

Великолепная команда

Термоустановки и
термопатроны Guhring



GUHRING

Заказ инструмента: <http://steelcam.org>
8 (343) 382-52-03 | sales@sverla-ekb.ru

*Исключительно быстро.
Исключительно малые размеры.
Исключительно точно.*



GE 100

Мультифункциональные
системы инструмента



ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА

HMC 3000

Гидропластовые патрона для хвостовиков < Ф6 мм

Заказ инструмента: <http://steelcam.org>
8 (343) 382-52-03 | sales@sverla-ekb.ru

GUHRING



1. GM 300

на стр.

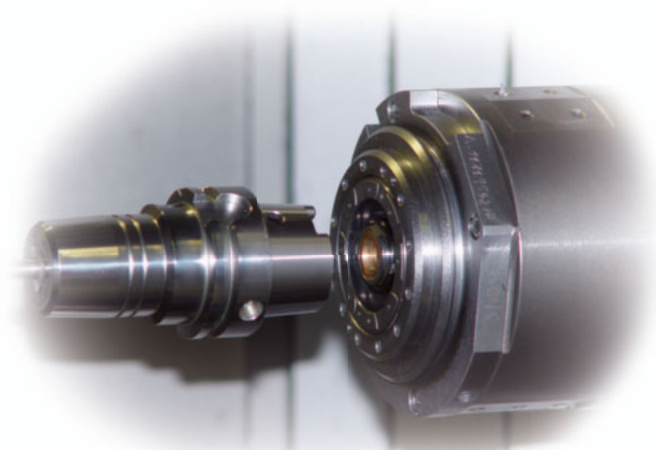
Описание инструмента и преимущества	1543
Программа поставок	1544
Обзор вспомогательного инструмента	1548
Обзор вспомогательной оснастки для системы минимального смазывания MMS	1552
Принцип минимального смазывания MMS	1554
Гидропластовые патроны	1556
Установки и оправки для термозажима инструмента	1558
Зажимный патрон HPC	1560
Модульные зажимы	1561
Контрольно-измерительные средства	1562

Полную программу поставок Вы найдете в каталоге GM 300



2. GE 100

Обзор системы GE 100	1564
Описание системы	1565
Инструментальные головки	1569
Резцовая вставка	1572
Зажимные втулки	1576
Центровочные сверла	1577
Ступенчатое сверло	1578
Базовые оправки, переходники	1579
Сменные режущие пластины	1580
Опросный лист для заказа	1587



GM 300 - это модульная система оснастки для крепления вращающегося и неподвижного инструмента в шпинделе станка. Принцип зажима и конструкция системы GM 300 была нами разработана в 1987 году. В 1991 году эта система крепления стала стандартом DIN 69893. С декабря 2001 г. данная система крепления вошла в стандарт ISO 12164-1/2 под названием HSK. Данная форма хвостовика может применяться как в многоступенчатых модульных системах, так и для крепления непосредственно в шпинделе станка или инструментальных бабках.

Основной признак системы:

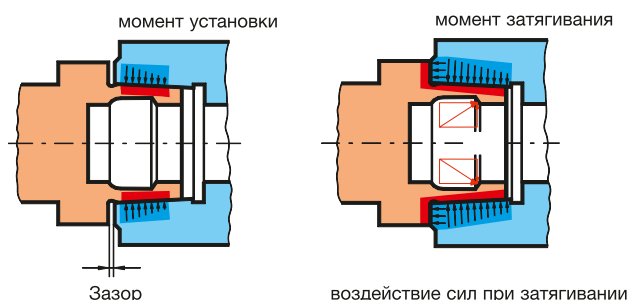
Хвостовик с направляющим полым конусом и прилеганием по торцу фланца по DIN 69893, обеспечивающий следующие важнейшие преимущества:

• Высокая статическая и динамическая жесткость

Возникающие в хвостовике инструмента осевые и радиальные усилия обеспечивают необходимую жесткость крепления.

• Передача высокого крутящего момента и радиальное позиционирование инструмента

Полый конус устанавливается и разжимается в посадочном отверстии так, что возникают большие фрикционные силы по всей плоскости конуса, а также на плоской поверхности фланца. Радиальное положение инструмента обеспечивается точным позиционированием шпонок, закрепленных на торце посадочного отверстия, в пазах фланца хвостовика.



Силы предварительного растяжения и трения полых конусов в момент установки и затягивания.

• Высокая точность и стабильность при смене инструмента

Кольцеобразное зацепление зажимных кулачков во внутренней части полого конуса обеспечивает абсолютное отсутствие зазора в соединении хвостовика и посадочного отверстия.

• Способность работать на высоких скоростях

Чем выше частота вращения, тем лучше усилие зажима и тем интенсивнее механический зажим по конусу. Возникающее от центробежных сил расширение посадочного отверстия компенсируется конструктивной особенностью растяжения полого конуса и исключает наличие зазора между посадочными плоскостями. Прилегание по торцу предотвращает соскальзывание в осевом направлении.

• Быстрая смена инструмента

Быстрота смены инструмента является следствием короткой длины хвостовика (ок. 1/3 от стандартного конуса 7:24) и незначительного веса (ок. 50 % от стандартного конуса 7:24).

• Простая и экономичная конструкция хвостовика

Отсутствие подвижных элементов исключает использование быстроизнашиваемых запасных частей

• Высокая стойкость к загрязнениям

Кольцеобразное прилегание по всей плоскости конуса не исключается при наличии загрязнений посадочного отверстия. При автоматической смене инструмента рекомендуется обдув посадочного отверстия воздухом.

Кодирование (идентификация)

Для установки обычных идентификационных систем во фланце предусмотрено отверстие диаметром 10 мм для установки носителя информации (чип).

Стандартизация и унификация системы крепления

GM 300 соответствует ISO 12164-1 / DIN69893.

Подвод СОЖ

Конуса HSK-A и E с автоматической сменой инструмента имеют возможность центрального подвода СОЖ посредством переходной втулки или через фланец. У инструмента с ручной сменой системы GM 300 подвод СОЖ производится также через центр. Абсолютная герметичность зажимных элементов полностью исключает попадание СОЖ на внутреннюю часть шпинделя.



4-х точечное крепление HSK для MMS



Артикул №	Обозначение
-----------	-------------

4930	4-х точечное крепление HSK для системы минимального смазывания MMS
4931	Комплект разжимных кулачков
4932	Ходовой винт для разжимных кулачков
4933	Крепежный винт
4934	Втулка подвода СОЖ для системы минимального смазывания MMS
4935	Крепежный винт

Четырехточечная система крепления HSK



Артикул №	Обозначение
-----------	-------------

4351	Удлинитель HSK-C
4355	Переходники HSK-A/HSK-C
4385	Переходной фланец шпинделя HSK укороченный
4386	Переходной фланец шпинделя HSK
4387	Переходной фланец SK/HSK-C шпинделя по DIN2079
4953	Медное стопорное кольцо
4957	Комплектующие для 4-х точечной системы крепления HSK
4958	Четырехточечная система крепления HSK с внутренним подводом СОЖ
4959	Комплектующие для 4-х точечной системы крепления HSK (комплект)
4961	Стопорный винт
4963	Переходники для ключа

PowerClamp



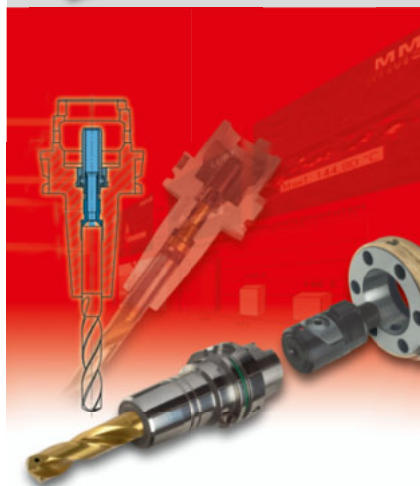
Артикул №	Обозначение
-----------	-------------

4509	Базовая оправка SK DIN2080, форма A/HSK-C
4510	Базовая оправка VDI DIN69880-1/HSK-C
4512	Базовая оправка SK DIN69871, форма AD/HSK-C
4514	Базовая оправка MAS403 BT/HSK-C
4549	Удлинитель HSK-A / HSK-C
4551	Пружина и винт для разжимных кулачков PowerClamp
4553	Алюминиевое стопорное кольцо
4554	Комплект разжимных кулачков PowerClamp
4555	Ходовой винт для разжимных кулачков PowerClamp
4557	Комплект разжимных кулачков PowerClamp
4581	Переходной фланец HSK
4582	Переходной фланец HSK для токарных центров
4584	Переходной фланец шпинделя HSK-C
4586	Переходной фланец HSK
4953	Медное стопорное кольцо
4961	Стопорный винт



Система минимального смазывания MMS

Для 1- и
2-канальных MMS
систем



Артикул № Обозначение

4209	HSK-A MMS-Гидропластовые патроны
4210	HSK-A MMS-Гидропластовые патроны
4310	Цанги для MMS
4330	MMS синхрорезьбовые патроны
4350	HSK-A переходники (удлинители) с функцией MMS
4735	MMS HSK-A термopatры
4741	MMS HSK-A термopatры
4919	MMS установочные винты для продольной регулировки
4924	MMS втулка для подвода СОЖ
4939	MMS втулка для отвода СОЖ HSK-A
4940	MMS втулка для подвода СОЖ HSK-A (вставка)
4941	Винт для продольной регулировки
4948	Монтажный переходник
4972	Монтажный переходник

Гидропластовые патроны



Артикул № Обозначение

4038	Прибор контроля усилия зажима Senso3000
4099	Ключ для замены цанги
4213	Гидропластовые патроны SK DIN с увеличенным усилием зажима
4221	Гидропластовые патроны MAS/BT с увеличенным усилием зажима
4267	Гидропластовые патроны HSK-C с увеличенным усилием зажима
4295	Гидропластовые патроны HSK-C
4296	Гидропластовые патроны HSK-A с рад. винтом настройки вылета инструмента
4299	Гидропластовые патроны HSK-A с увеличенным усилием зажима
4313	Гидропластовые патроны SK DIN69871
4315	Базовая оправка - переходник SK/HSK с кольцом настройки вылета инструмента
4316	Базовая оправка - переходник HSK с кольцом настройки вылета инструмента
4319	Базовая оправка - переходник SK/HSK с кольцом настройки вылета инструмента
4321	Гидропластовые патроны MAS/BT
4367	Гидропластовые патроны HSK-C
4368	Цанга для гидропластового патрона без периферийного подвода СОЖ
4369	Цанга для гидропластового патрона без периферийного подвода СОЖ
4395	Гидропластовые патроны HSK-C с радиальной настройкой вылета инструмента
4396	Гидропластовые патроны HSK-A с радиальной настройкой вылета инструмента
4399	Гидропластовые патроны HSK-A
4900	Установочный винт
4919	Установочный винт для системы минимального смазывания MMS
4992	Переходные кольца
4993	Комплект переходников

GM 300



Установки и оправки для термозажима



Артикул №	Обозначение
4718	Удлинитель для термопатронов
4719	Удлинитель для термопатронов
4720	Центрирующее кольцо
4721	Установка для термозажима горячим воздухом HSV2000
4726	TSG 3000 термопатрон HSK-A
4727	TSG 3000 термопатрон SK DIN 69871 форма AD/B
4728	TSG 3000 термопатрон MAS-BT
4729	Термопатроны Gührojet SK DIN 69871 форма AD/B
4730	GISS 2000 Basic
4736	Термопатроны HSK-A
4737	Термопатроны HSK-E
4738	Термопатроны SK DIN69871 Форма AD/B
4739	Термопатроны MAS-BT
4742	Установка для термозажима GISS2000 оптимальной комплектации
4743	Индуктивная катушка
4744	Комплект переходных колец SK
4745	Комплект переходных колец HSK
4747	Система охлаждения SpeedCooler
4748	Тележка
4749	Тиски
4750	Перчатки
4752	GISS 2000 ECO Plus
4753	Установка для термозажима GISS3000
4755	Термопатроны HSK-A с периферийным подводом СОЖ
4758	Термопатроны HSK-C
4759	Блок системы охлаждения SpeedCooler
4769	Упорные шайбы
4773	Втулка охлаждения
4774	Комплект оснастки HSK-A/E
4775	Комплект оснастки HSK-C
4776	Комплект оснастки SK
4777	Комплект оснастки MAS BT
4919	Установочные винты для системы минимального смазывания MMS
4977	Винт продольной регулировки термоп. с аксиальным демпфированием

Модули



Артикул №	Обозначение
4297	Модуль 4 x 4 аксиальный адаптер HSK-A
4360	Модуль 4 x 4 фланец гидропатрона
4363	Модуль 6 x 6
4713	Модуль 4 x 4 насадочный фланец HSK
4714	Модуль 6 x 6 Фланец зажимной оправки HPC
4715	Блок выставления углов для модульных фланцев и установ. адаптера 6 x 6 и 4 x 4
4716	Промежуточные втулки для модульных фланцев и установ. адаптера 6 x 6 и 4 x 4
4717	Фланец термопатрона модуля 6 x 6
4722	Фланец гидропатрона модуля 6 x 6
4723	Установочный адаптер HSK-A модуля 6 x 6
4724	Установочный адаптер SK модуля 4 x 4
4725	Установочный адаптер SK модуля 6 x 6
4760	Фланец термопатрона модуля 4 x 4



Инструментальная оснастка



Артикул №	Обозначение
4206	Быстросменные вставки для крепления метчиков
4300	HSK-A precision clamping chucks
4301	SK-A precision clamping chucks
4302	Clamping sleeves for precision clamping chucks
4303	Цанговый патрон HSK-C
4304	Цанговый патрон HSK-A
4306	Гайка цангового патрона DIN ISO
4307	Цанги DIN ISO 15488
4308	Цанги для крепления метчиков
4317	Базовая оправка SK с периф. подводом СОЖ, крепление цил. хвостовика винтом
4318	Цанговый патрон SK DIN 69871 Форма AD/B
4320	Базовый переходник HSK-A на конус Морзе
4322	Базовая оправка SK, крепление цилиндрического хвостовика винтом
4323	Цанговый патрон HSK-C с герметичной гайкой
4324	Цанговый патрон HSK-A с герметичной гайкой
4326	Шайба уплотнительная
4327	Резьбовые цанговые патроны с минимальной компенсацией
4328	Резьбовые цанговые патроны с минимальной компенсацией HSK-A
4329	Резьбовые быстросменные патроны HSK-A с внутренним подводом СОЖ
4333	Базовая оправка HSK-A, крепление цилиндрического хвостовика винтом
4334	Базовая оправка HSK-C, крепление цилиндрического хвостовика винтом
4335	Базовая оправка HSK-A, крепление цилиндрического хвостовика винтом
4340	Резьбовые быстросменные патроны без внутреннего подвода СОЖ
4342	Резьбовые быстросменные патроны с внутренним подводом СОЖ
4343	Базовые оправки HSK-A для резьбовых патронов
4346	Трехулачковый сверлильный патрон HSK-A с внутренним подводом СОЖ
4361	Базовая оправка HSK-A для крепления торцовых фрез, комбинированная
4362	Базовая оправка HSK-A для крепления торцовых фрез
4397	Цанговый патрон HSK-E
4901	Установочный винт для цанговых патронов HSK-C
4902	Установочный винт для цанговых патронов HSK-A/HSK-E
4903	Винт крепежный
4904/4905	Установочный винт
4906	Установочный винт цанги для крепления метчиков
4907	Винт DIN EN ISO 4762
4908	Винт крепежный для торцовых фрез DIN6367
4909	Торцовый ключ
4913	Гаечный ключ
4922	Комплект шпонок для торцовых фрез
4923	Призматические шпонки DIN6885 A
4982/4983	Заготовки с базовым конусом HSK-C/HSK-A

Измерительные и контрольные средства. Общая оснастка.



