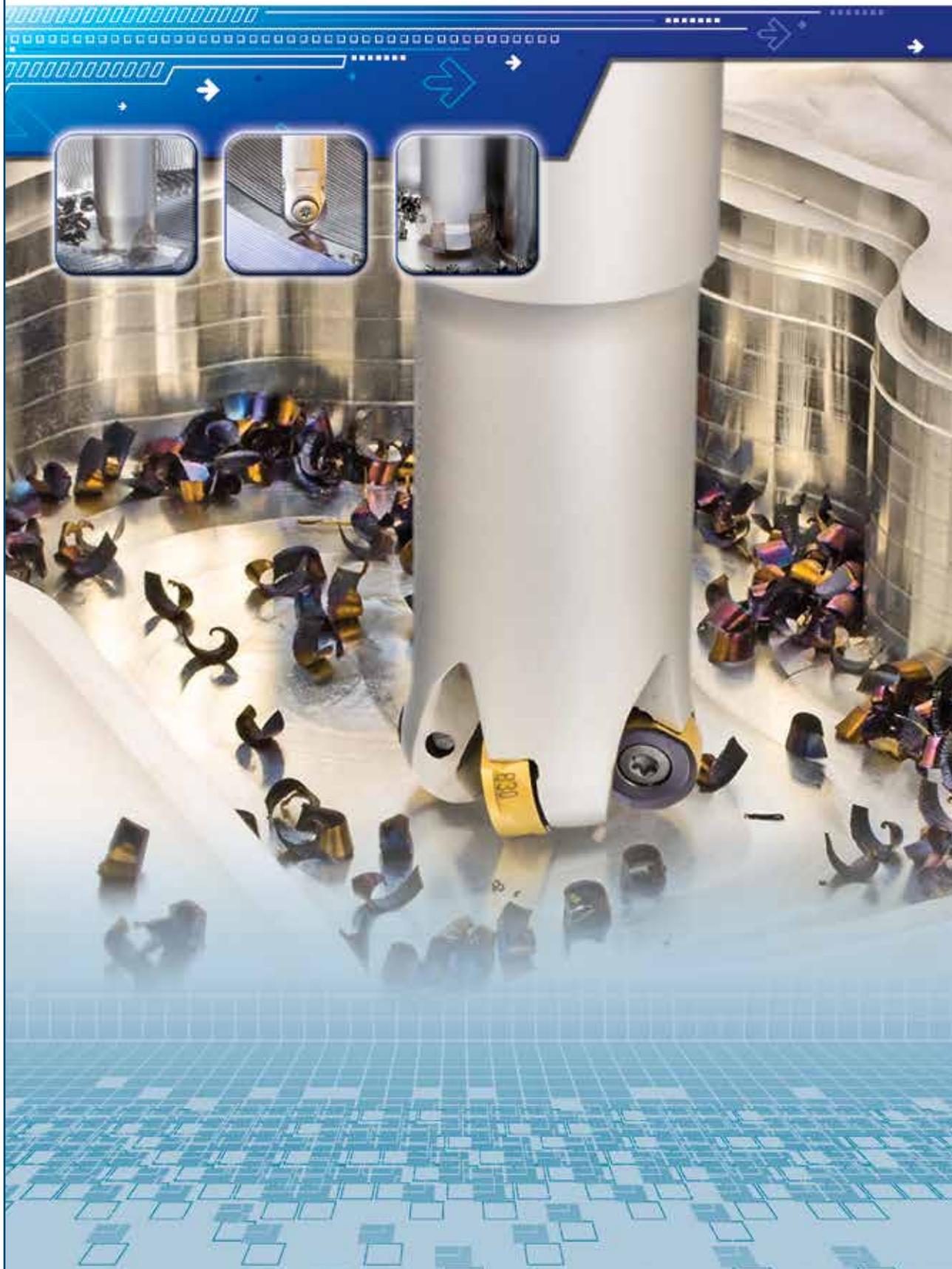
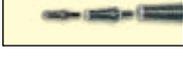


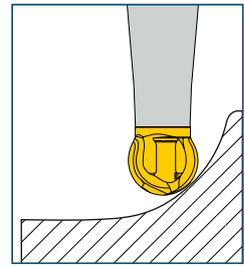
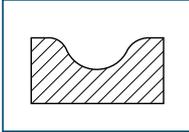
ПРОФИЛИРУЮЩИЕ ФРЕЗЫ И СИСТЕМА FLEXFIT



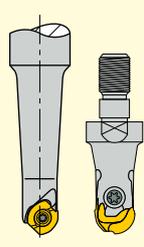
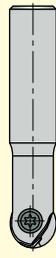
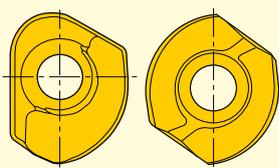
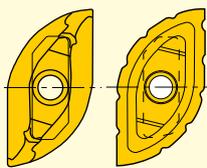
PROFILING TOOLS

Тип	Страница	
Сферические концевые фрезы	E7	
TORMILL - тороидальные концевые и торцевые фрезы	E18	
Фрезы для круглых пластин	E22	
MILLSHRED	E25	
Серия HELIDO ROUND H400	E28	
FEEDMILL	E32	
Система FLEXFIT	E43	

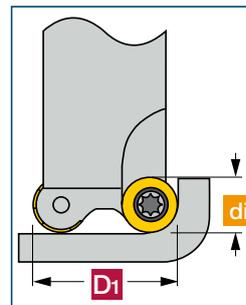
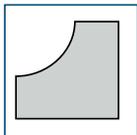
PROFILING TOOLS



Руководство по выбору сферических фрез

Инструмент				
D	EB... монолитные	CM D... CDP D...	HCM D.. HCM-M HCM-MM TS-HCM	BCM
0.4-7	●			
8	●	●		
9	●			
10	●	●	●	
12	●		●	●
12.7	●		●	●
16	●		●	●
20	●		●	●
25	●		●	●
30				●
32				●
40				●
50				●
Пластины				
		CR D080..	HBF-QF HBR-QF HCR	BCR
Страница	См. каталог "Монолитные фрезы и система MULTI-MASTER"	E7-8	E8-14	E15-17

PROFILING TOOLS



Руководство по выбору концевых и торцевых фрез с круглыми пластинами

Инструмент	Торoidalные							
	E93CN	ER	ER	ER	H400 FR-10 H400 ER-10 ER	H400 ER-12 H400 FR-12 E/FRCM E/FRW	H400 FR-16 E/FRCM FRW ER	FRW
Di								
D1	5	7	8	10	12	16	20	
8		•						
10								
12		•						
15			•					
16	•			•				
20	•		•		•			
25	•			•	•	•		
32					•		•	
35	•				•			
40					•	•	•	
42	•				•			
50					•	•	•	
52	•					•	•	
63						•	•	
66	•					•	•	
80	•					•	•	•
100							•	•
125							•	•
160								•
Пластины								
	CNHT ENHT	RXCR 05...	RXCW 07... RXCR 07...	RXCW 08... RXCR 08...	H400 RNHU 10... RXCW 10... RXCR 10... RXMT 10...	RCMT 12... RCCW 12... RCCT 12... R90MT 12... H400 RNHU 12...	H400 RNHU 16... RCMW 16... RCCW 16...	RCCW 20... RCMW 20...
Страница	E18-21	E22-23	E22-23	E22-23	E22-23 E28-30	E25-27 E29-30	E22, E24, E27, E31	E27

Модульная система **FLEXFIT** расширяет область применения серии фрез **BALLPLUS** для производства штампов и прессформ.

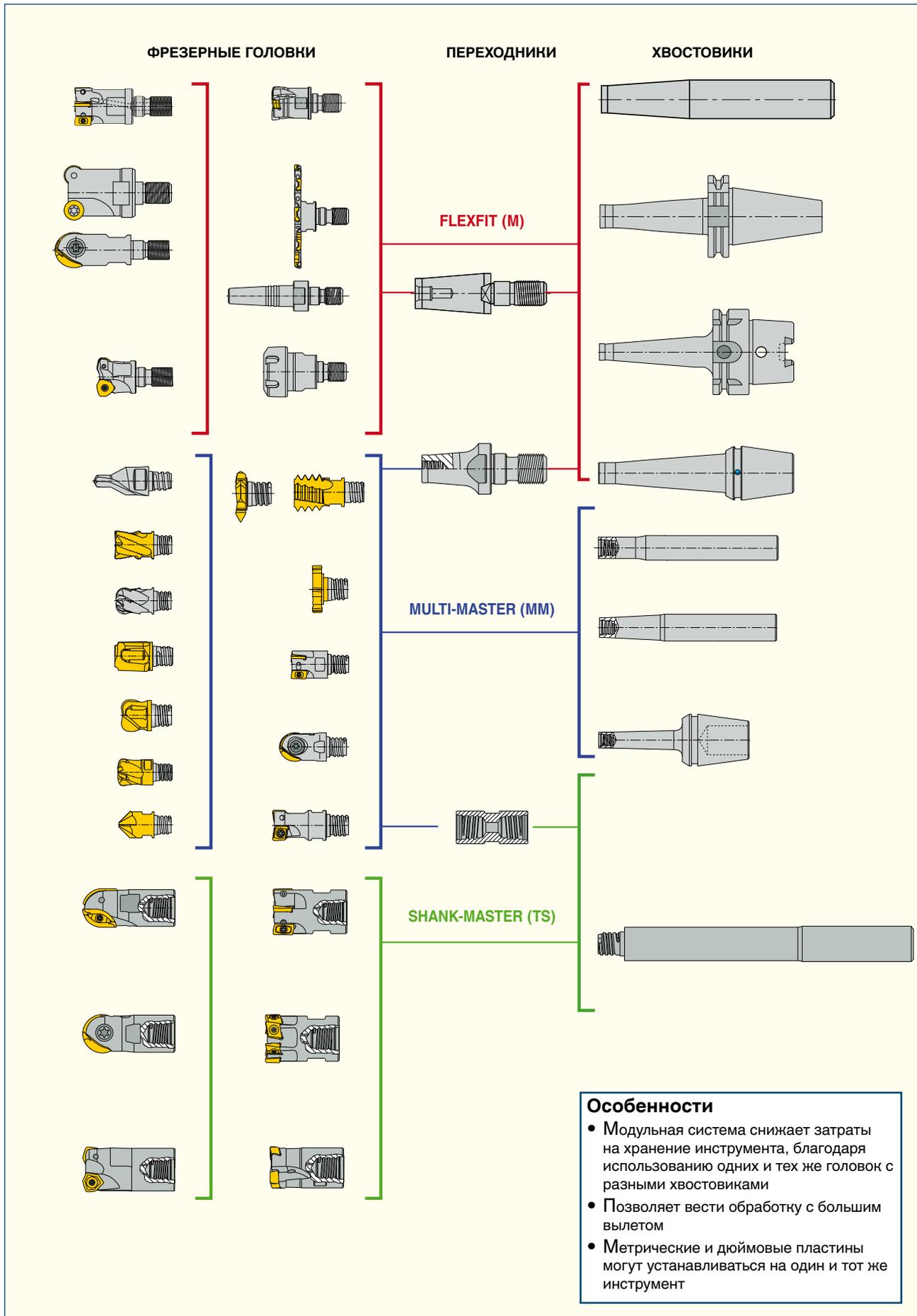
В системе используются стандартные пластины **HELIBALL CR** в диапазоне 8-10 мм, пластины **HBR, HCR** и **HBF** в диапазоне 12-25 мм. Фрезы **HCM...-Q** с пластинами **HBF** предназначены для прецизионной чистовой обработки.

Особенности

- Позволяет вести обработку с большим вылетом
- Метрические и дюймовые пластины могут устанавливаться на одну и ту же фрезерную головку, при условии, что они близки по размеру
- Модульная система снижает затраты на хранение инструмента, благодаря использованию одних и тех же головок с разными хвостовиками
- Пластины с различной геометрией могут устанавливаться на один инструмент (**HBR, HBR, HCR, HCD, HCC, HCF, HTR, HFF**)

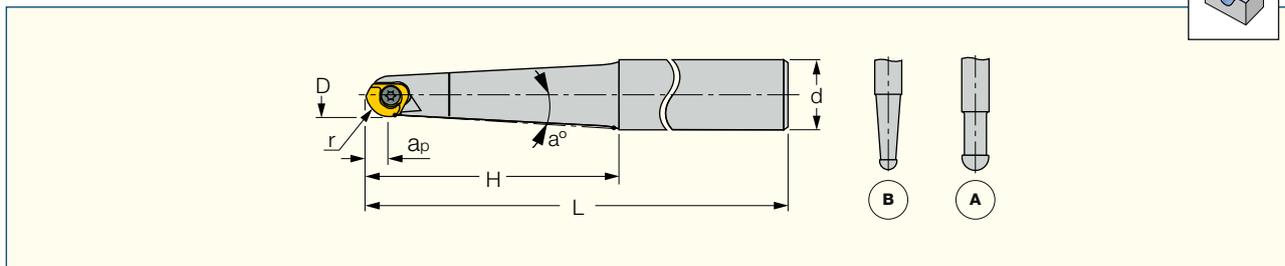


Соединение **MULTI-MASTER**, **SHANK-MASTER** и **FLEXFIT**



CM D08

Сферические концевые фрезы D=8 мм



Обозначение	D	r ⁽¹⁾	a _p	H	L	a°	d	Хвостовик ⁽²⁾	Тип	K _r
CM D08-A-W12	8.00	4.00	5.50	25.00	80.00	0	12.00	W	A	0.06
CM D08-B-C12	8.00	4.00	5.50	45.00	120.00	3	12.00	C	B	0.09

⁽¹⁾ Радиус, образованный на заготовке ⁽²⁾ С-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: CR-D8 (K96).

Части для сборки

Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик	Сборочные размеры							
			D	H	L	a°	d	Хвостовик	Тип	
CDP D08-M06	—	S M06-L60-C10	8	43	83	3.2	10	C	B	
		S M06-L105-C12	8	83	128	2.8	12	C	B	
		S M06-L125-C16	8	83	148	2.8	16	C	B	
	CAB M06 M08	S M08-L73-C16	8	78	126	3.2	16	C	B	
		S M08-L128-C16	8	133	181	3.2	16	C	B	
		S M08-L170-C20	8	119	223	3.2	20	C	B	

Фрезерные головки см. стр. E8.

Хвостовики и переходники см. стр. E43.

Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

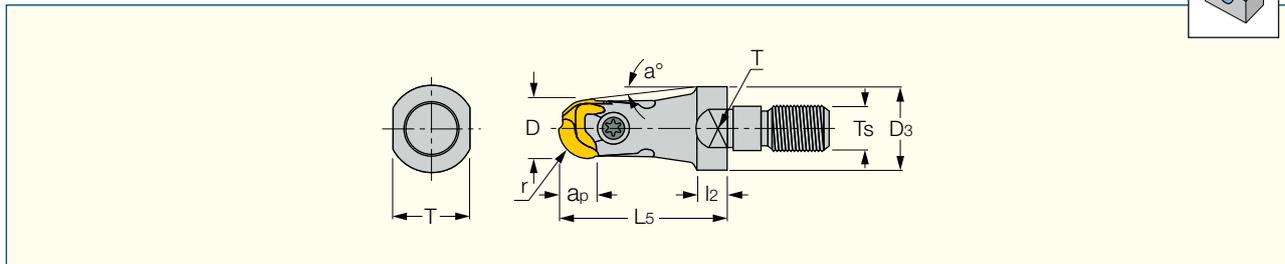
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
CM D08	SR 34-508	T-7/51

CDP D-M

Сферические концевые фрезы с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D	r	D ₃	a _p	L ₅	T _s	l ₂	a°	T ⁽¹⁾	K _r	Пластина
CDP D08-M06	8.00	4.00	9.70	5.50	23.00	M06	2.0	5.5	8.0	0.01	CR D080

• Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: CR-D8 (K96).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части

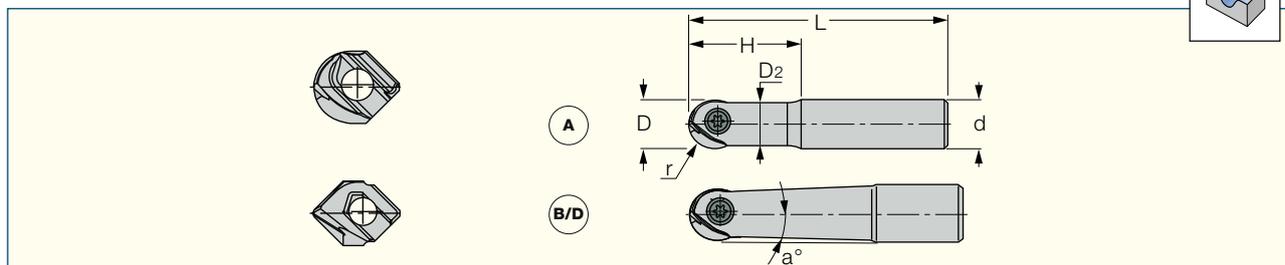


Обозначение	Винт	Ключ
CDP D08-M06	SR 34-508	T-7/51

BALLPLUS

HCM D10

Многофункциональные сферические фрезы D=10 мм



Обозначение	D	r	H	L	d	Хвостовик	a°	D ₂	Тип	Материал хвостовика	K _r
HCM D10-A-L090-C10	10.00	5.00	25.00	90.00	10.00	C	-	9.20	A	S	0.05
HCM D10-B-L125-C16	10.00	5.00	40.00	125.00	16.00	C	6	-	B	S	0.32
HCM D10-D-L150-C12	10.00	5.00	50.00	150.00	12.00	C	1.8	-	D	S	0.12

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

Пластины см. стр.: HBR-QF (K97) • HCR (K98).

Запасные части

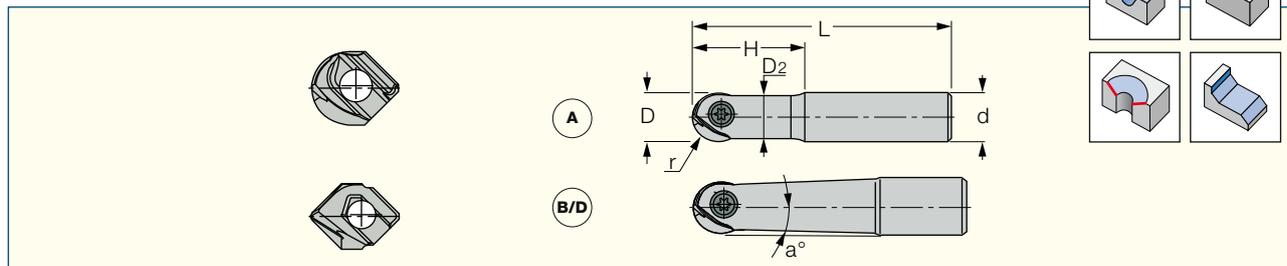


Обозначение	Лезвие Torx	T-рукоятка
HCM D10	BLD T15/S7	SW6-T SHORT

BALLPLUS • FLEXFIT

HCM D12

Многофункциональные сферические фрезы D=12 мм



Обозначение	D	r	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	a°	D ₂	Тип	K _r
HCM D12-A-L120-C12	12.00	6.00	30.00	120.00	12.00	C	-	10.60	A	0.10
HCM D12-B-L160-C20	12.00	6.00	50.00	160.00	20.00	C	5	-	B	0.32
HCM D12-D-L160-C16	12.00	6.00	60.00	160.00	16.00	C	1	-	D	0.21

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Части для сборки

Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик	Сборочные размеры						
			D	H	L	a°	d	Хвостовик	Пластины
HCM D12/.50-M6	CAB M06M08	S M08-L73-C16	12	81	129	1.5	16	C	HBR HBF HCR HCD
		S M08-L128-C16	12	136	184	0.9	16	C	
		S M08-L170-C20	12	123	226	2	20	C	
HCM D12/.50-M8	—	S M08-L73-C16	12	51	99	4	16	C	
		S M08-L128-C16	12	106	154	4	16	C	
		S M08-L170-C20	12	93	196	4	20	C	
HCM D12/.50-M8	CAB M08M10	S M10-L80-C20	12	96	146	4	20	C	
		S M10-L130-C20	12	146	196	4	20	C	
		S M10-L200-C25	12	123	266	4	25	C	

Фрезерные головки см. стр. E13.

Хвостовики и переходники см. стр. E43.

Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

Запасные части

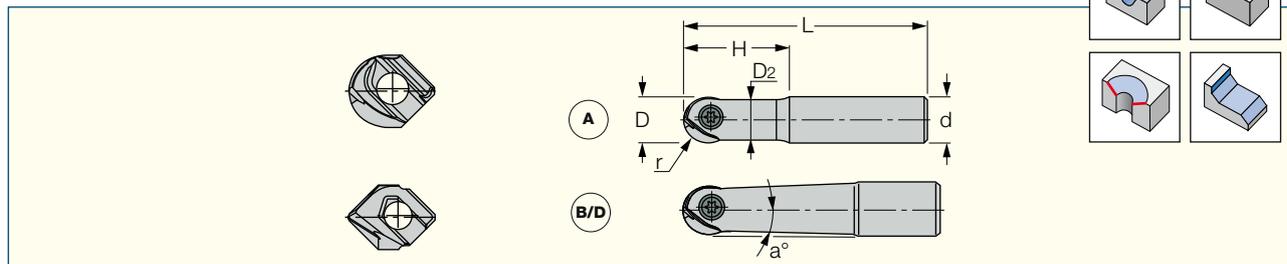


Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка
HCM D12	SR 34-540	BLD T15/S7	SW6-T

BALLPLUS • FLEXFIT

HCM D16

Многофункциональные сферические фрезы D=12 мм



Обозначение	D	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	a°	D ₂	R _r	Тип
HCM D16-A-L130-C16	16.00	36.00	130.00	16.00	C	-	14.40	0.18	A
HCM D16-B-L160-C25	16.00	60.00	160.00	25.00	C	5	-	0.49	B
HCM D16-D-L160-C20	16.00	65.00	160.00	20.00	C	1	-	0.32	D

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Части для сборки

Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик	Сборочные размеры						
			D	H	L	a°	d	Хвостовик	Пластины
HCM D16/.62-M8	—	S M8-L73-C16	16	55	103	—	16	C	HBR HBF HCR HCD
		S M8-L128-C16	16	110	158	—	16	C	
		S M8-L170-C20	16	97	200	0.96	20	C	
HCM D16/.62-M8	CAB M08M10	S M10-L80-C20	16	100	150	1.24	20	C	
		S M10-L130-C20	16	150	200	0.8	20	C	
		S M10-L200-C25	16	127	270	2.16	25	C	
HCM D16/.62-M10	—	S M10-L80-C20	16	60	110	2.5	20	C	
		S M10-L130-C20	16	110	160	2.5	20	C	
		S M10-L200-C25	16	87	230	3.26	25	C	
HCM D16/.62-M10	CAB M10M12	S M12-L86-C25	16	105	161	2.65	25	C	
		S M12-C32-L200	16	153	275	3.157	32	C	

Фрезерные головки см. стр. E13.

Хвостовики и переходники см. стр. E43.

Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

Запасные части

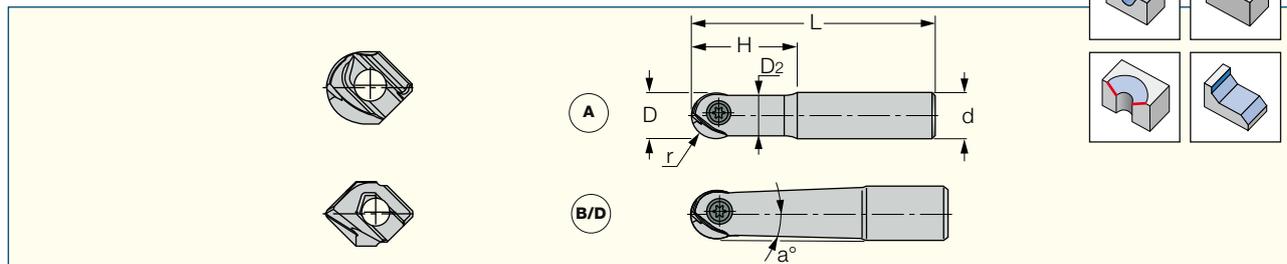


Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка
HCM D16	SR 10503579	BLD T20/S7	SW6-T

BALLPLUS • FLEXFIT

HCM D20

Многофункциональные сферические фрезы D=20 мм



Обозначение	D	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	a°	D ₂	H _r	Тип
HCM D20-A-L150-C20	20.00	60.00	150.00	20.00	C	-	18.00	0.32	A
HCM D20-D-L200-C25	20.00	90.00	200.00	25.00	C	1	-	0.61	D

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Части для сборки

Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик	Сборочные размеры							
			D	H	L	a°	d	Хвостовик	Пластины	
HCM D20/.75-M10	—	S M10-L80-C20	20	67	117	-	20	C	HBR HBF	
		S M10-L130-C20	20	117	167	-	20	C		
		S M10-L200-C25	20	94	237	1.7	25	C		
HCM D20/.75-M10	CAB M10M12	S M12-L86-C25	20	112	168	1.4	25	C	HCR	
		S M12-L200-C32	20	160	282	2.3	32	C	HCD	
HCM D20/.75-M12	—	S M12-L86-C25	20	67	123	3.0	25	C		
		S M12-L200-C32	20	115	237	3.3	32	C		

Фрезерные головки см. стр. E13.

