	70N606002MT	A61
660824008LW	A297	664508004CW	A292	6N0625008CW	A181	70N608003MT	A61
660825008CW	A297	664508004LW	A292	6N0625008LW	A181	70N610004MT	A61
660825008LW	A297	664510004CW	A292	6N0630008CW	A181	70N612005MT	A61
660906002WW	A291	664510004LW	A292	6N0630008LW	A181	70N616006MT	A61
660908004WW	A291	664512005CW	A292	6N7006002LT	A182	70N620007MT	A61
660910004WW	A291	664512005LW	A292	6N7006002LW	A182	70N706002MT	A60
660912005WW	A291	664514005LW	A292	6N7008004LT	A182	70N708003MT	A60
660916006WW	A291	664516006LW	A292	6N7008004LW	A182	70N710004MT	A60
660920007WW	A291	664518006CW	A292	6N7010004LT	A182	70N712005MT	A60
660925008WW	A291	664520006CW	A292	6N7010004LW	A182	70N716006MT	A60
660930008WW	A291	664520006LW	A292	6N7012005LT	A182	70N720007MT	A60
660932009WW	A291	664525008LW	A292	6N7012005LW	A182	715002000RT	A54
660W25008WW	A184	664530008CW	A292	6N7014005LT	A182	715002500RT	A54

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
715003000RT	A54	758520017LT	A47	75N508023LT	A48	7N0201602MJ	A33
715004001RT	A54	758525008LT	A47	75N508033LT	A48	7N0201602RJ	A33
715005001RT	A54	758525018LT	A47	75N508043LT	A48	7N0201802MJ	A34
715006002RT	A54	759503002LT	A46	75N508053LT	A48	7N0201802RJ	A34
715008003RT	A54	759503012LT	A46	75N510004LT	A49	7N0202002MJ	A34
715010004RT	A54	759504002LT	A46	75N510024LT	A48	7N0202002RJ	A34
715012005RT	A54	759504012LT	A46	75N510034LT	A49	7N0202502MJ	A34
715016006RT	A54	759505002LT	A46	75N510044LT	A49	7N0202502RJ	A34
715020007RT	A54	759505012LT	A46	75N510054LT	A49	7N1200502MJ	A32
715101000RT	A40	759506002LT	A46	75N512005LT	A49	7N1200502RJ	A32
715102000RT	A40	759506012LT	A46	75N512025LT	A49	7N1200602MJ	A32
715102500RT	A40	759506022LT	A46	75N512035LT	A49	7N1200602RJ	A32
715103000RT	A40	759506032LT	A46	75N512045LT	A49	7N1200802MJ	A32
715104001RT	A40	759508003LT	A46	75N512055LT	A49	7N1200802RJ	A32
715105001RT	A40	759508013LT	A46	75N516006LT	A49	7N1201002MJ	A33
715106002RT	A40	759508023LT	A46	75N516026LT	A49	7N1201002RJ	A33
715108003RT	A40	759508033LT	A46	75N516046LT	A49	7N1201202MJ	A33
715110004RT	A40	759510004LT	A46	75N520007LT	A49	7N1201202RJ	A33
715112005RT	A40	759510014LT	A46	75N520027LT	A49	7N1201402MJ	A33
715116006RT	A40	759510024LT	A46	75N520047LT	A49	7N1201402RJ	A33
715120007RT	A40	759510034LT	A47	75N525008LT	A49	7N1201502MJ	A33
71N606002MT	A61	759512005LT	A47	75N525028LT	A49	7N1201502RJ	A33
71N608003MT	A61	759512015LT	A47	75N525048LT	A49	7N1201602MJ	A33
71N610004MT	A61	759512025LT	A47	75N806002RT	A50	7N1201602RJ	A33
71N612005MT	A61	759512035LT	A47	75N808003RT	A50	7N1201802MJ	A34
750503002LT	A45	759516006LT	A47	75N810004RT	A50	7N1201802RJ	A34
750504002LT	A45	759516016LT	A47	75N812005RT	A50	7N1202002MJ	A34
750505002LT	A45	759516036LT	A47	767004002LT	A62	7N1202002RJ	A34
750506002LT	A45	759520007LT	A47	767005002LT	A62	7N1202502MJ	A34
750508003LT	A45	759520017LT	A47	767006004LT	A62	7N1202502RJ	A34
750510004LT	A45	759520027LT	A47	767008004LT	A62	7N2100501RT	A37
750512005LT	A45	759525008LT	A47	767010005LT	A62	7N2100601RT	A37
750516006LT	A45	759525018LT	A47	767012006LT	A62	7N2100801RT	A37
750520007LT	A45	75N203022RT	A38	767016006LT	A62	7N2101001RT	A37
750525008LT	A45	75N203042RT	A38	767020007LT	A62	7N2101201RT	A37
751506002LT	A45	75N203062RT	A38	767025008LT	A62	7N2101501RT	A37
751508003LT	A45	75N204022RT	A38	7N0100302MJ	A36	7N2102001RT	A37
751510004LT	A45	75N204042RT	A38	7N0100402MJ	A36	7N2102501RT	A37
751512005LT	A45	75N204062RT	A38	7N0100502MJ	A36	7N2103001RT	A37
751516006LT	A45	75N205022RT	A38	7N0100602MJ	A36	7N2200400MJ	A32
751520007LT	A45	75N205042RT	A38	7N0100802MJ	A36	7N2200400RJ	A32
751525008LT	A45	75N206032RT	A38	7N0101002MJ	A36	7N2200410MJ	A32
752506002LT	A45	75N206042RT	A38	7N0101202MJ	A36	7N2200410RJ	A32
752508003LT	A45	75N206052RT	A38	7N0101402MJ	A36	7N2200500MJ	A32
752510004LT	A45	75N206062RT	A38	7N0101502MJ	A36	7N2200500RJ	A32
752512005LT	A45	75N206072RT	A38	7N0101602MJ	A36	7N2200510MJ	A32
752516006LT	A45	75N208023RT	A38	7N0101802MJ	A36	7N2200510RJ	A32
752520007LT	A45	75N208043RT	A38	7N0102002MJ	A36	7N2200520MJ	A32
752525008LT	A45	75N208063RT	A38	7N0102502MJ	A36	7N2200520RJ	A32
754503002LT	A45	75N210024RT	A38	7N0103002MJ	A36	7N2200600MJ	A32
754504002LT	A45	75N210034RT	A38	7N0104002MJ	A36	7N2200600RJ	A32
754505002LT	A45	75N210044RT	A38	7N0106002MJ	A36	7N2200610MJ	A32
754506002LT	A45	75N210064RT	A38	7N0200302MJ	A32	7N2200610RJ	A32
754508003LT	A45	75N212025RT	A38	7N0200302RJ	A32	7N2200620MJ	A32
754510004LT	A45	75N212035RT	A38	7N0200402MJ	A32	7N2200620RJ	A32
754512005LT	A45	75N212045RT	A38	7N0200402RJ	A32	7N2200701MJ	A32
754516006LT	A45	75N212055RT	A38	7N0200502MJ	A32	7N2200701RJ	A32
754520007LT	A45	75N212065RT	A38	7N0200502RJ	A32	7N2200711MJ	A32
754525008LT	A45	75N503022LT	A48	7N0200602MJ	A32	7N2200711RJ	A32
758506002LT	A46	75N503042LT	A48	7N0200602RJ	A32	7N2200721MJ	A32
758506012LT	A46	75N504022LT	A48	7N0200802MJ	A32	7N2200721RJ	A32
758508003LT	A46	75N504042LT	A48	7N0200802RJ	A32	7N2200801MJ	A32
758508013LT	A46	75N505022LT	A48	7N0201002MJ	A33	7N2200801RJ	A32
758510004LT	A47	75N505042LT	A48	7N0201002RJ	A33	7N2200811MJ	A32
758510014LT	A47	75N506002LT	A48	7N0201202MJ	A33	7N2200811RJ	A32
758512005LT	A47	75N506022LT	A48	7N0201202RJ	A33	7N2200821MJ	A32
758512015LT	A47	75N506042LT	A48	7N0201402MJ	A33	7N2200821RJ	A32
758516006LT	A47	75N506062LT	A48	7N0201402RJ	A33	7N2200901MJ	A32
758516016LT	A47	75N506082LT	A48	7N0201502MJ	A33	7N2200901RJ	A32
758520007LT	A47	75N508003LT	A48	7N0201502RJ	A33	7N2200911MJ	A32