Артикул №	Обозначение
4038	Прибор контроля усилия зажима Senso3000
4068	Расходомер PQ3000
4076	Прибор контроля СОЖ CC3000
4077	Фильтр стальной для прибора контроля СОЖ CC3000
4910/4911	Переходник для ключа
4912	Ключ шестигранный
4914	Зачистная оправка HSK
4915	Динамометрический ключ
4916	Переходники для ключа
4918	Зачистные оправки цилиндрические
4921	Ключ шестигранный
4925	Затяжной болт DIN69872, форма A
4926	Затяжной болт DIN69872, форма B
4927/4928	Затяжной болт
4946	Монтажный блок настройки инструмента
4947	Зачистной колпак HSK
4949	Втулка в сборе для внутреннего подвода СОЖ
4968	Прибор контроля конуса HSK
4969	Калибр HSK для контроля шпинделя
4970	Контрольная оправка биения шпинделя SK
4971	Контрольная оправка биения шпинделя HSK
4973	Прибор контроля усилия зажима шпинделя SK
4974	Прибор контроля усилия зажима шпинделя HSK
4975	Контрольная оправка для балансировки шпинделя HSK
4976	Стопорное кольцо для укороченного шпинделя по DIN69002-3
4978	Прибор контроля усилия зажима хвостовика HSK
4985	Заглушка HSK-C
4990	Монтажный блок настройки инструмента
4991	Сменные кольца

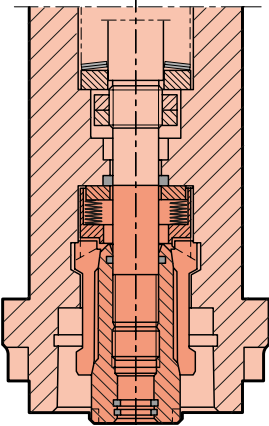


Автоматическая смена инструмента

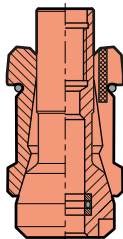
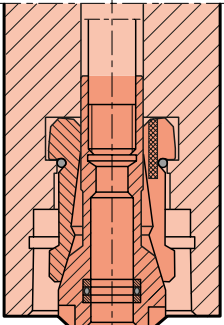
Системы крепления для шпинделей с центральной тягой

Применяются на обрабатывающих центрах, фрезерных и токарных станках

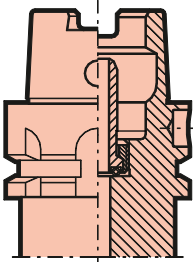
Поставщики:
Ott
Röhrl (лиц. Gühring)
Berg (лиц. Gühring)



Поставщик: Ortlieb
(лиц. Gühring)



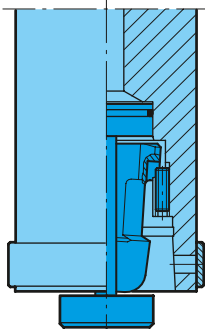
Сегментная цанга с тягой



Хвостовик DIN 69893 часть 1
Форма А (с центральной
втулкой подвода СОЖ)

Непосредственное крепление в шпинделе

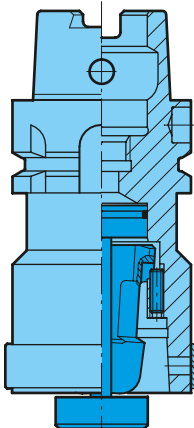
Применяются на автоматических линиях, приспособлениях, приборах настройки (напр., в сверлильных), в многошпиндельных сверлильных головках



Крепление в базовых оправках (примеры)

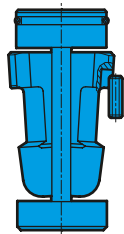
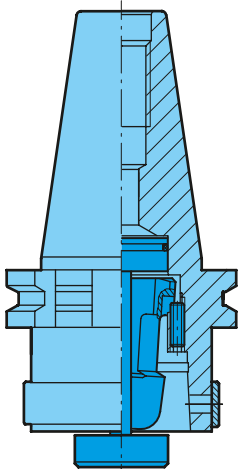
Применяются на обрабатывающих центрах, фрезерных и токарных станках

Удлинитель

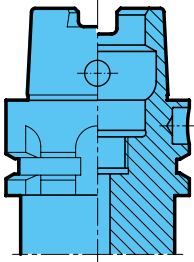


Применение на станках с конусом SK

Базовые оправки SK



СИСТЕМА
POWER-CLAMP





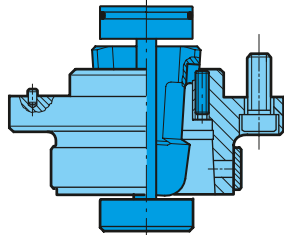
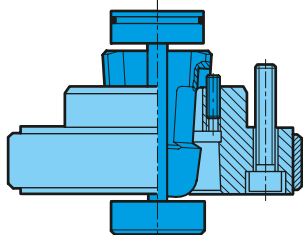
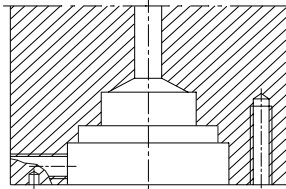
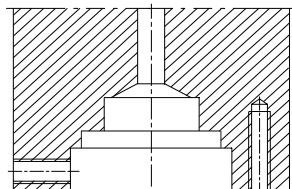
Ручная смена инструмента

Крепление через переходные фланцы

Применяются на автоматических линиях, приспособлениях, приборах настройки, для универсального использования, напр., фрезерования

Встроенный фланец

Наружный фланец

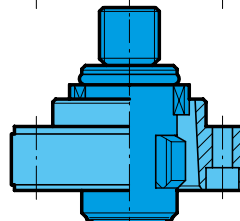
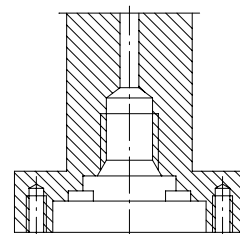
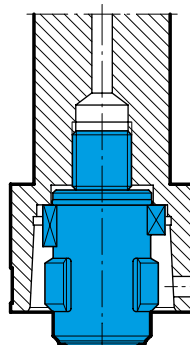


Непосредственное крепление в шпинделе

Крепление через переходные фланцы

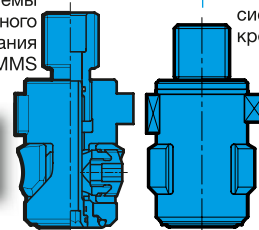
Применяются на автоматических линиях, приспособлениях, приборах настройки (напр., в сверлильных шпинделях), в многошпиндельных сверлильных головках

Встроенный укороченный фланец



Для системы минимального смазывания MMS

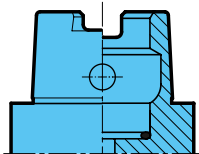
4-х точечная система крепления



4-Х ТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА КРЕПЛЕНИЯ

PowerClamp

Хвостовик DIN69893 часть 1
Форма А (без втулки подвода СОЖ)



Хвостовик с ручной сменой DIN69893 Часть 1
Форма С

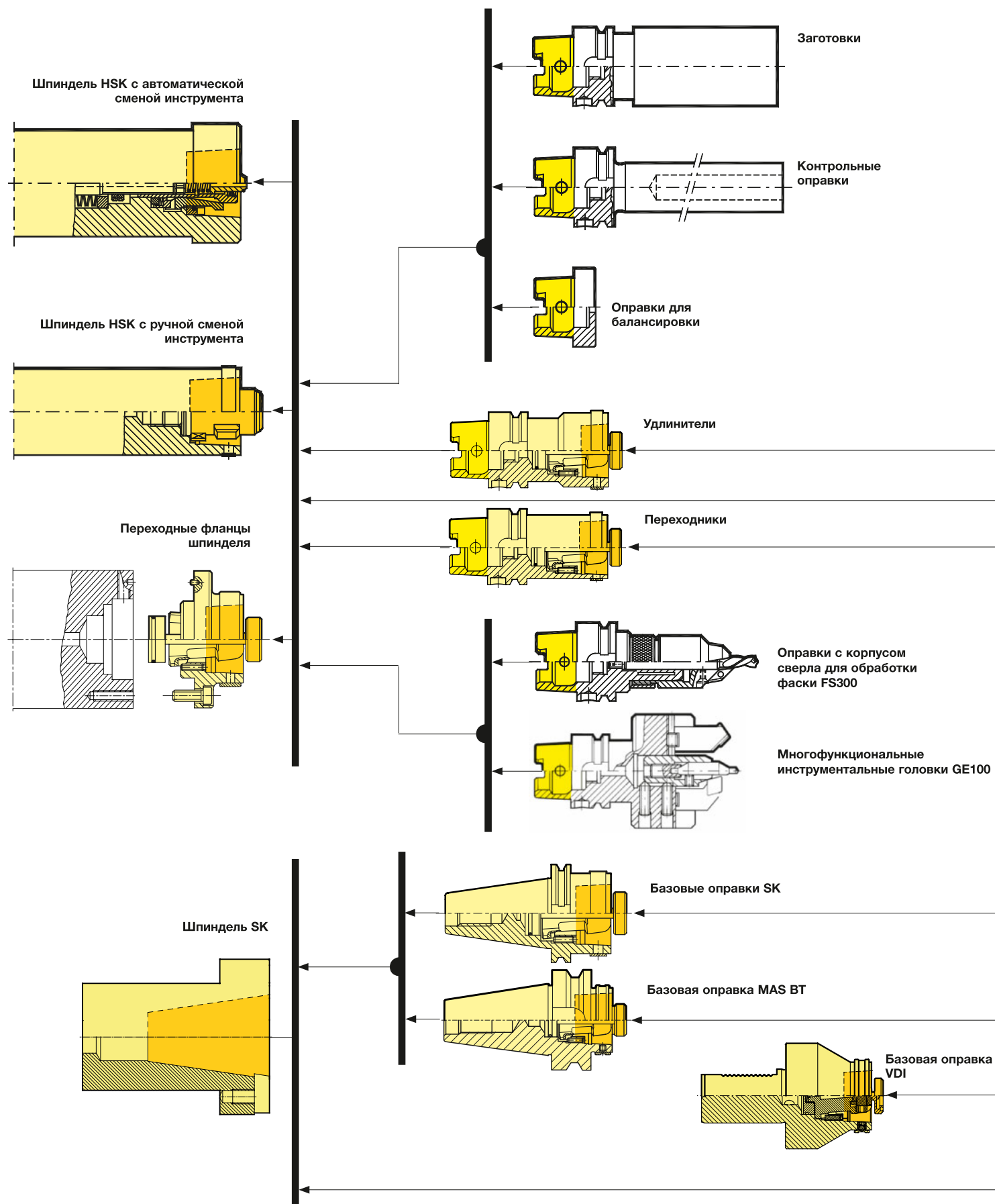
GM 300



Обзор системы вспомогательного инструмента

Посадочные отверстия шпинделя

Инструментальные модули и системы Gühring, совместимые с системой GM300

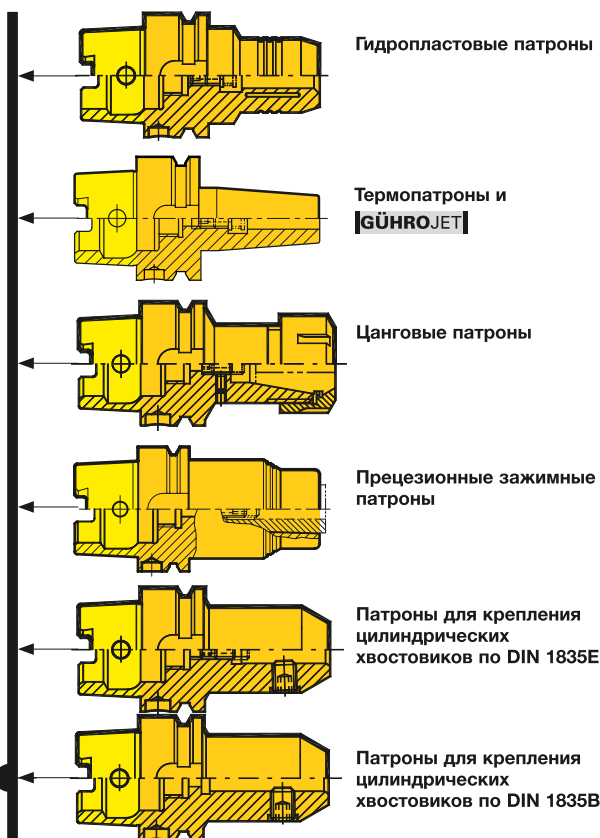


GM 300



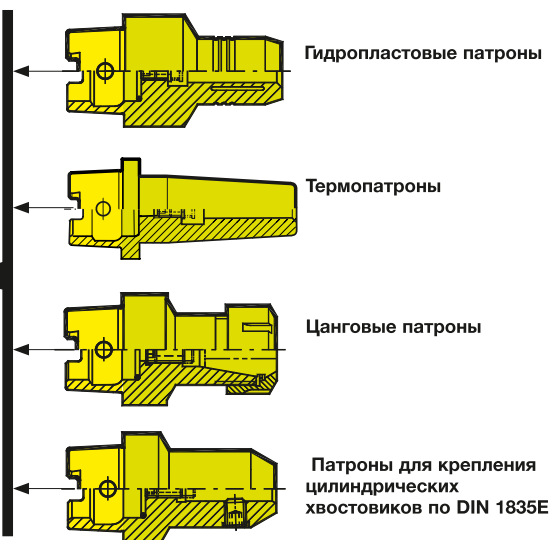
Базовые оправки и патроны
ISO 121641/DIN 69893-1

HSK-A



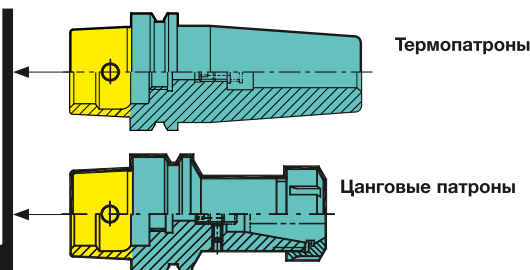
Базовые оправки и патроны
ISO 12164-1/DIN 69893-1

HSK-C



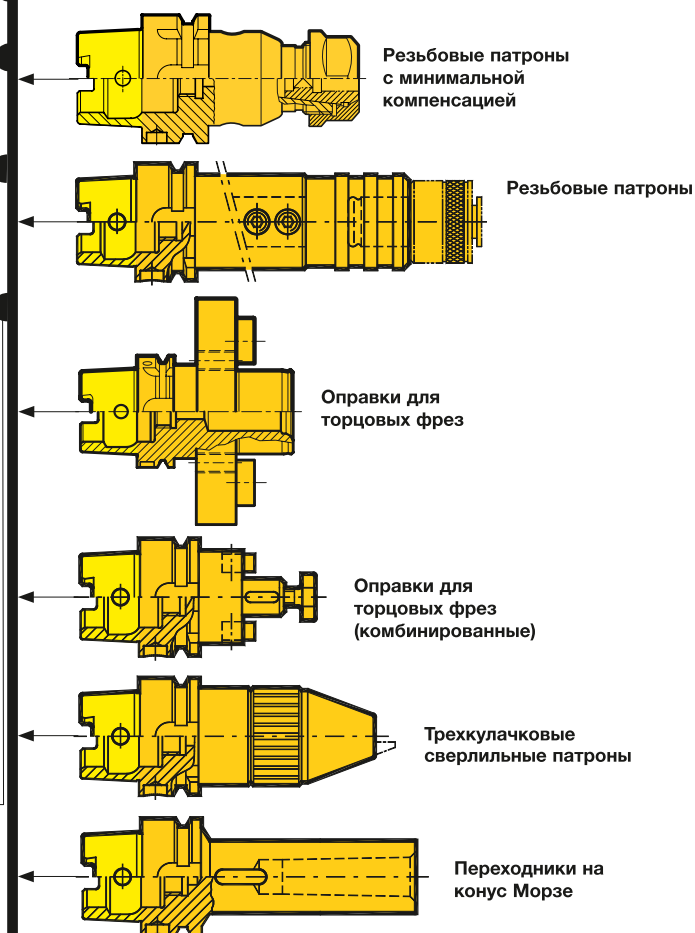
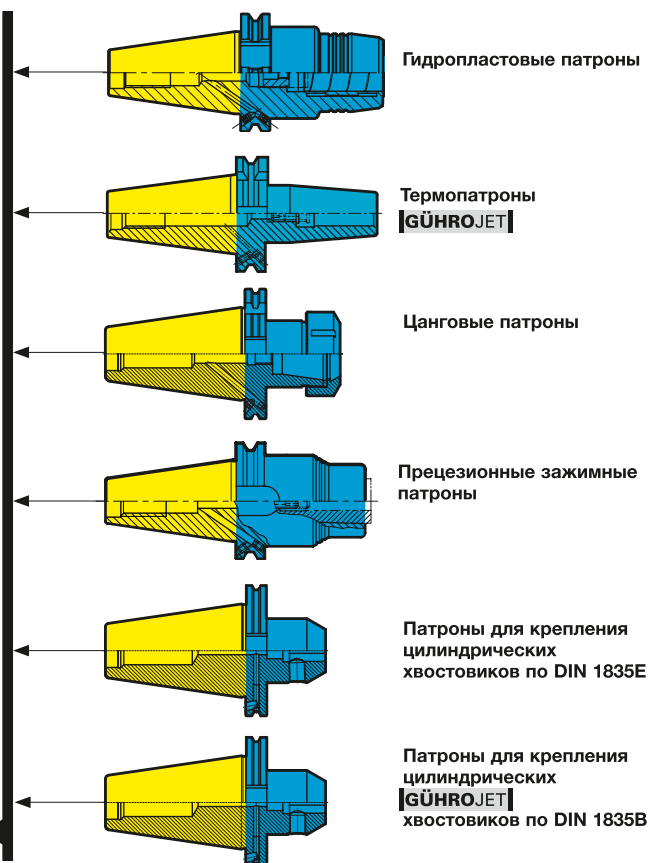
Базовые оправки и патроны
DIN 69893-5

HSK-E



Базовые оправки и патроны
DIN 69871/JIS B 6339

SA/MAS BT



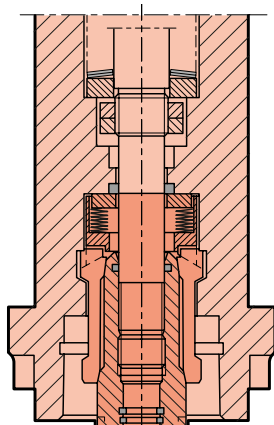


Автоматическая смена инструмента для системы MMS

Системы крепления для шпинделей с центральной тягой

Применяются на обрабатывающих центрах, фрезерных и токарных станках

Поставщики:
Ott
Röhrl (лиц. Gühring)
Berg (лиц. Gühring)



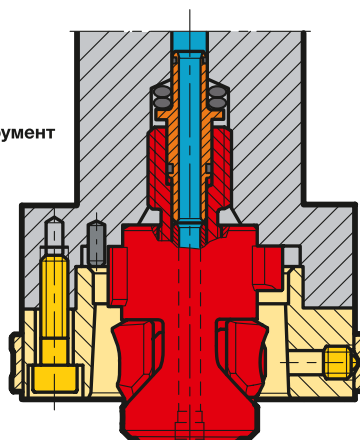
Ручная смена инструмента для системы минимального смазывания MMS

Крепление через переходные фланцы

Применяются на автоматических линиях, приспособлениях, приборах настройки (напр., в сверлильных шпинделях), в многошпиндельных сверлильных головках