Хвостовики и переходники см. стр. E43.

Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

Запасные части

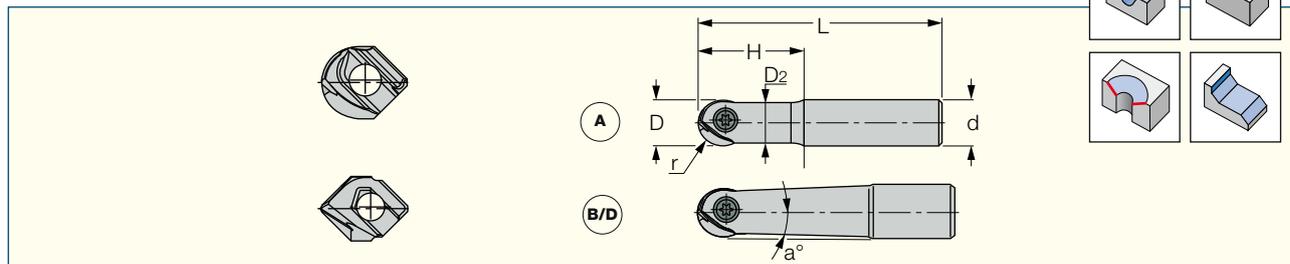


Обозначение	Винт	Лезвие Toxh	T-рукоятка
HCM D20	SR 1052964	BLD T25/S7	SW6-T

BALLPLUS • FLEXFIT

HCM D25

Многофункциональные сферические фрезы D=25 мм



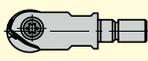
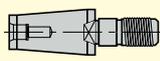
Обозначение	D	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	a°	D ₂	H _r	Тип
HCM D25-A-L170-C25	25.00	70.00	170.00	25.00	C	-	22.00	0.55	A
HCM D25-D-L250-C32	25.00	125.00	250.00	32.00	C	1.8	-	1.20	D

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Части для сборки

Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик	Сборочные размеры							
			D	H	L	a°	d	Хвостовик	Пластины	
 HCM D25/1.0-M12	 CAB M12M16	S M16-L95 C32	25	131	191	1.8	32	C	HBR HBF	
		S M16-L230 C32	25	146	326	1.5	32	C	HCR HCD	
 HCM D25/1.0-M16	—	S M16-L95 C32	25	81	141	3.5	32	C	HCC	
		S M16-L230 C32	25	96	276	3.5	32	C	HTR	

Фрезерные головки см. стр. E13.

Хвостовики и переходники см. стр. E43.

Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

Запасные части

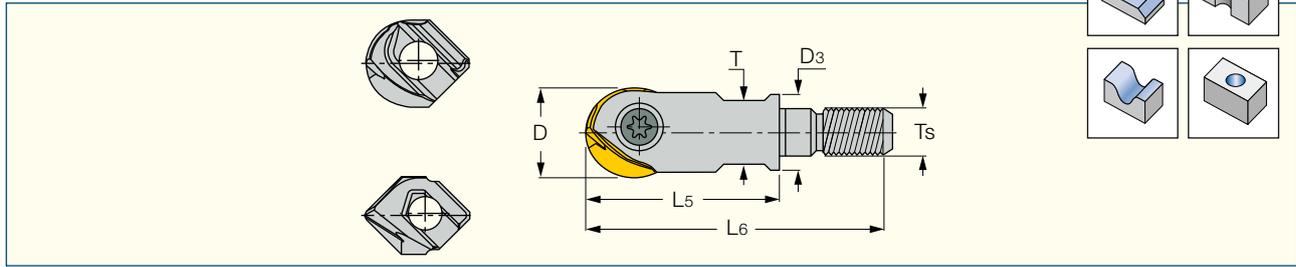


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	Т-рукоятка
HCM D25	SR 1051666	BLD T25/S7	SW6-T

BALLPLUS • FLEXFIT

HCM-M

Многофункциональные сферические фрезы с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D	L5	L6	D3	T ⁽¹⁾	Ts	H _r
HCM D12/.50-M08	12.00	26.00	43.50	14.40	11.0	M08	0.02
HCM D16/.62-M08	16.00	30.00	47.50	14.40	11.0	M08	0.03
HCM D16/.62-M10	16.00	35.00	55.00	18.00	15.0	M10	0.05
HCM D20/.75-M10	20.00	37.00	57.00	18.00	15.0	M10	0.06
HCM D20/.75-M12	20.00	37.00	59.00	22.50	17.0	M12	0.17
HCM D25/1.0-M12	25.00	46.00	68.00	21.00	19.0	M12	0.11
HCM D25/1.0-M16	25.00	46.00	71.00	29.00	25.0	M16	0.16

• Размеры для пластин HBR • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части



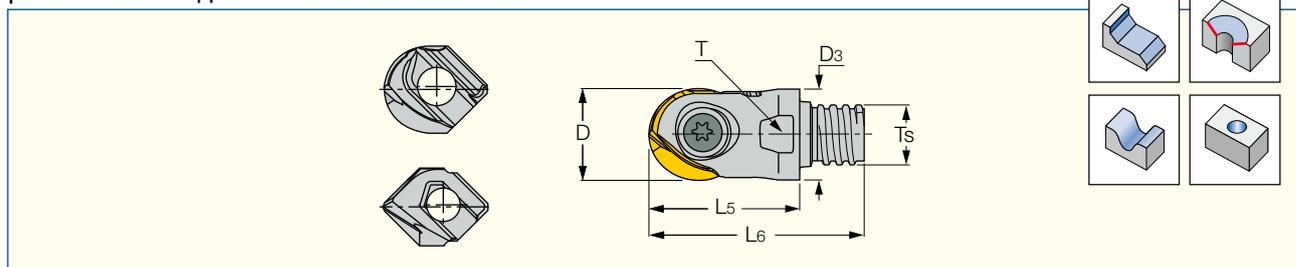
Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HCM D12/.50-M08	SR 34-540	BLD T15/S7	SW6-T
HCM D16/.62-M08	SR 10503579	BLD T20/S7	SW6-T
HCM D16/.62-M10	SR 10503579	BLD T20/S7	SW6-T
HCM D20/.75-M10	SR 1052964	BLD T25/S7	SW6-T
HCM D20/.75-M12	SR 1052964	BLD T25/S7	SW6-T
HCM D25/1.0-M12	SR 1051666	BLD T25/S7	SW6-T
HCM D25/1.0-M16	SR 1051666	BLD T25/S7	SW6-T

BALLPLUS • MULTI-MASTER

INDEXABLE SOLID CARBIDE LINE

HCM-MM

Многофункциональные концевые фрезы со сферической головкой, с резьбовым соединением MULTI-MASTER



Обозначение	D	L6	L5	D3	Ts	T ⁽¹⁾	H _r
HCM D12/.50-MMT08	12.00	28.00	20.00	11.50	T08	10.0	0.01
HCM D16/.62-MMT10	16.00	36.75	25.00	15.20	T10	13.0	0.03
HCM D20/.75-MMT12	20.00	48.80	35.00	18.50	T12	15.0	0.06

• Размеры для пластин HBR. • Моменты затяжки и инструкции для зажимных ключей (заказываются отдельно) см. стр. B42 • Информация по соединению см. стр. B45 • Не смазывать резьбовое соединение. • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56. •

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCD-QF (K99) • HCR (K98).

Хвостовики см. стр.: MM CAB (B73) • MM GRT (цилиндрические) (B69) • MM S-A (с заниженной шейкой) (B68) • MM S-A (цилиндрические) (B70) • MM S-B (конические 85°) (B70) • MM S-D (конические 89°) (B71) • MM S-ER (B74) • MM S-ER-H (B74) • MM TS-A (B69) • TS CAB (B72).

Запасные части

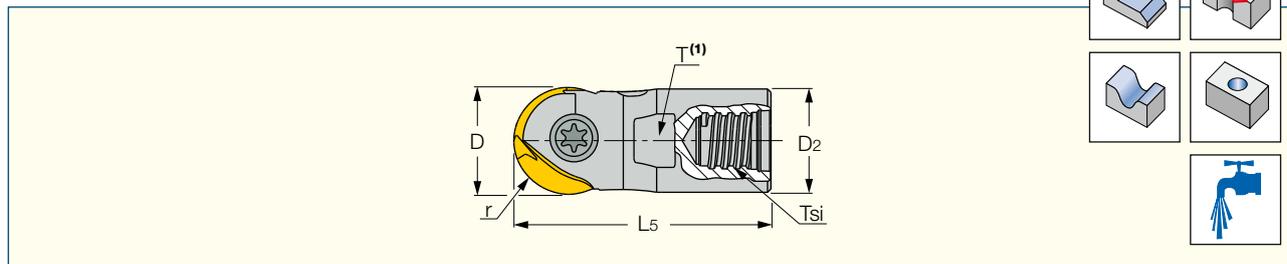
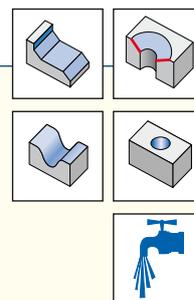


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HCM D12/.50-MMT08	SR 34-540	BLD T15/S7	SW6-T
HCM D16/.62-MMT10	SR 10503579	BLD T20/S7	SW6-T
HCM D20/.75-MMT12	SR 1052964	BLD T25/S7	SW6-T

BALLPLUS • SHANKMASTER

TS HCM

Многофункциональные сферические фрезы с резьбовым соединением TS



Обозначение	D	D ₂	L ₅	r	T _{si}	T ⁽¹⁾
TS HCM D12/.50-T08	12.00	11.50	28.00	6.00	T08	10.0
TS HCM D16/.62-T10	16.00	15.20	38.00	8.00	T10	13.0
TS HCM D20/.75-T12	20.00	18.50	48.00	10.00	T12	15.0

• Руководство по эксплуатации см. стр. B45, E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: HBF-QF (K97) • HBR-QF (K97) • HCC-QF (K100) • HCD-QF (K99) • HCR (K98) • HTR-QF (K101).

Хвостовики см. стр.: TS S-A (B72).

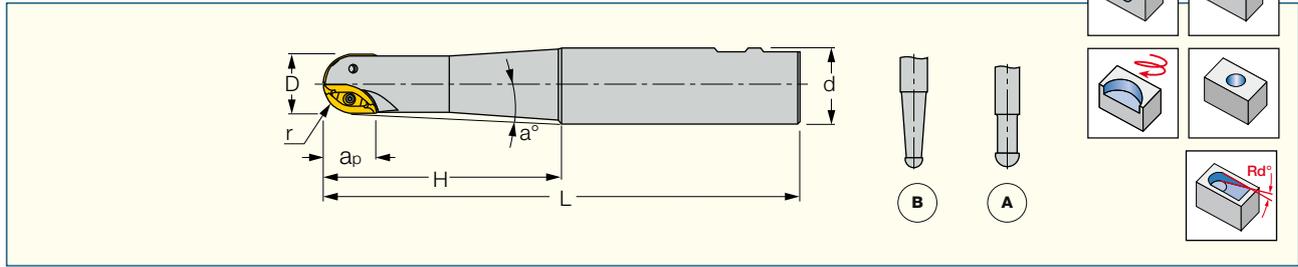
Запасные части



Обозначение	Винт	T-рукоятка	Лезвие Tox
TS HCM D12/.50-T08	SR 34-540	SW6-T	BLD T15/S7
TS HCM D16/.62-T10	SR 10503579	SW6-T	BLD T20/S7
TS HCM D20/.75-T12	SR 1052964	SW6-T	BLD T25/S7

BCM

Сферические концевые фрезы с прямой режущей кромкой, для чистового профилирования



Обозначение	D	r	ap	Z	L	H	d	a°	Хвостовик ⁽¹⁾	Тип	Пластина	Охлаждение	Kr
BCM D12-A-C12	12.00	6.00	11.40	2	120.00	30.00	12.00	-	C	A	BCR D120	Нет	0.10
BCM D12-B-C16	12.00	6.00	11.40	2	160.00	60.00	16.00	2.0	C	B	BCR D120	Нет	0.22
BCM D16-A-C16-C	16.00	8.00	13.00	2	130.00	36.00	16.00	-	C	A	BCR D160	Да	0.16
BCM D16-B-C20-C	16.00	8.00	13.00	2	160.00	60.00	20.00	2.2	C	B	BCR D160	Да	0.30
BCM D20-A-C20-C	20.00	10.00	17.00	2	160.00	65.00	20.00	-	C	A	BCR D200	Да	0.32
BCM D20-B-C25-C	20.00	10.00	17.00	2	200.00	90.00	25.00	1.5	C	B	BCR D200	Да	0.55
BCM D25-A-W25-C	25.00	12.50	20.00	2	170.00	70.00	25.00	-	W	A	BCR D250	Да	0.51
BCM D25-B-C32-C	25.00	12.50	20.00	2	220.00	95.00	32.00	2.4	C	B	BCR D250	Да	1.20
BCM D30-A-W32-C	30.00	15.00	26.00	2	160.00	67.00	32.00	-	W	A	BCR D300	Да	0.72
BCM D30-B-W40	30.00	15.00	26.00	2	250.00	125.00	40.00	2.6	W	B	BCR D300	Нет	1.82
BCM D30-B-W42	30.00	15.00	26.00	2	250.00	125.00	42.00	3.1	W	B	BCR D300	Нет	3.00
BCM D32-A-W32-C	32.00	16.00	27.00	2	160.00	65.00	32.00	-	W	A	BCR D320	Да	0.76
BCM D32-B-W40-C	32.00	16.00	27.00	2	250.00	125.00	40.00	2.1	W	B	BCR D320	Да	1.90
BCM D40-A-W32-C	40.00	20.00	36.00	2	160.00	88.00	32.00	-	W	A	BCR D400	Да	1.00
BCM D40-B-W40-C	40.00	20.00	36.00	2	250.00	125.00	40.00	-	W	B	BCR D400	Да	2.10
BCM D50-A-W50-C	50.00	25.00	43.00	2	200.00	130.00	50.00	-	W	A	BCR D500	Да	2.42

• Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ C-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: BCR (K102).

Запасные части

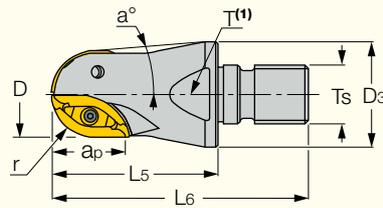
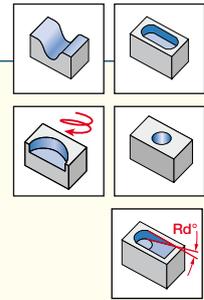


Обозначение	Винт	Лезвие Торх	Т-рукоятка	Ключ
BCM D12-A-C12	SR 10503457			T-6/51
BCM D12-B-C16	SR 10503457			T-6/51
BCM D16-A-C16-C	SR 34-505/L			T-8/51
BCM D16-B-C20-C	SR 34-505/L			T-8/51
BCM D20-A-C20-C	SR 34-506/L			T-9/51
BCM D20-B-C25-C	SR 34-506/L			T-9/51
BCM D25-A-W25-C	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D25-B-C32-C	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D30-A-W32-C	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D30-B-W40	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D30-B-W42	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D32-A-W32-C	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D32-B-W40-C	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	
BCM D40-A-W32-C	SR 14-591/L	BLD T20/S7	SW6-T	
BCM D40-B-W40-C	SR 14-591/L	BLD T20/S7	SW6-T	
BCM D50-A-W50-C	SR 10503750	BLD T25/S7	SW6-T	

DROPMILL • FLEXFIT

BCM-M

Сферические концевые фрезы с прямой режущей кромкой, для чистового профилирования, с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D	r	Z	a _p	L ₅	L ₆	T _s	D ₃	Тип	a°	T ⁽¹⁾	H _r	Пластина
BCM D25-M12	25.00	12.50	2	20.00	46.00	68.00	M12	23.00	A	-	19.0	0.12	BCR D250
BCM D25-M16	25.00	12.50	2	20.00	46.00	71.00	M16	29.00	B	3.8	25.0	0.26	BCR D250
BCM D32-M16	32.00	16.00	2	26.00	53.00	78.00	M16	19.00	A	-	25.0	0.22	BCR D320

• Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: BCR (K102).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)
• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части



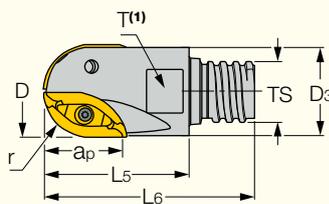
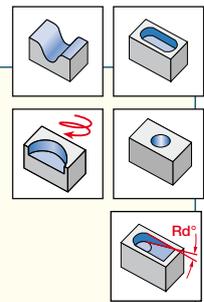
Обозначение	Винт	Лезвие Toxh	T-рукоятка
BCM D25-M12	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T
BCM D25-M16	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T
BCM D32-M16	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T

DROPMILL • MULTI-MASTER

INDEXABLE SOLID CARBIDE LINE

BCM-MM

Сферические концевые фрезы с прямой режущей кромкой, для чистового профилирования, с резьбовым соединением MULTI-MASTER



Обозначение	D	r	Z	a _p	L ₆	L ₅	T ⁽¹⁾	D ₃	T _s	H _r	Пластина
BCM D12-MMT08	12.00	6.00	2	9.60	28.00	20.00	10.0	11.50	T08	0.01	BCR D120
BCM D16-MMT10	16.00	8.00	2	12.70	36.80	25.00	13.0	15.20	T10	0.03	BCR D160
BCM D20-MMT12	20.00	10.00	2	17.00	48.80	35.00	15.0	18.50	T12	0.06	BCR D200

• Моменты затяжки и инструкции для зажимных ключей (заказываются отдельно) см. стр. B42, B45 • Не смазывать резьбовое соединение.
• Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: BCR (K102).

Хвостовики: MM CAB (B73) • MM S-A (с заниженной шейкой) (B68) • MM S-A (цилиндрические) (B70) • MM S-B (конические 85°) (B70)
• MM S-D (конические 89°) (B71) • MM S-ER (B74) • MM S-ER-H (B74) • MM TS-A (B69) • TS CAB (B72).

Запасные части

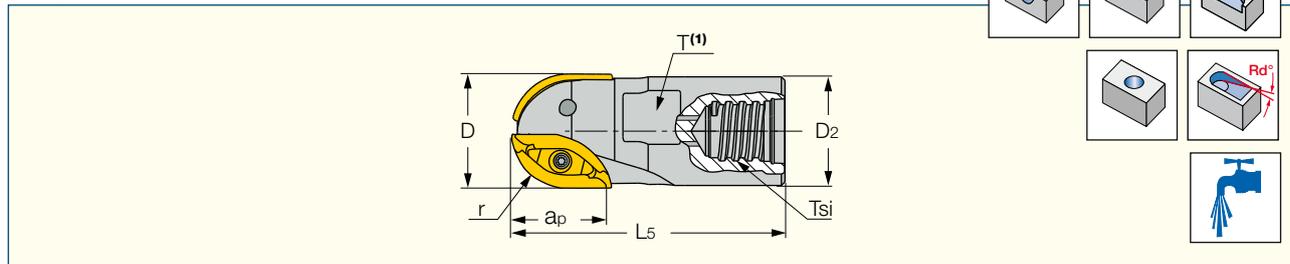


Обозначение	Винт	Ключ
BCM D12-MMT08	SR 10503457	T-6/51
BCM D16-MMT10	SR 34-505/L	T-8/51
BCM D20-MMT12	SR 34-506/L	T-9/51

DROPMILL • SHANKMASTER

TS BCM

Сферические головки с резьбовым соединением TS, для
получистой обработки



Обозначение	D	r	D ₂	L ₅	T _{si}	Z	a _p	T ⁽¹⁾	H _r	Пластина
TS BCM D12-T08	12.00	6.00	11.50	28.00	T08	2	9.60	10.0	0.01	BCR D120
TS BCM D16-T10	16.00	8.00	15.20	38.00	T10	2	12.70	13.0	0.02	BCR D160
TS BCM D20-T12	20.00	10.00	18.50	48.00	T12	2	17.00	15.0	0.06	BCR D200

• Информация по соединению см. стр. В45 • Руководство по эксплуатации см. стр. E52-56.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: BCR (K102).

Хвостовики см. стр.: TS S-A (B72).

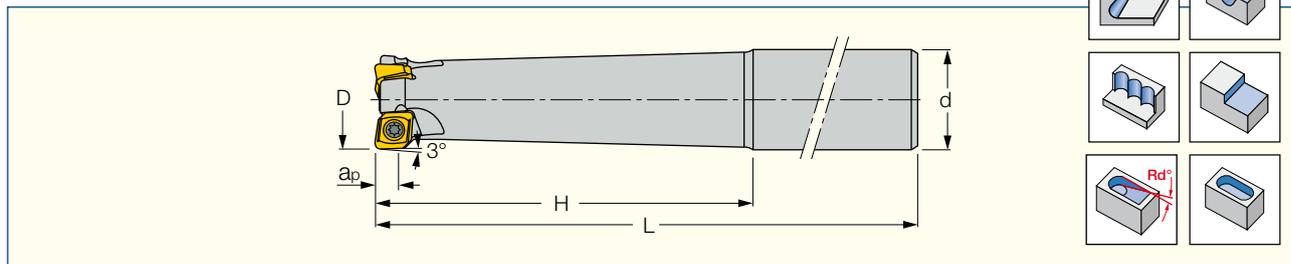
Запасные части



Обозначение	Ключ	Винт
TS BCM D12-T08	T-6/51	SR 10503457
TS BCM D16-T10	T-8/51	SR 34-505/L
TS BCM D20-T12	T-9/51	SR 34-506/L

E93CN

Сферические тороидальные фрезы для пластин CNHT... и ENHT...



Обозначение	D ⁽¹⁾	a _p	Z	H	L	R _d [°]	d	Хвостовик ⁽²⁾	K _r	Пластина
E93CN D16-2-L100-C15-07	16.00	5.00	2	20.00	100.00	4.0	15.00	C	0.19	CNHT 07
E93CN D16-2-L110-C16-07	16.00	5.00	2	50.00	110.00	4.0	16.00	C	0.21	CNHT 07
E93CN D20-3-L140-C19-07	20.00	5.00	3	20.00	140.00	3.0	19.00	C	0.36	CNHT 07
E93CN D20-3-L160-C20-07	20.00	5.00	3	75.00	160.00	3.0	20.00	C	0.33	CNHT 07
E93CN D25-4-L160-C24-07	25.00	5.00	4	20.00	160.00	2.0	24.00	C	0.54	CNHT 07
E93CN D25-4-L180-C25-07	25.00	5.00	4	100.00	180.00	2.0	25.00	C	0.67	CNHT 07
E93CN D25-2-L180-C25-10	25.00	8.00	2	100.00	180.00	7.0	25.00	C	0.66	ENHT 10
E93CN D35-3-L200-C32-10	35.00	8.00	3	50.00	200.00	2.0	32.00	C	1.18	ENHT 10

⁽¹⁾ Диаметр D в соответствии с радиусом пластины r=1.0. Другие радиусы пластин согласно таблице ⁽²⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: CNHT (K106) • ENHT (K107).

Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
E93CN D16-2-L100-C15-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D16-2-L110-C16-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D20-3-L140-C19-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D20-3-L160-C20-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D25-4-L160-C24-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D25-4-L180-C25-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D25-2-L180-C25-10	SR 34-506/L	T-9/51
E93CN D35-3-L200-C32-10	SR 34-506/L	T-9/51

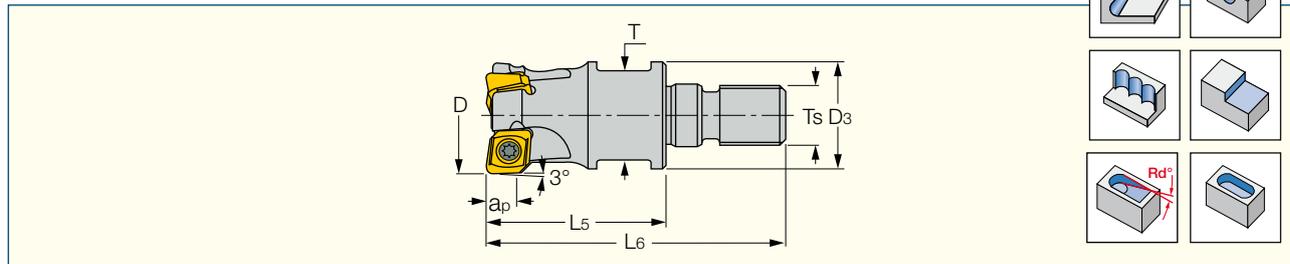
Изменение диаметра в зависимости от радиуса пластины

R	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28

TORMILL • FLEXFIT

E93CN-M

Сферические концевые фрезы для тороидальных пластин, с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D ⁽¹⁾	a _p	Z	L ₅	L ₆	Ts	R _d [°]	D ₃	T ⁽²⁾	K _r	Пластина
E93CN D16-2-M08-07	16.00	5.00	2	30.00	47.50	M08	4.0	13.00	13.0	0.03	CNHT 07
E93CN D20-3-M10-07	20.00	5.00	3	30.00	50.00	M10	3.0	18.00	16.0	0.05	CNHT 07
E93CN D25-4-M12-07	25.00	5.00	4	35.00	57.00	M12	2.0	21.00	17.0	0.09	CNHT 07
E93CN D25-2-M12-10	25.00	7.00	2	35.00	57.00	M12	7.0	21.00	17.0	0.09	ENHT 10
E93CN D35-3-M16-10	35.00	8.50	3	43.00	68.00	M16	4.0	29.00	25.0	0.21	ENHT 10
E93CN D42-5-M16-10	42.00	8.50	5	43.00	68.00	M16	3.0	29.00	25.0	0.34	ENHT 10

⁽¹⁾ Диаметр D в соответствии с радиусом пластины r=1.0. Другие радиусы пластин согласно таблице ⁽²⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: CNHT (K106) • ENHT (K107).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части



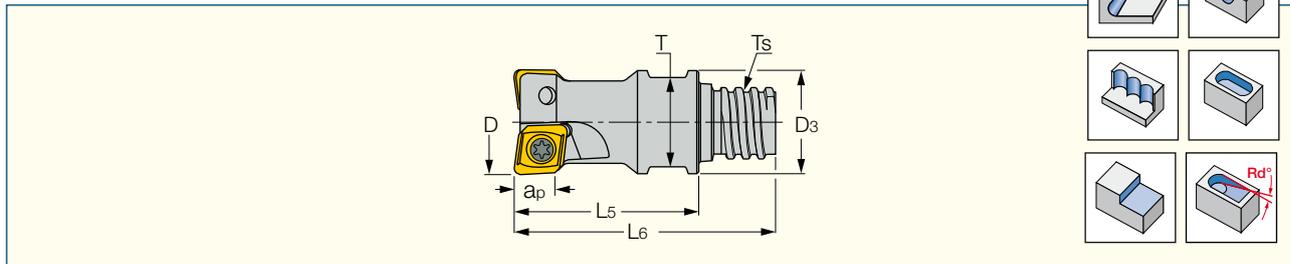
Обозначение	Винт	Ключ
E93CN D16-2-M08-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D20-3-M10-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D25-4-M12-07	SR 34-505/LHG	T-8/53
E93CN D25-2-M12-10	SR 34-506/L	T-9/51
E93CN D35-3-M16-10	SR 34-506/L	T-9/51
E93CN D42-5-M16-10	SR 34-506/L	T-9/51

Изменение диаметра в зависимости от радиуса пластины

R	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28

E93CN-MM

Сферические концевые фрезы для тороидальных пластин, с резьбовым соединением MULTI-MASTER



Обозначение	D ⁽¹⁾	Z	a _p	L ₅	L ₆	R _d [°]	T _s	D ₃	T ⁽²⁾	K _r
E93CN D16-2-MMT10-07	16.00	2	5.00	27.00	38.64	4.0	T10	15.00	13.0	0.03
E93CN D20-3-MMT12-07	20.00	3	5.00	27.00	41.00	3.0	T12	19.00	16.0	0.05

• Моменты затяжки и инструкции для зажимных ключей (заказываются отдельно) см. стр. В42, В45.

⁽¹⁾ Диаметр D в соответствии с радиусом пластины r=1.0. Другие радиусы пластин согласно таблице ⁽²⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: CNHT (K106).

Хвостовики см. стр.: MM S-A (с заниженной шейкой) (B68) • MM S-A (цилиндрические) (B70) • MM S-B (конические 85°) (B70)

• MM S-D (конические 89°) (B71) • MM S-ER (B74) • MM S-ER-H (B74) • MM TS-A (B69) • TS CAB (B72).

Запасные части



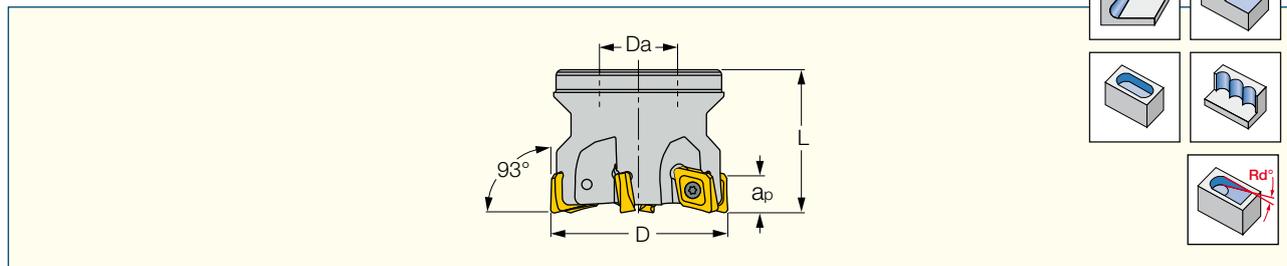
Обозначение	Винт	Ключ
E93CN-MM	SR 34-505/LHG	T-8/53

Изменение диаметра в зависимости от радиуса пластины

R	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28

F93CN

Торцевые фрезы 93° для тороидальных пластин



Обозначение	D	Z	ap	L	Da	Rd°	Оправка ⁽¹⁾	Kr
F93CN D52-6-22-R-10	52.00	6	8.00	40.00	22.00	2.5	A	0.28
F93CN D66-7-22-R-10	66.00	7	8.00	40.00	22.00	1.8	A	0.67
F93CN D80-8-27-R-10	80.00	8	8.00	50.00	27.00	1.5	B	0.81

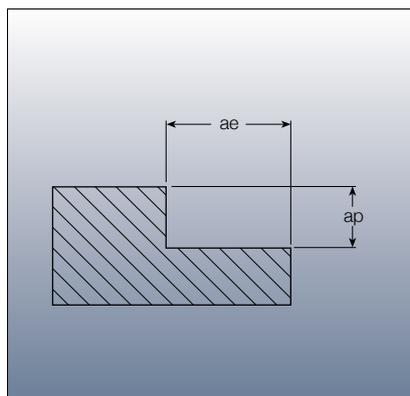
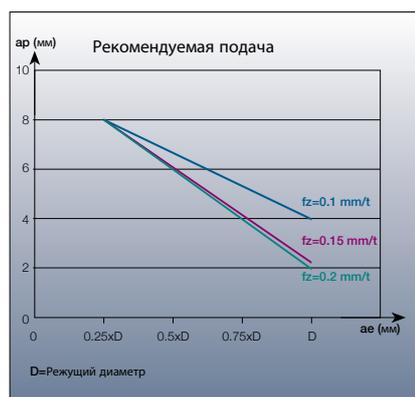
⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: ENHT (K107).

Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Торх	Рукоятка
F93CN	SR 34-506/L	BLD T09/M7	SW6-SD

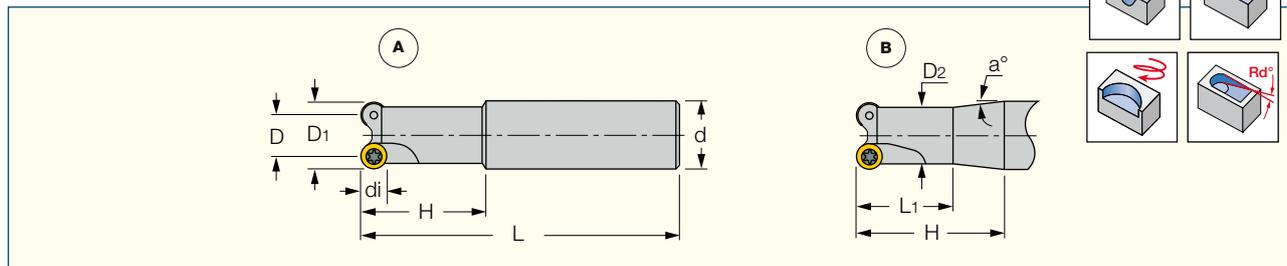


Изменение диаметра в зависимости от радиуса пластины

R	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28

ER

Концевые фрезы с круглыми пластинами для профилирования



Обозначение	D ₁	D	d _i	D ₂	Z	H	d	Хвостовик ⁽¹⁾	R _d [°]	a [°]	L	L ₁	Тип	K _r	Пластина
ER D03A08-1-C10-05	8.0	3.00	5.00	7.40	1	20.00	10.00	C	18.0	2.4	80.00	20.0	B	0.04	RXCR 05
ER D07A12-3-C12-05	12.0	7.00	5.00	11.70	3	40.00	12.00	C	6.0	-	100.00	-	A	0.08	RXCR 05
ER D08A15-2-C20-07	15.0	8.00	7.00	13.50	2	40.00	20.00	C	15.0	5	140.00	40.0	B	0.26	RXCW 07
ER D08A16-2-C16-08	16.0	8.00	8.00	13.50	2	40.00	16.00	C	27.0	-	120.00	-	A	0.16	RXCW 08
ER D17A25-3-C32-08	25.0	17.00	8.00	22.50	3	60.00	32.00	C	5.4	-	160.00	-	A	0.80	RXCW 08
ER D10A20-2-C20-10	20.0	10.00	10.00	17.90	2	60.00	20.00	C	13.0	-	160.00	-	A	0.34	RXCW/MT 10
ER D15A25-2-C25-10	25.0	15.00	10.00	22.80	2	60.00	25.00	C	6.0	-	160.00	-	A	0.54	RXCW/MT 10
ER D22A32-4-C25-10	32.0	22.00	10.00	29.90	4	40.00	25.00	C	4.0	-	160.00	-	A	0.61	RXCW/MT 10
ER D24A40-3-C32-16	40.0	24.00	16.00	30.00	3	50.00	32.00	C	20.0	-	160.00	-	A	0.90	RCMW 16

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: • RXCR (K90) • RXCW (K89) • RXMT 10 (K90).

Запасные части

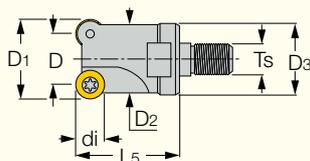
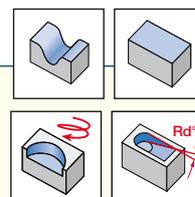


Обозначение	Винт	Ключ	Лезвие Торг	Т-рукоятка
ER D03A08-1-C10-05	SR 34-533/S	T-6/51		
ER D07A12-3-C12-05	SR 34-533	T-6/51		
ER D08A15-2-C20-07	SR 14-560/S	T-8/51		
ER D08A16-2-C16-08	SR 14-560/S	T-8/53		
ER D17A25-3-C32-08	SR 14-560/S	T-8/53		
ER D10A20-2-C20-10	SR 14-562/S	T-10/51		
ER D15A25-2-C25-10	SR 14-562/S	T-10/51		
ER D22A32-4-C25-10	SR 14-562	T-10/51		
ER D24A40-3-C32-16	SR 14-536		BLD T20/M7	SW6-T

ROUND MILL • FLEXFIT

ER-M

Концевые фрезы для круглых пластин, с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D ₁	D	d _i	D ₂	Z	D ₃	L ₅	T _s	R _a °	K _r
ER D03A08-1-M06-05	8.0	3.00	5.00	7.40	1	9.70	28.00	M06	18.0	0.02
ER D05A10-2-M08-05	10.0	5.00	5.00	9.40	2	13.00	28.00	M08	28.0	0.02
ER D07A12-3-M08-05	12.0	7.00	5.00	11.40	3	13.00	28.00	M08	20.0	0.03
ER D10A15-4-M08-05	15.0	10.00	5.00	13.00	4	13.00	23.00	M08	13.0	0.03
ER D15A20-5-M10-05	20.0	15.00	5.00	18.00	5	18.00	30.00	M10	4.3	0.06
ER D08A15-3-M08-07	15.0	8.00	7.00	13.50	3	13.50	23.00	M08	15.0	0.02
ER D13A20-4-M10-07	20.0	13.00	7.00	18.00	4	18.00	30.00	M10	5.0	0.06
ER D08A16-2-M08-08	16.0	8.00	8.00	13.50	2	13.00	25.00	M08	27.0	0.02
ER D12A20-2-M10-08	20.0	12.00	8.00	17.20	2	18.00	32.00	M10	6.5	0.30
ER D10A20-2-M10-10	20.0	10.00	10.00	18.00	2	18.00	30.00	M10	28.0	0.03
ER D15A25-2-M12-10	25.0	15.00	10.00	21.00	2	21.00	35.00	M12	12.0	0.08
ER D15A25-3-M12-10	25.0	15.00	10.00	29.00	3	21.00	35.00	M12	12.0	0.09
ER D22A32-4-M16-10	32.0	22.00	10.00	29.00	4	29.00	43.00	M16	7.3	0.20
ER D25A35-4-M16-10	35.0	25.00	10.00	29.00	4	29.00	43.00	M16	5.5	0.22
ER D32A42-5-M16-10	42.0	32.00	10.00	29.00	5	29.00	43.00	M16	4.5	0.25

Пластини см. стр.: R90CW (K91) • R90MT (K91) • RXCR (K90) • RXCW (K89) • RXMT 10 (K90).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

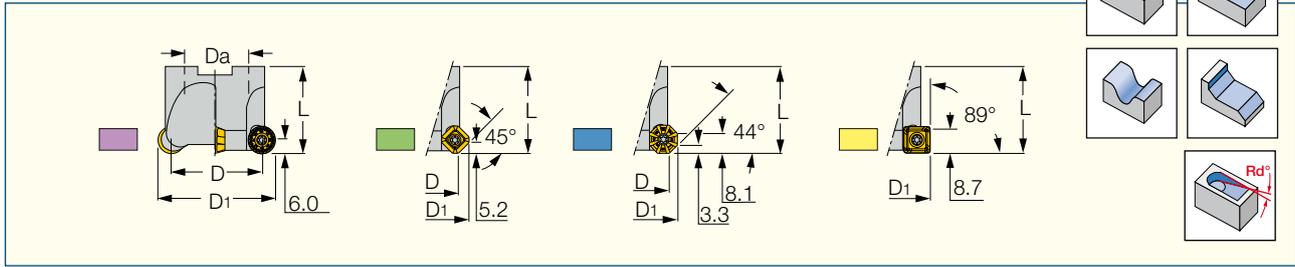
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
ER D03A08-1-M06-05	SR 34-533/S	T-6/51
ER D05A10-2-M08-05	SR 34-533	T-6/51
ER D07A12-3-M08-05	SR 34-533	T-6/51
ER D10A15-4-M08-05	SR 34-533	T-6/51
ER D15A20-5-M10-05	SR 34-533	T-6/51
ER D08A15-3-M08-07	SR 14-560/S	T-8/53
ER D13A20-4-M10-07	SR 14-560/S	T-8/51
ER D08A16-2-M08-08	SR 14-560/S	T-8/53
ER D12A20-2-M10-08	SR 14-560/S	T-8/51
ER D10A20-2-M10-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D15A25-2-M12-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D15A25-3-M12-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D22A32-4-M16-10	SR 14-562	T-10/51
ER D25A35-4-M16-10	SR 14-562	T-10/51
ER D32A42-5-M16-10	SR 14-562	T-10/51

FRCM

Торцевые фрезы с крупным шагом, для 4 типов пластин



Обозначение	D	D ₁	L	R _d °	Da	Оправка ⁽¹⁾	K _r	Z	Пластины
FRCM D50-22-CP12	38.0	50.0	40.0	4.3	22.00	A	0.25	4	R90MT 1205
	38.0	50.7	40.3	5.1					R90MT 43
	40.8	51.8	40.9	6.0					S45MT 1106
	42.6	49.4	39.8	4.0					O45MT 050505
	—	48.8	39.5	3.9					S90MT 1106
FRCM D52-22-CP12	50.0	52.0	40.0	4.2	22.00	A	0.25	5	R90MT 1205
	50.0	52.7	40.3	5.0					R90MT 43
	42.8	53.8	40.9	6.0					S45MT 1106
	44.6	51.4	39.8	4.0					O45MT 050505
	—	50.8	39.5	3.9					S90MT 1106
FRCM D63-22-CP12	51.0	63.0	40.0	3.2	22.00	A	0.44	5	R90MT 1205
	51.0	63.7	40.3	3.9					R90MT 43
	53.8	64.8	40.9	4.4					S45MT 1106
	55.6	62.4	39.8	3.0					O45MT 050505
	—	61.8	39.5	2.8					S90MT 1106
FRCM D66-27-CP12	54.0	66.0	40.0	3.1	27.00	A	0.54	6	R90MT 1205
	54.0	66.7	40.3	3.8					R90MT 43
	56.8	67.8	40.9	4.3					S45MT 1106
	58.5	65.4	39.8	3.0					O45MT 050505
	—	64.8	39.5	2.8					S90MT 1106
FRCM D80-27-CP12	68.0	80.0	50.0	2.5	27.00	B	0.83	6	R90MT 1205
	68.0	80.7	50.3	2.6					R90MT 43
	70.8	81.8	50.9	3.3					S45MT 1106
	72.6	79.4	49.8	2.2					O45MT 050505
	—	78.8	49.5	2.0					S90MT 1106

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: O45MT (K69) • R90MT (K91) • S45MT (K82) • S90MT (K62).

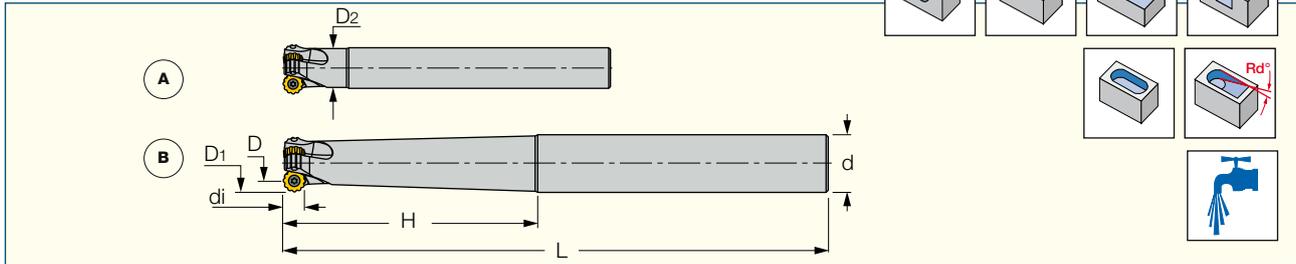
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка	Подкладная пластина	Винт подкладной пластины	Ключ подкладной пластины	Винт крепления корпуса
FRCM D50-22-CP12	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T				SR M10X25DIN912
FRCM D52-22-CP12	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T				SR M10X25DIN912
FRCM D63-22-CP12	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	TRX 12R	SR 14-560	T-8/51	SR M10X25DIN912
FRCM D66-27-CP12	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T				
FRCM D80-27-CP12	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	TRX 12R	SR 14-560	T-8/51	

ERW

Черновые профилирующие фрезы для круглых пластин со сплошной и зубчатой режущей кромкой



Обозначение	D ₁	D	d _i	Z	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	D ₂	R _d ^o	Тип	Пластины
ERW D013A025-B-2-C25-12	25.0	13.00	12.00	2	50.0	180.00	25.00	C	-	2.0	B	RCMT 1206...
ERW D020A032-A-3-C25-12	32.0	20.00	12.00	3	40.0	200.00	25.00	C	24.00	7.0	A	RCCW 1206...
ERW D020A032-B-3-C32-12	32.0	20.00	12.00	3	140.0	300.00	32.00	C	-	7.0	B	RCCW 1206...
ERW D028A040-A-4-C32-12	40.0	28.00	12.00	4	50.0	250.00	32.00	C	31.00	5.0	A	RCCT 1206...

• Руководство по эксплуатации см. стр. E59-64.

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: RCMT/RCMW/RCCW-FW (K94) • RCMW/RCCW-MO (K93).

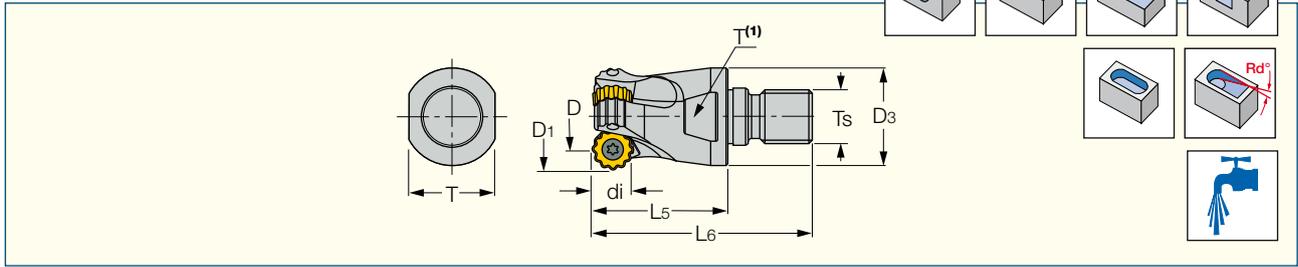
Запасные части



Обозначение	Винт	Т-рукоятка	Лезвие Torx
ERW	SR 14-601	SW6-T	BLD T15/S7

ERW-M

Черновые фрезы для профилирования с соединением FLEXFIT



Обозначение	D ₁	D	d _i	Z	D ₃	L ₆	L ₅	T ⁽¹⁾	T _s	R _d [°]	K _r
ERW D013A025-2-M12-12	25.0	13.00	12.00	2	21.00	57.00	35.00	17.0	M12	2.0	0.07
ERW D020A032-3-M16-12	32.0	20.00	12.00	3	29.00	65.00	40.00	25.0	M16	7.0	0.47
ERW D028A040-4-M16-12	40.0	28.00	12.00	4	29.00	65.00	40.00	25.0	M16	5.0	0.19

• Руководство по эксплуатации см. стр. B45, E59-64.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: RCMT/RCMW/RCCW-FW (K94) • RCMW/RCCW-MO (K93).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

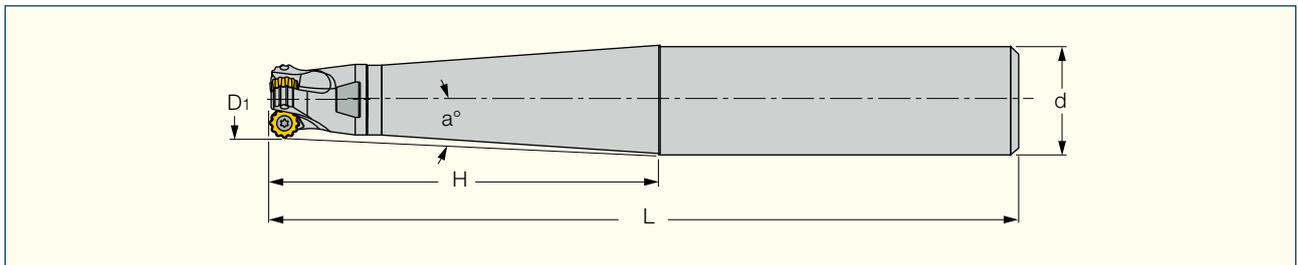
Запасные части



Обозначение	Винт	T-рукоятка	Лезвие Torx
ERW-M	SR 14-601	SW6-T	BLD T15/S7

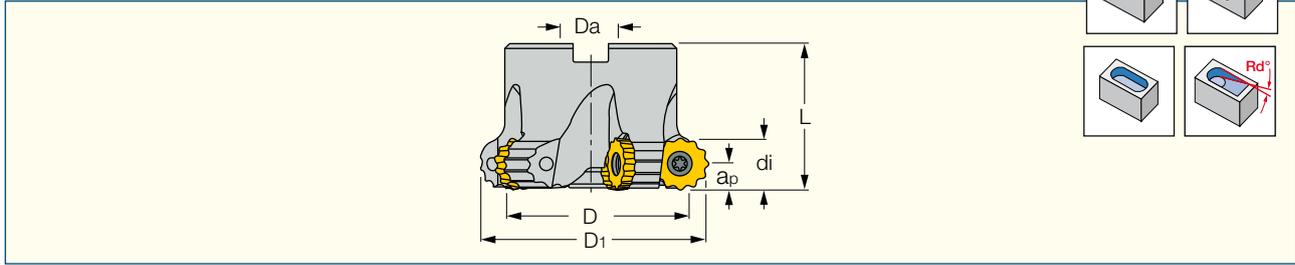
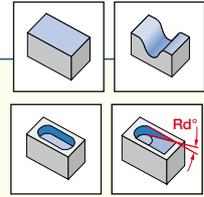
ERW-M