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
7N2200911RJ	A32	7N2201831RJ	A34	D00106002RW	A203	D00305502RW	A206
7N2200921MJ	A32	7N2201841MJ	A34	D00106002WW	A203	D00305502WW	A206
7N2200921RJ	A32	7N2201841RJ	A34	D00108003RW	A203	D00306002RW	A206
7N2201001MJ	A33	7N2201901MJ	A34	D00108003WW	A203	D00306002WW	A206
7N2201001RJ	A33	7N2201901RJ	A34	D00110004RW	A203	D00307003RW	A206
7N2201011MJ	A33	7N2201911MJ	A34	D00110004WW	A203	D00307003WW	A206
7N2201011RJ	A33	7N2201911RJ	A34	D00112005RW	A203	D00308003RW	A206
7N2201021MJ	A33	7N2201921MJ	A34	D00112005WW	A203	D00308003WW	A206
7N2201021RJ	A33	7N2201921RJ	A34	D00114014RW	A203	D00309004RW	A206
7N2201031MJ	A33	7N2201931MJ	A34	D00114014WW	A203	D00309004WW	A206
7N2201031RJ	A33	7N2201931RJ	A34	D00116006RW	A203	D00310004RW	A206
7N2201201MJ	A33	7N2201941MJ	A34	D00116006WW	A203	D00310004WW	A206
7N2201201RJ	A33	7N2201941RJ	A34	D00118018RW	A203	D00312005RW	A206
7N2201211MJ	A33	7N2202001MJ	A34	D00118018WW	A203	D00312005WW	A206
7N2201211RJ	A33	7N2202001RJ	A34	D00120007RW	A203	D00314014RW	A206
7N2201221MJ	A33	7N2202011MJ	A34	D00120007WW	A203	D00314014WW	A206
7N2201221RJ	A33	7N2202011RJ	A34	D00202002RW	A196	D00316006RW	A206
7N2201231MJ	A33	7N2202021MJ	A34	D00202002WW	A196	D00316006WW	A206
7N2201231RJ	A33	7N2202021RJ	A34	D00202502RW	A196	D00318018RW	A206
7N2201401MJ	A33	7N2202031MJ	A34	D00202502WW	A196	D00318018WW	A206
7N2201401RJ	A33	7N2202031RJ	A34	D00203002RW	A196	D00320007CW	A206
7N2201411MJ	A33	7N2202041MJ	A34	D00203002WW	A196	D00320007RW	A206
7N2201411RJ	A33	7N2202041RJ	A34	D00203502RW	A196	D00320007WW	A206
7N2201421MJ	A33	7N2202051RJ	A34	D00203502WW	A196	D00402002CW	A212
7N2201421RJ	A33	7N2202061RJ	A34	D00204002RW	A196	D00402002RW	A212
7N2201431MJ	A33	7N2202071RJ	A34	D00204002WW	A196	D00402002WW	A212
7N2201431RJ	A33	7N2202091RJ	A34	D00204502RW	A197	D00402502CW	A212
7N2201441MJ	A33	7N2202501MJ	A34	D00204502WW	A197	D00402502RW	A212
7N2201441RJ	A33	7N2202501RJ	A34	D00205002RW	A197	D00402502WW	A212
7N2201501MJ	A33	7N2202511MJ	A34	D00205002WW	A197	D00403002CW	A212
7N2201501RJ	A33	7N2202511RJ	A34	D00205502CW	A197	D00403002RW	A212
7N2201511MJ	A33	7N2202521MJ	A34	D00205502WW	A197	D00403002WW	A212
7N2201511RJ	A33	7N2202521RJ	A34	D00206002RW	A197	D00403502CW	A212
7N2201521MJ	A33	7N2202531MJ	A34	D00206002WW	A197	D00403502RW	A212
7N2201521RJ	A33	7N2202531RJ	A34	D00207003CW	A197	D00403502WW	A212
7N2201531MJ	A33	7N2202541MJ	A34	D00207003RW	A197	D00404002CW	A212
7N2201531RJ	A33	7N2202541RJ	A34	D00207003WW	A197	D00404002RW	A212
7N2201541MJ	A33	7N2203002MJ	A34	D00208003RW	A197	D00404002WW	A212
7N2201541RJ	A33	7N2203002RJ	A34	D00208003WW	A197	D00404502RW	A212
7N2201551MJ	A33	7N2203012MJ	A34	D00209004RW	A197	D00404502WW	A212
7N2201551RJ	A33	7N2203012RJ	A34	D00209004WW	A197	D00405002CW	A213
7N2201561RJ	A33	7N2203022MJ	A34	D00210004RW	A197	D00405002RW	A213
7N2201571RJ	A33	7N2203022RJ	A34	D00210004WW	A197	D00405002WW	A213
7N2201601MJ	A33	7N2203032MJ	A34	D00212005CW	A197	D00405502CW	A213
7N2201601RJ	A33	7N2203032RJ	A34	D00212005RW	A197	D00405502RW	A213
7N2201611MJ	A33	7N2203042MJ	A34	D00212005WW	A197	D00405502WW	A213
7N2201611RJ	A33	7N2203042RJ	A34	D00214014CW	A197	D00406002CW	A213
7N2201621MJ	A33	7N2203052RJ	A34	D00214014RW	A197	D00406002RW	A213
7N2201621RJ	A33	7N2203062RJ	A34	D00214014WW	A197	D00406002WW	A213
7N2201631MJ	A33	D00003002RW	A218	D00216006RW	A197	D00407003CW	A213
7N2201631RJ	A33	D00003002WW	A218	D00216006WW	A197	D00407003RW	A213
7N2201641MJ	A33	D00004002RW	A218	D00218018CW	A197	D00407003WW	A213
7N2201641RJ	A33	D00004002WW	A218	D00218018RW	A197	D00408003CW	A213
7N2201701MJ	A33	D00005002RW	A218	D00220007CW	A197	D00408003RW	A213
7N2201701RJ	A33	D00005002WW	A218	D00220007RW	A197	D00408003WW	A213
7N2201711MJ	A33	D00006002RW	A218	D00220007WW	A197	D00409004CW	A213
7N2201711RJ	A33	D00006002WW	A218	D00302002RW	A205	D00409004RW	A213
7N2201721MJ	A33	D00008003RW	A218	D00302002WW	A205	D00409004WW	A213
7N2201721RJ	A33	D00008003WW	A218	D00302502RW	A205	D00410004CW	A213
7N2201731MJ	A34	D00010004RW	A218	D00302502WW	A205	D00410004RW	A213
7N2201731RJ	A34	D00012005RW	A218	D00303002RW	A205	D00410004WW	A213
7N2201741MJ	A34	D00016006RW	A218	D00303002WW	A205	D00412005CW	A213
7N2201741RJ	A34	D00020007RW	A218	D003030502RW	A205	D00412005RW	A213
7N2201801MJ	A34	D00020007WW	A218	D00303502WW	A205	D00412005WW	A213
7N2201801RJ	A34	D00103002RW	A203	D00304002RW	A205	D00414014CW	A213
7N2201811MJ	A34	D00103002WW	A203	D00304002WW	A205	D00414014RW	A213
7N2201811RJ	A34	D00104002RW	A203	D00304502RW	A206	D00416006CW	A213
7N2201821MJ	A34	D00104002WW	A203	D00304502WW	A206	D00416006RW	A213
7N2201821RJ	A34	D00105002RW	A203	D00305002RW	A206	D00416006WW	A213
7N2201831MJ	A34	D00105002WW	A203	D00305002WW	A206	D00418018RW	A213

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
D00418018WW	A213	D01204002RW	A196	D01308003RW	A206	D01420007WW	A213
D00420007CW	A213	D01204002WW	A196	D01308003WW	A206	D01425008CW	A213
D00420007RW	A213	D01204502RW	A197	D01309004WW	A206	D01425008RW	A213
D00420007WW	A213	D01204502WW	A197	D01310004CW	A206	D01425008WW	A213
D00903002RW	A210	D01204802RW	A197	D01310004RW	A206	D50101001RT	A204
D00904002RW	A210	D01204802WW	A197	D01310004WW	A206	D50102002RT	A204
D00905002RW	A210	D01205002CW	A197	D01312005CW	A206	D50103002RT	A204
D00906002RW	A210	D01205002RW	A197	D01312005RW	A206	D50104002RT	A204
D00908003RW	A210	D01205002WW	A197	D01312005WW	A206	D50105002RT	A204
D00910004RW	A210	D01205502CW	A197	D01314014RW	A206	D50106002RT	A204
D00912005RW	A210	D01205502RW	A197	D01316006CW	A206	D50108003RT	A204
D00914014RW	A210	D01205502WW	A197	D01316006RW	A206	D50110004RT	A204
D00918018RW	A210	D01205752RW	A197	D01316006WW	A206	D50112005RT	A204
D01003002RW	A218	D01205752WW	A197	D01320007CW	A206	D50116006RT	A204
D01003002WW	A218	D01206002RW	A197	D01320007RW	A206	D50118018RT	A204
D01004002RW	A218	D01206002WW	A197	D01320007WW	A206	D50203002	A87
D01004002WW	A218	D01206503CW	A197	D01402002CW	A212	D50203002RT	A87
D01005002RW	A218	D01206503RW	A197	D01402002RW	A212	D50204002	A87
D01005002WW	A218	D01206503WW	A197	D01402002WW	A212	D50204002RT	A87
D01006002RW	A218	D01206753RW	A197	D01402502CW	A212	D50205002	A87
D01006002WW	A218	D01206753WW	A197	D01402502RW	A212	D50205002RT	A87
D01008003RW	A218	D01207003RW	A197	D01402502WW	A212	D50206002	A87
D01008003WW	A218	D01207003WW	A197	D01403002CW	A212	D50206002RT	A87
D01010004RW	A218	D01207753RW	A197	D01403002RW	A212	D50208003	A87
D01010004WW	A218	D01208003RW	A197	D01403002WW	A212	D50208003RT	A87
D01012005RW	A218	D01208003WW	A197	D01403502CW	A212	D50210004	A87
D01012005WW	A218	D01208704RW	A197	D01403502RW	A212	D50210004RT	A87
D01014014RW	A218	D01209004RW	A197	D01403502WW	A212	D50212005	A87
D01014014WW	A218	D01209004WW	A197	D01404002CW	A212	D50212005RT	A87
D01016006RW	A218	D01209704RW	A197	D01404002RW	A212	D50214014	A87
D01016006WW	A218	D01210004RW	A197	D01404002WW	A212	D50216006	A87
D01018018RW	A218	D01210004WW	A197	D01404502RW	A212	D50216006RT	A87
D01020007RW	A218	D01211705RW	A197	D01404502WW	A212	D50220007	A87
D01020007WW	A218	D01212005RW	A197	D01405002CW	A213	D50302002RW	A114
D01103002RW	A203	D01214014RW	A197	D01405002RW	A213	D50302002WW	A114
D01103002WW	A203	D01216006RW	A197	D01405002WW	A213	D50303002RW	A114
D01104002RW	A203	D01220007RW	A197	D01405502RW	A213	D50303002WW	A114
D01104002WW	A203	D01220007WW	A197	D01405502WW	A213	D50304002RW	A114
D01105002RW	A203	D01302002CW	A205	D01406002CW	A213	D50304002WW	A114
D01105002WW	A203	D01302002RW	A205	D01406002RW	A213	D50305002RW	A114
D01106002RW	A203	D01302002WW	A205	D01406002WW	A213	D50305002WW	A114
D01106002WW	A203	D01302502CW	A205	D01406503CW	A213	D50306002RW	A114
D01108003RW	A203	D01302502RW	A205	D01406503RW	A213	D50306002WW	A114
D01108003WW	A203	D01302502WW	A205	D01406503WW	A213	D50308003RW	A114
D01110004RW	A203	D01303002CW	A205	D01407003CW	A213	D50308003WW	A114
D01110004WW	A203	D01303002RW	A205	D01407003RW	A213	D50310004RW	A114
D01112005RW	A203	D01303002WW	A205	D01407003WW	A213	D50310004WW	A114
D01112005WW	A203	D01303502RW	A205	D01408003CW	A213	D50312005RW	A114
D01114014RW	A203	D01303502WW	A205	D01408003RW	A213	D50312005WW	A114
D01114014WW	A203	D01304002CW	A205	D01408003WW	A213	D50314014RW	A114
D01116006RW	A203	D01304002RW	A205	D01409004CW	A213	D50316006RW	A114
D01118018RW	A203	D01304002WW	A205	D01409004RW	A213	D50316006WW	A114
D01118018WW	A203	D01304502CW	A206	D01409004WW	A213	D50320007RW	A114
D01120007RW	A203	D01304502RW	A206	D01410004CW	A213	D50706002CW	A120
D01120007WW	A203	D01304502WW	A206	D01410004RW	A213	D50706002RW	A120
D01202002RW	A196	D01305002CW	A206	D01410004WW	A213	D50708003CW	A120
D01202002WW	A196	D01305002RW	A206	D01412005CW	A213	D50708003RW	A120
D01202502CW	A196	D01305002WW	A206	D01412005RW	A213	D50710004CW	A120
D01202502RW	A196	D01305502RW	A206	D01412005WW	A213	D50710004RW	A120
D01202502WW	A196	D01305502WW	A206	D01414014CW	A213	D50712005CW	A120
D01202802RW	A196	D01306002CW	A206	D01414014RW	A213	D50712005RW	A120
D01202802WW	A196	D01306002RW	A206	D01414014WW	A213	D50714014RW	A120
D01203002RW	A196	D01306002WW	A206	D01416006CW	A213	D50716006CW	A120
D01203002WW	A196	D01306503CW	A206	D01416006RW	A213	D50716006RW	A120
D01203502CW	A196	D01306503RW	A206	D01416006WW	A213	D50718018CW	A120
D01203502RW	A196	D01306503WW	A206	D01418018CW	A213	D50718018RW	A120
D01203502WW	A196	D01307003CW	A206	D01418018RW	A213	D50720007CW	A120
D01203802CW	A196	D01307003RW	A206	D01418018WW	A213	D50720007RW	A120
D01203802RW	A196	D01307003WW	A206	D01420007CW	A213	D51303002RW	A114
D01203802WW	A196	D01308003CW	A206	D01420007RW	A213	D51303002WW	A114