Встроенный укороченный фланец

Вспомогательный инструмент

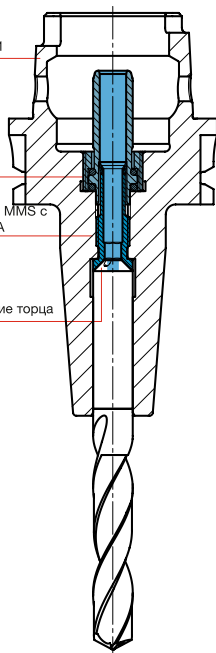


Термопатроны для MMS HSK-A арт. №4741

Втулка подвода СОЖ для MMS HSK-A арт. №4939

Установочный винт для MMS с уплотнением для HSK-A

Специальное исполнение торца хвостовика для MMS

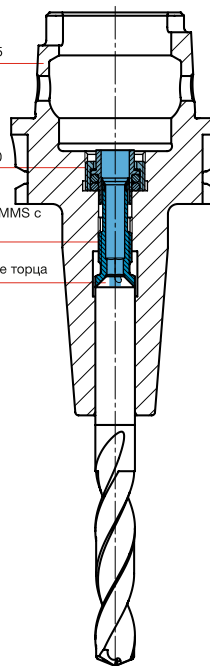


Термопатроны для MS HSK-A арт. №4735

Резьбовое кольцо для MMS HSK-A арт. №4940

Установочный винт для MMS с уплотнением для HSK-A

Специальное исполнение торца хвостовика для MMS



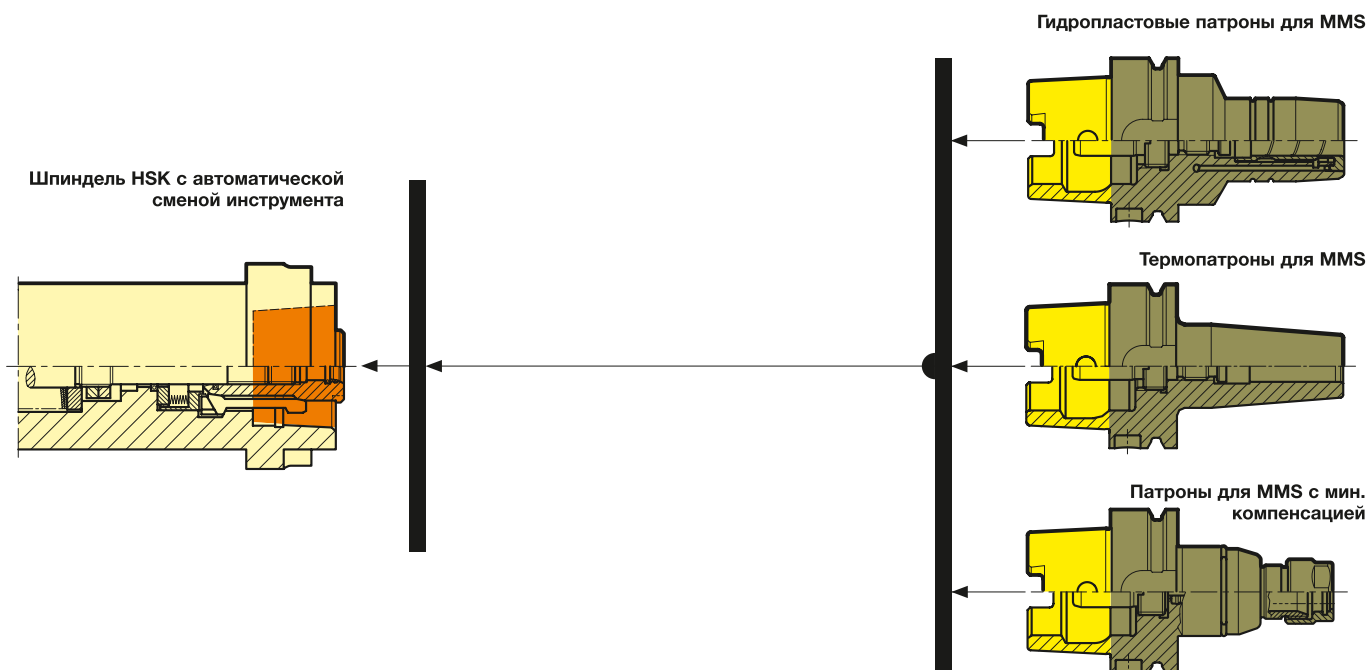


Посадочные отверстия шпинделя

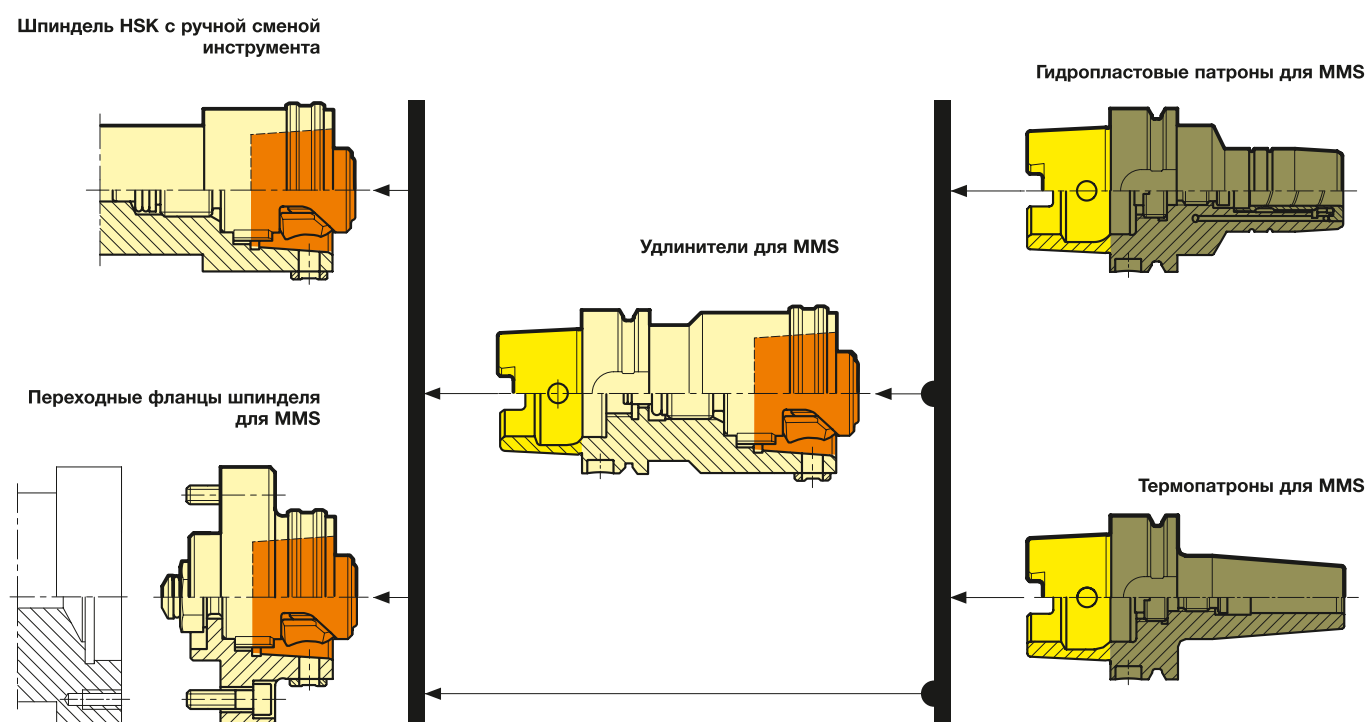
Базовые оправки и патроны
ISO 12164-1/DIN 69893-1

HSK-A

Автоматический захжим инструмента



Ручная смена инструмента



GM 300



4-х точечная система крепления HSK для системы минимального

Принцип работы и преимущества

Наши четырехточечные системы крепления HSK для минимального смазывания MMS и для стандартного центрального подвода СОЖ полностью взаимозаменяемы. Они предназначены для ручной смены инструмента, путем зажима радиального винта. Применяются в основном непосредственно в шпинделях станка (напр. короткие сверлильные шпиндели или многошпиндельные сверлильные головки). Особые признаки:

- простое и экономичное изготовление шпинделей
 - короткая, удобная установка шпинделя, поэтому возможно короткое расстояние между опорами.
- Дифференциальный ходовой винт перемещает два расположенных со смещением на 180° зажимных элемента с соответственно 2-мя поверхностями зажима. При этом возникает усилие зажима, требуемое для названного диапазона использования. Для стандартного внутреннего охлаждения используются наши -4-точечные зажимные комплекты MMS для давления до 160 бар.

Благодаря аналогичной конструкции посадочного отверстия шпинделя при применении системы минимального смазывания MMS с нашим специализированным для данных задач инструментом MMS и четырехточечной системой крепления MMS достигаются следующие специальные характеристики и преимущества:

- Центральный коаксиальный канал подвода MMS с постоянным внутренним диаметром обеспечивает безупречную передачу смеси MMS в инструмент и отличается очень коротким временем срабатывания.
- Герметичная посадка с MMS или адаптером СОЖ надёжный шестигранный привод с минимальным износом с большой длиной захода
- в данный момент как стандарт также с контуром M



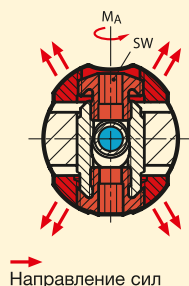
① Рекомендуется для черновой обработки и фрезерования применять максимальное значение затягивающего момента M_A . Для операций сверления и развёртывания допускается снижение значения максимального M_A до 30 %. Желательно проверить момент затягивания динамометрическим ключом.

② В зависимости от температуры и состояния смазки эти значения могут быть ниже на 15 %.

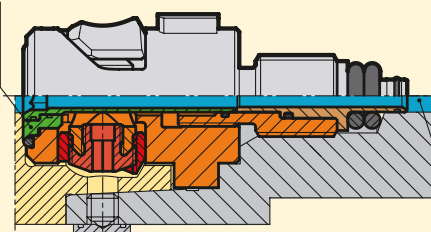
③ Вследствие винтового соединения на фланцах значение макс. M_T может быть ниже.

HSK-C	max. момент затягивания M_A [Нм] ①	Размер под ключ	max. усилие затягивания [кН] ②	max. линейный момент изгиба M_B [Нм] ②	max. переносимый крутящий момент M_T [Нм] ② ③
32	3	2,5	8,5	72	105
40	6	3	12,5	135	180
50	14	4	24	330	390
63	24	5	32	570	680
80	40	6	45	1000	1570
100	54	8	60	1620	4200

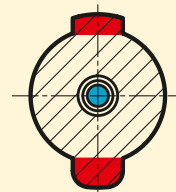
Принцип работы и схема установки



Выход инструмента происходит автоматически через выталкиватель, приводимый в действие зажимными кулачками



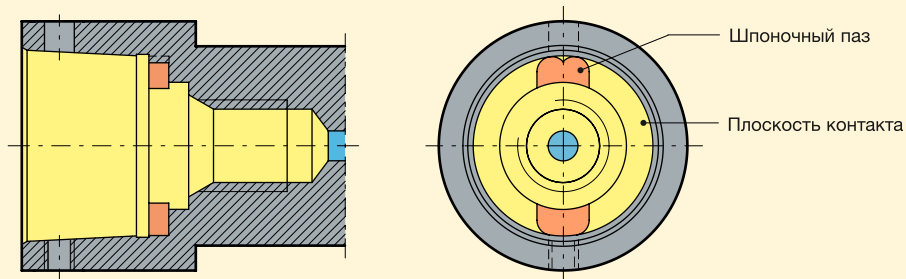
Канал подвода смеси MMS





Принцип работы и преимущества

Посадочное отверстие
шпинделя



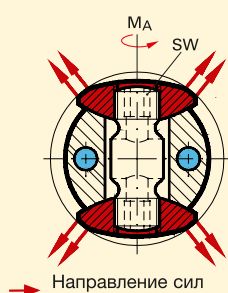
① Рекомендуется для черновой обработки и фрезерования применять максимальное значение затягивающего момента M_A . Для операций сверления и развёртывания допускается снижение значения макс. M_A до 30 %. Желательно проверить момент затягивания динамометрическим ключом.

② В зависимости от температуры и состояния смазки эти значения могут быть ниже на 15 %.

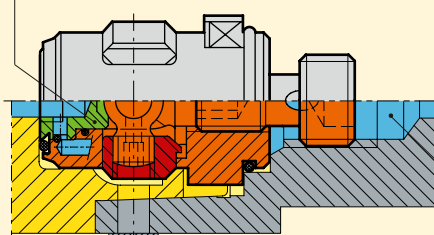
③ Вследствие винтового соединения на фланцах значение макс. M_T может быть ниже.

HSK-C	max. момент затягивания M_A [Нм] ①	Размер под ключ	max. усилие затягивания [кН] ②	max. линейный момент изгиба M_B [Нм] ②	max. переносимый крутящий момент M_T [Нм] ② ③
25	1,5	2,5	4,5	30	30
32	3,0	2,5	7,0	60	100
40	6,0	3,0	12,0	130	170
50	14,0	4,0	20,0	280	350
63	27,0	5,0	28,0	500	640
80	54,0	6,0	40,0	900	1330

Принцип работы и схема
установки



Выход инструмента происходит автоматически через выталкиватель, приводимый в действие зажимными кулачками



Подвод СОЖ



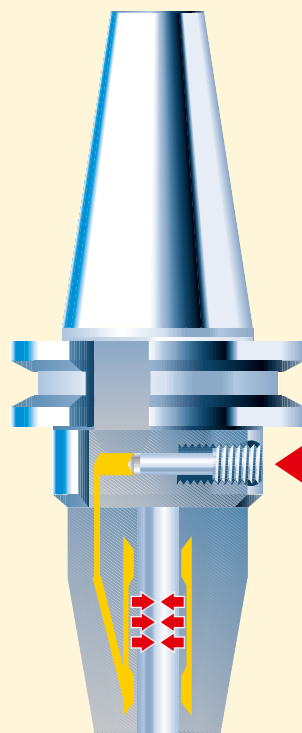
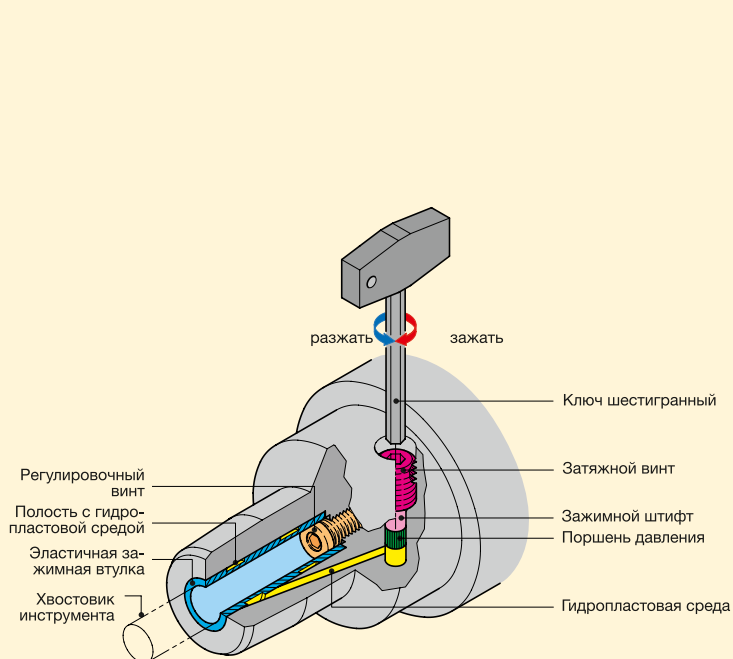
Принцип работы и преимущества

Современные процессы металлообработки предъявляют особые требования к зажимам для инструмента. Поэтому гидропароны обеспечивают хорошее удержание в сочетании с точным радиальным биением. Кроме того, они обеспечивают простую и быструю смену инструмента, чему решающим образом способствует специальный ключ-съёмник.

Путём вращения зажимного винта в камере создаётся достаточно высокое давление, которое вызывает эластичную деформацию эластичной зажимной втулки, в результате чего инструмент полностью зажимается и сохраняется точное радиальное биение. Это обеспечивает надёжную и силовую посадку. При использовании переходных втулок под различный диаметр инструмента можно любым образом расширить гамму применяемого инструмента. При отказе от них следует обязательно принимать во внимание минимальную глубину зажима!

Основные преимущества:

- точное крепление инструмента с максимальным биением до 3 мкм
- передача высоких крутящих моментов посредством оптимизированной конструкции гидропластовой втулки (высокое усилие зажима)
- возможно применение на высоких скоростях резания (отсутствие центробежных сил из-за крепежных элементов)
- минимальное биение обеспечивает низкую шероховатость обработанной поверхности и стабильность размера
- быстрая смена инструмента с помощью легко приводимого в действие крепежного винта
- оптимальная стойкость инструмента
- виброгасящий эффект благодаря гидропластовой среде
- с новой радиальной регулировкой длины
- благодаря изменению упора пригодна для MMS



Основной принцип: посредством винта гидропластовая среда сжимается и обеспечивает таким образом равномерный и надежный зажим инструмента.