Система FLEXFIT для сборных концевых фрез с круглыми пластинами



Фрезерная головка	Переходник	Хвостовик		Сборочные размеры				Пластины
		D ₁	H	L	a°	d	R _d [°]	
ERW D013A025-2-M12-12	S M12-L086-C25	25	70	126	-	25	2	RCMT 1206...
	S M12-L200-C32	25	118	240	1.8	32	2	
ERW D020A032-3-M16-12	S M16-L95-C32	32	75	85	-	32	7	RCCW 1206...
	S M16-L230-C32	32	90	220	-	32	7	RCCT 1206...
ERW D028A040-4-M16-12	S M16-L95-C32	40	75	85	-	32	5	
	S M16-L230-C32	40	90	220	-	32	5	

Черновые профилирующие фрезы для круглых пластин со сплошной и зубчатой режущей кромкой



Обозначение	D ₁	D	d _i	Z	L	Da	R _d [°]	a _p	Охлаждение	Оправка ⁽¹⁾	K _r	Пластина
FRW D028A040-04-16-12	40.0	28.00	12.00	4	40.00	16.00	6.5	6.00	Да	A	0.15	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D038A050-05-22-12	50.0	38.00	12.00	5	45.00	22.00	5.0	6.00	Да	A	0.29	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D040A052-05-22-12	52.0	40.00	12.00	5	45.00	22.00	5.0	6.00	Да	A	0.31	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D051A063-06-22-12	63.0	51.00	12.00	6	45.00	22.00	4.0	6.00	Да	A	0.46	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D054A066-06-27-12	66.0	54.00	12.00	6	50.00	27.00	4.0	6.00	Да	A	0.69	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D068A080-07-27-12	80.0	68.00	12.00	7	50.00	27.00	3.0	6.00	-	B	0.71	RCMT/RCCW/RCCT 12
FRW D034A050-04-22-16	50.0	34.00	16.00	4	54.00	22.00	11.0	8.00	Да	A	0.26	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D036A052-04-22-16	52.0	36.00	16.00	4	50.00	22.00	10.0	8.00	Да	A	0.26	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D047A063-05-22-16	63.0	47.00	16.00	5	45.00	22.00	7.0	8.00	Да	A	0.41	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D050A066-05-22-16	66.0	50.00	16.00	5	45.00	22.00	6.0	8.00	Да	A	0.58	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D050A066-05-27-16	66.0	50.00	16.00	5	50.00	27.00	6.0	8.00	Да	A	0.63	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D064A080-06-27-16	80.0	64.00	16.00	6	50.00	27.00	5.0	8.00	-	B	0.65	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D084A100-07-32-16	100.0	84.00	16.00	7	50.00	32.00	4.0	8.00	-	B	1.11	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D109A125-07-40-16	125.0	109.00	16.00	7	63.00	40.00	3.0	8.00	-	B	2.34	RCMT/RCCW/RCMW 16
FRW D060A080-05-27-20	80.0	60.00	20.00	5	50.00	27.00	7.0	10.00	-	B	0.61	RCMT/RCMW 20
FRW D080A100-06-32-20	100.0	80.00	20.00	6	50.00	32.00	5.0	10.00	-	B	0.97	RCMT/RCMW 20
FRW D105A125-07-40-20	125.0	105.00	20.00	7	63.00	40.00	4.0	10.00	-	B	2.23	RCMT/RCMW 20
FRW D140A160-08-40-20	160.0	140.00	20.00	8	63.00	40.00	3.0	10.00	-	C	4.02	RCMT/RCMW 20

• Руководство по эксплуатации см. стр. E59-64.

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: RCMT/RCCT-MO (K93) • RCMT/RCMW/RCCW-FW (K94) • RCMW/RCCW-MO (K93).

Запасные части

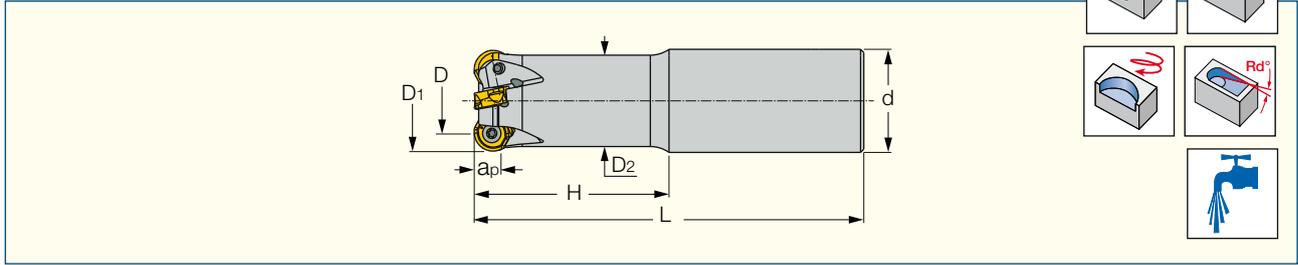


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
FRW D028A040-04-16-12	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	SR M8X25DIN912
FRW D038A050-05-22-12	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FRW D040A052-05-22-12	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FRW D051A063-06-22-12	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FRW D054A066-06-27-12	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	
FRW D068A080-07-27-12	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	
FRW D034A050-04-22-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X30
FRW D036A052-04-22-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X30
FRW D047A063-05-22-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FRW D050A066-05-22-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FRW D050A066-05-27-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FRW D064A080-06-27-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	
FRW D084A100-07-32-16	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	
FRW D109A125-07-40-16	SR 14-536/M	BLD T20/L7	SW6-T	
FRW D060A080-05-27-20	SR 14-2120	BLD IP25/M7 ⁽¹⁾	SW6-T	
FRW D080A100-06-32-20	SR 14-2120	BLD IP25/M7 ⁽¹⁾	SW6-T	
FRW D105A125-07-40-20	SR 14-2120	BLD IP25/L7 ⁽¹⁾	SW6-T	
FRW D140A160-08-40-20	SR 14-2120	BLD IP25/L7 ⁽¹⁾	SW6-T	

⁽¹⁾ Torx Plus

H400 ER-10

Концевые фрезы для двухсторонних пластин,
4 режущих кромки с радиусом 5 мм



Обозначение	D ₁	D	D ₂	Z	a _p	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	Ra°	K _r	Пластина
H400 ER D20-2-060-C20-10	20.0	10.00	17.50	2	7.50	60.0	160.00	20.00	C	-	0.33	H400 RNHU 1004
H400 ER D25-3-060-C25-10	25.0	15.00	21.60	3	7.50	60.0	120.00	25.00	C	5.8	0.35	H400 RNHU 1004
H400 ER D32-5-060-C32-10	32.0	22.00	29.60	5	7.50	60.0	120.00	32.00	C	3.8	0.59	H400 RNHU 1004

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Информация по соединению см. стр. L13

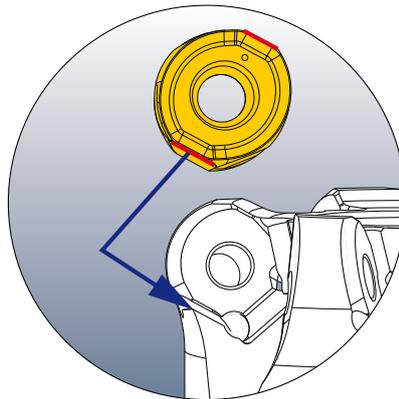
Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

Запасные части



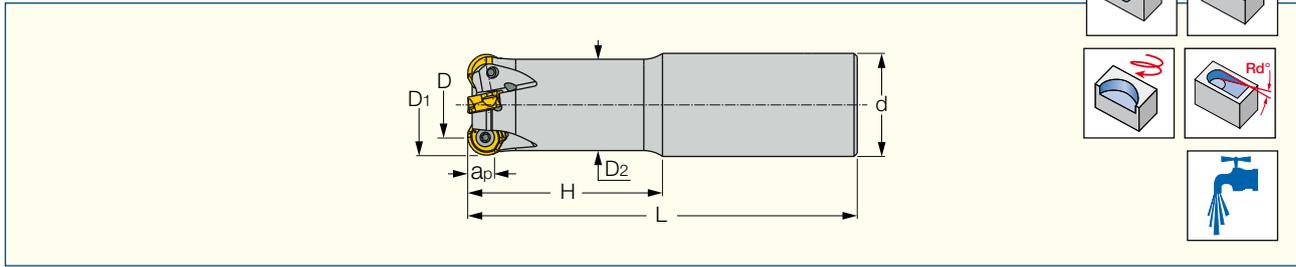
Обозначение	Винт	Ключ
H400 ER-10	SR 10508600	T-9/51

Ориентация пластины в гнезде



H400 ER-12

Концевые фрезы для двухсторонних пластин,
4 режущих кромки с радиусом 6 мм



Обозначение	D ₁	D	D ₂	Z	a _p	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	R _d [°]	K _r	Пластина
H400 ER D25-2-060-C25-12	25.0	13.00	21.60	2	8.70	60.0	120.00	25.00	C	5.6	0.20	H400 RNHU 1205
H400 ER D32-4-060-C32-12	32.0	20.00	28.40	4	8.70	60.0	120.00	32.00	C	5.6	0.58	H400 RNHU 1205
H400 ER D40-5-060-C32-12	40.0	28.00	31.50	5	8.70	60.0	150.00	32.00	C	3.7	0.89	H400 RNHU 1205

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Информация по соединению см. стр. L13

Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

Запасные части



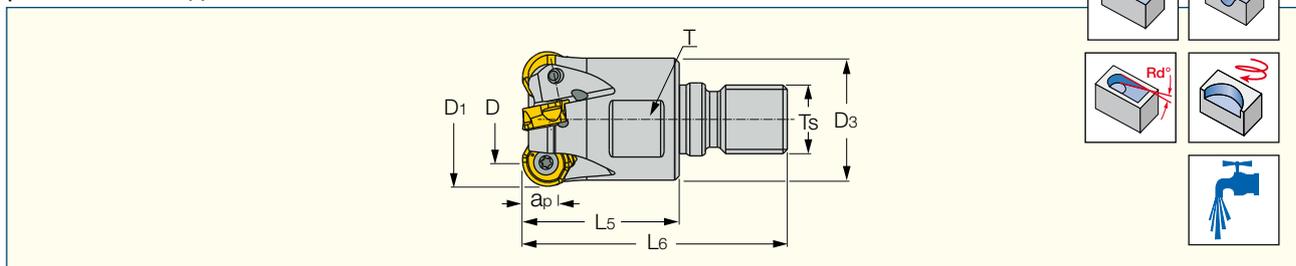
Обозначение	Винт	Ключ
H400 ER-12	SR 14-571	T-10/51

HELIDO • FLEXFIT

ROUND H400 LINE

H400 ER-M

Концевые фрезы для двухсторонних пластин, 4 режущих кромки с радиусом,
резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D ₁	D	D ₃	Z	a _p	L ₅	L ₆	T ⁽¹⁾	R _d [°]	T _s	K _r	Пластина
H400 ER D20-2-M10-10	20.0	10.00	16.60	2	7.50	25.00	45.00	15.0	-	M10	0.04	H400 RNHU 1004
H400 ER D25-3-M12-10	25.0	15.00	21.00	3	7.50	28.00	50.00	19.0	5.8	M12	0.07	H400 RNHU 1004
H400 ER D32-5-M16-10	32.0	22.00	29.60	5	7.50	35.00	60.00	25.0	3.8	M16	0.17	H400 RNHU 1004
H400 ER D25-2-M12-12	25.0	13.00	21.60	2	8.70	28.00	50.00	19.0	5.6	M12	0.07	H400 RNHU 1205
H400 ER D32-4-M16-12	32.0	20.00	28.40	4	8.70	35.00	60.00	25.0	5.6	M16	0.15	H400 RNHU 1205
H400 ER D40-5-M16-12	40.0	28.00	29.00	5	8.70	35.00	60.00	25.0	3.7	M16	0.27	H400 RNHU 1205

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

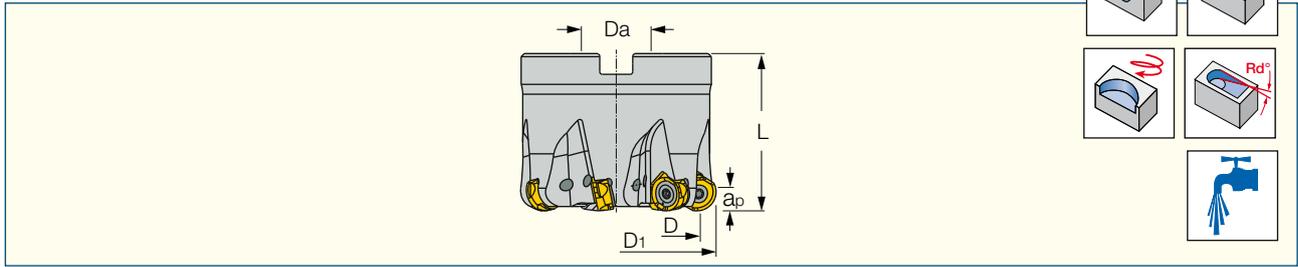
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
H400 ER D20-2-M10-10	SR 10508600	T-9/51
H400 ER D25-3-M12-10	SR 10508600	T-9/51
H400 ER D32-5-M16-10	SR 10508600	T-9/51
H400 ER D25-2-M12-12	SR 14-571	T-10/51
H400 ER D32-4-M16-12	SR 14-571	T-10/51
H400 ER D40-5-M16-12	SR 14-571	T-10/51

H400 FR-10

Торцевые фрезы для двухсторонних пластин
с 4 режущими кромками, радиус 5 мм



Обозначение	D ₁	D	Z	a _p	L	Da	Ra°	Оправка ⁽¹⁾	K _r	Пластина
H400 FR D040-06-16-10	40.0	30.00	6	7.50	35.00	16.00	2.6	A	0.18	H400 RNHU 1004
H400 FR D050-07-22-10	50.0	40.00	7	7.50	40.00	22.00	1.9	A	0.33	H400 RNHU 1004

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

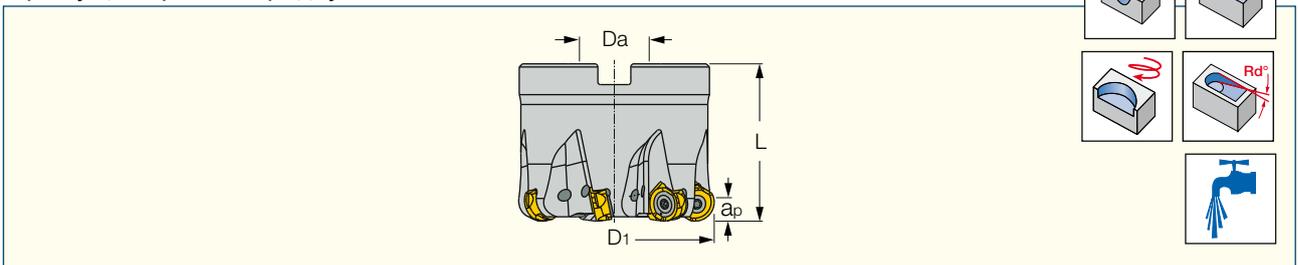
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Винт крепления корпуса
H400 FR D040-06-16-10	SR 10508600	T-9/51	SR M8X25DIN912
H400 FR D050-07-22-10	SR 10508600	T-9/51	SR M10X25DIN912

H400 FR-12

Торцевые фрезы для двухсторонних пластин,
4 режущих кромки с радиусом 6 мм



Обозначение	D ₁	D	Z	a _p	L	Da	Ra°	Оправка ⁽¹⁾	K _r	Пластина
H400 FR D040-05-16-12	40.0	28.00	5	8.70	40.00	16.00	3.7	A	0.20	H400 RNHU 1205
H400 FR D050-06-22-12	50.0	38.00	6	8.70	50.00	22.00	2.6	A	0.40	H400 RNHU 1205
H400 FR D052-06-22-12	52.0	40.00	6	8.70	50.00	22.00	2.5	A	0.42	H400 RNHU 1205
H400 FR D063-07-22-12	63.0	51.00	7	8.70	50.00	22.00	1.9	A	0.62	H400 RNHU 1205
H400 FR D066-07-27-12	66.0	54.00	7	8.70	50.00	27.00	1.8	A	0.78	H400 RNHU 1205
H400 FR D080-08-27-12	80.0	68.00	8	8.70	50.00	27.00	1.5	A	1.05	H400 RNHU 1205

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

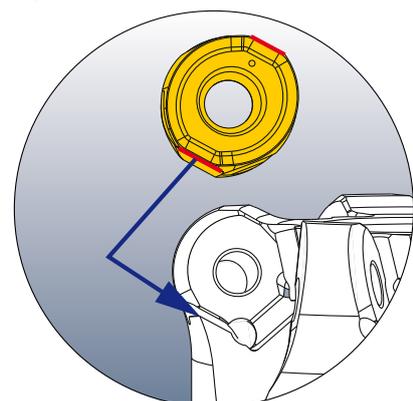
Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

Запасные части



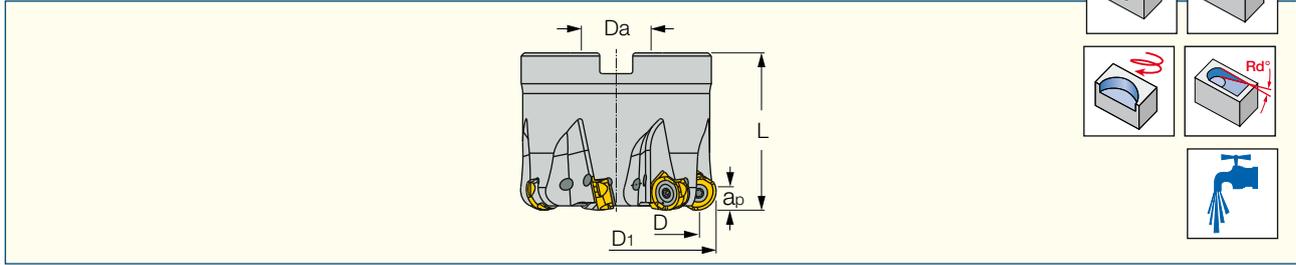
Обозначение	Винт	Ключ	Винт крепления корпуса
H400 FR D040-05-16-12	SR 14-571	T-10/51	SR M8X25DIN912
H400 FR D050-06-22-12	SR 14-571	T-10/51	SR M10X25DIN912
H400 FR D052-06-22-12	SR 14-571	T-10/51	SR M10X25DIN912
H400 FR D063-07-22-12	SR 14-571	T-10/51	SR M10X25DIN912
H400 FR D066-07-27-12	SR 14-571	T-10/51	SR M12X30DIN912
H400 FR D080-08-27-12	SR 14-571	T-10/51	SR M12X30DIN912

Ориентация пластины в гнезде



H400 FR-16

Торцевые фрезы для двухсторонних пластин,
4 режущих кромки с радиусом 8 мм

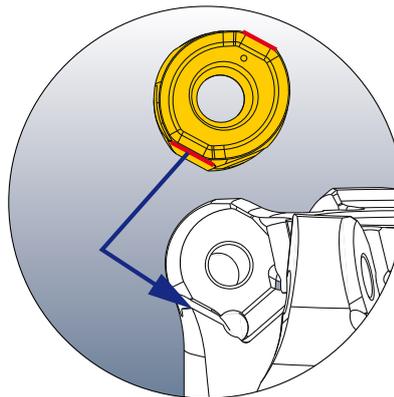


Обозначение	D ₁	D	Z	a _p	L	Da	Ra°	Оправка ⁽¹⁾	K _r	Пластина
H400 FR D050-05-22-16	50.0	34.00	5	12.00	50.00	22.00	3.3	A	0.42	H400 RNHU 1606
H400 FR D063-06-22-16	63.0	47.00	6	12.00	50.00	22.00	2.5	A	0.74	H400 RNHU 1606
H400 FR D066-06-27-16	66.0	50.00	6	12.00	50.00	27.00	2.3	A	0.80	H400 RNHU 1606
H400 FR D080-07-27-16	80.0	64.00	7	12.00	50.00	27.00	1.8	A	0.92	H400 RNHU 1606
H400 FR D100-09-32-16	100.0	84.00	9	12.00	49.60	32.00	1.3	A	0.10	H400 RNHU 1606
H400 FR D125-11-40-16	125.0	109.00	11	12.00	55.00	40.00	1.0	A	3.08	H400 RNHU 1606

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: H400 RNHU (K96).

Ориентация пластины в гнезде

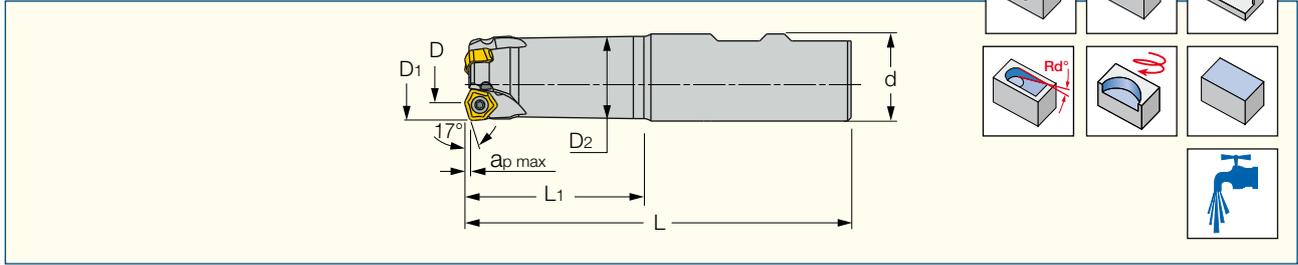


Запасные части

Обозначение	Винт	Лезвие Торх	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
H400 FR D050-05-22-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
H400 FR D063-06-22-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
H400 FR D066-06-27-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X30DIN912
H400 FR D080-07-27-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X30DIN912
H400 FR D100-09-32-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	
H400 FR D125-11-40-16	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	

FF EWX-04

Концевые фрезы для работы с высокой подачей,
для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D ₁	D	Z	L ₁	L	a _{p max}	d	D ₂	Хвостовик ⁽¹⁾	R _d ^o	K _r
FF EWX D16-2-030-C16-04	16.0	8.60	2	30.0	113.00	0.80	16.00	14.90	C	5.0	0.28
FF EWX D16-2-030-W16-04	16.0	8.60	2	30.0	81.00	0.80	16.00	14.90	W	5.0	0.19
FF EWX D16-2-050-W20-04	16.0	8.60	2	50.0	109.00	0.80	20.00	14.90	W	5.0	0.19
FF EWX D16-2-070-C20-04	16.0	8.60	2	70.0	159.00	0.80	20.00	14.90	C	5.0	0.28
FF EWX D16-2-080-W20-04	16.0	8.60	2	80.0	139.00	0.80	20.00	14.90	W	5.0	0.22
FF EWX D20-3-040-W20-04	20.0	12.60	3	40.0	93.00	0.80	20.00	18.90	W	4.8	0.19
FF EWX D20-3-050-C20-04	20.0	12.60	3	50.0	133.00	0.80	20.00	18.90	C	4.8	0.28
FF EWX D20-3-060-W20-04	20.0	12.60	3	60.0	113.00	0.80	20.00	18.90	W	4.8	0.23
FF EWX D20-3-100-C20-04	20.0	12.60	3	100.0	183.00	0.80	20.00	18.90	C	4.8	0.28
FF EWX D20-3-100-W20-04	20.0	12.60	3	100.0	153.00	0.80	20.00	18.90	W	4.8	0.33

• Радиус пластины r=1.9 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ C-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: H600 WXCU 04 (K88).