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
D51304002RW	A114	D61820007RJ	A57	H102Z04000 HCPK25	B62	H104Z04000 HCPK25	B66
D51304002WW	A114	DC0303002LW	A115	H102Z04039 HCPK25	B62	H104Z04039 HCPK25	B66
D51305002RW	A114	DC0304002LW	A115	H102Z04300 HCPK25	B62	H104Z04300 HCPK25	B66
D51305002WW	A114	DC0305002LW	A115	H102Z04500 HCPK25	B62	H104Z04500 HCPK25	B66
D51306002RW	A114	DC0306002LW	A115	H102Z04623 HCPK25	B62	H104Z04623 HCPK25	B66
D51306002WW	A114	DC0308003LW	A115	H102Z05000 HCPK25	B62	H104Z05000 HCPK25	B66
D51308003RW	A114	DC0310004LW	A115	H102Z05159 HCPK25	B62	H104Z05159 HCPK25	B66
D51308003WW	A114	DC0312005LW	A115	H102Z05500 HCPK25	B62	H104Z05410 HCPK25	B66
D51310004RW	A114	DC0314014LW	A115	H102Z05800 HCPK25	B62	H104Z05500 HCPK25	B66
D51310004WW	A114	DC0316006LW	A115	H102Z06000 HCPK25	B62	H104Z05800 HCPK25	B66
D51312005RW	A114	DC0318018LW	A115	H102Z06200 HCPK25	B62	H104Z06000 HCPK25	B66
D51312005WW	A114	DC0320007LW	A115	H102Z06500 HCPK25	B62	H104Z06200 HCPK25	B66
D51314014RW	A114	DC1903002LW	A211	H102Z06800 HCPK25	B62	H104Z06500 HCPK25	B66
D51316006RW	A114	DC1904002LW	A211	H102Z07000 HCPK25	B63	H104Z06528 HCPK25	B67
D51316006WW	A114	DC1905002LW	A211	H102Z07500 HCPK25	B63	H104Z06800 HCPK25	B67
D51318018RW	A114	DC1906002LW	A211	H102Z08000 HCPK25	B63	H104Z06909 HCPK25	B67
D51318018WW	A114	DC1908003LW	A211	H102Z08500 HCPK25	B63	H104Z07000 HCPK25	B67
D51320007RW	A114	DC1910004LW	A211	H102Z09000 HCPK25	B63	H104Z07500 HCPK25	B67
D51320007WW	A114	DC1912005LW	A211	H102Z09347 HCPK25	B63	H104Z08000 HCPK25	B67
D51706002CW	A120	DC1914014LW	A211	H102Z09500 HCPK25	B63	H104Z08433 HCPK25	B67
D51706002RW	A120	DC1916006LW	A211	H102Z09750 HCPK25	B63	H104Z08500 HCPK25	B67
D51708003CW	A120	DC1918018LW	A211	H102Z10000 HCPK25	B63	H104Z09000 HCPK25	B67
D51708003RW	A120	DC1920007LW	A211	H102Z10200 HCPK25	B63	H104Z09347 HCPK25	B67
D51710004CW	A120	DQ1303002LW	A141	H102Z10317 HCPK25	B63	H104Z09500 HCPK25	B67
D51710004RW	A120	DQ1304002LW	A141	H102Z10500 HCPK25	B63	H104Z09750 HCPK25	B67
D51712005CW	A120	DQ1305002LW	A141	H102Z11000 HCPK25	B63	H104Z10000 HCPK25	B67
D51712005RW	A120	DQ1306002LW	A141	H102Z11500 HCPK25	B63	H104Z10200 HCPK25	B67
D51714014CW	A120	DQ1307003LW	A141	H102Z12000 HCPK25	B63	H104Z10317 HCPK25	B67
D51714014RW	A120	DQ1308003LW	A141	H102Z12500 HCPK25	B63	H104Z10500 HCPK25	B67
D51716006CW	A120	DQ1310004LW	A141	H102Z13000 HCPK25	B63	H104Z11000 HCPK25	B67
D51716006RW	A120	DQ1312005LW	A141	H103Z03000 HCPK25	B64	H104Z11500 HCPK25	B67
D51718018CW	A120	DQ1314014LW	A141	H103Z03500 HCPK25	B64	H104Z12000 HCPK25	B67
D51718018RW	A120	DQ1316006LW	A141	H103Z03800 HCPK25	B64	H104Z12500 HCPK25	B67
D51720007CW	A120	DQ1318018LW	A141	H103Z04000 HCPK25	B64	H104Z13000 HCPK25	B67
D51720007RW	A120	DQ1320007LW	A141	H103Z04039 HCPK25	B64	M11201000	B46
D51804002RT	A122	H101Z03000 HCPK25	B60	H103Z04300 HCPK25	B64	M11201000RT	B46
D51804002RW	A122	H101Z03500 HCPK25	B60	H103Z04500 HCPK25	B64	M11201100	B46
D51805002RT	A122	H101Z03800 HCPK25	B60	H103Z04623 HCPK25	B64	M11201100RT	B46
D51805002RW	A122	H101Z04000 HCPK25	B60	H103Z05000 HCPK25	B64	M11201200	B46
D51806002RT	A122	H101Z04039 HCPK25	B60	H103Z05159 HCPK25	B64	M11201200RT	B46
D51806002RW	A122	H101Z04300 HCPK25	B60	H103Z05410 HCPK25	B64	M11201300	B46
D51807003RT	A122	H101Z04500 HCPK25	B60	H103Z05500 HCPK25	B64	M11201300RT	B46
D51807003RW	A122	H101Z05000 HCPK25	B60	H103Z05800 HCPK25	B64	M11201400	B46
D51808003RT	A122	H101Z05159 HCPK25	B60	H103Z06000 HCPK25	B64	M11201400RT	B46
D51808003RW	A122	H101Z05500 HCPK25	B60	H103Z06200 HCPK25	B64	M11201500	B46
D51809004RT	A122	H101Z05800 HCPK25	B60	H103Z06500 HCPK25	B64	M11201500RT	B46
D51809004RW	A122	H101Z06000 HCPK25	B60	H103Z06528 HCPK25	B65	M11201600	B46
D51810004RT	A122	H101Z06200 HCPK25	B60	H103Z06800 HCPK25	B65	M11201600RT	B46
D51810004RW	A122	H101Z06500 HCPK25	B60	H103Z06909 HCPK25	B65	M11201700	B46
D51812005RT	A122	H101Z06800 HCPK25	B60	H103Z07000 HCPK25	B65	M11201700RT	B46
D51812005RW	A122	H101Z07000 HCPK25	B60	H103Z07500 HCPK25	B65	M11201800	B46
D51814014RT	A122	H101Z07500 HCPK25	B61	H103Z08000 HCPK25	B65	M11201800RT	B46
D51814014RW	A122	H101Z08000 HCPK25	B61	H103Z08433 HCPK25	B65	M11201900	B46
D51816006RT	A122	H101Z08500 HCPK25	B61	H103Z08500 HCPK25	B65	M11201900RT	B46
D51816006RW	A122	H101Z09000 HCPK25	B61	H103Z09000 HCPK25	B65	M11202000	B46
D51818018RT	A122	H101Z09347 HCPK25	B61	H103Z09347 HCPK25	B65	M11202000RT	B46
D51818018RW	A122	H101Z09500 HCPK25	B61	H103Z09500 HCPK25	B65	M11202100	B46
D51820007RT	A122	H101Z09750 HCPK25	B61	H103Z09750 HCPK25	B65	M11202100RT	B46
D51820007RW	A122	H101Z10000 HCPK25	B61	H103Z10000 HCPK25	B65	M11202200	B46
D51825008RT	A122	H101Z10200 HCPK25	B61	H103Z10200 HCPK25	B65	M11202200RT	B46
D51825008RW	A122	H101Z10317 HCPK25	B61	H103Z10317 HCPK25	B65	M11202300	B46
D61803002RJ	A57	H101Z10500 HCPK25	B61	H103Z10500 HCPK25	B65	M11202300RT	B46
D61804002RJ	A57	H101Z11000 HCPK25	B61	H103Z11000 HCPK25	B65	M11202400	B46
D61805002RJ	A57	H101Z11500 HCPK25	B61	H103Z11500 HCPK25	B65	M11202400RT	B46
D61806002RJ	A57	H101Z12000 HCPK25	B61	H103Z12000 HCPK25	B65	M11202500	B46
D61807003RJ	A57	H101Z12500 HCPK25	B61	H103Z12500 HCPK25	B65	M11202500RT	B46
D61808003RJ	A57	H101Z13000 HCPK25	B61	H103Z13000 HCPK25	B65	M11202600	B46
D61810004RJ	A57	H102Z03000 HCPK25	B62	H104Z03000 HCPK25	B66	M11202600RT	B46
D61812005RJ	A57	H102Z03500 HCPK25	B62	H104Z03500 HCPK25	B66	M11202700	B46
D61816006RJ	A57	H102Z03800 HCPK25	B62	H104Z03800 HCPK25	B66	M11202700RT	B46