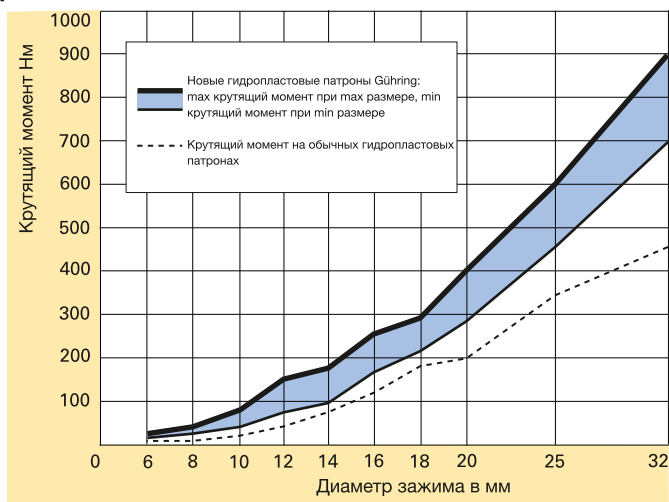
Принцип работы и преимущества

Гидропластовые патроны с увеличенным усилием зажима

Гидропластовые патроны с увеличенным усилием зажима фирмы Gühring предназначены для крепления осевого инструмента или заготовок. Возможно крепление как гладких цилиндрических хвостовиков диаметром до 32 мм, так и с лысками по DIN 6535 форма HA и HB диаметром до 20 мм. При применении нельзя использовать значения ниже указанных в таблице. При несоблюдении минимальной зажима или применении иных хвостовиков существует опасность потери точности и усилия зажима!

Высокая частота вращения при высокоскоростной обработке резанием выдвигает специальные требования к инструментальной оснастке. Особое значение при этом приобретает зажим инструмента в патроне. Поэтому фирма Gühring разработала гидропластовый патрон, который надежно и прочно зажимает инструмент с более высоким крутящим моментом, т.е. обеспечивает более надежное крепление инструмента в оправке.

Наряду с минимальным биением (max. 3 мкм), очень быстрой и удобной сменой инструмента, а также виброгасящим эффектом гидропластовой среды, новый гидропластовый патрон соответствует взыскательным требованиям по обработке. Результатом является оптимальный период стойкости инструмента и наилучшее качество обработанной поверхности и размерной стойкости.



Усилие зажима нового гидропластового патрона Gühring HSK-A значительно превышает усилие, создаваемое обычными гидропластовыми патронами.





Принцип работы и преимущества

Термопатроны фирмы Gühring обеспечивают оптимальное соединение между посадочным отверстием и хвостовиком инструмента. В то время, как некоторые производители используют обычную цементационную сталь, мы применяем специальную, ориентированную на потребителя инструментальную сталь. Результатом является увеличенная эластичность, а также улучшенная теплопроводность. Количество циклов не ограничено.

Ваши преимущества:

- небольшое время на нагрев и охлаждение
- максимальное усилие зажима
- термопатроны для инструмента с диаметром хвостовика от 3 мм до 32 мм
- увеличение срока службы

От этих преимуществ прежде всего выигрывают высокоскоростное фрезерование, тяжелая и черновая обработка, сверление, развертывание и внутренняя шлифовка, а также деревообработка.

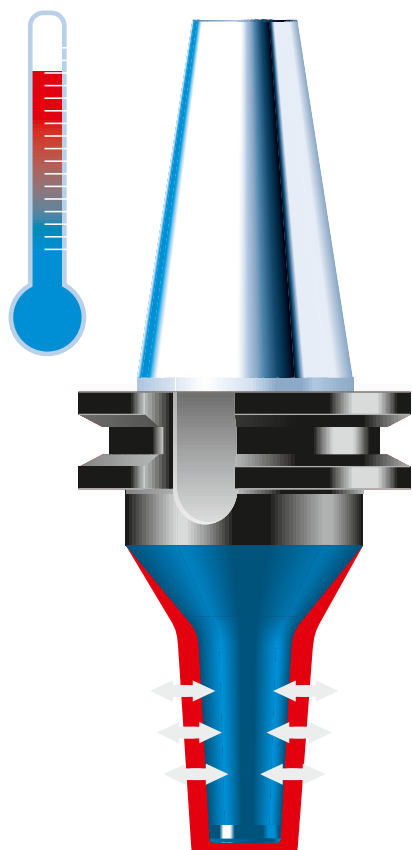
Убедительные характеристики:

- Отличная радиальная точность
- Высокое усилие зажима и жесткость
- Увеличенный период стойкости
- Минимальный дисбаланс благодаря симметричной конструкции
- Экономичность

Отличное сочетание: Термопатроны и установки для термозажима фирмы Gühring

Для крепления инструмента в наших термопатронах мы предлагаем различные установки для термозажима с учетом специальных требований на Вашем предприятии: от высокотехнологичных решений с интегрированной, высокоточной настройкой инструмента, или специальных установок для очень длинного инструмента, до многоцелевого прибора GISS2000 в различных вариантах оснащения:

- | | |
|-------------|-------------|
| • GISS 5000 | • GISS 2500 |
| • GISS 4000 | • GISS 2000 |
| • GISS 3000 | • HSV 2000 |



Принцип максимального зажима: оптимальное соединение между термопатроном и инструментом только за счет нагрева и охлаждения.



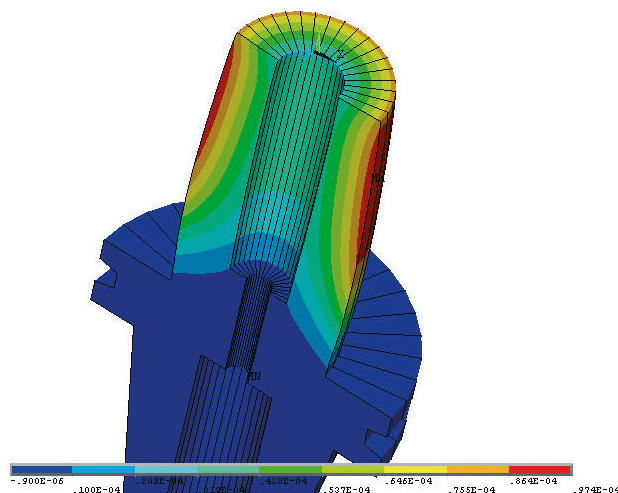


Принцип работы и преимущества

Принцип термозажима

При зажиме инструмента в термопатроне только нагрев и охлаждение патрона являются определяющими факторами для надежной фиксации инструмента. При нагреве термопатрон расширяется так, что инструмент можно устанавливать и вынимать. При охлаждении он сжимается и зажимает установленный инструмент с максимальным усилием.

Так как термопатроны становятся очень горячими вследствие нагрева, а также режущий инструмент имеет острые кромки, необходимо одевать перчатки из кевлара для защиты от ожогов и порезов.



Удлинители с термозажимом увеличивают производительность

Удлинители с термозажимом позволяют увеличить производительность за счет сокращения вылета инструмента. Инструмент закрепляется в удлинителе за счет термозажима, а далее удлинитель идеально крепится в гидропластовом патроне. Разумеется удлинители с термозажимом можно крепить в термопатроне.



GISS 3000



Зажимный патрон HPC

Техника и преимущества

В особенности для обработки фрезерованием, но также для сверления и развертывания компания Гюринг предлагает и для HSC и HPC прецизионные зажимные патроны с максимальным усилием зажима. Специальная зажимная втулка зажимается червячным приводом и передает очень большое усилие зажима на зажимаемый инструмент. В результате этого достигаются усилия зажима, напр., > 200 Нм на хвостовике диаметром 12 мм или > 300 Нм на хвостовике диаметром 16 мм. Эта система дает следующие преимущества:

- увеличенная глубина резания по сравнению с обычными оправками для инструмента
- увеличенная осевая подача и соответственно более высокий объем резания
- не требующая обслуживания техника
- предназначена для цил. хвостовиков DIN 1835 A и B, а также 6535 HA, HB и HE
- Радиальное биение 3 мкм при 2,5 x D



**HPC Зажимный патрон
HSK-A**



**HPC Зажимный патрон BT
форма AD**



Обзор преимуществ

Модули Гюринг 6 x 6 и 4 x 4 являются отличным решением для быстрой, несложной и микронно-точной настройки инструмента в области высокоточной обработки

Преимущества для пользователя:

- Экономия времени до 70% при предварительной настройке инструмента
- соответствующее снижение расходов
- высокоточные, неподвижно настроенные инструменты
- сверхпрочные и жёсткие соединения
- Соединения без утечек и просадок для СОЖ

Несмотря на то, что модуль 4 x 4 является приемлемым рыночным решением, Гюринг с модулем 6 x 6 предлагает очередную модификацию модульной техники соответствующую самым высоким требованиям. У модулей Гюринг 6 x 6 регулировочные винты для

радиальной и аксиальной настройки находятся намного ближе друг к другу, чем у традиционных модулей. Благодаря этому корректировка погрешностей может осуществляться в непосредственной близости от точки замера у 6-лезвийного инструмента, даже с точечной точностью!

Оба модуля 6 x 6 и 4x4 разработаны как для обычной подачи СОЖ, так и для минимального смазывания MMS. Неважно, какой тип СОЖ выбирает пользователь, все необходимые детали систем передачи СОЖ совместимы на 100%. Благодаря этому имеющиеся модули можно без проблем переоснастить в любое время.

Модуль 6 x 6

- быстрая и целенаправленная настройка с микронной точностью благодаря непосредственной близости аксиальных и радиальных регулировочных винтов относительно точки замера погрешности. У 6-лезвийного инструмента даже с посадочной точностью относительно режущей кромки.
- быстрая и целенаправленная балансировка благодаря 6 глубоким балансировочным отверстиям и резьбе с широкой возможностью балансировки.
- оптимальные результаты настройки для многолезвийного инструмента PKD/CBN для точной обработки или 6-лезвийных высокопроизводительных развёрток Гюринг HR 500.
- особо жёсткое соединение благодаря 6 крепёжным винтам.
- прецизионная неподвижная настройка и оптимальная жёсткость благодаря высоким моментам предварительного зажима.
- низкая характеристика осадки для максимальной точности на длительный период применения.
- универсальная система модульного типа с гидро-, термopатронами или зажимными патронами HPC, а также соединениями HSK или SK.
- Могут поставляться в комбинации с монолитным спец.инструментом.

Модуль 4x4

- Совместимые с требованиями рынка модули
- объёмная программа с модульной структурой
- оптимальная подача СОЖ как для обычной системы СОЖ, так и для MMS (опция)
- Гидро- и термopатроны с увеличенной глубиной вставного соединения по актуальному заводскому стандарту для конических концов хвостовика и длинного хвостовика MMS.



GM 300

MMS
by **GÜHRING**
Lic. HORKOS CORP



Принцип работы и преимущества

Условиями для оптимальной обработки являются превосходный зажим инструмента и надежный подвод СОЖ. Исследования у потребителя показывают, что не всегда работа ведется с идеальным зажимом и правильным подводом СОЖ. Поэтому фирма Gühring разработала обширную программу контрольно-измерительных приборов. Она обеспечивает проведение на производстве потребителя быстрого, удобного и точного измерения или контроля. Так могут быть заблаговременно опознаны и устранены дефекты, которые могут привести к уменьшению параметров обработки и стойкости, или даже повреждению станка, приспособлений и инструмента.

Прибор контроля усилия зажима гидропластовых патронов Senso 3000



Принцип гидропластового крепления благодаря своим конструктивным преимуществам, как например, полностью закрытой системе, является нечувствительным, не требующим ухода, и долговечным. Но все же вследствие использования в обычных цеховых условиях из-за тепловой и механической нагрузки с течением времени происходит потеря необходимого усилия зажима.

С помощью нового прибора контроля SENSO 3000 фирмы Gühring теперь возможно точное, быстрое и удобное, а также в любое время воспроизводимое, измерение усилия зажима. Кроме того, возможно также мобильное измерение в станках и приспособлениях.

SENSO 3000 определяет усилие зажима посредством чувствительной измерительной оправки, которая на полную длину обжимается в отверстии патрона таким образом, что при затяжке натяжного винта зажимное усилие действует на него оптимально.

Определенное усилие зажима прибор показывает, с одной стороны, как абсолютное измеренное значение, с другой стороны, как усилие в процентах относительно индивидуально выставленного исходного значения.

Прибор контроля усилия зажима термopatронов SENSO-SHRINK 3000



SENSO-SHRINK 3000 определяет усилие зажима просто, быстро и точно благодаря измерению размера отверстия. В качестве результата измерения SENSO-SHRINK 3000 показывает процентное отклонение от заданного значения базового патрона.

Преимущество для пользователя:

- простое, быстрое и точное измерение усилия зажима термopatронов непосредственно на производстве,
- заблаговременное выявление износа или неправильного обслуживания термopatронов,
- существенное увеличение надежности производства,
- обеспечение точности в общей системе инструмент-патрон-зажим,
- беспроводная система, позволяющая в любое время воспроизвести результаты измерений.

Расходомер PQ 3000 для измерения давления и объема СОЖ



Для быстрого, удобного и прямого контроля существующего давления и расхода СОЖ для инструмента с внутренним охлаждением фирма Gühring разработала прибор контроля PQ3000. Проверка производится на



Принцип работы и преимущества

закрепленном, фактически используемом инструменте непосредственно в остановленном шпинделе станка, т.е. в реальных условиях соответствующей конфигурации "станок-инструмент".

Вы получаете информацию о:

- давлении и расходе СОЖ, т.н. кривой P/Q,
- возможном износе насоса или прокладок, переходных втулок,
- возможных зауженных поперечниках в каналах станка, шпинделя и оснастки,
- возможных засоренных фильтрах.
- возможных зауженных поперечниках вследствие отложений на поверхности каналов под охлаждение в инструменте,
- расположении каналов под охлаждение в инструменте.

Прибор контроля СОЖ СС 3000 для проверки качества фильтров установки СОЖ



С помощью СС3000 Вы быстро и просто проверяете качество фильтров системы подвода СОЖ. Для анализа и устранения возможных неисправностей Вы получите информацию о:

- безупречной работе установки для фильтрации СОЖ,
- возможных неисправных фильтрах,
- недостаточной фильтрации соответственно используемого инструмента.

С помощью поставляемого рефрактометра может быть дополнительно определено содержание жиров в применяемой эмульсии. Таким образом Вы оптимизируете период стойкости используемого инструмента и не допустите его поломки и вызванного этим останова производства!

Прибор контроля СОЖ для системы минимального смазывания MMS MQL-CHECK 3000 для измерения объема смеси и времени срабатывания



Разработка новой системы MQL-Check позволит фирме Gühring впервые произвести простое и быстрое измерение количества смеси MMS и времени срабатывания при MMS непосредственно на режущей кромке инструмента. Для потребителя это означает значительное повышение надежности процесса обработки с MMS.

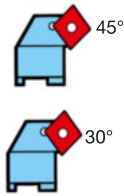
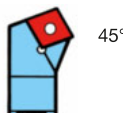
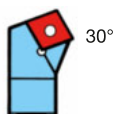
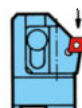
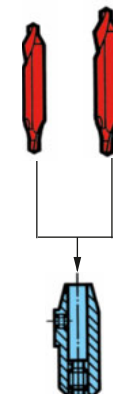
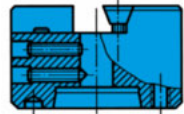
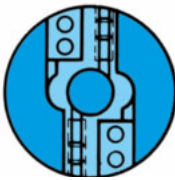
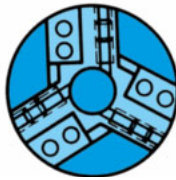
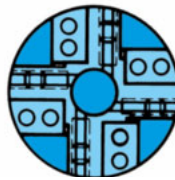
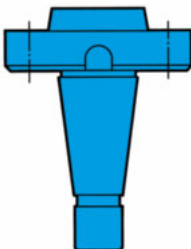
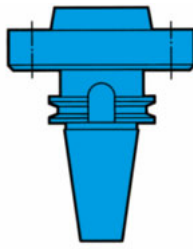
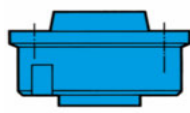
MQL-CHECK просто монтируется в станке, затем инструмент перемещается в отверстие измерительного устройства и включается подача СОЖ. Измеренные значения MQL-Check передает радиосигналом на индикатор, интерфейс которого обеспечивает передачу данных на ПК, где уже проводится последующий анализ и документирование измерений.

Преимущества для пользователя:

- простое, быстрое и точное измерение объема смеси MMS на режущей кромке инструмента,
- определение фактического времени срабатывания, т.е. времени от запуска системы до выхода смеси на режущую кромку инструмента,
- воспроизводимые и, в любое время, сравнимые результаты измерений,
- беспроводная система, работающая в цеховых условиях как с блоком питания, так и при передаче данных,
- сравнимые измерения для работы системы MMS, станка, шпинделя, зажима инструмента и самого инструмента.



Обзор системы GE 100

Резцовые вставки, с радиальным регулированием				Зажимные втулки
для обработки внутренних фасок	для обработки наружных фасок	для продольного точения	для обработки торца	для крепления центровочных сверл
	 Угловое регулирование 15°-60°  45°  30°	 осевое регулирование		
Инструментальные головки				
				
 с 2 резцовыми вставками				
 с 3 резцовыми вставками				
 с 4 резцовыми вставками				
Базовая оправка		Базовая оправка		
с конусом 7:24 по DIN 2080		с конусом 7:24 по DIN 69871		для UMA Ø 45/88,88*
				
* другие системы по запросу				



Описание системы

Основные области применения

Многофункциональная инструментальная GE 100 не знает границ в своей креативности. Модульная конструкция, регулируемые в радиальном и осевом направлении резцовые вставки, а также сориентированная на практическое применение специальная программа сменных режущих пластин - все это находит универсальное применение системы GE 100, особенно при обработке валов, труб и корпусов. Главной областью применения являются центровально-подрезные станки. Для таких операций, как цекование и центрование, а также обточка зажимных цапф, подрезка торцев, снятие наружных и внутренних фасок (как предварительная обработка перед точением на станках с ЧПУ). Или заострение прутковых заготовок для последующей обработки на автоматах. Также для обработки корпусов и арматуры, т.е. радиусное точение или подрезка сферического или плоского торца на обрабатывающих центрах, агрегатных или специальных станках. Например для:

- автомобильной промышленности, производства двигателей (КПП, валы, гильзы)
 - изготовителей фитингов труб
 - производства арматуры
 - производителей продукции из стали (заострение прутков для автоматов)
- мы предлагаем интересную альтернативу по инструменту.