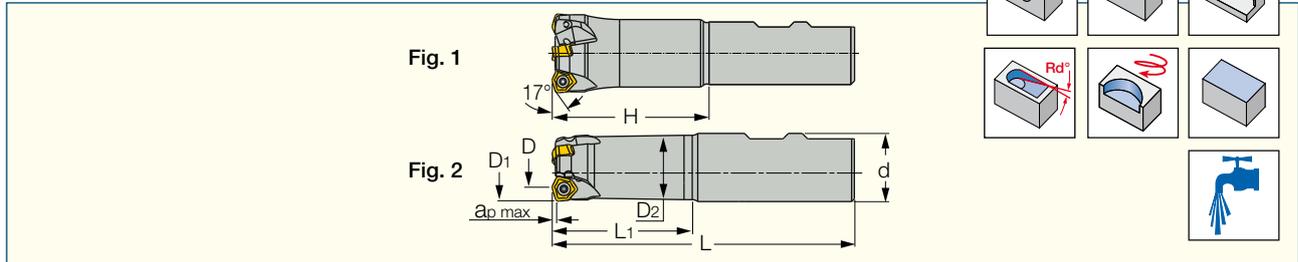
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FF EWX-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

FF EWX-05

Концевые фрезы для работы с высокой подачей,
для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D ₁	D	Z	L ₁	H	L	a _{p max}	d	Хвостовик ⁽¹⁾	R _d ^o	Рис.	K _r
FF EWX D25-3-050-W25-05	25.0	15.00	3	50.0	53.00	110.00	1.00	25.00	W	5.0	2	0.34
FF EWX D25-3-060-C25-05	25.0	15.00	3	60.0	63.00	145.00	1.00	25.00	C	5.0	2	0.47
FF EWX D25-3-080-W25-05	25.0	15.00	3	80.0	83.00	140.00	1.00	25.00	W	5.0	2	0.44
FF EWX D25-3-120-C25-05	25.0	15.00	3	120.0	123.00	205.00	1.00	25.00	C	5.0	2	0.65
FF EWX D25-3-120-W25-05	25.0	15.00	3	120.0	123.00	180.00	1.00	25.00	W	5.0	2	0.56
FF EWX D32-4-040-C25-05	32.0	22.00	4	-	40.00	180.00	1.00	25.00	C	4.0	1	0.63
FF EWX D32-4-060-W25-05	32.0	22.00	4	60.0	63.00	120.00	1.00	25.00	W	4.0	1	0.44
FF EWX D32-4-060-W32-05	32.0	22.00	4	-	63.00	125.00	1.00	32.00	W	4.0	2	0.64
FF EWX D32-4-070-C32-05	32.0	22.00	4	70.0	73.00	155.00	1.00	32.00	C	4.0	2	0.81
FF EWX D32-4-100-W25-05	32.0	22.00	4	-	100.00	160.00	1.00	25.00	W	4.0	1	0.60
FF EWX D32-4-100-W32-05	32.0	22.00	4	100.0	103.00	165.00	1.00	32.00	W	4.0	2	0.84
FF EWX D32-4-120-C32-05	32.0	22.00	4	120.0	123.00	205.00	1.00	32.00	C	4.0	2	1.05
FF EWX D32-4-150-W32-05	32.0	22.00	4	150.0	153.00	215.00	1.00	32.00	W	4.0	2	1.09
FF EWX D40-5-E50-C32-05	40.0	30.00	5	-	50.00	300.00	1.00	32.00	C	2.8	1	1.00
FF EWX D40-5-L50-C32-05	40.0	30.00	5	-	50.00	250.00	1.00	32.00	C	2.8	1	1.40
FF EWX D40-5-S50-C32-05	40.0	30.00	5	-	50.00	150.00	1.00	32.00	C	2.8	1	0.85
FF EWX D40-5-060-W32-05	40.0	30.00	5	-	60.00	125.00	1.00	32.00	W	2.8	1	0.72
FF EWX D40-5-200-W40-05	40.0	30.00	5	200.0	203.00	275.00	1.00	40.00	W	2.8	2	0.50

• a_{p max}=1 мм; f_{z max}=1 мм/зуб; r=2.3 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ C-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: H600 WXCU 05 (K88).

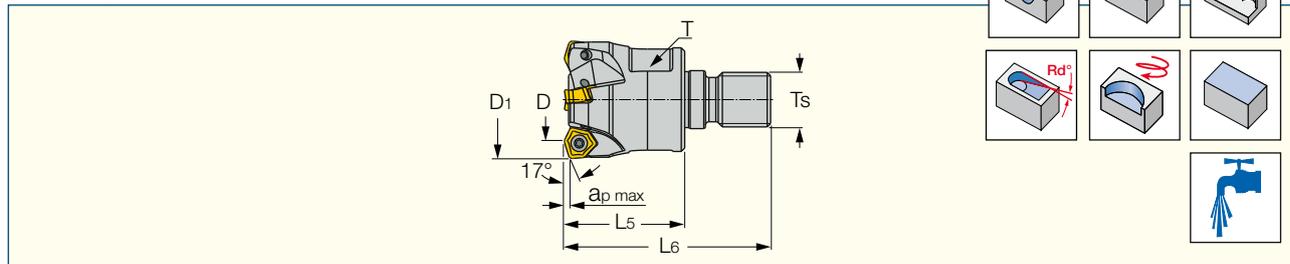
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FF EWX-05	SR 10508600	T-9/51

FF EWX-M-04

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками, резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D ₁	D	Z	a _{p max}	L ₅	L ₆	Ts	R _d [°]	H _r	T ⁽¹⁾
FF EWX D20-3-M10-04	20.0	12.60	3	0.80	25.00	45.00	M10	4.8	0.05	15.0
FF EWX D25-4-M12-04	25.0	17.60	4	0.80	30.00	52.00	M12	3.3	0.09	19.0

• Радиус пластины r=1.9 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: H600 WXCU 04 (K88).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

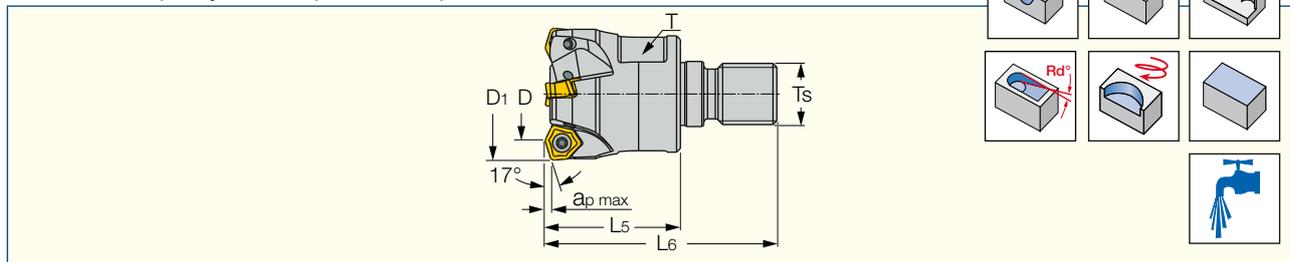
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FF EWX-M-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

FF EWX-M-05

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками, резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D ₁	D	Z	a _{p max}	L ₅	L ₆	Ts	R _d [°]	H _r	T ⁽¹⁾
FF EWX D25-3-M12-05	25.0	15.00	3	1.00	30.00	52.00	M12	5.0	0.09	19.0
FF EWX D32-4-M16-05	32.0	22.00	4	1.00	35.00	60.00	M16	4.0	0.17	25.0
FF EWX D35-4-M16-05	35.0	25.00	4	1.00	35.00	60.00	M16	3.5	0.19	25.0
FF EWX D40-5-M16-05	40.0	30.00	5	1.00	40.00	65.00	M16	2.8	0.26	25.0

• a_{p max}=1 мм; f_{z max}=1 мм/зуб; r=2.3 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: H600 WXCU 05 (K88).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

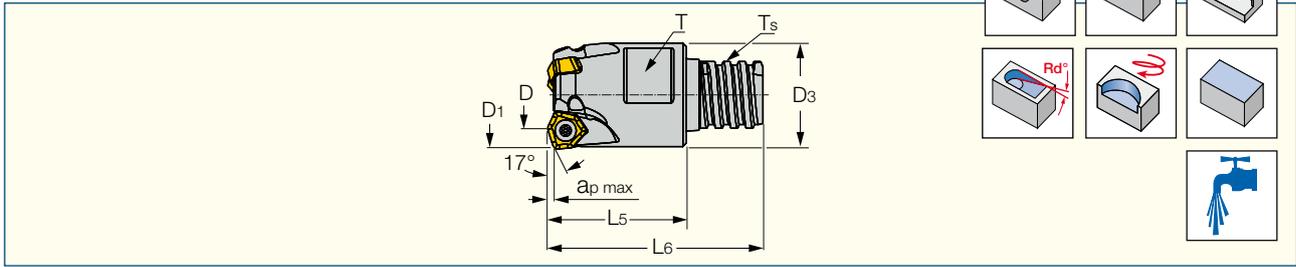
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FF EWX-M-05	SR 10508600	T-9/51

FF EWX-MM-04

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками, резьбовое соединение



Обозначение	D ₁	D	Z	D ₃	T _s	L ₅	L ₆	T ⁽¹⁾	a _{p max}	R _d [°]	H _r
FF EWX D16-2-MMT10-04	16.0	8.60	2	15.20	T10	19.50	31.25	12.0	0.80	5.0	0.02
FF EWX D20-3-MMT12-04	20.0	12.60	3	18.80	T12	25.00	38.80	15.0	0.80	4.8	0.05

• Радиус пластины r=1.9 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. B45, E57-58

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа (заказывается отдельно).

Пластини см. стр.: H600 WXCUI 04 (K88).

Хвостовики см. стр.: MM S-A (с заниженной шейкой) (B68) • MM S-A (цилиндрические) (B70) • MM S-B (конические 85°) (B70) • MM S-D (конические 89°) (B71) • MM S-ER (B74) • MM S-ER-H (B74) • MM TS-A (B69) • TS CAB (B72).

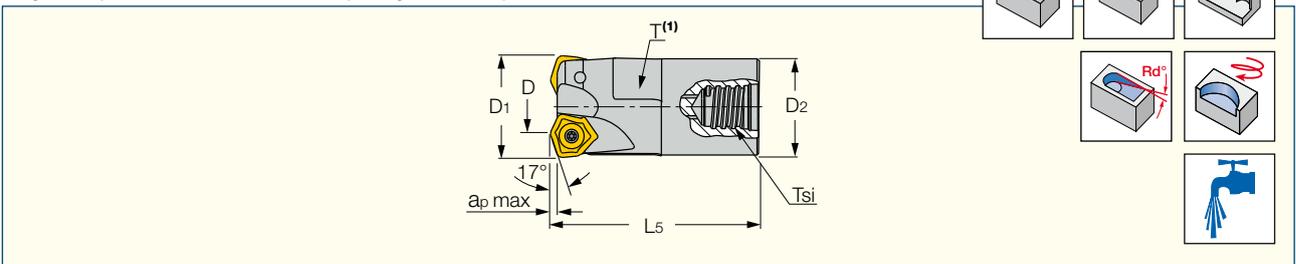
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FF EWX-MM-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

TS FF EWX

Фрезерные головки для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D ₁	D	Z	D ₂	L ₅	T ⁽¹⁾	T _{si}	a _{p max}	H _r	R _d [°]
TS FF EWX D16-2-T10-04	16.0	8.60	2	15.20	32.00	12.0	T10	0.80	0.03	5.0
TS FF EWX D20-3-T12-04	20.0	12.60	3	18.50	40.00	15.0	T12	0.80	0.01	4.8

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

• Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

Пластини см. стр.: H600 WXCUI 04 (K88).

Хвостовики см. стр.: TS S-A (B72).

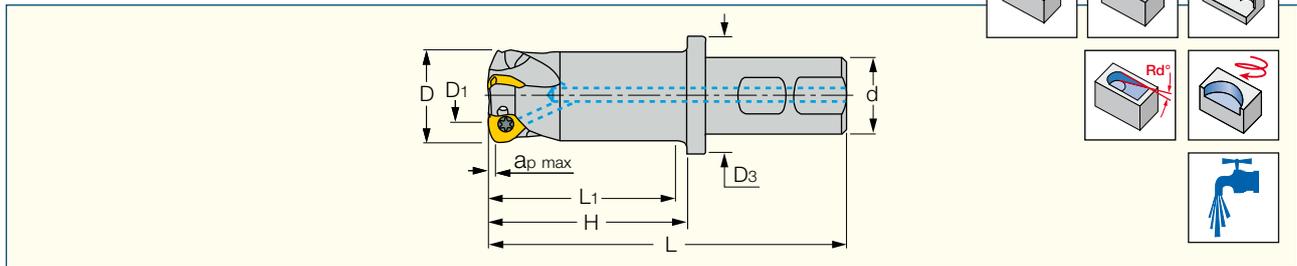
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
TS FF EWX	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

FF EW

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, для пластины FF WOMT...



Обозначение	D1	ap max	D	Z	H	L1	L	D3	d	Хвостовик ⁽¹⁾	Rd°	Нхсм	Kr	Пластина
FF EW D25-050-W25-06-C	25.0	1.50	11.00	2	53.00	-	118.00	-	25.00	W	5.0	200	0.37	FF WO.. 06
FF EW D25-080-C24-06-C	25.0	1.50	11.00	2	81.40	-	180.00	-	24.00	C	5.0	200	0.61	FF WO.. 06
FF EW D25-080-C25-06-C	25.0	1.50	11.00	2	83.00	-	180.00	-	25.00	C	5.0	200	0.64	FF WO.. 06
FF EW D25-080-W25-06-C	25.0	1.50	11.00	2	83.00	-	148.00	-	25.00	W	5.0	200	0.46	FF WO.. 06
FF EW D25-120-C24-06-C	25.0	1.50	11.00	2	121.40	-	220.00	-	24.00	C	5.0	200	0.75	FF WO.. 06
FF EW D32-060-W25-06-C	32.0	1.50	18.00	3	63.00	-	128.00	30.40	25.00	W	4.0	200	0.59	FF WO.. 06
FF EW D32-100-C32-06-C	32.0	1.50	18.00	3	103.00	-	230.00	-	32.00	C	4.0	200	1.38	FF WO.. 06
FF EW D32-100-W25-06-C	32.0	1.50	18.00	3	103.00	-	167.50	30.40	25.00	W	4.0	200	0.73	FF WO.. 06
FF EW D40-100-W32-09-C	40.0	2.00	19.20	3	100.00	97.0	167.50	50.00	32.00	W	5.0	500	1.25	FF WO.. 09
FF EW D40-150-W32-09-C	40.0	2.00	19.20	3	150.00	147.0	217.50	50.00	32.00	W	5.0	500	1.20	FF WO.. 09
FF EW D40-200-W32-09-C	40.0	2.00	19.20	3	200.00	197.0	267.50	50.00	32.00	W	5.0	500	2.01	FF WO.. 09

• Информация по соединению см. стр. L12 • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58.

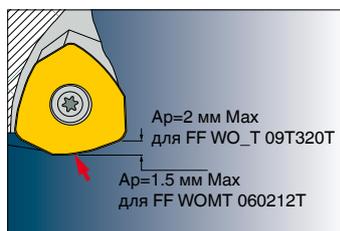
⁽¹⁾ C-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: FF WOMT/WOCT (K86) • FF WOMW (K86).

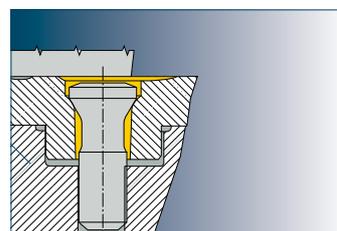
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Лезвие Tox	T-рукоятка
FF EW D25-050-W25-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D25-080-C24-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D25-080-C25-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D25-080-W25-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D25-120-C24-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-060-W25-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-100-C32-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-100-W25-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D40-100-W32-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	
FF EW D40-150-W32-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	
FF EW D40-200-W32-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	



Силы резания направлены вдоль оси шпинделя, что позволяет вести обработку с высокой подачей без вибраций.

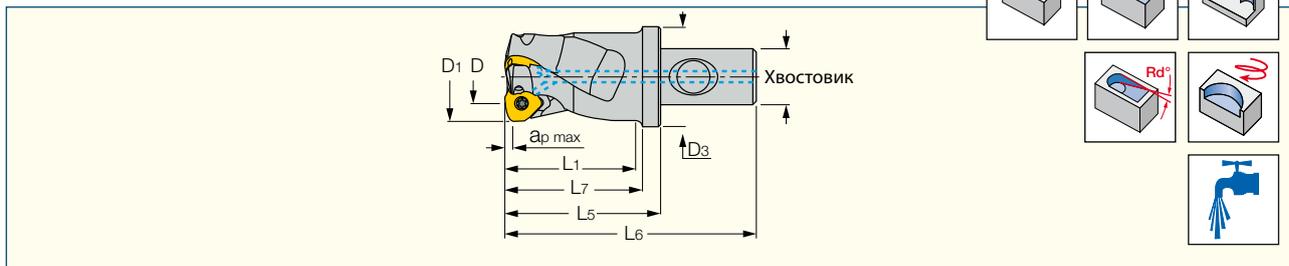


Цилиндр в нижней части пластины обеспечивает очень жесткий зажим, принимая на себя большинство сил, приходящихся на крепежный винт.

FEEDMILL • CLICKFIT

FF EW-CF

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, хвостовик CLICKFIT



Обозначение	D1	ap max	D	Z	L1	L7	L5	L6	D3	Rd°	Хвостовик	Нхсм	Кг	Пластина
FF EW D25-050-CF4-06-C	25.0	1.50	11.00	2	50.0	54.00	62.00	104.00	44.00	5.0	CF4	200	0.38	FF WO.. 06
FF EW D25-080-CF4-06-C	25.0	1.50	11.00	2	80.0	84.00	92.00	134.00	44.00	5.0	CF4	200	0.54	FF WO.. 06
FF EW D32-060-CF4-06-C	32.0	1.50	18.00	3	60.0	64.00	72.00	114.00	44.00	4.0	CF4	200	0.53	FF WO.. 06
FF EW D32-100-CF4-06-C	32.0	1.50	18.00	3	100.0	104.00	112.00	154.00	44.00	4.0	CF4	200	0.83	FF WO.. 06
FF EW D32-120-CF4-06-C	32.0	1.50	18.00	3	120.0	124.00	132.00	174.00	44.00	4.0	CF4	200	0.94	FF WO.. 06
FF EW D40-080-CF4-06-C	40.0	1.50	26.00	4	80.0	84.00	92.00	134.00	44.00	2.5	CF4	200	0.94	FF WO.. 06
FF EW D40-120-CF4-06-C	40.0	1.50	26.00	4	120.0	124.00	132.00	174.00	44.00	2.5	CF4	200	0.48	FF WO.. 06
FF EW D40-200-CF4-06-C	40.0	1.50	26.00	4	200.0	204.00	212.00	254.00	44.00	2.5	CF4	200	1.92	FF WO.. 06
FF EW D40-060-CF4-09-C	40.0	2.00	19.20	3	57.0	60.00	68.00	110.00	44.00	5.0	CF4	500	0.53	FF WO.. 09

• Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58.

Пластины см. стр.: FF WOMT/ВОСТ (K86) • FF WOMW (K86).

Хвостовики CLICKFIT см. в каталоге "Инструментальная оснастка ISCAR"

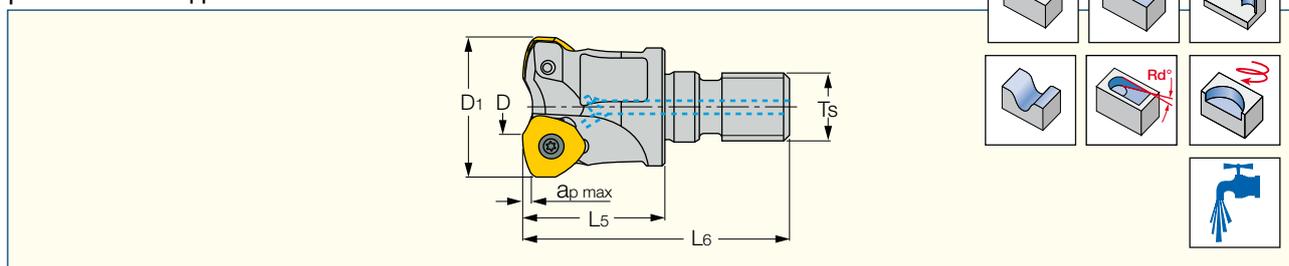
Запасные части

Обозначение	Винт	Ключ	Лезвие Tox	Т-рукоятка
FF EW D25-050-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D25-080-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-060-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-100-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D32-120-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D40-080-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D40-120-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D40-200-CF4-06-C	SR 34-506/M	T-9/51		
FF EW D40-060-CF4-09-C	SR 34-535		BLD T15/S7	SW6-T

FEEDMILL • FLEXFIT

FF EW-M

Концевые фрезы для работы с высокой подачей, резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D1	D	Z	ap max	Ts	L5	L6	Rd°	Нхсм	Кг	Пластина
FF EW D25-M12-06-C	25.0	11.00	2	1.50	M12	25.00	47.00	5.0	200	0.05	FF WO.. 06
FF EW D32-M16-06-C	32.0	18.00	3	1.50	M16	35.00	60.00	4.0	200	0.16	FF WO.. 06
FF EW D35-M16-06-C	35.0	21.00	3	1.50	M16	35.00	60.00	3.5	200	0.30	FF WO.. 06
FF EW D40-M16-06-C	40.0	26.00	4	1.50	M16	40.00	65.00	2.5	200	0.29	FF WO.. 06

• Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

Пластины см. стр.: FF WOMT/ВОСТ (K86) • FF WOMW (K86).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

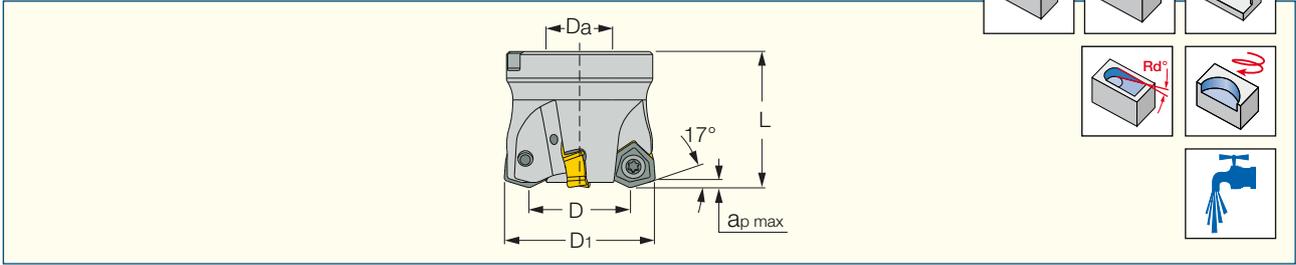
• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части

Обозначение	Винт	Ключ
FF EW-M	SR 34-506/M	T-9/51

FF FWX-05

Торцевые фрезы для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D	D ₁	Z	L	a _{p max}	Da	Оправка ⁽¹⁾	R _d [°]	H _r
FF FWX D040-05-16-05	30.10	40.0	5	35.00	1.00	16.00	A	2.8	0.19
FF FWX D050-06-22-05	40.10	50.0	6	40.00	1.00	22.00	A	2.0	0.35
FF FWX D052-06-22-05	42.10	52.0	6	40.00	1.00	22.00	A	1.9	0.83

• a_{p max}=1 мм; f_{z max}=1 мм/зуб; r=2.3 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

Пластины см. стр.: H600 WXCU 05 (K88).

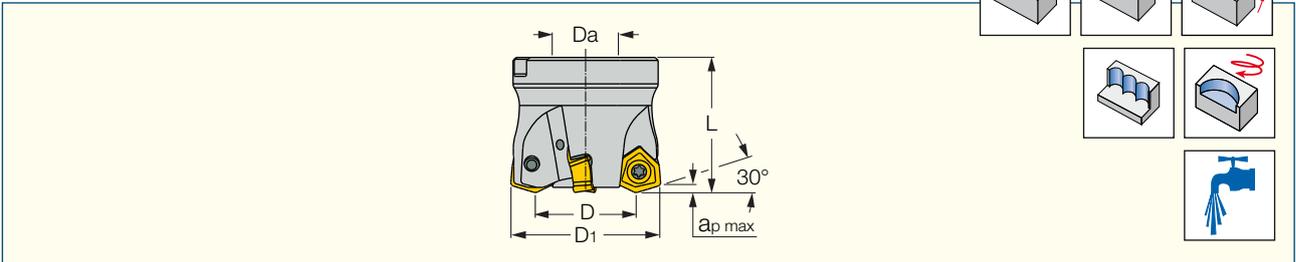
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Винт крепления корпуса
FF FWX D040-05-16-05	SR 10508600	T-9/51	SR M8X25DIN912
FF FWX D050-06-22-05	SR 10508600	T-9/51	SR M10X25DIN912
FF FWX D052-06-22-05	SR 10508600	T-9/51	SR M10X25DIN912

MF FWX-05

Торцевые фрезы для работы с умеренной подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D	D ₁	Z	L	a _{p max}	Da	Оправка ⁽¹⁾	R _d [°]	H _r
MF FWX D040-05-16-05	30.60	40.0	5	35.00	2.00	16.00	A	1.4	0.17
MF FWX D050-06-22-05	40.50	50.0	6	40.00	2.00	22.00	A	1.0	0.01
MF FWX D052-06-22-05	42.50	52.0	6	40.00	2.00	22.00	A	1.0	0.01
MF FWX D063-08-22-05	53.50	63.0	8	40.00	2.00	22.00	A	0.8	0.41

• Радиус пластины H600 WXCU 05T3... r=3.1 мм для программирования

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

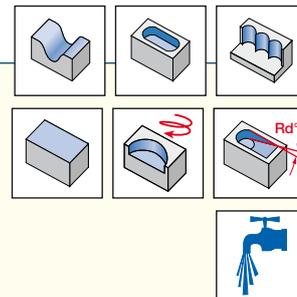
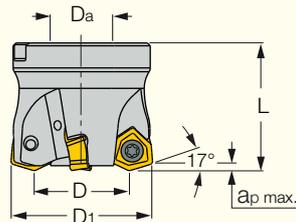
Пластины см. стр.: H600 WXCU 05 (K88).