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M11202800.....	B46	M11206300RT.....	B48	M11209800RT.....	B49	M13201500RT.....	B41
M11202800RT.....	B46	M11206400.....	B48	M11209900.....	B49	M13201600.....	B41
M11202900.....	B46	M11206400RT.....	B48	M11209900RT.....	B49	M13201600RT.....	B41
M11202900RT.....	B46	M11206500.....	B48	M11210000.....	B49	M13201700.....	B41
M11203000.....	B47	M11206500RT.....	B48	M11210000RT.....	B49	M13201700RT.....	B41
M11203000RT.....	B47	M11206600.....	B48	M11210200.....	B49	M13201800.....	B41
M11203100.....	B47	M11206600RT.....	B48	M11210200RT.....	B49	M13201800RT.....	B41
M11203100RT.....	B47	M11206700.....	B48	M11210500.....	B49	M13201900.....	B41
M11203200.....	B47	M11206700RT.....	B48	M11210500RT.....	B49	M13201900RT.....	B41
M11203200RT.....	B47	M11206800.....	B48	M11210800.....	B49	M13202000.....	B42
M11203300.....	B47	M11206800RT.....	B48	M11210800RT.....	B49	M13202000RT.....	B42
M11203300RT.....	B47	M11206900.....	B48	M11211000.....	B49	M13202100.....	B42
M11203400.....	B47	M11206900RT.....	B48	M11211000RT.....	B49	M13202100RT.....	B42
M11203400RT.....	B47	M11207000.....	B48	M11211500.....	B49	M13202200.....	B42
M11203500.....	B47	M11207000RT.....	B48	M11211500RT.....	B49	M13202200RT.....	B42
M11203500RT.....	B47	M11207100.....	B48	M11212000.....	B49	M13202300.....	B42
M11203600.....	B47	M11207100RT.....	B48	M11212000RT.....	B49	M13202300RT.....	B42
M11203700.....	B47	M11207200.....	B48	M11212500.....	B49	M13202400.....	B42
M11203700RT.....	B47	M11207200RT.....	B48	M11212500RT.....	B49	M13202400RT.....	B42
M11203800.....	B47	M11207300.....	B48	M11213000.....	B49	M13202500.....	B42
M11203800RT.....	B47	M11207300RT.....	B48	M11213000RT.....	B49	M13202500RT.....	B42
M11203900.....	B47	M11207400.....	B48	M11213500.....	B49	M13202600.....	B42
M11203900RT.....	B47	M11207400RT.....	B48	M11213500RT.....	B49	M13202600RT.....	B42
M11204000.....	B47	M11207500.....	B48	M11214000.....	B49	M13202700.....	B42
M11204000RT.....	B47	M11207500RT.....	B48	M11214000RT.....	B49	M13202700RT.....	B42
M11204100.....	B47	M11207600.....	B48	M11214500.....	B49	M13202800.....	B42
M11204100RT.....	B47	M11207600RT.....	B48	M11214500RT.....	B49	M13202800RT.....	B42
M11204200.....	B47	M11207700.....	B48	M11215000.....	B49	M13202900.....	B42
M11204200RT.....	B47	M11207700RT.....	B48	M11215000RT.....	B49	M13202900RT.....	B42
M11204300.....	B47	M11207800.....	B48	M11215500.....	B49	M13203000.....	B42
M11204300RT.....	B47	M11207800RT.....	B48	M11215500RT.....	B49	M13203000RT.....	B42
M11204400.....	B47	M11207900.....	B48	M11216000.....	B49	M13203100.....	B42
M11204400RT.....	B47	M11207900RT.....	B48	M11216000RT.....	B49	M13203100RT.....	B42
M11204500.....	B47	M11208000.....	B48	M11216500.....	B49	M13203200.....	B42
M11204500RT.....	B47	M11208000RT.....	B48	M11216500RT.....	B49	M13203200RT.....	B42
M11204600.....	B47	M11208100.....	B48	M11217000.....	B49	M13203300.....	B42
M11204600RT.....	B47	M11208100RT.....	B48	M11217000RT.....	B49	M13203300RT.....	B42
M11204700.....	B47	M11208200.....	B48	M11217500.....	B49	M13203400.....	B42
M11204700RT.....	B47	M11208200RT.....	B48	M11217500RT.....	B49	M13203400RT.....	B42
M11204800.....	B47	M11208300.....	B48	M11218000.....	B49	M13203500.....	B42
M11204800RT.....	B47	M11208300RT.....	B48	M11218000RT.....	B49	M13203500RT.....	B42
M11204900.....	B47	M11208400.....	B48	M11218500.....	B49	M13203600.....	B42
M11204900RT.....	B47	M11208400RT.....	B48	M11218500RT.....	B49	M13203600RT.....	B42
M11205000.....	B47	M11208500.....	B48	M11219000.....	B49	M13203700.....	B42
M11205000RT.....	B47	M11208500RT.....	B48	M11219000RT.....	B49	M13203700RT.....	B42
M11205100.....	B47	M11208600.....	B48	M11219500.....	B49	M13203800.....	B42
M11205100RT.....	B47	M11208600RT.....	B48	M11219500RT.....	B49	M13203800RT.....	B42
M11205200.....	B47	M11208700.....	B48	M11220000.....	B49	M13203900.....	B42
M11205200RT.....	B47	M11208700RT.....	B48	M11220000RT.....	B49	M13203900RT.....	B42
M11205300.....	B47	M11208800.....	B48	M13200500.....	B41	M13204000.....	B42
M11205300RT.....	B47	M11208800RT.....	B48	M13200500RT.....	B41	M13204000RT.....	B42
M11205400.....	B47	M11208900.....	B48	M13200600.....	B41	M13204100.....	B42
M11205400RT.....	B47	M11208900RT.....	B48	M13200600RT.....	B41	M13204100RT.....	B42
M11205500.....	B47	M11209000.....	B48	M13200700.....	B41	M13204200.....	B42
M11205500RT.....	B47	M11209000RT.....	B48	M13200700RT.....	B41	M13204200RT.....	B42
M11205600.....	B47	M11209100.....	B48	M13200800.....	B41	M13204300.....	B42
M11205600RT.....	B47	M11209100RT.....	B48	M13200800RT.....	B41	M13204300RT.....	B42
M11205700.....	B47	M11209200.....	B48	M13200900.....	B41	M13204400.....	B42
M11205700RT.....	B47	M11209200RT.....	B48	M13200900RT.....	B41	M13204400RT.....	B42
M11205800.....	B47	M11209300.....	B48	M13201000.....	B41	M13204500.....	B42
M11205800RT.....	B47	M11209300RT.....	B48	M13201000RT.....	B41	M13204500RT.....	B42
M11205900.....	B47	M11209400.....	B49	M13201100.....	B41	M13204600.....	B42
M11205900RT.....	B47	M11209400RT.....	B49	M13201100RT.....	B41	M13204600RT.....	B42
M11206000.....	B47	M11209500.....	B49	M13201200.....	B41	M13204700.....	B42
M11206000RT.....	B47	M11209500RT.....	B49	M13201200RT.....	B41	M13204700RT.....	B42
M11206100.....	B47	M11209600.....	B49	M13201300.....	B41	M13204800.....	B43
M11206100RT.....	B47	M11209600RT.....	B49	M13201300RT.....	B41	M13204800RT.....	B43
M11206200.....	B48	M11209700.....	B49	M13201400.....	B41	M13204900.....	B43
M11206200RT.....	B48	M11209700RT.....	B49	M13201400RT.....	B41	M13204900RT.....	B43
M11206300.....	B48	M11209800.....	B49	M13201500.....	B41	M13205000.....	B43