Возможности инструментальной системы

Стандартный инструмент в продаже всегда дешевле, но редко имеет такой же рационализаторский эффект как специальные решения. Но не для инструментальной системы GE 100. Разработанная стандартная модульная система подкупает своей способностью к переналадке относительно диаметра, точности и режущего материала. GE 100 можно использоваться для обработки диаметров от 5 до 240 мм. Инструментальная головка (рис. 1 и 2) позволяет адаптироваться ко всем известным зажимам станков, а также всем быстросменным системам. Благодаря замене резцовых вставок и зажимных втулок можно обрабатывать различные заготовки на одной и той же базовой опоре, т.е. инструментальной головке. Отверстие в инструментальной головке предназначено для крепления зажимной втулки для центровочных сверл, ступенчатых сверл, фасонных сверл или токарных державок.

Рис. 1 и 2: От двух до шести (макс.) осевых и радиальных резцовых вставок в комбинации с центровочным сверлом или ступенчатым сверлом делают комплексную обработку делом нескольких секунд.



Рис. 3: Большое количество вариантов применения. Ниже некоторые теоретические примеры из указанных областей

Обработка валов	Обработка труб	Обработка корпусов
Обработка торцевых канавок, наруж. фасок, центрирование, подрезка торца	Подрезка торца, обработка внутренн. фасок, обработка наружн. фасок	Точение 4х диаметров, подрезка торца, обработка внутр. фасок
Точения 2х диаметров, обработка 3х наруж. фасок, подрезка торца, профильное сверление	Растачивание, подрезка торца, обработка внутренн. фасок, обработка наружн. фасок	Обработка торцевых канавок, 2х наруж. фасок, растачивание, подрезка торца
Подрезка сферического торца, обработка наружных фасок	Профильное сверление, подрезка торца, точение радиуса	Обработка торцевых канавок, 2х наруж. фасок, растачивание, подрезка торца
Точение по диаметру, подрезка торца, профильное точение, центрирование	Точение по диаметру, обработка 2х наруж. фасок, растачивание, подрезка торца	Растачивание, обработка 2х внутренн. фасок, торцевых канавок, радиусное точение, обработка наружн. фасок
Подрезка торца (без бобышек), точение 2х диаметров, обработка 3х наружн. фасок	обработка 2х наруж. фасок, обработка внутр. фасок, подрезка торца	Растачивание, обработка 3х внутр. фасок, подрезка торца
Заострение цекование, центрование,	Точение по диаметру, обработка внутренн. фасок, обработка наружн. фасок, подрезка торца	Растачивание, обработка 3х внутр. фасок, подрезка торца
обработка наружн. фасок, подрезка торца Точение по диаметру,	Точение по диаметру, обработка внутренн. фасок, обработка наружн. фасок, подрезка торца	Растачивание, обработка 3х внутр. фасок, подрезка торца
заострение, подрезка торца, центрирование	Точение по диаметру, обработка внутренн. фасок, обработка наружн. фасок, подрезка торца	Растачивание, обработка 3х внутр. фасок, подрезка торца



Описание системы

Регулирование резцовых вставок в осевом и радиальном направлении осуществляется по резьбовой шпильке с внутренним шестигранником, зажим - посредством двухклиновых прихватов (рис. 4). Двухклиновые прихваты выполнены так, что исключается самозажим и ничто не мешает процессу регулировки. 2-х шестигранных ключей достаточно, чтобы смонтировать и переналадить всю инструментальную головку. Программа поставок режущих пластин специально адаптирована к требованиям по обработке торцев. Имеются 2 варианта, точное исполнение и стандартное исполнение. Двусторонние режущие пластины с прямым стружколомом (рис.5) обеспечивают образование короткой стружки, обязательной при многолезвийной обработке. Геометрия пластины с 4 режущими кромками уменьшает стоимость одной кромки. Возможна установка других сменных режущих пластин.

Основные преимущества

- Объединение нескольких операций в одну.
- Модульная конструкция, небольшие сроки поставки, выгодная цена.
- Минимальное радиальное и торцевое биение, так как вращаются все пластины.
- Резцовые вставки с радиальной и осевой регулировкой, вследствие этого расширенный диапазон для каждого размера.
- Шлифованные сменные двусторонние режущие пластины с оптимизированным стружколомом для конкретного случая применения. Точность смены пластины $\pm 0,013\text{мм}$.
- Модульная система позволяет менять базовые оправки без замены инструментальной головки.
- Инструментальные головки с зажимными втулками для крепления центровочных или ступенчатых сверл.
- Инструментальные головки с 2, 3 или 4 посадочными гнездами под резцовые вставки, в зависимости от диаметра обработки. Исполнение с 5 или 6 посадочными гнездами по запросу.
- Удобное обслуживание, смена сверл возможна без демонтажа резцовых вставок.

Инструментальная головка

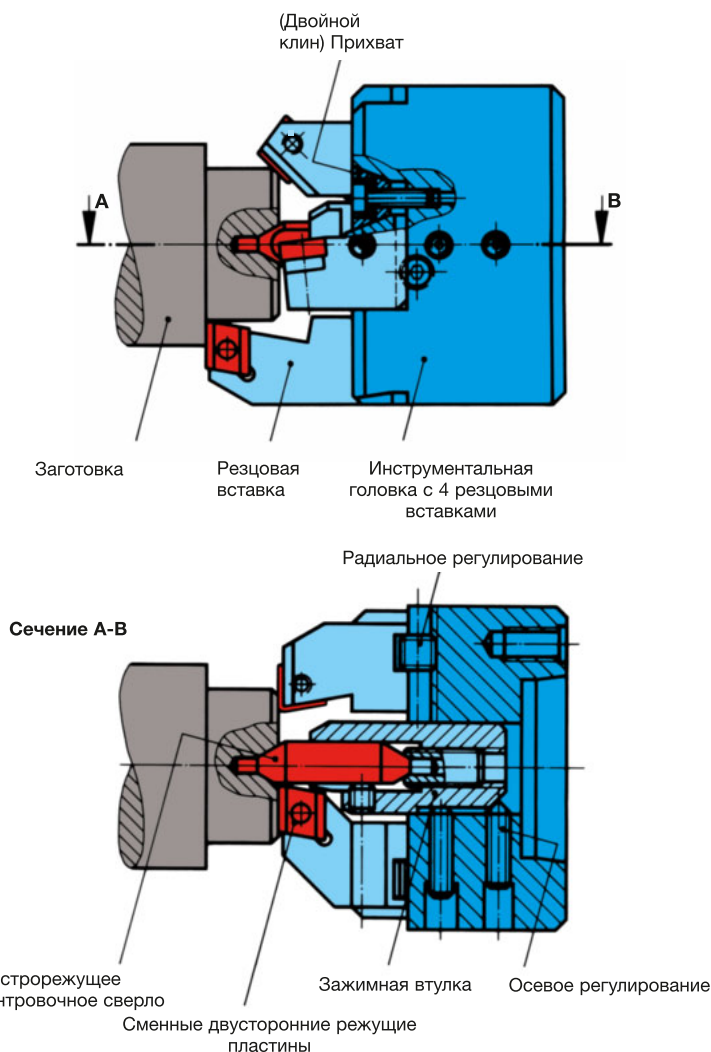
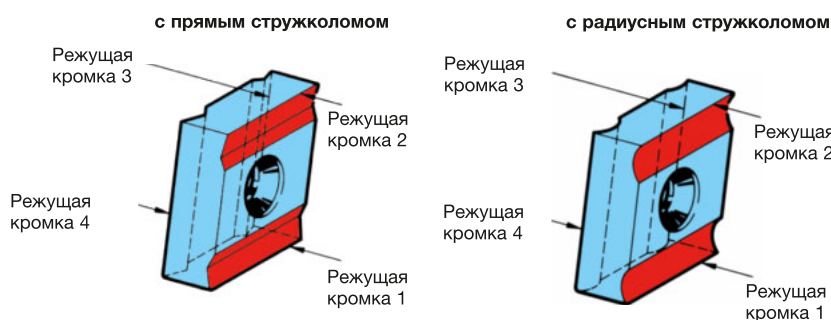


Рис. 4: Возможно крепление инструментальной головки на базовые оправки всех известных исполнений шпинделей станков и быстросменных систем. Посредством замены резцовых вставок и зажимной втулки одна и та же инструментальная головка быстро переналаживается под самые различные задачи по обработке. Пакет тарельчатых пружин зажимает резцовые вставки клиновым прихватом.

Сменные режущие пластины



Двусторонние режущие пластины с прямым стружколомом (рис.5) обеспечивают образование короткой стружки, обязательной при многолезвийной обработке. Геометрия пластины с 4 режущими кромками уменьшает стоимость одной кромки.



Два примера из практики

Пример 1:

Заготовка

Посадочное место защитного колпачка из высокопрочного чугуна GGG 50 на колесных цилиндрах для новой системы ABS.

Задача:

Изготовление сложного профиля посадочного места защитного колпачка (рис. 7)

Проблема:

Существенное снижение затрат вследствие объединения операций:

- подрезка торца
- точение диаметра $\varnothing = \text{mm}$
- точение радиуса (R2)
- обработка канавки

Для экономии времени на смену инструмента и переналадку детали требуется обработка на одном станке.

Решение:

Оказалось невозможным выполнение всех операций одной инструментальной головкой, но специалисты фирмы Gühring все же решили данную задачу с помощью двух инструментов:

Инструмент I:

GE 100, разработан для операций подрезки торца, точение по диаметру и точение по радиусу (рис.9 сверху)

Инструмент II:

Еще одна инструментальная головка GE 100, разработанная для обработки канавки (рис. 8 и рис.9 снизу). Обработка происходит по круговой интерполяции (инструмент вращается, заготовка неподвижна), при этом три пластины работают одновременно, поэтому заготовка не подвержена односторонней нагрузке, износ режущих кромок уменьшается.

Режущий материал

Твердый сплав, группа применения K10/K20, для двух инструментов.

Режимы резания

$v_c = 314 \text{ м/мин}$
 $f = 0,12 \text{ (мм/об)}$
 (для двух инструментов)

Стоимость обработки соответствует заданной, несмотря на очень узкие расчетные рамки.

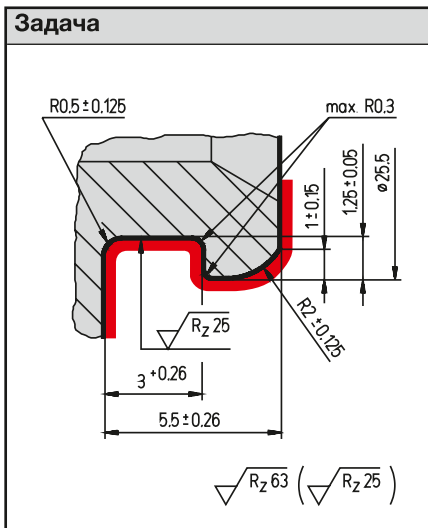


Рис. 7



Рис. 8
Инструмент II

Решение

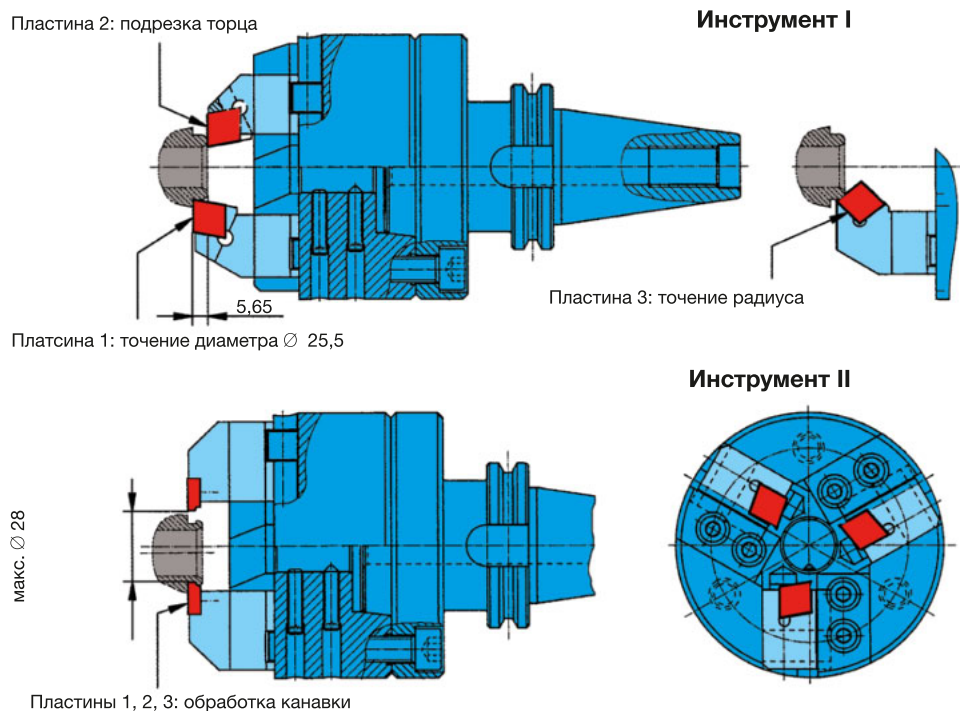


Рис. 9



Два примера из практики

Пример 2:

Заготовка

Вал после холодного прессования из стали Cq 45 с пределом прочности 630Н/мм.

Размеры заготовки: $\varnothing 5,2_{-0,02} \times 1,70$ мм.

Задача:

Точение вала на $\varnothing 3,5_{\pm 0,1} \times 3,5$ мм, Обработка фасок $0,5 \times 45^\circ$ (рис. 10).

Проблема:

Объединение операций "Точение диаметра" и "Обработка фасок" при соблюдении прямолинейности 4/100 мм(!) от диаметра 3,5 мм до диаметра 5,2 мм.

Основная проблема в большой длине обработки 30мм по отношению к небольшому диаметру заготовки.

Решение:

GE 100 с кондукторной оправкой (рис.11). В оправку устанавливается подшипник с кондукторной втулкой, для обеспечения минимального биения. Резцовые вставки с радиальным регулированием гарантируют точную обработку диаметра 3,5 мм и и фаски $0,5 \times 45^\circ$.

С помощью данного решения наши специалисты не только сократили технологический процесс на одну операцию, но и достигли очень высокой прямолинейности обоих диаметров до 0,04 мм. Две режущие пластины имеют стойкость 8000 деталей, при этом отклонение от заданного значения диаметра составляет не более 0,02 мм. Биение шпинделя карусельного станка не влияет на результат.

В качестве другого преимущества нельзя не упомянуть о простоте переналадки на другой типоразмер детали. Для этого достаточно заменить резцовые вставки и кондукторную втулку.