Запасные части



Обозначение	Ключ	Винт	Винт 1
MF FWX D040-05-16-05	T-9/51	SR M8X25DIN912	SR 10508600
MF FWX D050-06-22-05	T-9/51	SR M10X25DIN912	SR 10508600
MF FWX D052-06-22-05	T-9/51	SR M10X25DIN912	SR 10508600
MF FWX D063-08-22-05	T-9/51	SR M10X25DIN912	SR 10508600

Торцевые фрезы для работы с высокой подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D	D1	Z	L	ap max	Da	Оправка ⁽¹⁾	Rd°	Hr
FF FWX D050-04-22-08	34.00	50.0	4	45.00	2.00	22.00	A	4.8	0.34
FF FWX D052-04-22-08	36.00	52.0	4	45.00	2.00	22.00	A	4.5	0.37
FF FWX D063-05-22-08	47.00	63.0	5	45.00	2.00	22.00	A	3.3	0.61
FF FWX D063-05-27-08	47.00	63.0	5	50.00	2.00	27.00	A	3.3	0.66
FF FWX D066-05-22-08	50.00	66.0	5	45.00	2.00	22.00	A	3.1	0.85
FF FWX D066-05-27-08	50.00	66.0	5	50.00	2.00	27.00	A	3.1	0.92
FF FWX D080-06-32-08	64.00	80.0	6	55.00	2.00	32.00	A	2.3	1.25
FF FWX D100-07-32-08	84.00	100.0	7	50.00	2.00	32.00	B	1.7	1.42
FF FWX D125-09-40-08	109.00	125.0	9	55.00	2.00	40.00	B	1.3	2.35

• armax=2 мм; fzmax=2 мм/зуб; r=3.3 мм для программирования • Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

Пластины см. стр.: H600 WXCUCU 08 (K89).

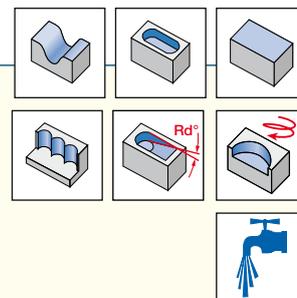
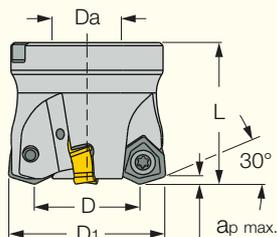
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	Т-рукоятка	Винт крепления корпуса
FF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FF FWX D052-04-22-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FF FWX D063-05-22-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D066-05-22-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
FF FWX D066-05-27-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30
FF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	
FF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H	BLD T20/L7	SW6-T	

MF FWX-08

Торцевые фрезы для работы с умеренной подачей, для двухсторонних пластин с 6 режущими кромками



Обозначение	D	D1	Z	L	ap max	Da	Оправка ⁽¹⁾	Rd°	Hr
MF FWX D050-04-22-08	34.70	50.0	4	45.00	3.50	22.00	A	2.5	0.32
MF FWX D063-05-27-08	47.70	63.0	5	50.00	3.50	27.00	A	1.7	0.62
MF FWX D066-05-27-08	50.70	66.0	5	50.00	3.50	27.00	A	1.7	0.82
MF FWX D080-06-32-08	64.70	80.0	6	55.00	3.50	32.00	A	1.2	1.14
MF FWX D100-07-32-08	84.70	100.0	7	50.00	3.50	32.00	B	0.9	1.37
MF FWX D125-09-40-08	109.70	125.0	9	55.00	3.50	40.00	B	0.7	2.62

• armax=3.5 мм; fzmax=0.6 мм/зуб; r=4.7 мм для программирования

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

Пластины см. стр.: H600 WXCUCU 08 (K89).

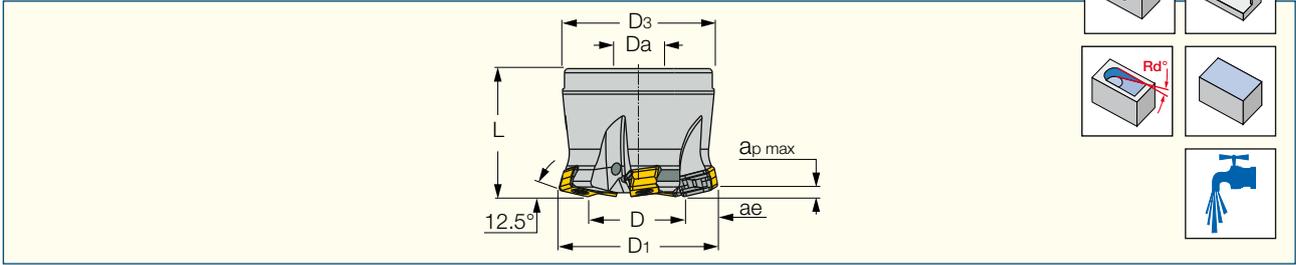
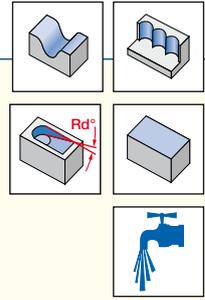
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	Т-рукоятка	Винт крепления корпуса
MF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
MF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FWX D066-05-27-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30
MF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	
MF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H	BLD T20/L7	SW6-T	

FTP-LN10

Насадные фрезы для работы с высокой подачей, для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками



Обозначение	D ₁	D	Da	Z	D ₃	L	Ra ⁽¹⁾	Оправка ⁽²⁾	a _e	a _{p max}	K _r
FTP D040-4-16-R-LN10	40.0	22.00	16.00	4	38.00	40.00	2.0	A	8.0	1.80	0.47
FTP D050-5-22-R-LN10	50.0	32.00	22.00	5	47.00	40.00	1.4	A	8.0	1.80	0.33
FTP D052-05-22-R-LN10	52.0	34.00	22.00	5	47.00	40.00	1.4	A	8.0	1.80	0.32
FTP D063-6-27-R-LN10	63.0	45.00	27.00	6	59.00	50.00	1.0	A	8.0	1.80	0.70

• Подробнее о применении см. ниже • Радиус для программирования R=3.4 мм

⁽¹⁾ Допустимо только при использовании пластин FTP LNHT 1006... ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. L14

Пластины см. стр.: FTP LNHT 1006 (K104) • НТP LNHT 1006 (K104).

Запасные части

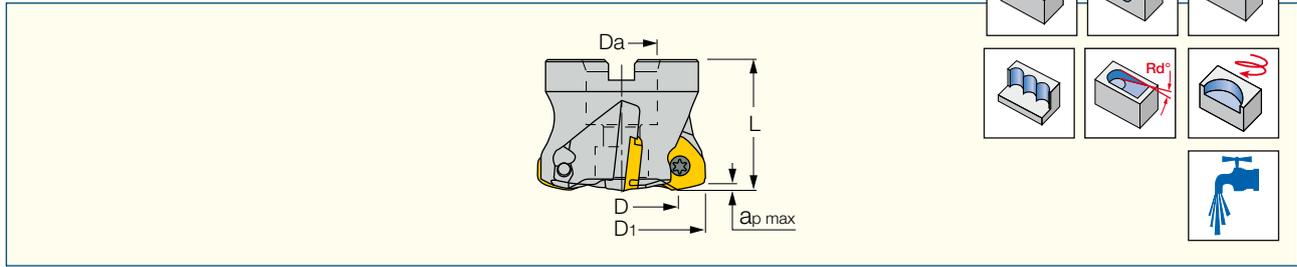


Обозначение	Винт	Лезвие Tox	Рукоятка	Винт крепления корпуса
FTP D040-4-16-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M8X30DIN912
FTP D050-5-22-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M10X25DIN912
FTP D052-05-22-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M10X25DIN912
FTP D063-6-27-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M12X30C



FF FW

Фрезы для работы с высокой подачей



Обозначение	D ₁	D	Z	L	a _{p max}	Da	R _d [°]	Оправка ⁽¹⁾	Нхсм	К _r	Пластина
FF FW D40-16-06-C	40.0	26.00	4	35.00	1.50	16.00	2.5	A	200	0.16	FF WO.. 06
FF FW D50-22-06-C	50.0	36.00	5	40.00	1.50	22.00	2.0	A	200	0.45	FF WO.. 06
FF FW D52-22-06-C	52.0	38.00	5	40.00	1.50	22.00	1.9	A	200	0.47	FF WO.. 06
FF FW D50-22-09-C	50.0	29.20	4	50.00	2.00	22.00	4.0	A	500	0.33	FF WO.. 09
FF FW D52-22-09-C	52.0	31.20	4	40.00	2.00	22.00	4.0	A	500	0.26	FF WO.. 09
FF FW D63-22-09-C	63.0	42.20	5	40.00	2.00	22.00	3.0	A	500	0.48	FF WO.. 09
FF FW D63-27-09-C	63.0	42.20	5	50.00	2.00	27.00	3.0	A	500	0.76	FF WO.. 09
FF FW D66-22-09-C	66.0	45.20	5	40.00	2.00	22.00	2.8	A	500	0.70	FF WO.. 09
FF FW D66-27-09-C	66.0	45.20	5	50.00	2.00	27.00	2.8	A	500	0.64	FF WO.. 09
FF FW D80-32-09-C	80.0	59.20	5	50.00	2.00	32.00	2.0	A	500	0.97	FF WO.. 09
FF FW D100-32-09-C	100.0	79.20	6	50.00	2.00	32.00	1.5	B	500	1.32	FF WO.. 09
FF FW D125-40-09-C	125.0	104.20	7	63.00	2.00	40.00	1.0	B	500	2.80	FF WO.. 09

• Фрезы CP (с крупным шагом) сконструированы для работы с подачей 2.5 мм/зуб и глубиной резания 2 мм, в то время как фрезы с обычным шагом работают с подачей 3.5 мм/зуб и глубиной резания 1 мм.

• Руководство по эксплуатации см. стр. E57-58

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14

Пластины см. стр.: FF WOMT-CS (K87) • FF WOMT/WOCT (K86) • FF WOMW (K86).

Запасные части

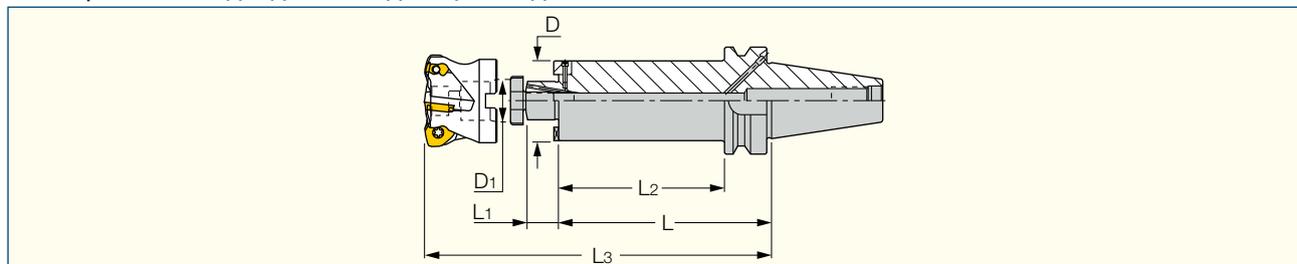


Обозначение	Винт	Лезвие Торх	T-рукоятка	Ключ	Винт крепления корпуса
FF FW D40-16-06-C	SR 34-506/M			T-9/51	SR M8X25DIN912
FF FW D50-22-06-C	SR 34-506/M			T-9/51	SR M10X25DIN912
FF FW D52-22-06-C	SR 34-506/M			T-9/51	SR M10X25DIN912
FF FW D50-22-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR PS 118-0273
FF FW D52-22-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M10X25DIN912
FF FW D63-22-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M10X25DIN912
FF FW D63-27-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M12X30DIN912
FF FW D66-22-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M10X25DIN912
FF FW D66-27-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M12X30DIN912
FF FW D80-32-09-C	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		SR M16X30
FF FW D100-32-09-C	SR 34-535	BLD T15/M7	SW6-T		
FF FW D125-40-09-C	SR 34-535	BLD T15/L7	SW6-T		

BT50 SEM-C

Удлиненные оправки по ISO 3937 для насадных фрез

с отверстиями подвода охлаждающей жидкости и коническим хвостовиком



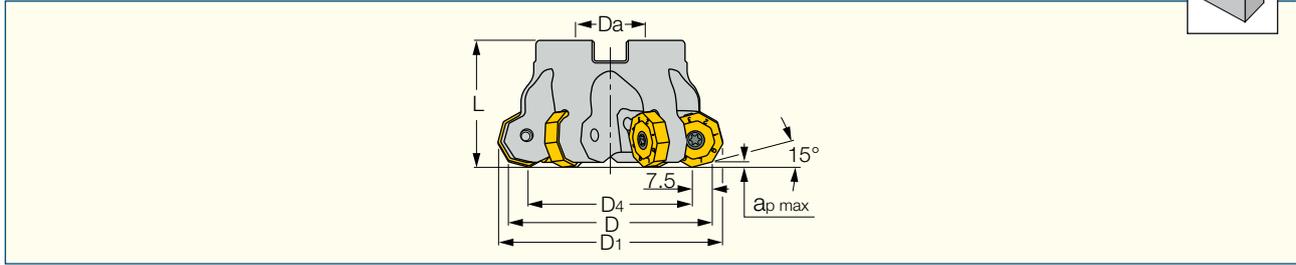
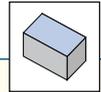
Обозначение	D ₁	D	L ₁	L ₂	L	L ₃	M
BT50 SEM 22x48x220C	22	48	19	182	220	260	M10
BT50 SEM 22x61x320C	22	61	19	282	320	360	M10
BT50 SEM 27x61x320C	27	61	21	282	320	370	M12
BT50 SEM 32x78x390C	32	78	24	352	390	440	M16

Если необходима подача охлаждения через фланец, необходимо выкрутить заглушку из отверстия для подачи охлаждения (используйте ключ hex 2 мм).

16FEEDMILL

FF NM

Торцевые фрезы для работы с высокой подачей, для восьмигранных пластин ONHU/MU 0806... с 16 режущими кромками



Обозначение	D	D ₁	D ₄	Z	a _{p max}	L	Da	Оправка ⁽¹⁾	H _r
FF NM D080-06-27-R08	80.00	88.0	64.50	6	2.00	50.00	27.00	A	0.84

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

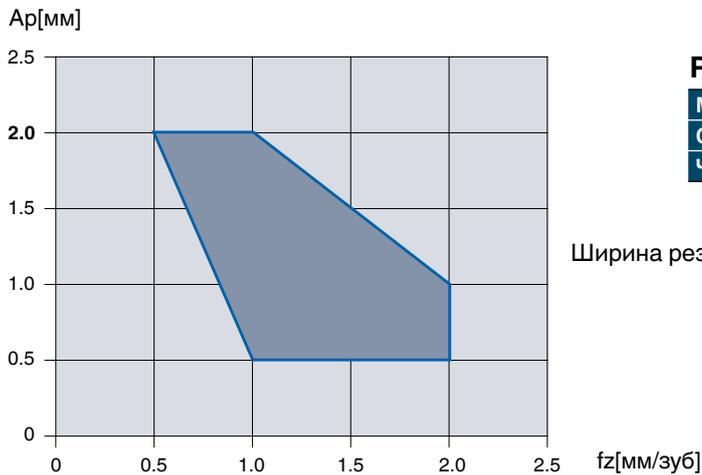
Пластины см. стр.: ONHU/ONMU-08-TN-MM (K83) • ONHU/ONMU-08-TN/HL (K83).

Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
FF NM	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T

Рекомендуемый диапазон применения



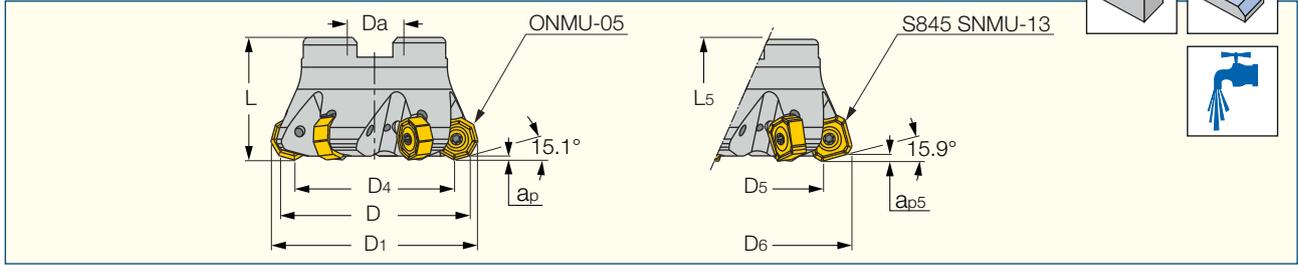
Рекомендации по режимам резания

Материал	V _c [м/мин]
Сталь AISI 4340/34CrNiMo6	120-150
Чугун с шаровидным графитом GGG 50	170

Ширина резания (ae) = 56 мм

FF SOF

Насадные фрезы для работы с высокой подачей, для квадратных или восьмигранных двухсторонних пластин с 8/16 режущими кромками



Обозначение	D ₁	D	D ₄	a _p	L	D ₆	D ₅	a _{p5}	L ₅	Da	Z	Оправка ⁽¹⁾	R _d [°]	K _r
FF SOF 8/16-D063-06-22R	68.4	63.00	52.60	1.20	40.00	69.20	49.50	2.20	40.40	22.00	6	B	1.0	0.30
FF SOF 8/16 D080-07-27R	85.4	80.00	69.60	1.20	40.00	86.20	66.50	2.20	40.40	27.00	7	B	0.9	1.22
FF SOF 8/16 D100-08-32R	105.4	100.00	89.60	1.20	50.00	106.20	86.50	2.20	50.40	32.00	8	B	0.7	1.73

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L14.

Пластины см. стр.: ONHU/ONMU-05 (K68) • S845 SNMU/SNHU-13 (K65).

Запасные части

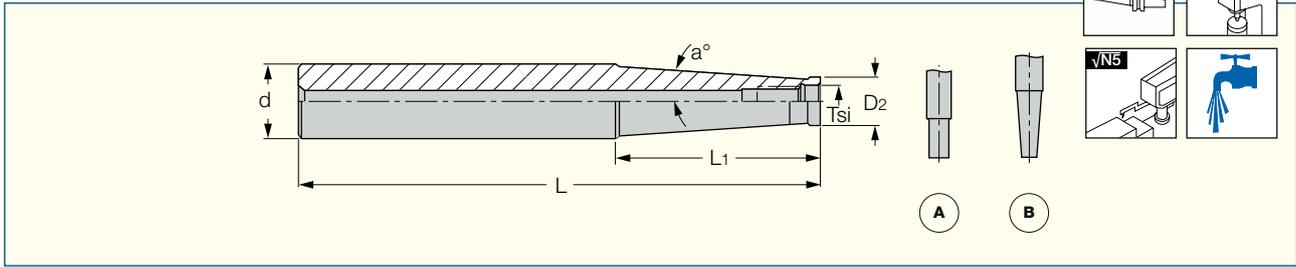


Обозначение	Винт	Лезвие Торх	T-рукоятка	Винт 1
FF SOF 8/16-D063-06-22R	SR 11800745	BLD IP15/S7	SW6-T SHORT	SR M10X25DIN912
FF SOF 8/16 D080-07-27R	SR 11800745	BLD IP15/S7	SW6-T SHORT	SR M12X30DIN912
FF SOF 8/16 D100-08-32R	SR 11800745	BLD IP15/S7	SW6-T SHORT	

Straight Shank • FLEXFIT

S M

Хвостовики для фрез с резьбовым соединением FLEXFIT



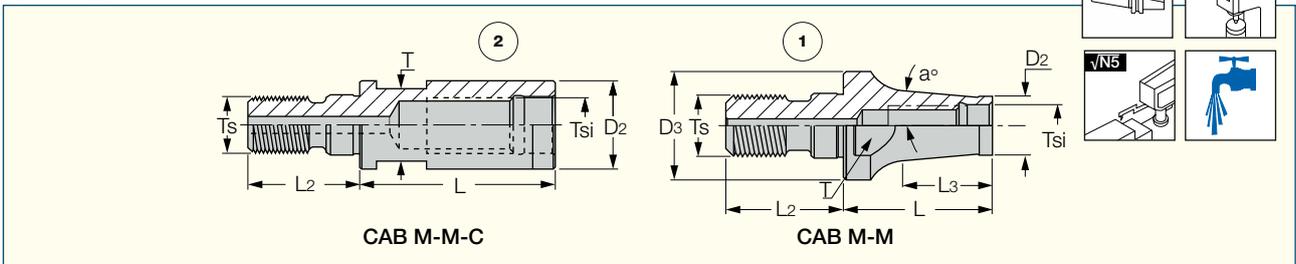
Обозначение	L	L1	d	Хвостовик	D2	a°	Tsi	Тип	K _r
S M06-L60 C10	60.00	20.0	10.00	C	9.70	0	M06	A	0.04
S M06-L105-C12	105.00	60.0	12.00	C	9.70	1.2	M06	B	0.07
S M06-L125-C16	125.00	60.0	16.00	C	9.70	3.3	M06	B	0.13
S M08-L73 C16	73.00	25.0	16.00	C	13.00	0	M08	A	0.09
S M08-L128-C16	128.00	80.0	16.00	C	13.00	0.9	M08	B	0.15
S M08-L170-C20	170.00	66.8	20.00	C	13.00	3.3	M08	B	0.33
S M10-L80 C20	80.00	30.0	20.00	C	18.00	0	M10	A	0.16
S M10-L130-C20	130.00	80.0	20.00	C	18.00	0.6	M10	B	0.25
S M10-L200-C25	200.00	57.2	25.00	C	19.00	3.3	M10	B	0.66
S M12-L86-C25	86.00	30.0	25.00	C	21.00	5.1	M12	A	0.27
S M12-L200-C32	200.00	78.0	32.00	C	21.00	4.4	M12	B	1.02
S M16-L95-C32	95.00	35.0	32.00	C	29.00	1.7	M16	A	0.49
S M16-L230-C32	230.00	50.0	32.00	C	29.00	1.8	M16	B	1.31

• Информация по соединению FLEXFIT см. стр. B45, E46

FLEXFIT

CAB M-M (FLEXFIT)

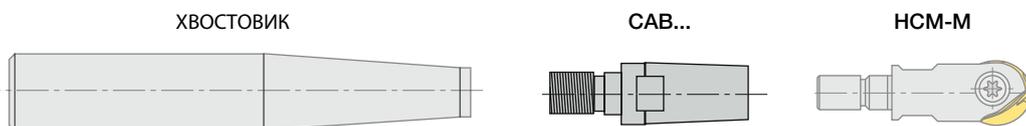
Переходники и удлинители с каналами подвода охлаждающей жидкости, для модульной системы FLEXFIT



Обозначение	Ts	Tsi	D2	L	L3	D3	L2	T ⁽¹⁾	Рис.	a°	K _r
CAB M06M08	M08	M06	9.70	30.00	24.80	13.00	17.50	9.5	1	5.7	0.18
CAB M08M08-C	M08	M08	13.00	30.00	-	-	17.50	9.6	2	-	0.02
CAB M08M10	M10	M08	13.00	40.00	33.40	18.00	20.20	15.0	1	5.2	0.07
CAB M10M10-C	M10	M10	18.00	35.00	-	-	20.00	15.0	2	-	0.06
CAB M10M12	M12	M10	18.00	45.00	36.40	21.00	22.00	22.0	1	2.5	0.09
CAB M12M12-C	M12	M12	15.80	40.00	-	-	22.00	17.0	2	-	0.08
CAB M12M16	M16	M12	21.00	50.00	42.50	29.00	25.00	25.0	1	6.3	0.18
CAB M16M16-C	M16	M16	29.00	40.00	-	-	25.00	25.0	2	-	0.16

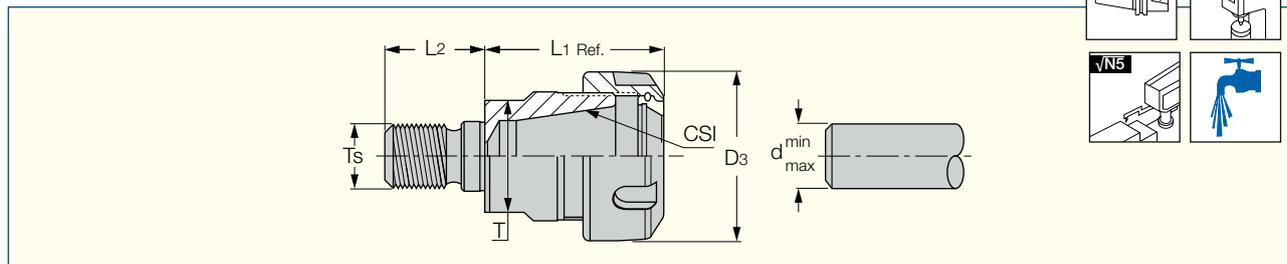
• Информация по соединению см. стр. B45, E46.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа



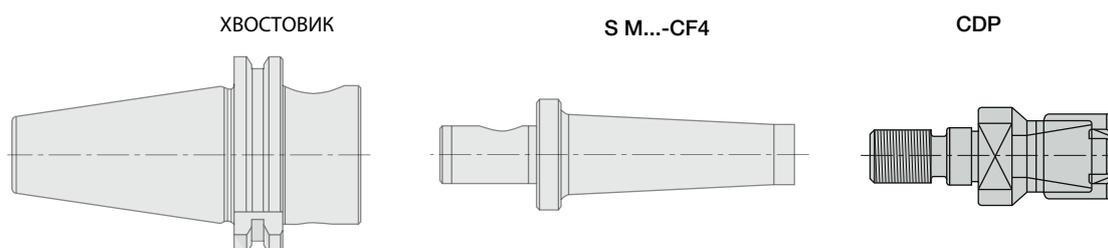
CDP ER-M

Цанговые патроны ER DIN 6499 с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	CSI	d _{min}	d _{max}	L1	L2	D ₃	Ts	T	H _r
CDP ER11 M10 M	ER11	0.5	7.0	27.0	20.00	16.00	M10	15.0	0.03
CDP ER11 M12 M	ER11	0.5	7.0	27.0	22.00	16.00	M12	17.0	0.04
CDP ER16 M10 M	ER16	0.5	10.0	38.1	20.00	22.00	M10	17.0	0.05
CDP ER16 M12 M	ER16	0.5	10.0	37.1	22.00	22.00	M12	17.0	0.06
CDP ER16 M16	ER16	0.5	10.0	36.6	25.00	28.00	M16	25.0	0.10
CDP ER20 M16	ER20	1.0	13.0	45.5	25.00	34.00	M16	25.0	0.15
CDP ER25 M16	ER25	1.0	16.0	44.5	25.00	42.00	M16	28.0	0.15

• Информация по соединению см. стр. В45, Е46.