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M13205000RT.....	B43	M13208500RT.....	B44	M13218500RT.....	B45	M15206100RT.....	B17
M13205100.....	B43	M13208600.....	B44	M13219000.....	B45	M15206200RN.....	B17
M13205100RT.....	B43	M13208600RT.....	B44	M13219000RT.....	B45	M15206200RT.....	B17
M13205200.....	B43	M13208700.....	B44	M13219500.....	B45	M15206300RN.....	B17
M13205200RT.....	B43	M13208700RT.....	B44	M13219500RT.....	B45	M15206300RT.....	B17
M13205300.....	B43	M13208800.....	B44	M13220000.....	B45	M15206400RN.....	B17
M13205300RT.....	B43	M13208800RT.....	B44	M13220000RT.....	B45	M15206400RT.....	B17
M13205400.....	B43	M13208900.....	B44	M15203000RN.....	B16	M15206500RN.....	B17
M13205400RT.....	B43	M13208900RT.....	B44	M15203000RT.....	B16	M15206500RT.....	B17
M13205500.....	B43	M13209000.....	B44	M15203100RN.....	B16	M15206600RN.....	B17
M13205500RT.....	B43	M13209000RT.....	B44	M15203100RT.....	B16	M15206600RT.....	B17
M13205600.....	B43	M13209100.....	B44	M15203200RN.....	B16	M15206700RN.....	B17
M13205600RT.....	B43	M13209100RT.....	B44	M15203200RT.....	B16	M15206700RT.....	B17
M13205700.....	B43	M13209200.....	B44	M15203300RN.....	B16	M15206800RN.....	B17
M13205700RT.....	B43	M13209200RT.....	B44	M15203300RT.....	B16	M15206800RT.....	B17
M13205800.....	B43	M13209300.....	B44	M15203400RN.....	B16	M15206900RN.....	B17
M13205800RT.....	B43	M13209300RT.....	B44	M15203400RT.....	B16	M15206900RT.....	B17
M13205900.....	B43	M13209400.....	B44	M15203500RN.....	B16	M15207000RN.....	B17
M13205900RT.....	B43	M13209400RT.....	B44	M15203500RT.....	B16	M15207000RT.....	B17
M13206000.....	B43	M13209500.....	B44	M15203600RN.....	B16	M15207100RN.....	B17
M13206000RT.....	B43	M13209500RT.....	B44	M15203600RT.....	B16	M15207100RT.....	B17
M13206100.....	B43	M13209600.....	B44	M15203700RN.....	B16	M15207200RN.....	B18
M13206100RT.....	B43	M13209600RT.....	B44	M15203700RT.....	B16	M15207200RT.....	B18
M13206200.....	B43	M13209700.....	B44	M15203800RN.....	B16	M15207300RN.....	B18
M13206200RT.....	B43	M13209700RT.....	B44	M15203800RT.....	B16	M15207300RT.....	B18
M13206300.....	B43	M13209800.....	B44	M15203900RN.....	B16	M15207400RN.....	B18
M13206300RT.....	B43	M13209800RT.....	B44	M15203900RT.....	B16	M15207400RT.....	B18
M13206400.....	B43	M13209900.....	B44	M15204000RN.....	B16	M15207500RN.....	B18
M13206400RT.....	B43	M13209900RT.....	B44	M15204000RT.....	B16	M15207500RT.....	B18
M13206500.....	B43	M13210000.....	B45	M15204100RN.....	B16	M15207600RN.....	B18
M13206500RT.....	B43	M13210000RT.....	B45	M15204100RT.....	B16	M15207600RT.....	B18
M13206600.....	B43	M13210200.....	B45	M15204200RN.....	B16	M15207700RN.....	B18
M13206600RT.....	B43	M13210200RT.....	B45	M15204200RT.....	B16	M15207700RT.....	B18
M13206700.....	B43	M13210500.....	B45	M15204300RN.....	B16	M15207800RN.....	B18
M13206700RT.....	B43	M13210500RT.....	B45	M15204300RT.....	B16	M15207800RT.....	B18
M13206800.....	B43	M13210800.....	B45	M15204400RN.....	B16	M15207900RN.....	B18
M13206800RT.....	B43	M13210800RT.....	B45	M15204400RT.....	B16	M15207900RT.....	B18
M13206900.....	B43	M13211000.....	B45	M15204500RN.....	B16	M15208000RN.....	B18
M13206900RT.....	B43	M13211000RT.....	B45	M15204500RT.....	B16	M15208000RT.....	B18
M13207000.....	B43	M13211500.....	B45	M15204600RN.....	B16	M15208100RN.....	B18
M13207000RT.....	B43	M13211500RT.....	B45	M15204600RT.....	B16	M15208100RT.....	B18
M13207100.....	B43	M13211800.....	B45	M15204700RN.....	B17	M15208200RN.....	B18
M13207100RT.....	B43	M13211800RT.....	B45	M15204700RT.....	B17	M15208200RT.....	B18
M13207200.....	B43	M13212000.....	B45	M15204800RN.....	B17	M15208300RN.....	B18
M13207200RT.....	B43	M13212000RT.....	B45	M15204800RT.....	B17	M15208300RT.....	B18
M13207300.....	B43	M13212500.....	B45	M15204900RN.....	B17	M15208400RN.....	B18
M13207300RT.....	B43	M13212500RT.....	B45	M15204900RT.....	B17	M15208400RT.....	B18
M13207400.....	B43	M13213000.....	B45	M15205000RN.....	B17	M15208500RN.....	B18
M13207400RT.....	B43	M13213000RT.....	B45	M15205000RT.....	B17	M15208500RT.....	B18
M13207500.....	B43	M13213500.....	B45	M15205100RN.....	B17	M15208600RN.....	B18
M13207500RT.....	B43	M13213500RT.....	B45	M15205100RT.....	B17	M15208600RT.....	B18
M13207600.....	B44	M13214000.....	B45	M15205200RN.....	B17	M15208700RN.....	B18
M13207600RT.....	B44	M13214000RT.....	B45	M15205200RT.....	B17	M15208700RT.....	B18
M13207700.....	B44	M13214500.....	B45	M15205300RN.....	B17	M15208800RN.....	B18
M13207700RT.....	B44	M13214500RT.....	B45	M15205300RT.....	B17	M15208800RT.....	B18
M13207800.....	B44	M13215000.....	B45	M15205400RN.....	B17	M15208900RN.....	B18
M13207800RT.....	B44	M13215000RT.....	B45	M15205400RT.....	B17	M15208900RT.....	B18
M13207900.....	B44	M13215500.....	B45	M15205500RN.....	B17	M15209000RN.....	B18
M13207900RT.....	B44	M13215500RT.....	B45	M15205500RT.....	B17	M15209000RT.....	B18
M13208000.....	B44	M13216000.....	B45	M15205600RN.....	B17	M15209100RN.....	B18
M13208000RT.....	B44	M13216000RT.....	B45	M15205600RT.....	B17	M15209100RT.....	B18
M13208100.....	B44	M13216500.....	B45	M15205700RN.....	B17	M15209200RN.....	B18
M13208100RT.....	B44	M13216500RT.....	B45	M15205700RT.....	B17	M15209200RT.....	B18
M13208200.....	B44	M13217000.....	B45	M15205800RN.....	B17	M15209300RN.....	B18
M13208200RT.....	B44	M13217000RT.....	B45	M15205800RT.....	B17	M15209300RT.....	B18
M13208300.....	B44	M13217500.....	B45	M15205900RN.....	B17	M15209400RN.....	B18
M13208300RT.....	B44	M13217500RT.....	B45	M15205900RT.....	B17	M15209400RT.....	B18
M13208400.....	B44	M13218000.....	B45	M15206000RN.....	B17	M15209500RN.....	B18
M13208400RT.....	B44	M13218000RT.....	B45	M15206000RT.....	B17	M15209500RT.....	B18
M13208500.....	B44	M13218500.....	B45	M15206100RN.....	B17	M15209600RN.....	B19

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M15209600RT	B19	M15215800RN	B20	M16205400RT	B22	M16208900RN	B23
M15209700RN	B19	M15215800RT	B20	M16205500RN	B22	M16208900RT	B23
M15209700RT	B19	M15216000RN	B20	M16205500RT	B22	M16209000RN	B23
M15209800RN	B19	M15216000RT	B20	M16205600RN	B22	M16209000RT	B23
M15209800RT	B19	M15216500RN	B20	M16205600RT	B22	M16209100RN	B23
M15209900RN	B19	M15216500RT	B20	M16205700RN	B22	M16209100RT	B23
M15209900RT	B19	M15217000RN	B20	M16205700RT	B22	M16209200RN	B23
M15210000RN	B19	M15217000RT	B20	M16205800RN	B22	M16209200RT	B23
M15210000RT	B19	M15217500RN	B20	M16205800RT	B22	M16209300RN	B23
M15210100RN	B19	M15217500RT	B20	M16205900RN	B22	M16209300RT	B23
M15210100RT	B19	M15218000RN	B20	M16205900RT	B22	M16209400RN	B23
M15210200RN	B19	M15218000RT	B20	M16206000RN	B22	M16209400RT	B23
M15210200RT	B19	M15218500RN	B20	M16206000RT	B22	M16209500RN	B23
M15210300RN	B19	M15218500RT	B20	M16206100RN	B22	M16209500RT	B23
M15210300RT	B19	M15219000RN	B20	M16206100RT	B22	M16209600RN	B24
M15210400RN	B19	M15219000RT	B20	M16206200RN	B22	M16209600RT	B24
M15210400RT	B19	M15219500RN	B20	M16206200RT	B22	M16209700RN	B24
M15210500RN	B19	M15219500RT	B20	M16206300RN	B22	M16209700RT	B24
M15210500RT	B19	M15220000RN	B20	M16206300RT	B22	M16209800RN	B24
M15210600RN	B19	M15220000RT	B20	M16206400RN	B22	M16209800RT	B24
M15210600RT	B19	M16203000RN	B21	M16206400RT	B22	M16209900RN	B24
M15210700RN	B19	M16203000RT	B21	M16206500RN	B22	M16209900RT	B24
M15210700RT	B19	M16203100RN	B21	M16206500RT	B22	M16210000RN	B24
M15210800RN	B19	M16203100RT	B21	M16206600RN	B22	M16210000RT	B24
M15210800RT	B19	M16203200RN	B21	M16206600RT	B22	M16210100RN	B24
M15210900RN	B19	M16203200RT	B21	M16206700RN	B22	M16210100RT	B24
M15210900RT	B19	M16203300RN	B21	M16206700RT	B22	M16210200RN	B24
M15211000RN	B19	M16203300RT	B21	M16206800RN	B22	M16210200RT	B24
M15211000RT	B19	M16203400RN	B21	M16206800RT	B22	M16210300RN	B24
M15211100RN	B19	M16203400RT	B21	M16206900RN	B22	M16210300RT	B24
M15211100RT	B19	M16203500RN	B21	M16206900RT	B22	M16210400RN	B24
M15211200RN	B19	M16203500RT	B21	M16207000RN	B22	M16210400RT	B24
M15211200RT	B19	M16203600RN	B21	M16207000RT	B22	M16210500RN	B24
M15211300RN	B19	M16203600RT	B21	M16207100RN	B22	M16210500RT	B24
M15211300RT	B19	M16203700RN	B21	M16207100RT	B22	M16210600RN	B24
M15211400RN	B19	M16203700RT	B21	M16207200RN	B23	M16210600RT	B24
M15211400RT	B19	M16203800RN	B21	M16207200RT	B23	M16210700RN	B24
M15211500RN	B19	M16203800RT	B21	M16207300RN	B23	M16210700RT	B24
M15211500RT	B19	M16203900RN	B21	M16207300RT	B23	M16210800RN	B24
M15211600RN	B19	M16203900RT	B21	M16207400RN	B23	M16210800RT	B24
M15211600RT	B19	M16204000RN	B21	M16207400RT	B23	M16210900RN	B24
M15211700RN	B19	M16204000RT	B21	M16207500RN	B23	M16210900RT	B24
M15211700RT	B19	M16204100RN	B21	M16207500RT	B23	M16211000RN	B24
M15211800RN	B19	M16204100RT	B21	M16207600RN	B23	M16211000RT	B24
M15211800RT	B19	M16204200RN	B21	M16207600RT	B23	M16211100RN	B24
M15211900RN	B19	M16204200RT	B21	M16207700RN	B23	M16211100RT	B24
M15211900RT	B19	M16204300RN	B21	M16207700RT	B23	M16211200RN	B24
M15212000RN	B19	M16204300RT	B21	M16207800RN	B23	M16211200RT	B24
M15212000RT	B19	M16204400RN	B21	M16207800RT	B23	M16211300RN	B24
M15212500RN	B20	M16204400RT	B21	M16207900RN	B23	M16211300RT	B24
M15212500RT	B20	M16204500RN	B21	M16207900RT	B23	M16211400RN	B24
M15212800RN	B20	M16204500RT	B21	M16208000RN	B23	M16211400RT	B24
M15212800RT	B20	M16204600RN	B21	M16208000RT	B23	M16211500RN	B24
M15213000RN	B20	M16204600RT	B21	M16208100RN	B23	M16211500RT	B24
M15213000RT	B20	M16204700RN	B22	M16208100RT	B23	M16211600RN	B24
M15213500RN	B20	M16204700RT	B22	M16208200RN	B23	M16211600RT	B24
M15213500RT	B20	M16204800RN	B22	M16208200RT	B23	M16211700RN	B24
M15213800RN	B20	M16204800RT	B22	M16208300RN	B23	M16211700RT	B24
M15213800RT	B20	M16204900RN	B22	M16208300RT	B23	M16211800RN	B24
M15214000RN	B20	M16204900RT	B22	M16208400RN	B23	M16211800RT	B24
M15214000RT	B20	M16205000RN	B22	M16208400RT	B23	M16211900RN	B25
M15214500RN	B20	M16205000RT	B22	M16208500RN	B23	M16211900RT	B25
M15214500RT	B20	M16205100RN	B22	M16208500RT	B23	M16212000RN	B25
M15214800RN	B20	M16205100RT	B22	M16208600RN	B23	M16212000RT	B25
M15214800RT	B20	M16205200RN	B22	M16208600RT	B23	M16212500RN	B25
M15215000RN	B20	M16205200RT	B22	M16208700RN	B23	M16212500RT	B25
M15215000RT	B20	M16205300RN	B22	M16208700RT	B23	M16213000RN	B25
M15215500RN	B20	M16205300RT	B22	M16208800RN	B23	M16213000RT	B25
M15215500RT	B20	M16205400RN	B22	M16208800RT	B23	M16213500RN	B25