Режимы резания

$v_c = 100$ м/мин

$f = 0,12$ мм/об

Сухая обработка

Задача

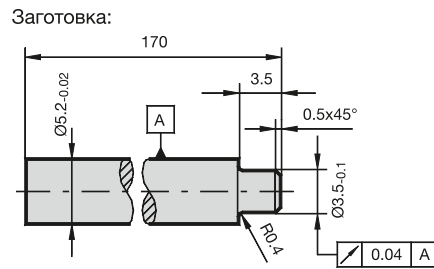


Рис. 10

Решение

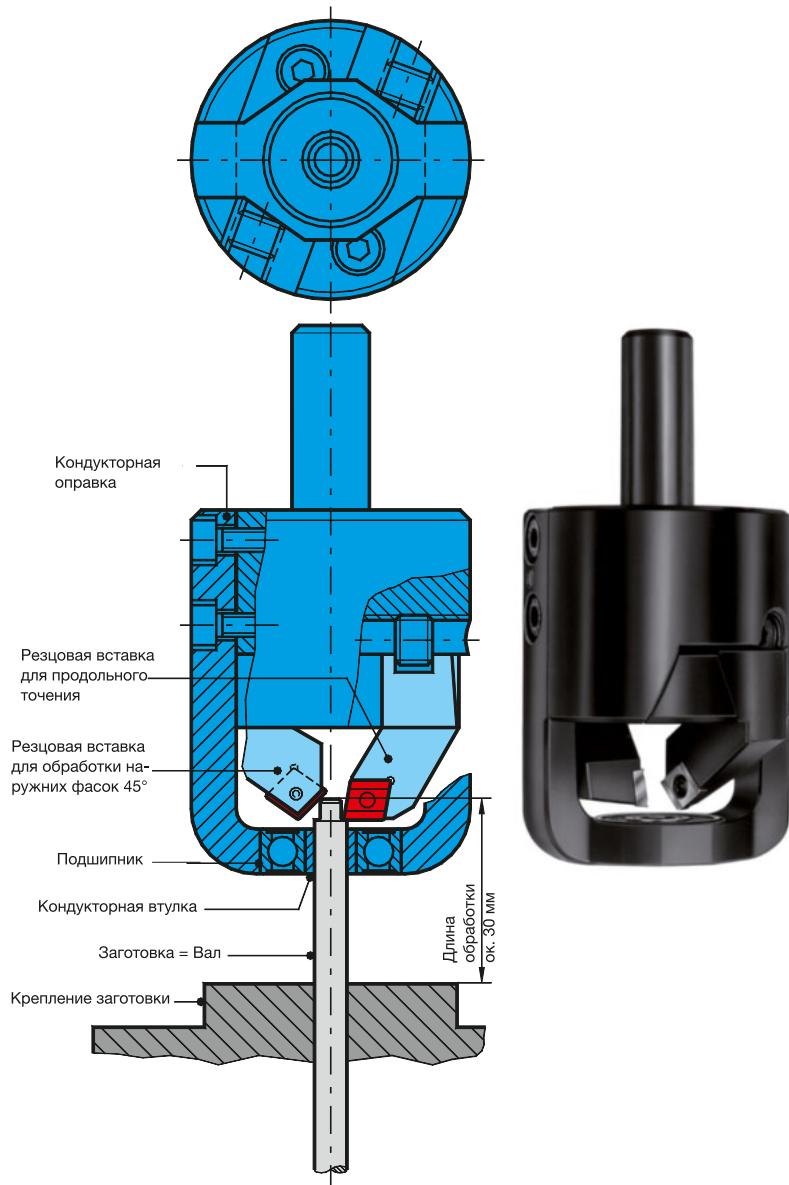
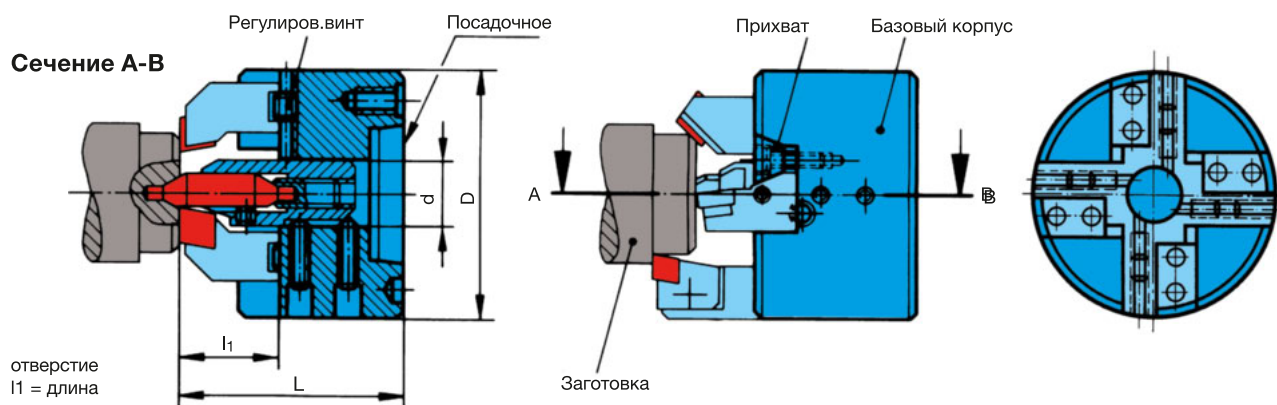
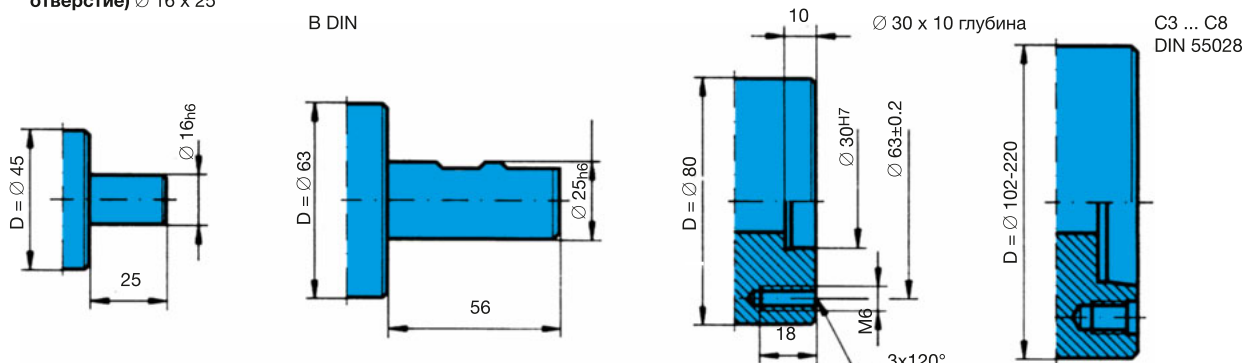


Рис. 11

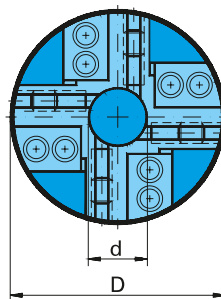
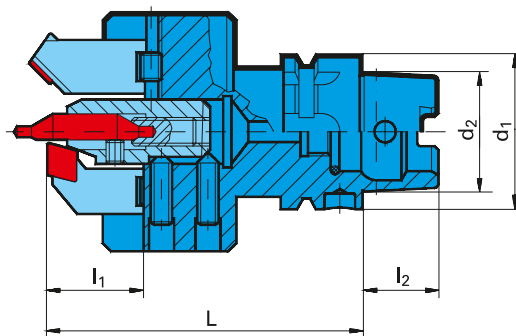


Хвостовики (посадочное отверстие) Ø 16 x 25

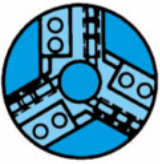


Инструментальная головка	Типо-раз-мер	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	D мм	d мм	L мм	I1 мм	Хвостовик (поса-дочное отверстие)	Прихват Арт. № 6021 Код № *	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Регулиров.винт Арт. № 6022 Код № *	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)
для 2 резцовых вставок Арт. № 6001	I	45,002	●	45	10,0	50	27	Ø 16 x 25	45,000	●	8,000	●
									54,000	●		
									63,001	●		
	II	63,002	●	63	10,0	50	27	B25 DIN 1835	63,000	●	8,000	●
		80,002	●	80	20,0	75	35	Ø 30 x 10 tief	80,000	●	12,000	●
		102,002	●	102	20,0	80	35	C3 DIN 55028	102,000	●	12,000	●
	III	112,002	○	112	31,5	100	45	C4 DIN 55028	112,000	●	12,000	●
		140,002	○	140	31,5	105	45	C5 DIN 55028	140,000	●	12,000	●
для 3 резцовых вставок Арт. № 6002	I								63,001	●		
		63,003	●	63	10,0	50	27	B25 DIN 1835	63,000	●	8,000	●
	II	80,003	●	80	20,0	75	35	Ø 30 x 10 tief	80,001	●	12,000	●
		102,003	○	102	20,0	80	35	C3 DIN 55028	102,000	●	12,000	●
	III	112,003	○	112	31,5	100	45	C4 DIN 55028	112,000	●	12,000	●
		140,003	○	140	31,5	105	45	C5 DIN 55028	140,000	●	12,000	●
для 4 резцовых вставок Арт. № 6003	II	102,004	●	102	20,0	80	35	C3 DIN 55028	102,001	●	12,000	●
		112,004	○	112	31,5	100	45	C4 DIN 55028	112,001	●	12,000	●
		140,004	○	140	31,5	105	45	C5 DIN 55028	140,001	●	12,000	●
	III								170,000	●		
		170,004	○	170	50,0	160	60	C6 DIN 55028	170,001	●	16,000	●
		220,004	○	220	50,0	175	60	C8 DIN 55028	220,000	●	16,000	●

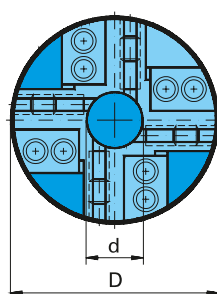
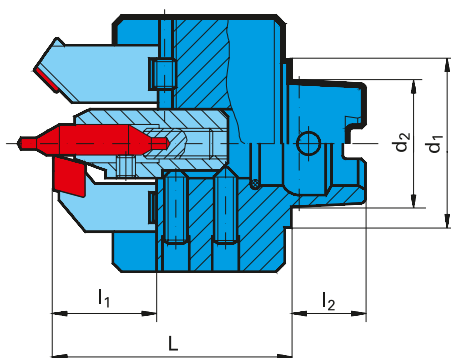
* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода!



Инструментальная головка
с хвостовиком HSK, форма
А автоматическая смена
инструмента

Инструментальная головка	Типо- раз- мер	Код №*	Цена, ЕВРО Группа скидок 122	D мм	d мм	d1 мм Форма А	Размеры d2 мм	L мм форма А	l1 мм	l2 мм	Хвостовик HSK
для 2 резцовых вставок Форма А Арт. № 6041	I	45,032	●	45	10,0	32	24	85	27	16	32
		63,040	○	63	10,0	40	30	85	27	20	40
	II	80,050	○	80	20,0	50	38	105	35	25	50
		102,063	●	102	20,0	63	48	105	35	32	63
	III	112,080	○	112	31,5	80	60	131	45	40	80
		140,100	○	140	31,5	100		131	45	50	100
для 3 резцовых вставок Форма А Арт. № 6042	I	63,040	○	63	10,0	40	30	85	27	20	40
	II	80,050	○	80	20,0	50	38	105	35	25	50
		102,063	●	102	20,0	63	48	105	35	32	63
	III	112,080	○	112	31,5	80	60	131	45	40	80
		140,100	○	140	31,5	100	75	131	45	50	100
	II	102,063	○	102	20,0	63	48	105	35	32	63
		112,080	○	112	31,5	80	60	131	45	40	80
	III	140,100	○	140	31,5	100	75	131	45	50	100
для 4 резцовых вставок Форма А Арт. № 6043	II	102,063	○	102	20,0	63	48	105	35	32	63
		112,080	○	112	31,5	80	60	131	45	40	80
	III	140,100	○	140	31,5	100	75	131	45	50	100

* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода!



Инструментальная головка
с хвостовиком HSK, форма
С, ручная смена инструмен-
та, с увеличенным торцом

Инструментальная головка	Типо- раз- мер	Код №*	Цена. ЕВРО Группа скидок 122	D мм	d мм	Размеры d1 мм Форма С	d2 мм	L мм Форма С	l1 мм	l2 мм	Хвостовик HSK
для 2 резцовых вставок Форма С Арт. № 6031	I	45,032	●	45	10,0	40	24		27	16	32
		63,040	●	63	10,0	50	30	59	27	20	40
	II	80,050	●	80	20,0	63	38	75	35	25	50
		102,063	●	102	20,0	80	48	75	35	32	63
	III	112,080	●	112	31,5	100	60	100	45	40	80
		140,100	●	140	31,5	125	75	100	45	50	100
для 3 резцовых вставок Форма С Арт. № 6032	I	63,040	○	63	10,0	50	30	59	27	20	40
	II	80,050	●	80	20,0	63	38	75	35	25	50
		102,063	●	102	20,0	80	48	75	35	32	63
	III	112,080	●	112	31,5	100	60	100	45	40	80
		140,100	○	140	31,5	125	75	100	45	50	100
для 4 резцовых вставок Форма С Арт. № 6033	II	102,063	●	102	20,0	80	48	75	35	32	63
	III	112,080	○	112	31,5	100	60	100	45	40	80
		140,100	○	140	31,5	125	75	100	45	50	100

* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода!



Резцовые вставки, с радиальным регулированием

Запчасти

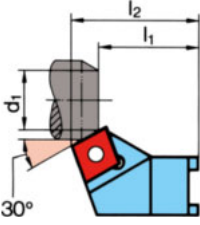
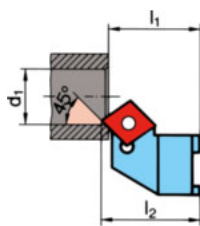
Тип резцовой вставки	Код №*	Дли- на	Цена. ЕВРО	Общая длина	Диапазон диаме- тров обработки**	Для инструмент. головки		Обозначение ре- жущих пластин	Опорная	Крепежная	Крепежный				
									пластина	втулка	винт				
									Арт. Код № 6126	Арт. Код № 6127	Арт. Код № 6128				
															
									Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122						
Резцовые вставки для обработки торца	11,006	27	●	-	0 - 20	45	I	CCH...0602	-	-	2,501				
	12,006		●		5 - 35	63					●				
Арт. № 6101	11,009		●		0 - 22	45		3,500							
	11,009	●	0 - 40	63	3,500										
	21,009	35	●	-	0 - 25	80	II	CCH...09T3	9,000	5,000	3,501				
	22,009		●		0(8")- 44	102					●				
	21,012		●		10 - 40	80					●				
	21,012		●		10(17")- 62	102					●				
	22,012	●	0 - 30	80	102	CNH...1204	12,000	6,000	4,000						
	22,012	●	0(8")- 50	102	12 - 40					80					
	31,012	45	●	-	13 - 62					102	0 - 40	112			
	32,012		●		0 - 70					140	35 - 70	112			
	31,016		●		35 - 100	140	0 - 46	112							
32,016	●		0 - 76		140	35 - 80	112								
41,016	60	○	-	35 - 110	140	IV	CNH...1606	16,000	8,000	5,000					
42,016		○		0 - 80	170						0 - 130	220			
41,019		○		50 - 130	170						0 - 86	170			
42,019		○		0 - 138	220						50 - 130	170			
42,019	○	50 - 180	220	50 - 180	220	CNH...1906	19,000	8,000	5,000						
Резцовые вставки для обработки наружных фасок	11,006	27	●	30,4	8 - 13	45	I	CCH...0602	-	-	2,501				
12,006	●		10 - 30		63	●									
11,009	●		12 - 17		45	3,500									
Арт. № 6102	12,009	○	15 - 34	63	3,500										
	12,009	○	8 - 12	45	II	CCH...09T3	9,000	5,000	3,501						
	21,009	●	9 - 30	63						32,7	12 - 16	45			
	22,009	●	13 - 34	63							20 - 33	80			
	21,012	35	●	40,7	9 - 23	80	II	CCH...09T3	9,000	5,000	3,501				
	22,009		●		9(18")- 45	102						20 - 33	80		
	21,012		●		20(29")- 55	102						9 - 20	80		
	22,012	○	43,0	9(17")- 44	102	CNH...1204	12,000	6,000	4,000						
	31,012	45	●	53,0	20 - 31					80	III	CNH...1204	12,000	6,000	4,000
	32,012		○		20(29")- 55					102					
	31,016		45		●	53,3	15 - 68	140	III	CNH...1606	16,000	8,000	5,000		
	32,016	○		38 - 60	112		38 - 90	140							
	41,016	○		38 - 60	112		15 - 38	112							
	42,016	○	38 - 90	140	15 - 68	140	IV	CNH...1606	16,000	8,000	5,000				
	41,016	60	○	63,3	36 - 74	170	IV	CNH...1606	16,000	8,000	5,000				
42,016	○		36 - 127		220	73 - 114						170			
42,016	○		73 - 167		220	73 - 167						220			

* Просим при заказе указывать № артикула и № кода!

** Размеры действуют только для инструментальной головки с 4 резцовыми вставками, Ø 102 mm (6003 102.004)!



Запчасти

Тип резцовой вставки	Код №*	Длина l1 мм	Цена. ЕВРО Группа скидок 122	Общая длина l2 мм	Диапазон диаме- тров обработки** d1 мин. d1 макс. мм	Для инструмент. головки D мм Типо- размер	Обозначение ре- зущих пластин	Опорная пластина	Крепежная втулка	Крепежный винт
								Арт. Код № 6126	Арт. Код № 6127	Арт. Код № 6128
										
								Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122		
Резцовые вставки для обработки на- ружных фасок Арт. № 6103 	11,006	27	●	31,5	8 - 13	45	CCH...0602	-	-	2,501 ●
	12,006				10 - 30	63				
	11,009				12 - 17	45				
	12,009				15 - 34	63				
	11,009	27	○	34,3	8 - 12	45	CCH...09T3	-	-	3,500 ●
	12,009				10 - 30	63				
	12,009				12 - 16	45				
	12,009				14 - 34	63				
	21,009	35	○	42,3	8 - 21	80	CCH...09T3	9,000 ●	5,000 ●	3,501 ●
	22,009				8(17**)- 43	102				
	22,009				20 - 32	80				
	22,009				20(29**)- 54	102				
	21,012	35	○	45,0	8 - 20	80	CNH...1204	12,000 ●	6,000 ●	4,000 ●
	22,012				8(17**)- 43	102				
	22,012				20 - 30	80				
	22,012				20(28**)- 54	102				
	31,012	45	○	55,1	15 - 38	112	CNH...1204	12,000 ●	6,000 ●	4,000 ●
	32,012				15 - 68	140				
	32,012				38 - 60	112				
	32,012				38 - 90	140				
Резцовые вставки для обработки вну- тренних фасок Арт. № 6104 	31,016	45	○	57,9	15 - 38	112	CNH...1606	16,000 ●	8,000 ●	5,000 ●
	32,016				15 - 68	140				
	32,016				38 - 60	112				
	32,016				38 - 90	140				
	41,016	60	○	70,9	36 - 72	170	CNH...1606	16,000 ●	8,000 ●	5,000 ●
	42,016				36 - 124	220				
	42,016				71 - 114	170				
	42,016				71 - 166	220				
	11,006	27	○	29,0	7 - 15	45	CCH...0602	-	-	2,501 ●
	12,006				14 - 30	63				
	11,007				7 - 25	63				
	12,007				7 - 15	45				
	11,009	27	●	29,0	15 - 30	63	DCM...0702	-	-	3,500 ●
	12,009				7 - 22	63				
	12,009				14 - 16	45				
	12,009				18 - 34	63				
	21,009	35	●	36,5	15 - 27	80	CCH...09T3	9,001 ●	5,000 ●	3,501 ●
	22,009				15(23**)- 49	102				
	22,009				25 - 35	80				
	22,009				25(30**)- 57	102				
	21,012	35	●	38,0	16 - 25	80	CNH...1204	12,001 ●	6,000 ●	4,000 ●
	22,012				16(24**)- 46	102				
	22,012				25 - 35	80				
	22,012				25(30**)- 53	102				
	31,012	45	●	47,0	15 - 40	112	CNH...1204	12,000 ●	6,000 ●	4,000 ●
	32,012				15 - 70	140				
	32,012				40 - 60	112				
	32,012				40 - 90	140				
	31,016	45	○	48,0	20 - 40	112	CNH...1606	16,001 ●	8,000 ●	5,000 ●
	32,016				20 - 70	140				
	32,016				40 - 60	112				
	32,016				40 - 90	140				
	41,016	60	○	68,0	40 - 82	170	CNH...1606	16,000 ●	8,000 ●	5,000 ●
	42,016				40 - 132	220				
	42,016				78 - 120	170				
	42,016				78 - 170	220				

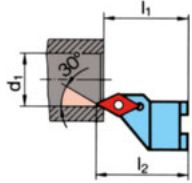
* Просим при заказе указывать № артикула и № кода!