Запасные части

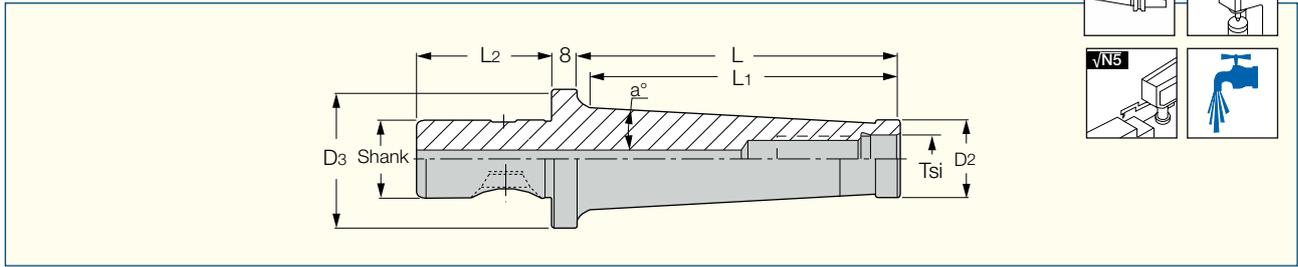


Обозначение	Гайка Mini ER	Гайка ER
CDP ER11 M10 M	NUT ER11 MINI	
CDP ER11 M12 M	NUT ER11 MINI	
CDP ER16 M10 M	NUT ER16 MINI	
CDP ER16 M12 M	NUT ER16 MINI	
CDP ER16 M16		NUT ER16 TOP
CDP ER20 M16		NUT ER20 TOP
CDP ER25 M16		NUT ER25 TOP

CLICKFIT • FLEXFIT

S M-CF

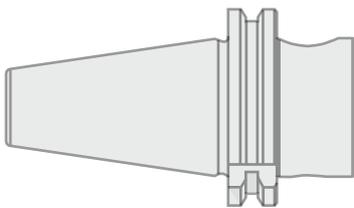
Переходники CLICKFIT - FLEXFIT



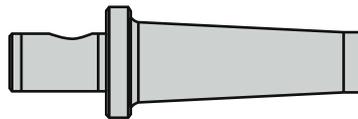
Обозначение	D_2	L	L_1	T_{si}	Хвостовик	D_3	L_2	a°	R_r
S M12-L85/3.30-CF4	21.00	85.00	81.3	M12	CF4	44.00	42.00	4.4	0.23
S M12-L140/5.50-CF4	21.00	140.00	139.1	M12	CF4	44.00	42.00	4.4	1.08
S M16-L130/5.11-CF4	29.00	130.00	126.8	M16	CF4	44.00	42.00	2.6	0.23
S M16-L170/6.70-CF4	29.00	170.00	168.6	M16	CF4	44.00	42.00	2	1.30

• Информация по соединению см. стр. B45, E46.

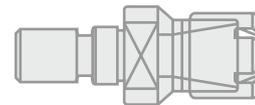
ХВОСТОВИК



SM...CF4



CDP..



FLEXFIT

CLICKFIT

ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ



УДЛИНИТЕЛИ

M12...CF4

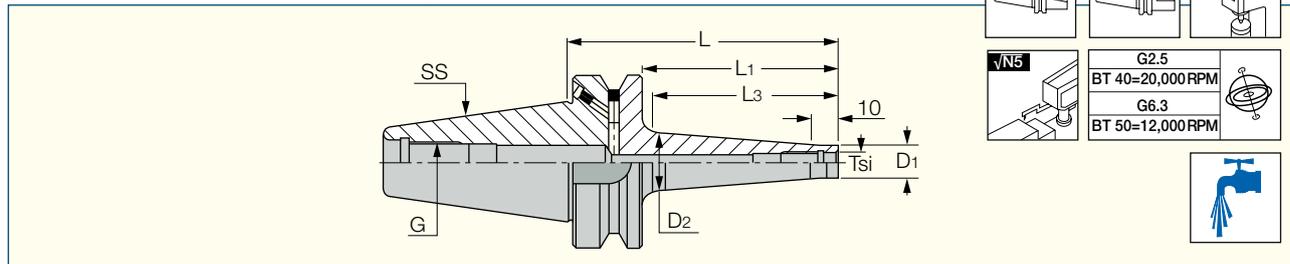
M16...CF4

ПЕРЕХОДНИК

BT MAS • FLEXFIT

BT-ODP (FLEXFIT)

Патроны с резьбовым соединением FLEXFIT и коническим хвостовиком BT MAS-403 (AD/B Type)



Обозначение	SS	Tsi	D1	D2	L	L1	L3	G	H _r
BT40 ODP 6X 66 ⁽¹⁾	40	M06	9.8	13.00	66.00	39.0	30.00	M16	0.98
BT40 ODP 6X106 ⁽¹⁾	40	M06	9.8	23.00	106.00	79.0	70.00	M16	1.08
BT40 ODP 8X 66 ⁽¹⁾	40	M08	13.0	15.00	66.00	30.0	30.00	M16	0.99
BT40 ODP 8X106 ⁽¹⁾	40	M08	13.0	23.00	106.00	70.0	70.00	M16	1.09
BT40 ODP10X 66 ⁽¹⁾	40	M10	18.0	20.00	66.00	30.0	30.00	M16	1.03
BT40 ODP10X106 ⁽¹⁾	40	M10	18.0	28.00	106.00	79.0	70.00	M16	1.80
BT40 ODP12X 66 ⁽¹⁾	40	M12	21.0	24.00	66.00	39.0	30.00	M16	1.05
BT40 ODP12X106 ⁽¹⁾	40	M12	21.0	31.00	106.00	79.0	70.00	M16	1.23
BT40 ODP16X 66 ⁽¹⁾	40	M16	29.0	28.60	66.00	39.0	-	M16	1.06
BT40 ODP16X106 ⁽¹⁾	40	M16	29.0	34.00	106.00	79.0	70.00	M16	1.33
BT50 ODP 12X 94 ⁽²⁾	50	M12	23.0	30.00	94.00	56.0	50.00	M24	3.85
BT50 ODP 12X144 ⁽²⁾	50	M12	23.0	40.00	144.00	106.0	100.00	M24	4.25
BT50 ODP 12X194 ⁽²⁾	50	M12	23.0	40.00	194.00	156.0	150.00	M24	4.22
BT50 ODP 12X244 ⁽²⁾	50	M12	23.0	46.00	244.00	206.0	200.00	M24	5.10
BT50 ODP 16X 94 ⁽²⁾	50	M16	29.0	34.00	94.00	56.0	50.00	M24	3.80
BT50 ODP 16X144 ⁽²⁾	50	M16	29.0	40.00	144.00	106.0	100.00	M24	4.19
BT50 ODP 16X194 ⁽²⁾	50	M16	29.0	55.00	194.00	156.0	150.00	M24	4.60
BT50 ODP 16X244 ⁽²⁾	50	M16	29.0	60.00	244.00	206.0	200.00	M24	5.60

• Информация по соединению см. стр. В45, Е46

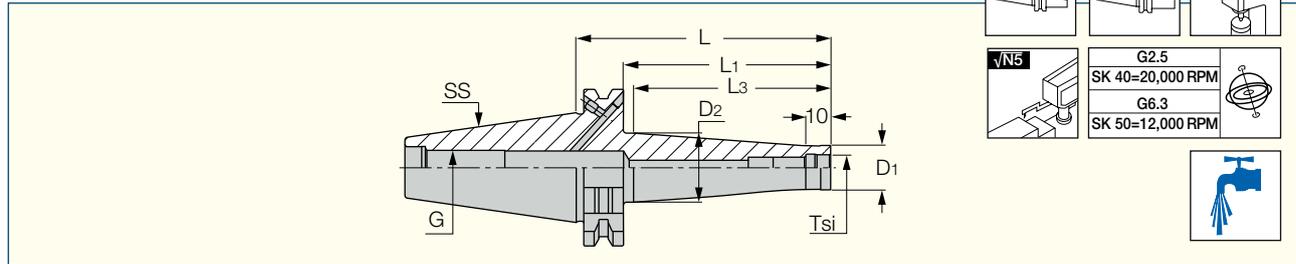
• Каналы подвода охлаждающей жидкости для конструкции типа В закрыты винтами, которые могут быть удалены при необходимости. •

⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5/20,000 об/мин. ⁽²⁾ Сбалансирован до G6.3/12,000 об/мин.

DIN69871 • FLEXFIT

DIN69871-ODP

Патроны с коническим хвостовиком по DIN69871 Form ADB,
для систем FLEXFIT



Обозначение	SS	Tsi	D1	D2	L	L1	L3	G	H _r
DIN69871 40 ODP 6X58 ⁽¹⁾	40	M06	9.8	13.00	58.00	38.9	32.00	M16	0.82
DIN69871 40 ODP 6X98 ⁽¹⁾	40	M06	9.8	23.00	98.00	78.9	74.00	M16	0.91
DIN69871 40 ODP 8X58 ⁽¹⁾	40	M08	13.1	15.00	58.00	38.9	32.00	M16	0.82
DIN69871 40 ODP 8X98 ⁽¹⁾	40	M08	13.1	23.00	98.00	78.9	74.00	M16	0.92
DIN69871 40 ODP10X58 ⁽¹⁾	40	M10	18.0	20.00	58.00	38.9	32.00	M16	0.86
DIN69871 40 ODP10X98 ⁽¹⁾	40	M10	18.0	28.00	98.00	78.9	74.00	M16	1.01
DIN69871 40 ODP12X58 ⁽¹⁾	40	M12	21.0	24.00	58.00	38.9	34.00	M16	0.88
DIN69871 40 ODP12X98 ⁽¹⁾	40	M12	21.0	31.00	98.00	78.9	75.00	M16	1.07
DIN69871 40 ODP16X58 ⁽¹⁾	40	M16	29.0	28.60	58.00	38.9	33.00	M16	0.91
DIN69871 40 ODP16X98 ⁽¹⁾	40	M16	29.0	34.00	98.00	78.9	75.00	M16	1.16
DIN69871 50 ODP12X 78 ⁽²⁾	50	M12	23.0	30.00	78.00	58.9	50.00	M24	2.74
DIN69871 50 ODP12X128 ⁽²⁾	50	M12	23.0	40.00	128.00	108.9	100.00	M24	3.14
DIN69871 50 ODP12X178 ⁽²⁾	50	M12	23.0	40.00	178.00	158.9	150.00	M24	4.60
DIN69871 50 ODP12X228 ⁽²⁾	50	M12	23.0	46.00	228.00	208.9	200.00	M24	4.21
DIN69871 50 ODP16X 78 ⁽²⁾	50	M16	29.0	34.00	78.00	58.9	50.00	M24	2.95
DIN69871 50 ODP16X128 ⁽²⁾	50	M16	29.0	40.00	128.00	108.9	100.00	M24	3.20
DIN69871 50 ODP16X178 ⁽²⁾	50	M16	29.0	55.00	178.00	158.9	150.00	M24	4.08
DIN69871 50 ODP16X228 ⁽²⁾	50	M16	29.0	55.00	228.00	208.9	200.00	M24	4.80

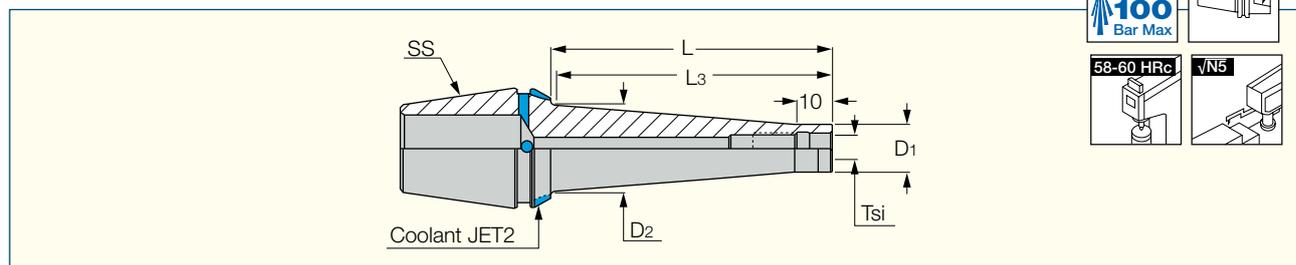
• Информация по соединению см. стр. В45, Е46.

⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5/25,000 об/мин. ⁽²⁾ Сбалансирован до G6.3/12,000 об/мин.

ER Collet • FLEXFIT

ER-ODP

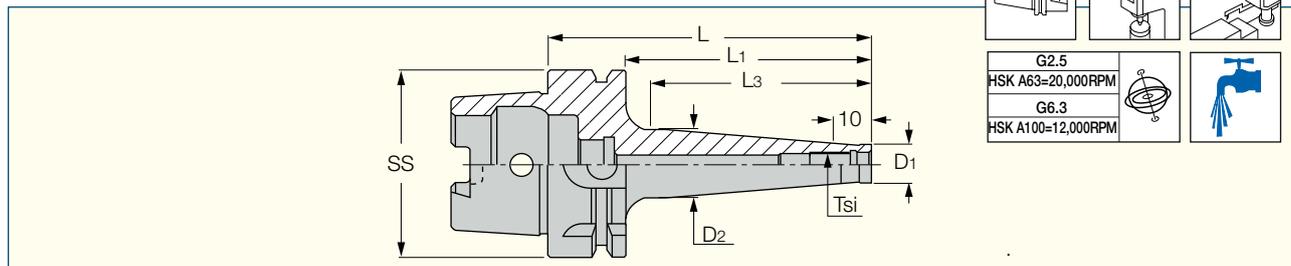
Хвостовики FLEXFIT для закрепления в цанговом патроне ER



Обозначение	SS	Tsi	D1	D2	L	L3	H _r
ER32 ODP M 6X25	ER32	M06	9.8	14.00	25.00	22.00	0.15
ER32 ODP M 6X50	ER32	M06	9.8	20.00	50.00	48.00	0.19
ER32 ODP M 6X75	ER32	M06	9.8	23.00	75.00	74.00	0.24
ER32 ODP M 8X25	ER32	M08	13.1	15.00	25.00	22.00	0.15
ER32 ODP M 8X50	ER32	M08	13.1	23.00	50.00	49.00	0.21
ER32 ODP M 8X75	ER32	M08	13.1	23.00	75.00	74.00	0.26
ER32 ODP M10X25	ER32	M10	18.0	20.00	25.00	23.00	0.17
ER32 ODP M10X50	ER32	M10	18.0	24.00	50.00	49.00	0.24
ER32 ODP M12X25	ER32	M12	21.0	24.00	25.00	24.00	0.18
ER32 ODP M12X50	ER32	M12	21.0	24.00	50.00	49.00	0.26

HSK A-ODP (FLEXFIT)

Патроны с хвостовиком HSK DIN69893/A, для систем FLEXFIT



Обозначение	SS	Tsi	D1	D2	L	L1	L3	K _r
HSK A 63 ODP 6X 59 ⁽¹⁾	63	M06	9.8	11.50	59.00	33.0	25.00	0.66
HSK A 63 ODP 6X109 ⁽¹⁾	63	M06	9.8	23.00	109.00	83.0	75.00	0.74
HSK A 63 ODP 8X 59 ⁽¹⁾	63	M08	13.1	15.00	59.00	33.0	25.00	0.68
HSK A 63 ODP 8X109 ⁽¹⁾	63	M08	13.1	23.00	109.00	83.0	75.00	0.76
HSK A 63 ODP10X 59 ⁽¹⁾	63	M10	18.0	20.00	59.00	33.0	25.00	0.70
HSK A 63 ODP10X109 ⁽¹⁾	63	M10	18.0	28.00	109.00	83.0	75.00	0.87
HSK A 63 ODP12X 59 ⁽¹⁾	63	M12	21.0	24.00	59.00	33.0	25.00	0.72
HSK A 63 ODP12X109 ⁽¹⁾	63	M12	21.0	31.00	109.00	83.0	75.00	0.93
HSK A 63 ODP16X 59 ⁽¹⁾	63	M16	29.0	34.60	59.00	33.0	25.00	0.79
HSK A 63 ODP16X109 ⁽¹⁾	63	M16	29.0	34.00	109.00	83.0	75.00	1.06
HSK A 100 ODP12X 87 ⁽²⁾	100	M12	23.0	30.00	87.00	58.0	50.00	2.23
HSK A 100 ODP12X137 ⁽²⁾	100	M12	23.0	30.00	137.00	108.0	100.00	2.00
HSK A 100 ODP12X187 ⁽²⁾	100	M12	23.0	40.00	187.00	158.0	150.00	4.00
HSK A 100 ODP12X237 ⁽²⁾	100	M12	23.0	46.00	237.00	208.0	200.00	4.50
HSK A 100 ODP16X 87 ⁽²⁾	100	M16	29.0	31.50	87.00	58.0	50.00	2.20
HSK A 100 ODP16X137 ⁽²⁾	100	M16	29.0	41.50	137.00	108.0	100.00	2.68
HSK A 100 ODP16X187 ⁽²⁾	100	M16	29.0	55.00	187.00	158.0	150.00	3.59
HSK A 100 ODP16X237 ⁽²⁾	100	M16	29.0	55.00	237.00	208.0	200.00	4.52

• Трубка для охлаждения через шпиндель HSK заказывается отдельно

⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5/20,000 об/мин. ⁽²⁾ Сбалансирован до G6.3/12,000 об/мин.

Запасные части

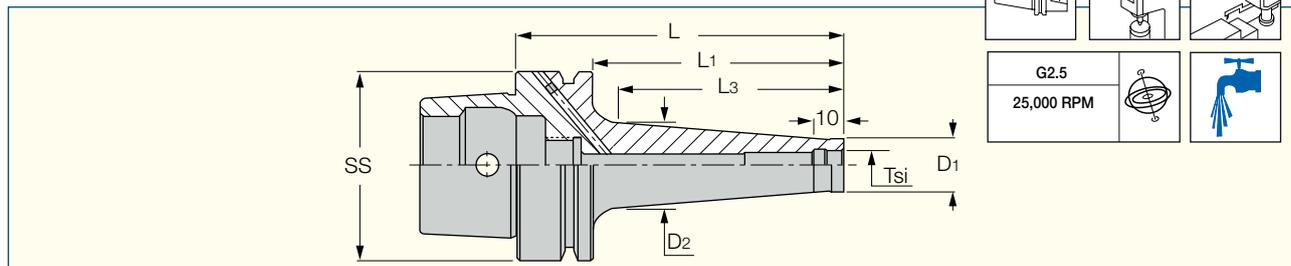


Обозначение	Трубка для охлаждения	Ключ
HSK A 63 ODP 6X 59	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP 6X109	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP 8X 59	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP 8X109	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP10X 59	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP10X109	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP12X 59	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP12X109	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP16X 59	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 63 ODP16X109	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK A 100 ODP12X 87	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP12X137	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP12X187	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP12X237	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP16X 87	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP16X137	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP16X187	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*
HSK A 100 ODP16X237	COOLING TUBE HSK A100*	WRENCH COOL TUBE HSK100*

* Заказывается отдельно

HSK E-ODP (FLEXFIT)

Патроны с хвостовиком HSK DIN69893/E, для систем FLEXFIT



Обозначение	SS	Tsi	D1	D2	L	L1	L3	Hr
HSK E 40 ODP10X 53	40	M10	18.0	20.00	53.00	33.0	25.00	0.26
HSK E 40 ODP10X103	40	M10	18.0	28.00	103.00	83.0	75.00	0.30
HSK E 40 ODP12X 53	40	M12	21.0	24.00	53.00	33.0	25.00	0.28
HSK E 40 ODP12X103	40	M12	21.0	31.00	103.00	83.0	75.00	0.51
HSK E 50 ODP10X 59	50	M10	18.0	20.00	59.00	33.0	25.00	0.46
HSK E 50 ODP10X109	50	M10	18.0	28.00	109.00	83.0	75.00	0.64
HSK E 50 ODP12X 59	50	M12	21.0	24.00	59.00	33.0	25.00	0.48
HSK E 50 ODP12X109	50	M12	21.0	31.00	109.00	83.0	75.00	0.71
HSK E 50 ODP16X 59	50	M16	29.0	34.00	59.00	33.0	25.00	0.56
HSK E 50 ODP16X109	50	M16	29.0	34.00	109.00	83.0	75.00	0.85
HSK E 63 ODP10X 59	63	M10	18.0	20.00	59.00	33.0	25.00	0.75
HSK E 63 ODP10X109	63	M10	18.0	28.00	109.00	83.0	75.00	0.96
HSK E 63 ODP12X 59	63	M12	21.0	24.00	59.00	33.0	25.00	0.77
HSK E 63 ODP12X109	63	M12	21.0	31.00	109.00	83.0	75.00	0.96
HSK E 63 ODP16X 59	63	M16	29.0	34.00	59.00	33.0	25.00	0.72
HSK E 63 ODP16X109	63	M16	29.0	34.00	109.00	83.0	75.00	1.10

- Трубка для охлаждения через шпиндель HSK заказывается отдельно.
- Сбалансирован до G2.5/25,000 об/мин.
- ISCAR не может гарантировать значение дисбаланса менее 1 гр x мм.