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M16213500RT.....	B25	M25205100RN.....	B79	M25208500RT.....	B80	M25212000RN.....	B81
M16214000RN.....	B25	M25205100RT.....	B79	M25208600RN.....	B80	M25212000RT.....	B81
M16214000RT.....	B25	M25205200RN.....	B79	M25208600RT.....	B80	M25212500RN.....	B81
M16214500RN.....	B25	M25205200RT.....	B79	M25208700RN.....	B80	M25212500RT.....	B81
M16214500RT.....	B25	M25205300RN.....	B79	M25208700RT.....	B80	M25213000RN.....	B81
M16215000RN.....	B25	M25205300RT.....	B79	M25208800RN.....	B80	M25213000RT.....	B81
M16215000RT.....	B25	M25205400RN.....	B79	M25208800RT.....	B80	M25213500RN.....	B81
M16215500RN.....	B25	M25205400RT.....	B79	M25208900RN.....	B80	M25213500RT.....	B81
M16215500RT.....	B25	M25205500RN.....	B79	M25208900RT.....	B80	M25214000RN.....	B81
M16216000RN.....	B25	M25205500RT.....	B79	M25209000RN.....	B80	M25214000RT.....	B81
M16216000RT.....	B25	M25205600RN.....	B79	M25209000RT.....	B80	M25214500RN.....	B81
M16216500RN.....	B25	M25205600RT.....	B79	M25209100RN.....	B80	M25214500RT.....	B81
M16216500RT.....	B25	M25205700RN.....	B79	M25209100RT.....	B80	M25215000RN.....	B81
M16217000RN.....	B25	M25205700RT.....	B79	M25209200RN.....	B80	M25215000RT.....	B81
M16217000RT.....	B25	M25205800RN.....	B79	M25209200RT.....	B80	M25215500RN.....	B81
M16217500RN.....	B25	M25205800RT.....	B79	M25209300RN.....	B80	M25215500RT.....	B81
M16217500RT.....	B25	M25205900RN.....	B79	M25209300RT.....	B80	M25216000RN.....	B81
M16218000RN.....	B25	M25205900RT.....	B79	M25209400RN.....	B80	M25216000RT.....	B81
M16218000RT.....	B25	M25206000RN.....	B79	M25209400RT.....	B80	M25216500RN.....	B81
M16218500RN.....	B25	M25206000RT.....	B79	M25209500RN.....	B80	M25216500RT.....	B81
M16218500RT.....	B25	M25206100RN.....	B79	M25209500RT.....	B80	M25217000RN.....	B81
M16219000RN.....	B25	M25206100RT.....	B79	M25209600RN.....	B80	M25217000RT.....	B81
M16219000RT.....	B25	M25206200RN.....	B79	M25209600RT.....	B80	M25217500RN.....	B81
M16219500RN.....	B25	M25206200RT.....	B79	M25209700RN.....	B80	M25217500RT.....	B81
M16219500RT.....	B25	M25206300RN.....	B79	M25209700RT.....	B80	M25218000RN.....	B81
M16220000RN.....	B25	M25206300RT.....	B79	M25209800RN.....	B80	M25218000RT.....	B81
M16220000RT.....	B25	M25206400RN.....	B79	M25209800RT.....	B80	M25218500RN.....	B81
M25203000RN.....	B78	M25206400RT.....	B79	M25209900RN.....	B80	M25218500RT.....	B81
M25203000RT.....	B78	M25206500RN.....	B79	M25209900RT.....	B80	M25219000RN.....	B81
M25203100RN.....	B78	M25206500RT.....	B79	M25210000RN.....	B80	M25219000RT.....	B81
M25203100RT.....	B78	M25206600RN.....	B79	M25210000RT.....	B80	M25219500RN.....	B81
M25203200RN.....	B78	M25206600RT.....	B79	M25210100RN.....	B80	M25219500RT.....	B81
M25203200RT.....	B78	M25206700RN.....	B79	M25210100RT.....	B80	M25220000RN.....	B81
M25203300RN.....	B78	M25206700RT.....	B79	M25210200RN.....	B80	M25220000RT.....	B81
M25203300RT.....	B78	M25206800RN.....	B79	M25210200RT.....	B80	M26203000RN.....	B82
M25203400RN.....	B78	M25206800RT.....	B79	M25210300RN.....	B80	M26203000RT.....	B82
M25203400RT.....	B78	M25206900RN.....	B79	M25210300RT.....	B80	M26203100RN.....	B82
M25203500RN.....	B78	M25206900RT.....	B79	M25210400RN.....	B80	M26203100RT.....	B82
M25203500RT.....	B78	M25207000RN.....	B79	M25210400RT.....	B80	M26203200RN.....	B82
M25203600RN.....	B78	M25207000RT.....	B79	M25210500RN.....	B80	M26203200RT.....	B82
M25203600RT.....	B78	M25207100RN.....	B79	M25210500RT.....	B80	M26203300RN.....	B82
M25203700RN.....	B78	M25207100RT.....	B79	M25210600RN.....	B81	M26203300RT.....	B82
M25203700RT.....	B78	M25207200RN.....	B79	M25210600RT.....	B81	M26203400RN.....	B82
M25203800RN.....	B78	M25207200RT.....	B79	M25210700RN.....	B81	M26203400RT.....	B82
M25203800RT.....	B78	M25207300RN.....	B79	M25210700RT.....	B81	M26203500RN.....	B82
M25203900RN.....	B78	M25207300RT.....	B79	M25210800RN.....	B81	M26203500RT.....	B82
M25203900RT.....	B78	M25207400RN.....	B79	M25210800RT.....	B81	M26203600RN.....	B82
M25204000RN.....	B78	M25207400RT.....	B79	M25210900RN.....	B81	M26203600RT.....	B82
M25204000RT.....	B78	M25207500RN.....	B79	M25210900RT.....	B81	M26203700RN.....	B82
M25204100RN.....	B78	M25207500RT.....	B79	M25211000RN.....	B81	M26203700RT.....	B82
M25204100RT.....	B78	M25207600RN.....	B80	M25211000RT.....	B81	M26203800RN.....	B82
M25204200RN.....	B78	M25207600RT.....	B80	M25211100RN.....	B81	M26203800RT.....	B82
M25204200RT.....	B78	M25207700RN.....	B80	M25211100RT.....	B81	M26203900RN.....	B82
M25204300RN.....	B78	M25207700RT.....	B80	M25211200RN.....	B81	M26203900RT.....	B82
M25204300RT.....	B78	M25207800RN.....	B80	M25211200RT.....	B81	M26204000RN.....	B82
M25204400RN.....	B78	M25207800RT.....	B80	M25211300RN.....	B81	M26204000RT.....	B82
M25204400RT.....	B78	M25207900RN.....	B80	M25211300RT.....	B81	M26204100RN.....	B82
M25204500RN.....	B78	M25207900RT.....	B80	M25211400RN.....	B81	M26204100RT.....	B82
M25204500RT.....	B78	M25208000RN.....	B80	M25211400RT.....	B81	M26204200RN.....	B82
M25204600RN.....	B78	M25208000RT.....	B80	M25211500RN.....	B81	M26204200RT.....	B82
M25204600RT.....	B78	M25208100RN.....	B80	M25211500RT.....	B81	M26204300RN.....	B82
M25204700RN.....	B78	M25208100RT.....	B80	M25211600RN.....	B81	M26204300RT.....	B82
M25204700RT.....	B78	M25208200RN.....	B80	M25211600RT.....	B81	M26204400RN.....	B82
M25204800RN.....	B79	M25208200RT.....	B80	M25211700RN.....	B81	M26204400RT.....	B82
M25204800RT.....	B79	M25208300RN.....	B80	M25211700RT.....	B81	M26204500RN.....	B82
M25204900RN.....	B79	M25208300RT.....	B80	M25211800RN.....	B81	M26204500RT.....	B82
M25204900RT.....	B79	M25208400RN.....	B80	M25211800RT.....	B81	M26204600RN.....	B82
M25205000RN.....	B79	M25208400RT.....	B80	M25211900RN.....	B81	M26204600RT.....	B82
M25205000RT.....	B79	M25208500RN.....	B80	M25211900RT.....	B81	M26204700RN.....	B82