** Размеры действуют только для инструментальной головки с 4 резцовыми вставками, Ø 102 mm (6003 102.004)!



Резцовые вставки, с радиальным регулированием

Запчасти

Тип резцовой вставки	Код №*	Дли-на	Цена. ЕВРО	Общая длина	Диапазон диаметров обработки**	Для инструмент. головки		Обозначение режущих пластин	Опорная пластина	Крепежная втулка	Крепежный винт
						D мм	Типо-размер		Арт. Код № 6126	Арт. Код № 6127	Арт. Код № 6128
		l1 мм	Группа скидок 122	l2 мм	d1мин. d1макс. мм						Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122
Резцовые вставки для обработки внутренних фасок	11,006	27	●	29,5	7 - 15	45	I	CCH...0602	-	-	2,501
	12,006				15 - 30	63					
Арт. № 6105	11,007				7 - 20	63		DCM...0702	-	-	●
	12,007				7 - 15	45					
					15 - 30	63					
		7 - 22	63								
	11,009	14 - 17	45				3,500				
				18 - 35	63	CCH...09T3	-	-	●		
	21,009	35	●	36,5	15 - 27	80	II		9,002	5,000	3,501
					15(23**)- 49	102					
	22,009			25 - 38	80						
				25(35**)- 60	102						
	21,012	38,0	16 - 25	80		12,002		6,000	4,000		
			16(24**)- 46	102							
	22,012	26 - 36	80	CNH...1204	12,000						
		26(36**)- 58	102								
	31,012	45	○	48,0	15 - 40	112	III	CNH...1606	16,002	8,000	5,000
					15 - 70	140					
	32,012				40 - 60	112					
					40 - 90	140					
	31,016				20 - 40	112					
		20 - 70	140								
	32,016	40 - 60	112	IV		16,000	8,000				
	40 - 90	140									
41,016	60	○	70,0						40 - 82	170	
				40 - 132	220						
42,016		78 - 120	170			16,000	8,000				
				78 - 170	220			●	●		

* Просим при заказе указывать № артикула и № кода!

** Размеры действуют только для инструментальной головки с 4 резцовыми вставками, Ø 102 мм (6003 102,004)!

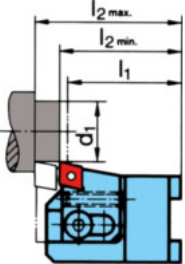
Резцовые вставки с осевым, радиальным и угловым регулированием

Резцовые вставки для обработки фасок с угловым и радиальным регулированием	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Диапазон углового регулирования χ мин. макс.	Размеры		Диапазон диаметров обработки** d1 мин. d1 макс. мм	Для инструмент. головки		Обозначение режущих пластин
				l1 мм	l2 мм		D мм	Типоразмер	
	Арт. № 6111	80,000	15° - 60°	35	39,5	12 - 21	80	II	CCH...0602
						12 - 44	102		
		112,000	15° - 60°	45	54,5	16 - 35	112	III	CNH...1204
						16 - 65	140		
		170,000	15° - 60°	60	76,5	30 - 67	170	IV	CNH...1906
						30 - 120	220		

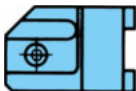
Запасные части к арт. № 6111

Базовая державка	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Резцовая планка	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Крепежный винт	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	для резцовой вставки арт. № Код №*
Арт. № 6112			Арт. № 6113			Арт. № 6128			
	80,000	●		20,006	○		2,501	●	80,000
	112,000	●		30,012	●		4,002	●	112,000
	170,000	○		40,019	○		5,000	○	170,000



Тип резцовой вставки	Диапазон регулирования d1 мин. d1 макс. мм	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Длина l1 мм	Диапазон диаметров обработки** d1 мин. d1 макс. мм	Для инструмент. головки D мм	Типоразмер	Обозначение режущих пластин
Резцовые вставки для продольного точения с радиальным и осевым регулированием	35 - 42	80,000	○	35	11,0 - 25,0	80	II	CCH... 0602
	42 - 49	80,001	○					
	49 - 56	80,002	○					
Арт. № 6144 	35 - 45	102,000	●		4,0 - 28,0	102	II	CNH... 1204
	45 - 55	102,001	○					
	55 - 65	102,002	○					
	40 - 50	102,003	●					
	50 - 60	102,004	○					
	60 - 70	102,005	○					
	40 - 50	102,013	○					CCH... 09T3
	50 - 60	102,014	○					
	60 - 70	102,015	○					
	45 - 55	112,000	○	45	6,0 - 35,0 6,0 - 65,0	112 140	III	CNH... 1204
	55 - 65	112,001	○					
	65 - 75	112,002	○					
	45 - 55	112,010	○					
	55 - 65	112,011	○					CCH... 09T3
	65 - 75	112,012	○					

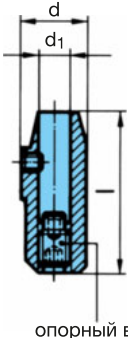
Запасные части к арт. № 6114

Базовая державка	Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	Резцовая планка	Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	Крепежный винт	Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	для резцовой вставки арт.№ Код №*
Арт. № 6115			Арт. № 6116			Арт. № 6128			
	80,000	○		20,006	●		2,501	●	80,000
	80,001	○							80,001
	80,002	○							80,002
	102,000	●		23,006	○		2,501	●	102,000
	102,001	●							102,001
	102,002	○							102,002
	102,000	●		23,012	●		4,002	●	102,003
	102,001	●							102,004
	102,002	●							102,005
	102,000	●		23,009	●		3,500	●	102,013
	102,001	●							102,014
	102,002	●							102,015
	112,000	●		23,012	●		4,002	●	112,003
	112,001	●							112,004
	112,002	●							112,005
	112,000	●		23,009	●		3,500	●	112,010
	112,001	○							112,011
	112,002	○							112,012

* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода! **). без монтажа зажимной втулки



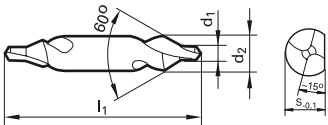
Зажимные втулки и центровочные сверла

Исполнение	Артикул №	Код №*	Цена, ЕВРО (группа скидок 122)	Размеры			Для центровоч.сверл		Для сту- пенчатых сверл	Опорный винт (запчасть) арт.№ 6155	
				d1 мм	d мм	l мм	Форма A/R Ø сверла	Форма B Ø сверла		Код № *	ЕВРО/RG122
	арт.№	4,000	●	4,0	10,0	32	1,6	—	—	6,000	●
	для типо- размера I	5,000	○	5,0	10,0	32	2,0	—	—	6,001	●
		6,300	○	6,3	10,0	32	2,5	1,6	—	6,002	●
	для типо- размера II	4,000	○	4,0	20,0	49	1,6	—	—	10,000	●
		5,000	●	5,0	20,0	49	2,0	—	—	10,001	●
		6,300	●	6,3	20,0	49	2,5	1,6	—	10,002	●
		8,000	○	8,0	20,0	49	3,15	2,0	M 4	10,003	●
		10,000	●	10,0	20,0	49	4,0	2,5	M 5	10,004	●
	для типо- размера III	6,300	○	6,3	31,5	70	2,5	1,6	—	12,000	●
		8,000	○	8,0	31,5	70	3,15	2,0	M 4	12,001	●
		10,000	●	10,0	31,5	70	4,0	2,5	M 5	12,002	●
		11,200	○	11,2	31,5	70	—	3,15	—	12,003	●
		12,500	○	12,5	31,5	70	5,0	—	M 6	12,004	●
		14,000	●	14,0	31,5	70	—	4,0	M 8	12,005	●
		16,000	○	16,0	31,5	70	6,3	—	M 10	12,006	●
		18,000	●	18,0	31,5	70	—	5,0	—	12,007	●
	для типо- размера IV	18,000	○	18,0	50,0	116	—	5,0	—	20,000	●
		20,000	○	20,0	50,0	116	8,0	6,3	M 12	20,001	●
		25,000	○	25,0	50,0	116	10,0	8,0	M 16	20,002	●
		31,500	○	31,5	50,0	116	12,5	10,0	M 20	20,003	●

Размеры вылета см. стр. 1586
* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода!

Артикул №	587	588
Стандарт	DIN 333	
Режущий материал	HSS	
Покрытие	○	○
Форма	A	R
Направление резания	правое	правое
Группа скидок	138	138
Техническая информация на стр.	193	193

Просим обратить внимание на длину вылета
на стр.1586

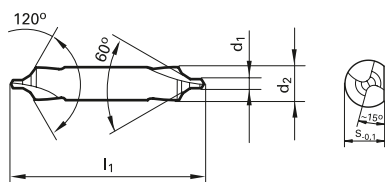


d1	d2	l1	s
mm	mm	mm	mm
1,000	3,150	31,50	2,35
1,600	4,000	35,50	3,25
2,000	5,000	40,00	4,20
2,500	6,300	45,00	5,35
3,150	8,000	50,00	6,95
4,000	10,000	56,00	8,40
5,000	12,500	63,00	10,95
6,300	16,000	71,00	14,00
8,000	20,000	80,00	17,90
10,000	25,000	100,00	22,50

Цена/шт. в ЕВРО	
●	○
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
●	●

○ без покрытия

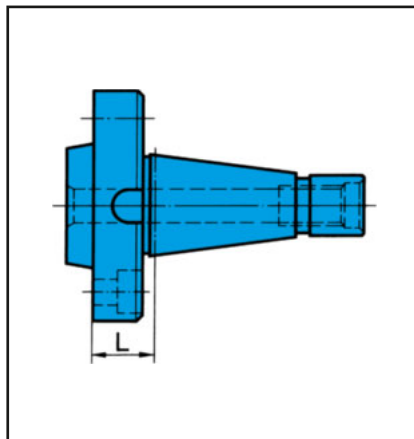
Просим обратить внимание на длину вылета
на стр.1586

[illegible]



Просим обратить внимание на длину вылета на стр.1586

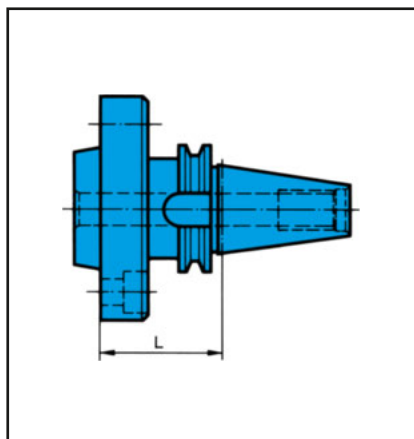
[illegible]☐ обработка паром



Базовая оправка с конусом 7:24 по DIN 2080

Арт. № 6051

Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	Размер пластины	Инструмент. головка Типо-размер	Посадочное отверстие	Размер L мм	Головка Ø
30,080	●	SK 30	II	Ø 30H6 x 10	16,6	80
40,080	●	SK 40	II	Ø 30H6 x 10	16,6	80
40,102	●	SK 40	II	C 3 DIN 55028	21,6	102
40,112	○	SK 40	III	C 4 DIN 55028	21,6	112
40,140	●	SK 40	III	C 5 DIN 55028	21,6	140
50,140	○	SK 50	III	C 5 DIN 55028	23,2	140



Базовая оправка с конусом 7:24 по DIN 69871-1AD

Арт. № 6052

Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	Размер пластины	Инструмент. головка Типо-размер	Посадочное отверстие	Размер L мм	Головка Ø
40,102	●	SK 40	II	C 3 DIN 55028	55	102
40,112	○	SK 40	III	C 4 DIN 55028	55	112
40,140	○	SK 40	III	C 5 DIN 55028	55	140
45,112	○	SK 45	III	C 4 DIN 55028	55	112
45,140	○	SK 45	III	C 5 DIN 55028	55	140
50,140	○	SK 50	III	C 5 DIN 55028	55	140



Базовая оправка для UMA Ø 45/88, 88

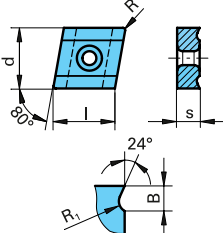
Арт. № 6056

Код №*	Цена/шт. в ЕВРО Группа скидок 122	Исполнение переходника	Инструмент. головка Типо-размер	Посадочное отверстие	Размер L мм	Головка Ø
3,004	○	4	II	C 3 DIN 55028	40	102
4,002	○	2	III	C 4 DIN 55028	40	112
4,003	○	3	III	C 4 DIN 55028	40	112
4,004	○	4	III	C 4 DIN 55028	40	112
5,004	○	4	III	C 5 DIN 55028	45	140

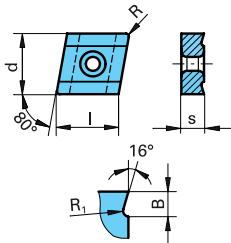
* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода! Другие системы по запросу.

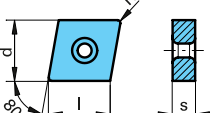


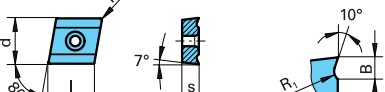
Сменные двусторонние режущие пластины

Тип сменной режущей пластины	Размеры режущих пластин мм				Размеры стружколома мм		Группа применения твердого сплава	
Сменная пластина с 4 режущими кромками (шлифованный стружколом)							Покрывтие	Направление резания
							Артикул №	
							Обозначение режущей пластины	Код №
	0,0	12,70	12,9	4,76	2,6	1,5	CNHX 12 0400(R/L) 226	124,000
	0,4	12,70	12,9	4,76	2,6	1,5	CNHX 12 0404(R/L) 226	124,040
	0,4	12,70	12,9	4,76	3,0	2,0	CNHX 12 0404(R/L) 230	124,041
	0,8	12,70	12,9	4,76	2,6	1,5	CNHX 12 0408(R/L) 226	124,080
	0,8	12,70	12,9	4,76	3,0	2,0	CNHX 12 0408(R/L) 230	124,081
	0,2	15,88	16,1	6,35	2,6	1,5	CNHX 16 0602(R/L) 226	166,000
	0,4	15,88	16,1	6,35	2,6	1,5	CNHX 16 0604(R/L) 226	166,040
	0,4	15,88	16,1	6,35	2,6	1,5	CNHX 16 0604(R/L) 230	166,041
	0,8	15,88	16,1	6,35	2,6	1,5	CNHX 16 0608(R/L) 226	166,080
	0,8	15,88	16,1	6,35	3,0	1,5	CNHX 16 0608(R/L) 230	166,081
	0,4	19,05	19,2	6,35	3,0	2,0	CNHX 19 0604(R/L) 230	196,040
	0,8	19,05	19,2	6,35	3,0	2,0	CNHX 19 0608(R/L) 235	196,080

NEW

Сменная пластина с 4 режущими кромками (шлифованный стружколом)							Направление резания		
							Артикул №		
	R	d	l	s	B	R ₁	Обозначение режущей пластины	Код №	
	0,0	12,70	12,9	4,76	2,2	0,5	CNHX 12 0400(R/L) 122	124,000	NEW
	0,0	12,70	12,9	4,76	2,6	0,5	CNHX 12 0400(R/L) 126	124,001	
	0,4	12,70	12,9	4,76	2,2	0,5	CNHX 12 0404(R/L) 122	124,040	
	0,4	12,70	12,9	4,76	2,6	0,5	CNHX 12 0404 (R/L) 126	124,041	
	0,4	12,70	12,9	4,76	2,6	0,5	CNHX 12 0404 (R/L) 130	124,042	
	0,8	12,70	12,9	4,76	2,6	0,5	CNHX 12 0408(R/L) 126	124,080	
	0,8	12,70	12,9	4,76	3,0	0,5	CNHX 12 0408(R/L) 130	124,081	NEW
	0,2	15,88	16,1	6,35	2,6	0,5	CNHX 16 0602(R/L) 126	166,000	
	0,4	15,88	16,1	6,35	2,6	0,5	CNHX 16 0604(R/L) 126	166,040	
	0,4	15,88	16,1	6,35	2,6	0,5	CNHX 16 0604(R/L) 130	166,041	
	0,8	15,88	16,1	6,35	3,0	0,5	CNHX 16 0608(R/L) 126	166,080	
	0,8	15,88	16,1	6,35	3,0	0,5	CNHX 16 0608(R/L) 130	166,081	
0,4	19,05	19,2	6,35	3,0	0,5	CNHX 19 06 04 (R/L) 130	196,040		

Сменная пластина с 4 режущими кромками (без стружколома)	Rdls				Направление резания			
					Обозначение режущей пластины	Артикул №		
						Код №		
	0,0	12,70	12,9	4,76		CNHQ 12 0400N	124,000	
	0,4	12,70	12,9	4,76		CNHQ 12 0404N	124,040	
	0,8	12,70	12,9	4,76		CNHQ 12 0408N	124,080	
	0,2	15,88	16,1	6,35		CNHQ 16 0602N	166,020	
	0,4	15,88	16,1	6,35		CNHQ 16 0604N	166,040	
	0,8	15,88	16,1	6,35		CNHQ 16 0608N	166,080	
	0,4	19,05	19,2	6,35		CNHQ 19 0604N	196,040	
	0,8	19,05	19,2	6,35		CNHQ 19 0608N	196,080	
	1,2	19,05	19,2	6,35		CNHQ 19 0612N	196,120	

Сменная пластина с 2 режущими кромками (шлифованный радиусныйстружколом)							Направление резания		
							Обозначение режущей пластины	Артикул №	
								Код №	
	0,2	6,35	6,4	2,38	1,2	0,5	CCHX 060202(R/L) 212	62,020	
	0,4	6,35	6,4	2,38	1,2	0,5	CCHX 060204(R/L) 212	62,040	
	0,8	6,35	6,4	2,38	1,4	0,5	CCHX 060208(R/L) 214	62,080	
	0,2	9,525	9,6	3,97	1,6	1,0	CCHX 09T3 02(R/L) 216	93,020	
	0,4	9,525	9,6	3,97	1,6	1,0	CCHX 09T3 04(R/L) 216	93,040	
	0,8	9,525	9,6	3,97	1,8	1,0	CCHX 09T3 08(R/L) 218	93,080	
	0,2	12,70	12,9	4,76	1,6	1,0	CCHX 120402(R/L) 216	124,020	
	0,4	12,70	12,9	4,76	1,6	1,0	CCHX 120404(R/L) 216	124,040	
	0,8	12,70	12,9	4,76	1,6	1,0	CCHX 120408(R/L) 216	124,080	

GE 100

○ без покрытия

● TiN

● TiAlN

● TiCN



K10		P10		P25		P40		P40		P40		P40		K10	
○		○		○		○		S		A		C		S	
правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое		
6208	6252	6209	6253	6210	6254	6211	6255	6212	6256			6214			
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)															
●	○	●	○	●	●	●	○	●	○			●			
●	○	○	○	●	○	●	○	●	○			○			
○	○		○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			

правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое		
6201	6245	6202	6246	6203	6247	6204	6248	6205	6249	6206		6207			
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)															
●	○	○	○	●	○	●	○	●	○			○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			

нейтрально	нейтрально	нейтрально	нейтрально				
6215	6234	6235	6236				
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)							
●	○	○	●				
●	○	○	○				
●	○	○	●				
●	○	○	●				
●	○	○	●				
○	○	●	●				
○	○	●	●				
○		●	●				
○			○				

правое	левое	правое	левое		правое	левое	правое	левое			правое	левое
6277	6278	6279	6280		6281	6282	6283	6284			6293	6298
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)												
●	●	○	○		●	●	●	●			●	●
●	●	○	○		●	●	●	●			●	●
○	○	○	○		○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○
○	○				○	○	○	○			○	○

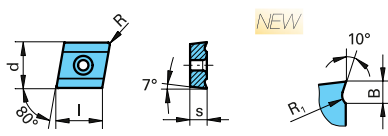
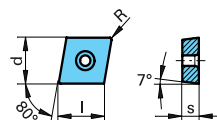
GE 100

* При заказе просим указать обозначение пластины, марку твердого сплава, № артикула, № кода!(Пример: CNHX120400R226 K10 6208 124,000)

Все типоразмеры пластин без цены поставляются по запросу!



Сменные двусторонние режущие пластины

Тип сменной режущей пластины	Размеры режущих пластин мм				Размеры стружколома мм		Группа применения твердого сплава	
Сменная пластина со стружколомом и 2 режущими кромками							Покрытие	Направление резания
							Обозначение режущей пластины	Артикул №
								Код №
	0,2	6,35	6,4	2,38	1,2	0,2	CCHX 060202(R/L) 112	62,020
	0,4	6,35	6,4	2,38	1,2	0,2	CCHX 060204(R/L) 112	62,040
	0,8	6,35	6,4	2,38	1,4	0,2	CCHX 060208(R/L) 114	62,080
	0,2	9,525	9,6	3,97	1,6	0,2	CCHX 09T3 02(R/L) 116	93,020
	0,4	9,525	9,6	3,97	1,6	0,2	CCHX 09T3 04(R/L) 116	93,040
	0,8	9,525	9,6	3,97	1,8	0,2	CCHX 09T3 08(R/L) 118	93,080
	0,2	12,90	12,9	4,76	1,6	0,2	CCHX 120402(R/L) 116	124,020
	0,4	12,90	12,9	4,76	1,6	0,2	CCHX 120404(R/L) 116	124,040
	0,8	12,90	12,9	4,76	1,6	0,2	CCHX 120408(R/L) 116	124,080
Сменная пластина с 2 режущими кромками (без стружколома)							Направление резания	
							Обозначение режущей пластины	Артикул №
								Код №
	0,2	6,35	6,4	2,38			CCHW 060202N	62,020
	0,4	6,35	6,4	2,38			CCHW060204N	62,040
	0,8	6,35	6,4	2,38			CCHW060208N	62,080
	0,2	9,525	9,6	3,97			CCHW09T3 02N	93,020
	0,4	9,525	9,6	3,97			CCHW09T3 04N	93,040
	0,8	9,525	9,6	3,97			CCHW09T3 08N	93,080
	0,2	12,70	12,9	4,76			CCHW 120402 N	124,020
	0,4	12,70	12,9	4,76			CCHW 120404 N	124,040
	0,8	12,70	12,9	4,76			CCHW 120408 N	124,080



K10		K10		K10		K10		P10		P40		P40		P40		P40	
○		S		A		Proton		○		○		S		A		Proton	
правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое	правое	левое
6677	6678	6693	6698	6671	6680	6685	6686			6681	6682	6683	6684	6675	6676	6687	6688
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)																	
●	●	по запросу		по запросу		по запросу				●	●	●	●	по запросу		по запросу	
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
●	●									●	●	●	●				
нейтрально								нейтрально	нейтрально								
6287								6288	6289								
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)																	
●								○		●							
●								○		●							
●										●							
●										●							
●										●							
●										●							
●										●							
●										●							
●										●							



Сменные двусторонние режущие пластины

Сменные двусторонние режущие пластины, спеченные

Тип сменной режущей пластины	Размеры режущих пластин мм				Группа применения твердого сплава Покрытие		Направление резания	
Сменная пластина с 4 режущими кромками (со стружколом)	R	d	l	s	Обозначение режущей пластины	Артикул №	Code-Nr	
	0,2	12,70	12,9	4,76	CNMU 12 0402N	124,020		
	0,4	12,70	12,9	4,76	CNMG12 0404N	124,040		
	0,8	12,70	12,9	4,76	CNMG12 0408N	124,080		
	0,4	15,88	16,1	6,35	CNMU16 0604N	166,040		
	0,8	15,88	16,1	6,35	CNMG16 0608N	166,080		
Сменная пластина с 2 режущими кромками (со стружколом)	R	d	l	s	Обозначение режущей пластины	Артикул №	Code-Nr	
	0,2	6,35	6,4	2,38	CCMT 060202N	62,020		
	0,4	6,35	6,4	2,38	CCMT060204N	62,040		
	0,8	6,35	6,4	2,38	CCMT060208N	62,080		
	0,2	9,525	9,6	3,97	CCMT09T3 02N	93,020		
	0,4	9,525	9,6	3,97	CCMT09T3 04N	93,040		
	0,8	9,525	9,6	3,97	CCMT09T3 08N	93,080		
	0,4	12,70	12,9	4,76	CCMT120404N	124,040		
	0,8	12,70	12,9	4,76	CCMT120408N	124,080		
Сменная пластина с 2 режущими кромками (со стружколом)	R	d	l	s	Обозначение режущей пластины	Артикул №	Code-Nr	
	0,2	6,35	7,8	2,38	DCMT 070202N	72,020		
	0,4	6,35	7,8	2,38	DCMT070204N	72,040		
	0,4	9,525	11,0	3,97	DCMT11T304N	11,040		
Сменная пластина с 2 режущими кромками (со стружколом)	R	d	l	s	Обозначение режущей пластины	Артикул №	Code-Nr	
	0,2	6,35	11,0	2,38	VBMT 11 02 02N	11,020		

Заготовки для профильных пластин со специальной заточкой, шлифованные

Заготовка для профильной пластины	Размеры режущих пластин мм				Крепежный винт Артикул № 6128 	Группа применения твердого сплава Покрытие		Направление резания	
	B	L	α°	s		Чертеж №	Артикул №	Code-Nr	
	6,4	13,25	90	2,4	2,501	ES 060001	6,000		
	7,4	16,70	60	2,5	2,501	ES 070001	7,000		
	8,4	20,70	60	3,0	3,500	ES 080001	8,000		
	9,4	18,65	90	4,0	4,000/4,001	ES090001	9,000		
	10,4	18,70	90	4,0	4,000/4,001	ES100001	10,000		
	13,4	23,50	90	4,0	4,000/4,001	ES130001	13,000		

○ без покрытия

● TiN

● TiAlN

● TiCN



Обозначение пластин

Пример

C	N	H	X	12	04	04	(R/L)	2	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

K10	P10	P25	P40	P40	P40
○	○	○	○	●	●
нейтрально	нейтрально	нейтрально	нейтрально	нейтрально	нейтрально
6294	6295	6296	6275	6276	6297
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)					
○	●	○	●	●	○
○				●	●
○					○
нейтрально				нейтрально	
6271				6273	
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)					
●				●	
●				●	
○				○	
●				●	
○				●	
○				●	
○				●	
нейтрально				нейтрально	
6290				6231	
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)					
●				●	
●				●	
●				●	
нейтрально				нейтрально	
6291				6292	
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)					
●				●	

K10	P10	P25	P40	P40	P40
○	○	○	○	●	●
нейтрально			нейтрально		
6285			6286		
Цена в ЕВРО (группа скидок 122)					
●			●		
●			●		
●			●		
●			●		
●			●		

1	Форма пластины C  ромбическая, с углом при вершине 80° D  ромбическая, с углом при вершине 55° V  ромбическая, с углом при вершине 35°
2	Задний угол B  C  N 
3	Точность    H Толщина пластины s ± 0,025 В окруж. d ± 0,013 Контр.размер m ± 0,013 M ± 0,05 - 0,13* ± 0,05 - 0,1 ± 0,08 - 0,2
4	Исполнение G  со стружколомом, двусторонняя, с цилиндрическим отверстием Q  без стружколома, с фаской в отверстии 40°...60°, двусторонняя T  со стружколомом, односторонняя, отверстие с фаской 40°...60° U  со стружколомом, двусторонняя, с фасками в отверстии 40°...60° W  без стружколома, с фаской в отверстии 40°...60°, односторонняя X  специальное исполнение (по чертежу)
5	Размер пластины Длина грани пластины в мм без десятичных знаков, для цифр с одним знаком впереди ставится 0.
6	Толщина пластины Толщина пластины в мм без десятичных знаков, для цифр с одним знаком впереди ставится 0.
7	Радиус скругления режущей кромки Радиус скругления в 1/10 мм, для цифр с одним знаком впереди ставится 0.
8	Направление резания R правое L левое N нейтральное
9	Исполнение режущей кромки шлифованный угол эффективный угол 1 Прямой стружколом 16° 10° (задний угол 6°) 2 Радиусный стружколом 18°/24° 18° (задний угол 6°)
10	Ширина стружколома в 1/10 мм без десятичных разрядов(пример: 2,6 мм = 26).

* При заказе просим указать обозначение пластины, марку твердого сплава, № артикула, № кода!(Пример: CNHX120400R226 K10 6208 124,000)

Все типоразмеры пластин без цены поставляются по запросу!



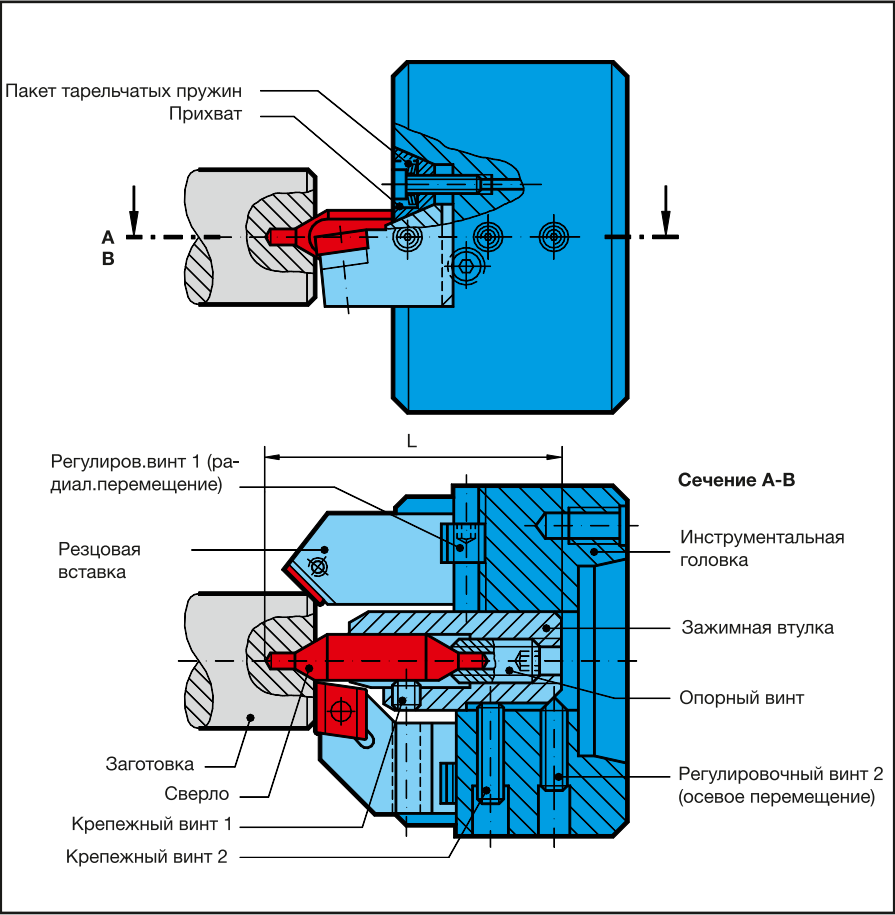
Для подготовки тех. задания мы разработали приведенную ниже форму опросного листа. Просим воспользоваться ею, скопировав и заполнив, что значительно упростит подбор необходимого решения.

Регулирование резцовых вставок

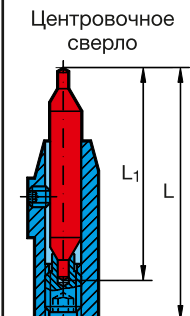
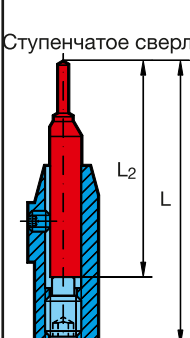
- 1. Повернуть регулировочный винт 1 для резцовых вставок в направлении перемещения до упора (мертвый ход).
- 2. Ослабить прихват и с помощью пакета тарельчатых пружин вновь предварительно прижать (не затягивать!).
- 3. С помощью шестигранного ключа установить регулировочный винт 1 (шаг 1 мм) на требуемый размер (1 поворот = 2 мм на диаметр).
- 4. Затянуть прихват.

Регулировка и замена центр. сверла

- 1. Предварительно выставить размер L с помощью опорного винта.
- 2. Установить зажимную втулку в посадочное отверстие инструментальной головки и точно настроить посредством регулировочного винта 2 в осевом направлении по конусу зажимной втулки.
- 3. Зафиксировать положение зажимной втулки с помощью крепежного винта.
- 4. Замена центровочного сверла происходит после ослабления крепежного винта 1 через отверстие на резцовой вставке без ее демонтажа.



Общая длина "L" при креплении центровочных и ступенчатых сверл с лыской в зажимной втулке

Центровочное сверло	Арт. № 587,588				Арт. № 589				Арт. № 274, 574			
	Зажимная втулка Арт.№ Код №		Центровочные сверла с лыской для отверстий формы A или R по DIN 332 Испол. 1		Центровочные сверла с лыской для отверстий формы B по DIN 332 Испол. 1		Ступенчатые сверла с лыской для отверстий формы D и DR по DIN 332 Испол. 2					
	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₁	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₁	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₁	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₂	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₂	Диаметр сверла в мм	Размеры в мм L L ₂
	6151	4,000	1,60	47,5 35,5	—	—	—	—	—	—	—	—
		5,000	2,00	48,4 40,0	—	—	—	—	—	—	—	—
		6,300	2,50	49,5 45,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	6152	4,000	1,60	62,5 35,5	—	—	—	—	—	—	—	—
		5,000	2,00	63,4 40,0	—	—	—	—	—	—	—	—
		6,300	2,50	64,5 45,0	1,60	64,5 45,0	—	—	—	—	—	—
		8,000	3,15	66,0 50,0	2,00	66,0 50,0	M 4	74,7 58,0**	—	—	—	—
		10,000	4,00	67,9 56,0	2,50	67,9 56,0	M 5	77,8 61,0**	—	—	—	—
	6153	6,300	2,50	83,0 45,0	1,60	83,0 45,0	—	—	—	—	—	—
		8,000	3,15	87,0 50,0	2,00	87,0 50,0	M 4	95,7 58,0**	—	—	—	—
		10,000	4,00	88,9 56,0	2,50	88,9 56,0	M 5	98,8 61,0**	—	—	—	—
		11,200	—	—	3,15	87,0 60,0	—	—	—	—	—	—
		12,500	5,00	91,1 63,0	—	—	M 6	103,2 71,0	—	—	—	—
		14,000	—	—	4,00	90,1 67,0	M 8	108,3 77,0**	—	—	—	—
		16,000	6,30	94,0 71,0	—	—	M 10	114,1 82,0**	—	—	—	—
		18,000	—	—	5,00	92,7 75,0	—	—	—	—	—	—
	6154	18,000	—	—	5,00	148,7 75,0	—	—	—	—	—	—
		20,000	8,00	153,9 80,0	6,30	151,4 80,0	M 12	174,9 105,0	—	—	—	—
		25,000	10,00	158,5 100,0	8,00	155,4 100,0	M 16	186,7 132,0	—	—	—	—
		31,500	12,50	164,6 125,0	10,00	160,5 125,0	M 20	196,0 145,0	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Просим при заказе всегда указывать № артикула и № кода!

** Длина хвостовика укороченного