Указатель по номеру в каталоге

Указатель по номеру в каталоге

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M26204700RT	B82	M26208100RN	B84	M26211400RT	B85	TCM15905200	B35
M26204800RN	B82	M26208100RT	B84	M26211500RN	B85	TCM15905300	B35
M26204800RT	B82	M26208200RN	B84	M26211500RT	B85	TCM15905400	B35
M26204900RN	B82	M26208200RT	B84	M26211600RN	B85	TCM15905500	B35
M26204900RT	B82	M26208300RN	B84	M26211600RT	B85	TCM15905600	B35
M26205000RN	B83	M26208300RT	B84	M26211700RN	B85	TCM15905700	B35
M26205000RT	B83	M26208400RN	B84	M26211700RT	B85	TCM15905800	B35
M26205100RN	B83	M26208400RT	B84	M26211800RN	B85	TCM15905900	B35
M26205100RT	B83	M26208500RN	B84	M26211800RT	B85	TCM15906000	B35
M26205200RN	B83	M26208500RT	B84	M26211900RN	B85	TCM15906100	B35
M26205200RT	B83	M26208600RN	B84	M26211900RT	B85	TCM15906200	B35
M26205300RN	B83	M26208600RT	B84	M26212000RN	B85	TCM15906300	B35
M26205300RT	B83	M26208700RN	B84	M26212000RT	B85	TCM15906400	B35
M26205400RN	B83	M26208700RT	B84	M26212500RN	B85	TCM15906500	B35
M26205400RT	B83	M26208800RN	B84	M26212500RT	B85	TCM15906600	B35
M26205500RN	B83	M26208800RT	B84	M26213000RN	B85	TCM15906700	B35
M26205500RT	B83	M26208900RN	B84	M26213000RT	B85	TCM15906800	B35
M26205600RN	B83	M26208900RT	B84	M26213500RN	B85	TCM15906900	B35
M26205600RT	B83	M26209000RN	B84	M26213500RT	B85	TCM15907000	B35
M26205700RN	B83	M26209000RT	B84	M26214000RN	B85	TCM15907100	B35
M26205700RT	B83	M26209100RN	B84	M26214000RT	B85	TCM15907200	B35
M26205800RN	B83	M26209100RT	B84	M26214500RN	B85	TCM15907300	B35
M26205800RT	B83	M26209200RN	B84	M26214500RT	B85	TCM15907400	B35
M26205900RN	B83	M26209200RT	B84	M26215000RN	B85	TCM15907500	B35
M26205900RT	B83	M26209300RN	B84	M26215000RT	B85	TCM15907600	B35
M26206000RN	B83	M26209300RT	B84	M26215500RN	B85	TCM15907700	B35
M26206000RT	B83	M26209400RN	B84	M26215500RT	B85	TCM15907800	B35
M26206100RN	B83	M26209400RT	B84	M26216000RN	B85	TCM15907900	B35
M26206100RT	B83	M26209500RN	B84	M26216000RT	B85	TCM15908000	B35
M26206200RN	B83	M26209500RT	B84	M26216500RN	B85	TCM15908100	B35
M26206200RT	B83	M26209600RN	B84	M26216500RT	B85	TCM15908200	B36
M26206300RN	B83	M26209600RT	B84	M26217000RN	B85	TCM15908300	B36
M26206300RT	B83	M26209700RN	B84	M26217000RT	B85	TCM15908400	B36
M26206400RN	B83	M26209700RT	B84	M26217500RN	B85	TCM15908500	B36
M26206400RT	B83	M26209800RN	B84	M26217500RT	B85	TCM15908600	B36
M26206500RN	B83	M26209800RT	B84	M26218000RN	B85	TCM15908700	B36
M26206500RT	B83	M26209900RN	B84	M26218000RT	B85	TCM15908800	B36
M26206600RN	B83	M26209900RT	B84	M26218500RN	B85	TCM15908900	B36
M26206600RT	B83	M26210000RN	B84	M26218500RT	B85	TCM15909000	B36
M26206700RN	B83	M26210000RT	B84	M26219000RN	B85	TCM15909100	B36
M26206700RT	B83	M26210100RN	B84	M26219000RT	B85	TCM15909200	B36
M26206800RN	B83	M26210100RT	B84	M26219500RN	B85	TCM15909300	B36
M26206800RT	B83	M26210200RN	B84	M26219500RT	B85	TCM15909400	B36
M26206900RN	B83	M26210200RT	B84	M26220000RN	B85	TCM15909500	B36
M26206900RT	B83	M26210300RN	B84	M26220000RT	B85	TCM15909600	B36
M26207000RN	B83	M26210300RT	B84	TCM15903000	B34	TCM15909700	B36
M26207000RT	B83	M26210400RN	B84	TCM15903100	B34	TCM15909800	B36
M26207100RN	B83	M26210400RT	B84	TCM15903200	B34	TCM15909900	B36
M26207100RT	B83	M26210500RN	B84	TCM15903300	B34	TCM15910000	B36
M26207200RN	B83	M26210500RT	B84	TCM15903400	B34	TCM15910100	B36
M26207200RT	B83	M26210600RN	B85	TCM15903500	B34	TCM15910200	B36
M26207300RN	B83	M26210600RT	B85	TCM15903600	B34	TCM15910300	B36
M26207300RT	B83	M26210700RN	B85	TCM15903700	B34	TCM15910400	B36
M26207400RN	B83	M26210700RT	B85	TCM15903800	B34	TCM15910500	B36
M26207400RT	B83	M26210800RN	B85	TCM15903900	B34	TCM15910600	B36
M26207500RN	B83	M26210800RT	B85	TCM15904000	B34	TCM15910700	B36
M26207500RT	B83	M26210900RN	B85	TCM15904100	B34	TCM15910800	B36
M26207600RN	B84	M26210900RT	B85	TCM15904200	B34	TCM15910900	B36
M26207600RT	B84	M26211000RN	B85	TCM15904300	B34	TCM15911000	B36
M26207700RN	B84	M26211000RT	B85	TCM15904400	B34	TCM15911100	B36
M26207700RT	B84	M26211100RN	B85	TCM15904500	B34	TCM15911200	B36
M26207800RN	B84	M26211100RT	B85	TCM15904600	B34	TCM15911300	B36
M26207800RT	B84	M26211200RN	B85	TCM15904700	B34	TCM15911400	B37
M26207900RN	B84	M26211200RT	B85	TCM15904800	B34	TCM15911500	B37
M26207900RT	B84	M26211300RN	B85	TCM15904900	B34	TCM15911600	B37
M26208000RN	B84	M26211300RT	B85	TCM15905000	B35	TCM15911700	B37
M26208000RT	B84	M26211400RN	B85	TCM15905100	B35	TCM15911800	B37

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
TCM15911900.....	B37	TCM25907200.....	B105	TCM25920000.....	B107	TFM65203000.....	B78
TCM15912000.....	B37	TCM25907300.....	B105	TCM25920500.....	B107	TFM65204000.....	B78
TCM15912500.....	B37	TCM25907400.....	B105	TFM55203000.....	B16	TFM65205000.....	B78
TCM15913000.....	B37	TCM25907500.....	B105	TFM55204000.....	B16	TFM65205160.....	B79
TCM15913100.....	B37	TCM25907600.....	B105	TFM55205000.....	B17	TFM65205410.....	B79
TCM15913500.....	B37	TCM25907700.....	B105	TFM55205160.....	B17	TFM65205500.....	B79
TCM15913800.....	B37	TCM25907800.....	B106	TFM55205410.....	B17	TFM65205950.....	B79
TCM15914000.....	B37	TCM25907900.....	B106	TFM55205500.....	B17	TFM65206250.....	B79
TCM15914500.....	B37	TCM25908000.....	B106	TFM55205950.....	B17	TFM65206530.....	B79
TCM15914800.....	B37	TCM25908100.....	B106	TFM55206250.....	B17	TFM65207000.....	B79
TCM15915000.....	B37	TCM25908200.....	B106	TFM55206530.....	B17	TFM65207100.....	B78
TCM15915500.....	B37	TCM25908300.....	B106	TFM55207000.....	B17	TFM65207300.....	B79
TCM15915800.....	B37	TCM25908400.....	B106	TFM55207100.....	B16	TFM65207500.....	B79
TCM15916000.....	B37	TCM25908500.....	B106	TFM55207300.....	B18	TFM65208000.....	B80
TCM15916500.....	B37	TCM25908600.....	B106	TFM55207500.....	B18	TFM65208430.....	B80
TCM15916800.....	B37	TCM25908700.....	B106	TFM55208000.....	B18	TFM65208500.....	B80
TCM15917000.....	B37	TCM25908800.....	B106	TFM55208430.....	B18	TFM65208700.....	B80
TCM15917500.....	B37	TCM25908900.....	B106	TFM55208500.....	B18	TFM65208900.....	B80
TCM15918000.....	B37	TCM25909000.....	B106	TFM55208700.....	B18	TFM65209350.....	B80
TCM15918500.....	B37	TCM25909100.....	B106	TFM55208900.....	B18	TFM65210000.....	B80
TCM15919000.....	B37	TCM25909200.....	B106	TFM55209350.....	B18	TFM65210100.....	B80
TCM15919500.....	B37	TCM25909300.....	B106	TFM55210000.....	B18	TFM65210300.....	B80
TCM15920000.....	B37	TCM25909400.....	B106	TFM55210100.....	B19	TFM65210500.....	B81
TCM15920500.....	B37	TCM25909500.....	B106	TFM55210300.....	B19	TFM65211000.....	B81
TCM25903000.....	B104	TCM25909600.....	B106	TFM55210500.....	B19	TFM65211500.....	B81
TCM25903100.....	B104	TCM25909700.....	B106	TFM55211000.....	B19	TFM65211900.....	B81
TCM25903200.....	B104	TCM25909800.....	B106	TFM55211500.....	B19	TFM65212100.....	B81
TCM25903300.....	B104	TCM25909900.....	B106	TFM55211900.....	B19	TFM65213000.....	B81
TCM25903400.....	B104	TCM25910000.....	B106	TFM55212100.....	B19	TFM65214000.....	B81
TCM25903500.....	B104	TCM25910100.....	B106	TFM55213000.....	B20	TFM65216000.....	B81
TCM25903600.....	B104	TCM25910200.....	B106	TFM55214000.....	B20	TFM65217400.....	B81
TCM25903700.....	B104	TCM25910300.....	B106	TFM55216000.....	B20	TFM65219000.....	B81
TCM25903800.....	B104	TCM25910400.....	B106	TFM55217400.....	B20	TFM66203000.....	B82
TCM25903900.....	B104	TCM25910500.....	B106	TFM55219000.....	B20	TFM66204000.....	B82
TCM25904000.....	B104	TCM25910600.....	B106	TFM56203000.....	B21	TFM66205000.....	B82
TCM25904100.....	B104	TCM25910700.....	B106	TFM56204000.....	B21	TFM66205160.....	B83
TCM25904200.....	B104	TCM25910800.....	B107	TFM56205000.....	B22	TFM66205410.....	B83
TCM25904300.....	B104	TCM25910900.....	B107	TFM56205160.....	B22	TFM66205500.....	B83
TCM25904400.....	B104	TCM25911000.....	B107	TFM56205410.....	B22	TFM66205950.....	B83
TCM25904500.....	B104	TCM25911100.....	B107	TFM56205500.....	B22	TFM66206250.....	B83
TCM25904600.....	B104	TCM25911200.....	B107	TFM56205950.....	B22	TFM66206530.....	B83
TCM25904700.....	B104	TCM25911300.....	B107	TFM56206250.....	B22	TFM66207000.....	B83
TCM25904800.....	B104	TCM25911400.....	B107	TFM56206530.....	B22	TFM66207100.....	B82
TCM25904900.....	B104	TCM25911500.....	B107	TFM56207000.....	B22	TFM66207300.....	B83
TCM25905000.....	B105	TCM25911600.....	B107	TFM56207100.....	B21	TFM66207500.....	B83
TCM25905100.....	B105	TCM25911700.....	B107	TFM56207300.....	B23	TFM66208000.....	B84
TCM25905200.....	B105	TCM25911800.....	B107	TFM56207500.....	B23	TFM66208430.....	B84
TCM25905300.....	B105	TCM25911900.....	B107	TFM56208000.....	B23	TFM66208500.....	B84
TCM25905400.....	B105	TCM25912000.....	B107	TFM56208430.....	B23	TFM66208700.....	B84
TCM25905500.....	B105	TCM25912500.....	B107	TFM56208500.....	B23	TFM66208900.....	B84
TCM25905600.....	B105	TCM25913000.....	B107	TFM56208700.....	B23	TFM66209350.....	B84
TCM25905700.....	B105	TCM25913100.....	B107	TFM56208900.....	B23	TFM66210000.....	B84
TCM25905800.....	B105	TCM25913500.....	B107	TFM56209350.....	B23	TFM66210100.....	B84
TCM25905900.....	B105	TCM25914000.....	B107	TFM56210000.....	B23	TFM66210300.....	B84
TCM25906000.....	B105	TCM25914500.....	B107	TFM56210100.....	B24	TFM66210500.....	B85
TCM25906100.....	B105	TCM25915000.....	B107	TFM56210300.....	B24	TFM66211000.....	B85
TCM25906200.....	B105	TCM25915500.....	B107	TFM56210500.....	B24	TFM66211500.....	B85
TCM25906300.....	B105	TCM25916000.....	B107	TFM56211000.....	B24	TFM66211900.....	B85
TCM25906400.....	B105	TCM25916500.....	B107	TFM56211500.....	B24	TFM66212100.....	B85
TCM25906500.....	B105	TCM25916800.....	B107	TFM56211900.....	B25	TFM66213000.....	B85
TCM25906600.....	B105	TCM25917000.....	B107	TFM56212300.....	B25	TFM66214000.....	B85
TCM25906700.....	B105	TCM25917500.....	B107	TFM56213000.....	B25	TFM66216000.....	B85
TCM25906800.....	B105	TCM25918000.....	B107	TFM56214000.....	B25	TFM66217400.....	B85
TCM25906900.....	B105	TCM25918500.....	B107	TFM56216000.....	B25	TFM66219000.....	B85
TCM25907000.....	B105	TCM25919000.....	B107	TFM56217400.....	B25		
TCM25907100.....	B105	TCM25919500.....	B107	TFM56219000.....	B25		

Информация по безопасности

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Прочтите перед началом работы инструментом из этого каталога!

Опасность вылета металлической стружки

Современные операции металлообработки проходят на очень высоких скоростях, с высокими температурами и усилиями резания. Поэтому в процессе обработки не исключено вылетание очень горячей стружки из зоны резания на высокой скорости. Также может произойти вылет элементов инструментальной наладки при их несоответствующем закреплении, по причине износа некоторых деталей или при возникновении чрезмерных нагрузок.

Меры предосторожности:

- Во время работы на металлорежущих станках или при нахождении вблизи них всегда используйте соответствующие индивидуальные средства защиты, в т.ч. защитные очки.
- Всегда проверяйте наличие защитного кожуха на станке.

Опасность при вдыхании и попадании на кожу токсичных веществ.

Шлифование поверхностей режущих инструментов, изготовленных из твердых сплавов или других современных материалов, сопровождается выделением пыли и паров, содержащих частицы металла. Вдыхание токсичных паров или пыли, особенно в течение длительного периода времени, может вызвать острые или хронические заболевания дыхательных путей или иным образом негативно сказаться на здоровье. Воздействие пыли и паров может вызвать раздражение глаз, кожи и слизистых оболочек, а также осложнить имеющиеся кожные заболевания.

Меры предосторожности:

- При шлифовании всегда надевайте защитную дыхательную маску и защитные очки.
- Обеспечивайте достаточную вентиляцию, а также собирайте и правильно утилизируйте пыль, пары и шлам после шлифования.
- Избегайте кожного контакта с пылью и парами.

Для получения дополнительной информации изучите соответствующий паспорт безопасности по обращению с материалами, предоставляемый компанией Kennametal, и «Общие положения по технике безопасности и охране труда» (часть 1910, раздел 29 Кодекса федеральных правил США).

Эти инструкции по технике безопасности носят общий характер. Существует огромное количество факторов, влияющих на процесс механической обработки, и невозможно предусмотреть все возможные ситуации. Техническая информация, содержащаяся в этом каталоге, и рекомендации по работе на металлорежущем оборудовании могут оказаться неприменимыми к вашей конкретной операции. Для получения дополнительных сведений обращайтесь к брошюре Kennametal Metalcutting Safety, которую можно заказать по телефону 724-539-5747 или факсу 724-539-5439. По вопросам эксплуатационной безопасности изделий и защиты окружающей среды обращайтесь в Corporate Environmental Health and Safety Office по телефону 724-539-5066 или факсу 724-539-5372.

AluSurf, ArCut, Circle, ClappDiCO, Green Box, GTD, Hanita, HSR, Manchester, NINA, Rübig, VariMill, VariMill II, Vision Plus, WavCut, WavCut I, WavCut II, WIDIA, и X-Feed являются торговыми марками компании Kennametal и поэтому используются в настоящем документе. Отсутствие наименования изделия, наименования услуги или логотипа в данном списке не означает отказа от прав на торговую марку Kennametal или иных прав интеллектуальной собственности на данное наименование или логотип.

INCONEL® является зарегистрированной торговой маркой Общества специальных металлов (Special Metals Corporation)

©2010 Kennametal Inc. Все права защищены

Классификация обрабатываемых материалов • DIN

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12

M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3

K1	Серый и низкопрочный ковкий чугуны	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугуны	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугуны	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06

N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литые алюминиевые	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литые алюминиевые	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	ММС (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)	—	<700	210	—	GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP

S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2.5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2

H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Типы операций

 Сверление	 Обработка паза: фреза со сферическим концом	 Фрезерование торцев/уступов: обработка фаски	 Развертывание: сквозные и пересекающиеся отверстия	 Инструмент с поликристаллическим алмазом
 Сверление: плоское дно	 Обработка паза: плоское дно	 3D профильное фрезерование	 Развертывание: глухое и пересекающееся отверстие	 Быстрорежущая сталь HSS-PM
 Сверление: пакет деталей	 Фрезерование торцев/уступов: фреза со сферическим концом	 Развертывание: сквозное отверстие	 Развертывание: прерывистое резание	 Быстрорежущая сталь HSS-M42
 Врезание под углом	 Фрезерование торцев/уступов: плоское дно	 Развертывание: глухое отверстие		 Быстрорежущая сталь HSS-M7

Геометрические характеристики инструмента

 Форма вершины: сферический конец	 Форма вершины: плоский торец	 Хвостовик: цилиндрический	 Хвостовик: Weldon	 Хвостовик: SK (Rübig)
 Форма вершины: фаска при вершине	 Форма вершины: тороидальный торец	 Хвостовик: цилиндрический по H6	 Хвостовик: Whistle Notch 2°	 Угол наклона винтовой линии: 0°–60°
 Форма вершины: радиус при вершине	 Геометрия: WavCut			

Особенности обработки

 Номер DIN: 212	 Номер DIN: 6537	 Развертывание с наружным подводом СОЖ	 Количество зубьев: 2	 Инструмент: 2 стружечные канавки/2 ленточки, внутренний подвод СОЖ
 Номер DIN: 327	 Сверление без СОЖ	 Сверление с минимальным количеством смазки (MQL)	 Количество зубьев: 3	 Инструмент: 2 стружечные канавки/2 ленточки, без внутреннего подвода СОЖ
 Номер DIN: 844	 Обработка с подачей СОЖ к режущим кромкам сверла	 Обработка с подачей СОЖ через центр развертки	 Количество зубьев: 4	 Инструмент: 2 стружечные канавки/4 ленточки, внутренний подвод СОЖ
 Номер DIN: 6527	 Обработка с подачей СОЖ к режущим кромкам развертки	 Неравномерное расположение зубьев	 Количество зубьев: 5	 ТУ фирмы-изготовителя: JIS (Японские промышленные стандарты)
 Номер DIN: 6528	 Сверление с наружным подводом СОЖ	 Количество зубьев: 1	 Количество зубьев: 6	 Класс точности: H6

DIN — Немецкий институт стандартизации

JIS — Японские промышленные стандарты