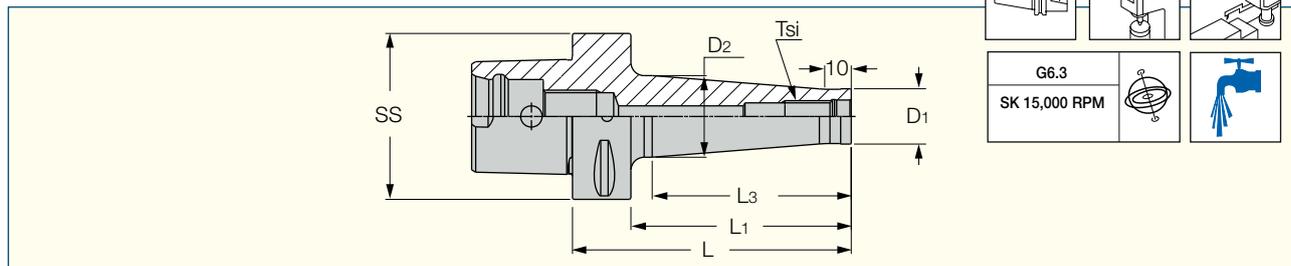
Запасные части

Обозначение	Сопло охлаждения	Трубка для охлаждения	Ключ
HSK E 40 ODP10X 53		COOLING TUBE HSK A 40*	WRENCH COOL TUBE HSK 40*
HSK E 40 ODP10X103		COOLING TUBE HSK A 40*	WRENCH COOL TUBE HSK 40*
HSK E 40 ODP12X 53		COOLING TUBE HSK A 40*	WRENCH COOL TUBE HSK 40*
HSK E 40 ODP12X103		COOLING TUBE HSK A 40*	WRENCH COOL TUBE HSK 40*
HSK E 50 ODP10X 59		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 50 ODP10X109		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 50 ODP12X 59		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 50 ODP12X109		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 50 ODP16X 59		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 50 ODP16X109		COOLING TUBE HSK A 50*	WRENCH COOL TUBE HSK 50*
HSK E 63 ODP10X 59	EZ 62	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK E 63 ODP10X109	EZ 62	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK E 63 ODP12X 59		COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK E 63 ODP12X109	EZ 62	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK E 63 ODP16X 59	EZ 62	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*
HSK E 63 ODP16X109	EZ 62	COOLING TUBE HSK A 63*	WRENCH COOL TUBE HSK 63*

* Заказывается отдельно

C#-ODP (FLEXFIT)

Патрон с хвостовиком CAMFIX (ISO 26623-1), для систем FLEXFIT



Обозначение	SS	Tsi	D2	D1	L	L1	L3
C4 ODP 10X 53	40	M10	23.00	18.0	53.00	33.0	23.00
C4 ODP 12X 53	40	M12	26.00	21.0	53.00	33.0	23.00
C4 ODP 16X 53	40	M16	34.00	29.0	53.00	33.0	23.00
C5 ODP 10X 53	50	M10	19.50	18.0	53.00	33.0	25.00
C5 ODP 10X103	50	M10	28.00	18.0	103.00	83.0	75.00
C5 ODP 12X 53	50	M12	23.50	21.0	53.00	33.0	25.00
C5 ODP 12X103	50	M12	31.00	21.0	103.00	83.0	75.00
C5 ODP 16X 53	50	M16	34.00	29.0	53.00	33.0	25.00
C5 ODP 16X103	50	M16	36.00	29.0	103.00	83.0	75.00
C6 ODP 10X 55	63	M10	19.50	18.0	55.00	33.0	25.00
C6 ODP 10X105	63	M10	28.00	18.0	105.00	83.0	75.00
C6 ODP 10X130	63	M10	32.00	18.0	130.00	108.0	100.00
C6 ODP 12X 55	63	M12	23.50	21.0	55.00	33.0	25.00
C6 ODP 12X105	63	M12	31.00	21.0	105.00	83.0	75.00
C6 ODP 12X130	63	M12	36.00	21.0	130.00	108.0	100.00
C6 ODP 16X 55	63	M16	34.00	29.0	55.00	33.0	25.00
C6 ODP 16X105	63	M16	34.00	29.0	105.00	83.0	75.00
C6 ODP 16X130	63	M16	41.00	29.0	130.00	108.0	100.00

(*) Сбалансирован до G6.3/15,000 об/мин.

Параметры обработки

Эффективный диаметр

При работе фрезами BALLPLUS инструмент обычно находится в контакте с заготовкой частично. Из-за сферической формы режущей кромки при глубине резания меньше радиуса фрезы эффективный диаметр (D_{eff}) меньше диаметра инструмента (D) (см. рис.). Так как скорость резания (V_c) рассчитывается с использованием диаметра резания, эффективный диаметр (D_{eff}) должен использоваться в расчетах вместо номинального (D). Значения эффективных диаметров указаны в таблице 1 на следующей странице. Также их можно рассчитать по формуле, указанной ниже.

Коэффициент утончения стружки

Из-за сферической формы режущей кромки фрезы стружка имеет переменную толщину. Это означает, что подача (f_z) должна быть увеличена на значение коэффициента утончения (TF) для получения оптимальной толщины стружки, в противном случае вместо резания будет происходить трение режущей кромки о заготовку. Значения коэффициента утончения стружки (TF) указаны в таблице 1.

Рис. а

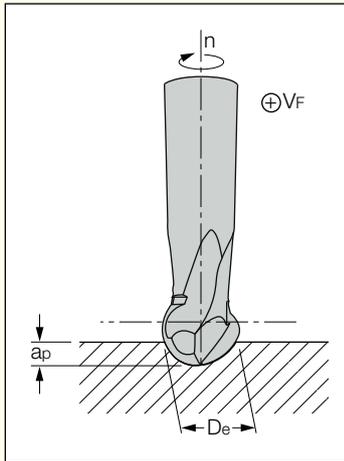


Рис. б

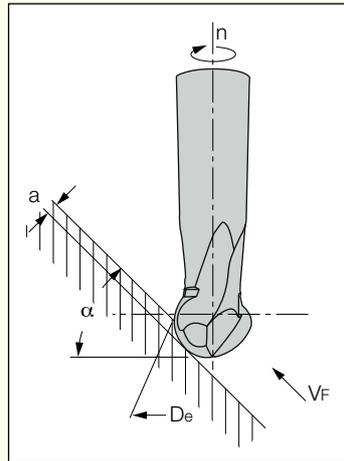
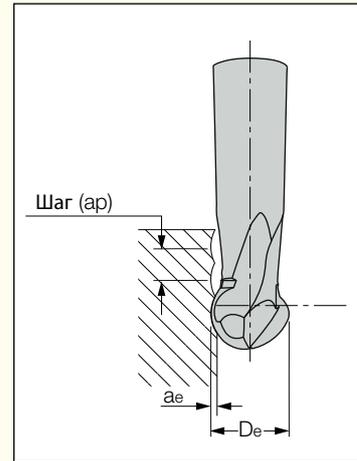


Рис. в



Эффективный диаметр для сферических фрез

Тип резания	Рис.	Эффективный диаметр D_{eff}	Примечания
Ось инструмента располагается по нормали к обрабатываемой поверхности	а)	$2 \times \sqrt{D \times a_p - a_p^2}$	
Врезание под углом, фрезерование наклонных поверхностей	б)	$(D - 2 \times a) \times \sin \alpha + 2 \times \sqrt{D \times a - a^2} \times \cos \alpha^*$	$\approx D \times \sin \alpha^{**}$
Обработка прямых стенок	в)	D	

* α - угол врезания, а - припуск на один проход.

** Упрощенная формула часто используется для расчета эффективного диаметра. В большинстве случаев она дает более менее соответствующий результат. Тем не менее, эту формулу следует применять для грубых расчетов из-за погрешностей, которые могут быть источником серьезных неточностей.

Таблица 1
Эффективный диаметр и коэффициент
уточнения стружки

Эффективный диаметр De, мм,
и коэффициент уточнения стружки TF для
сферических фрез

ap, mm	Номинальный диаметр инструмента D, мм															
	Ø4		Ø5		Ø6		Ø7		Ø8		Ø10		Ø12		Ø16	
	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF
0.2	1.7	2.3	1.9	2.5	2.1	2.8	2.3	3	2.5	3.2	2.8	3.6	3.1	3.9	3.5	4.5
0.3	2.1	1.9	2.4	2.1	2.6	2.3	2.8	2.5	3	2.6	3.4	2.9	3.7	3.2	4.3	3.7
0.5	2.6	1.5	3	1.7	3.3	1.8	3.6	1.9	3.9	2.1	4.3	2.3	4.8	2.5	5.6	2.9
0.7	3	1.3	3.5	1.4	3.8	1.5	4.2	1.7	4.5	1.8	5.1	1.9	5.6	2.1	6.5	2.4
1	3.5	1.1	4	1.2	4.5	1.3	4.9	1.4	5.3	1.5	6	1.7	6.6	1.8	7.7	2.1
2	4	1	4.9	1	5.6	1.1	6.3	1.1	6.9	1.1	8	1.2	8.9	1.3	10.6	1.5
3	—	—	—	—	6	1	6.9	1	7.7	1	9.1	1.1	10.4	1.1	12.5	1.3
4	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	9.8	1	11.3	1.1	13.8	1.1
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	11.8	1	14.8	1.1
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	1	15.5	1
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.9	1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	1

Fze=fz×TF TF=коэффициент уточнения стружки Fze= эффективная подача fz=подача

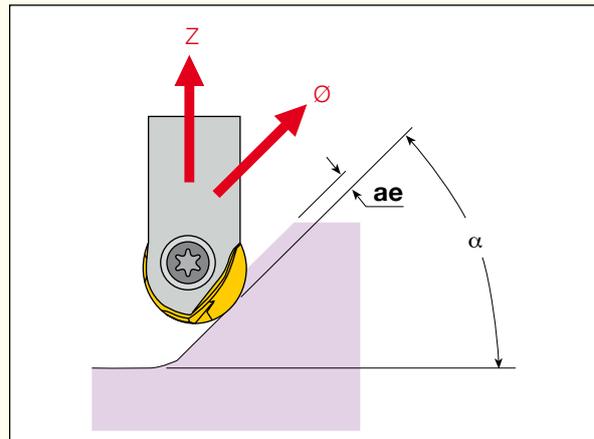
Эффективный диаметр De, мм,
и коэффициент уточнения стружки TF для
сферических фрез (продолжение)

ap, mm	Номинальный диаметр инструмента D, мм									
	Ø20		Ø25		Ø32		Ø40		Ø50	
	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF	De	TF
0.3	4.9	4.1	5.4	4.6	6.2	5.2	6.9	5.8	7.7	6.5
0.5	6.2	3.2	7	3.6	7.9	4	8.9	4.5	9.9	5
1	8.7	2.3	9.8	2.5	11.1	2.9	12.5	3.2	14	3.6
3	14.3	1.4	16.2	1.5	18.6	1.7	21	1.9	23.7	2.1
5	17.3	1.1	20	1.2	23.2	1.4	26.4	1.5	30	1.7
8	19.6	1	23.3	1.1	27.7	1.1	32	1.2	36.7	1.4
10	20	1	24.5	1	29.7	1.1	34.6	1.1	40	1.2
12	—	—	25	1	30.1	1	36.7	1.1	42.7	1.2
16	—	—	—	—	32	1	39.2	1	46.6	1.1
20	—	—	—	—	—	—	40	1	49	1
25	—	—	—	—	—	—	—	—	50	1

Fze=fz×TF

Угол подъема и радиальная глубина резания

Угол подъема должен соответствовать глубине резания ар.
 Существует два способа задания глубины резания:
 ae - радиальная глубина резания или
 az - осевая глубина резания (см. след. стр.),
 которую легче программировать

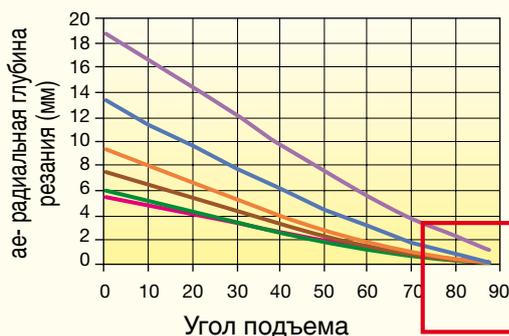


ae - Радиальная глубина резания и угол подъема (таблица)

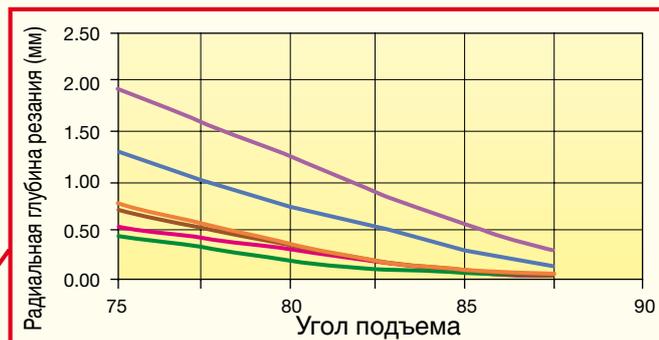
Угол подъема	Диаметр фрезы					
	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25
0°	5.50	6.00	7.50	9.40	13.40	18.30
15°	4.41	4.67	5.90	7.28	10.70	14.87
30°	3.30	3.37	4.30	5.21	7.94	11.27
45°	2.23	2.17	2.82	3.33	5.33	7.76
60°	1.29	1.17	1.55	1.77	3.04	4.57
75°	0.52	0.43	0.59	0.63	1.22	1.93
85°	0.15	0.11	0.15	0.15	0.33	0.55
87.5°	0.07	0.05	0.07	0.07	0.16	0.26

ae - Радиальная глубина резания и угол подъема (диаграмма)

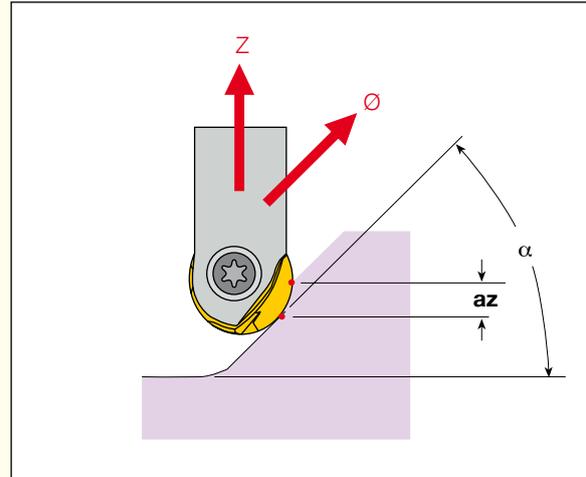
α от 00 до 87.50



α от 75 до 87.50



Угол подъема и осевая глубина резания

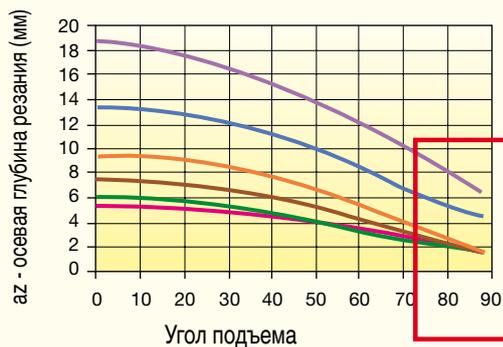


az - осевая глубина резания и угол подъема (таблица)

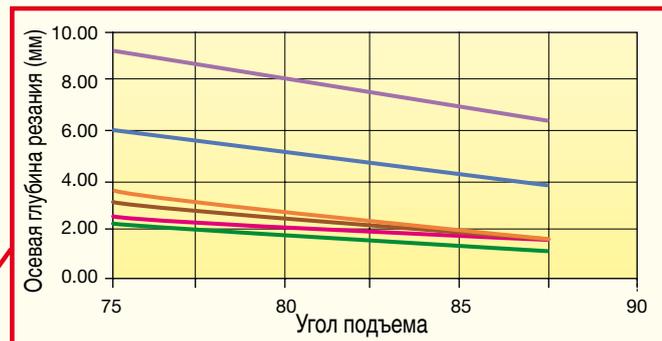
Угол подъема	Диаметр фрезы						
	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	
0°	5.50	6.00	7.50	9.40	13.40	18.30	
15°	5.36	5.83	7.30	9.13	13.06	17.87	
30°	4.96	5.33	6.70	8.33	12.06	16.63	
45°	4.33	4.54	5.74	7.06	10.47	14.64	
60°	3.50	3.50	4.50	5.40	8.40	12.05	
75°	2.54	2.29	3.05	3.47	5.99	9.04	
85°	1.85	1.44	2.02	2.10	4.27	6.89	
87.5°	1.67	1.22	1.76	1.75	3.84	6.35	

az - осевая глубина резания и угол подъема (диаграмма)

а от 00 до 87.50



а от 75 до 87.50



Примеры обработки

Фрезы диаметром 8 и 25 мм со сферической режущей кромкой

Исходные данные

D [мм] – Диаметр фрезы
 z – Число эффективных зубьев
 ap [мм] – Глубина резания
 fz [мм/зуб] – Подача на зуб
 Vc [м/мин] – Скорость резания

Расчетные данные

n [об/мин] – частота вращения шпинделя
 fza [мм/зуб] – действительная подача - для программирования ЧПУ
 Vf [мм/мин] – действительная скорость подачи - для программирования ЧПУ

Используя диаметр фрезы D и глубину резания ap, определяем эффективный диаметр Deff и коэффициент утончения стружки TF.

Расчеты

Частота вращения шпинделя: $n = Vc \times 1000 / \pi \times D_{eff}$
 Действительная подача: $fza = fz / TF$
 Действительная скорость подачи: $Vf = fza \times z \times x$

Пример 1:

D = 8 мм
 z = 1 эффективный
 ap = 1.2 мм
 fz = 0.10 мм/зуб
 Vc = 120 м/мин

По таблице 1:

Deff = 5.71 мм
 TF = 0.71

n = $120 \times 1000 / 3.14 \times 5.71 = 6693$ об/мин
 fza = $0.10 / 0.71 = 0.14$ мм/зуб
 Vf = $0.14 \times 1 \times 6693 = 973$ мм/мин

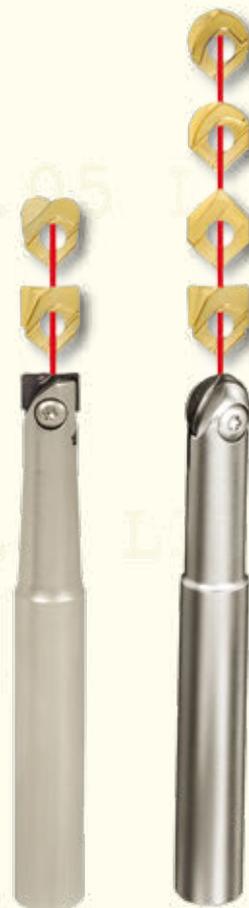
Пример 2:

D = 25 мм
 z = 2 эффективных
 ap = 2.8 мм
 fz = 0.10 мм/зуб
 Vc = 120 м/мин

По таблице 1:

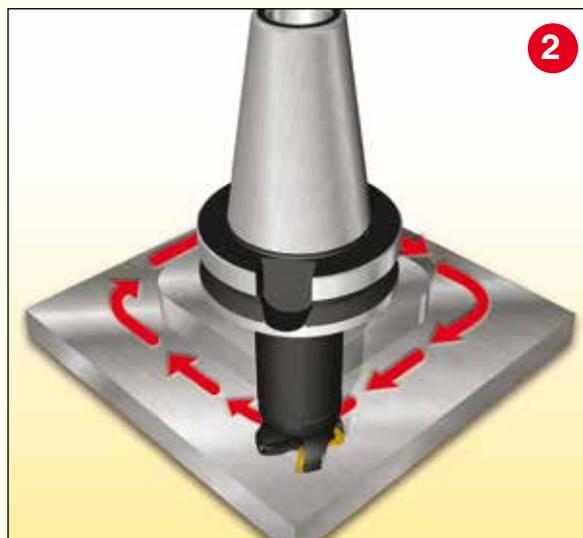
Deff = 15.77 мм
 TF = 0.63

n = $120 \times 1000 / 3.14 \times 15.77 = 2423$ об/мин
 fza = $0.10 / 0.63 = 0.16$ мм/зуб
 Vf = $0.16 \times 2 \times 2423 = 775$ мм/мин

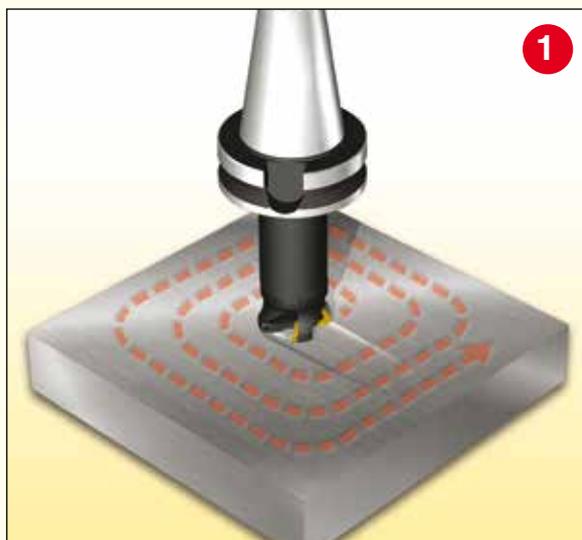


Руководство по обработке

Обработка уступа



Обработка полостей



Врезание под углом

При фрезеровании с высокой подачей, когда изменяется направление, рекомендуется вести обработку по закругленному пути с радиусом большим, чем наружный радиус фрезы. Это позволит избежать инерционного перебега.

Фрезерование с высокой подачей

Примеры обработки

Фреза: FF EW D32-60-W25-06-C
Пластина: FF WOMT 060212T
Сплав: C928
Заготовка: SAE 4340 HRc 26-28
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 0.93$ мм/зуб
$A_p = 1.0$ мм
$b = 11.0$ мм
$P = 6$ кВт
Стойкость = 60 мин
Скорость съема металла = 87.5 см³/мин

Фреза: FF EW D25-50-W25-06-C
Пластина: FF WOMT 060212T
Сплав: IC910
Заготовка: SAE 4340 HRc 26-28
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 1.7$ мм/зуб
$A_p = 1.0$ мм
$b = 10.5$ мм
$P = 4$ кВт
Стойкость = 60 мин
Скорость съема металла = 81.9 см³/мин

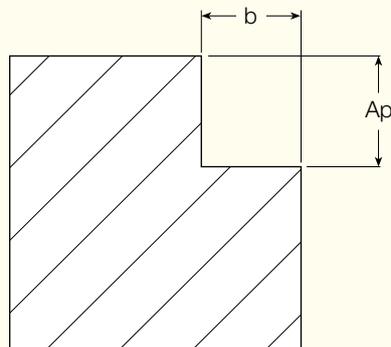
Фреза: FF FW D52-22-09
Пластина: FF WOMT 09T320T
Сплав: IC908
Заготовка: P20 HRc 48-52
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 1.7$ мм/зуб
$A_p = 1.5$ мм
$b = 30$ мм
$P = 17$ кВт
Стойкость = 40 мин
Скорость съема металла = 337.3 см³/мин

Фреза: FF FW D52-22-09
Пластина: FF WOMT 09T320T
Сплав: IC928
Заготовка: P20 HRc 31-35
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 1.7$ мм/зуб
$A_p = 1.5$ мм
$b = 30$ мм
$P = 16.5$ кВт
Стойкость = 30 мин
Скорость съема металла = 337.3 см³/мин

Фреза: FF FW D52-22-09
Пластина: FF WOMT 09T320T
Сплав: IC910
Заготовка: SAE 4340 HRc 26-28
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 1.7$ мм/зуб
$A_p = 1.5$ мм
$b = 30$ мм
$P = 15$ кВт
Стойкость = 40 мин
Скорость съема металла = 337.3 см³/мин

Фреза: FF FW D52-22-09
Пластина: FF WOMT 09T320T
Сплав: IC910
Заготовка: SAE 4340 HRc 26-28
$V_c = 180$ м/мин
$F_z = 3.4$ мм/зуб
$A_p = 1.5$ мм
$b = 30$ мм
$P = 23$ кВт
Стойкость = 30 мин
Скорость съема металла = 674.6 см³/мин

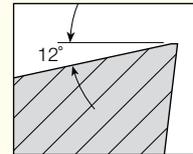
Фреза: FF FW D52-22-09
Пластина: FF WOMT 09T320T
Сплав: IC910, IC908
Заготовка: STAWAX HB 130-150
$V_c = 120$ м/мин
$F_z = 1.2$ мм/зуб
$A_p = 1.5$ мм
$b = 30$ мм
$P = 7.7$ кВт
Стойкость = 40 мин
Скорость съема металла = 158.7 см³/мин



Рекомендации по обработке

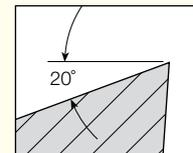
- Превосходная стабильность инструмента
- Деление стружки на мелкие сегменты
- Оптимальное стружкоформирование и легкое удаление, даже при обработке глубоких полостей
- Стабильная работа в тяжелых условиях со значительной нагрузкой на зуб и глубиной резания до 8 мм значительно сокращает машинное время
- Низкие силы резания - снижение потребляемой мощности
- 4 рабочих позиции для пластин SHREDMILL и 8 для круглых пластин
- Различные варианты передней поверхности и стружколомов для широкого спектра материалов

RCMT 1607-FW



Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина Ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15, ST37, 1.0401	4	150	0.3	33
Низколегированная сталь	170-220	CK45, 1.1231, 16MnCr5	4	150	0.3	33
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13, 1.4923	4	150	0.3	33
Инструментальная сталь	280-370	1.2379, 1.2311	3	150	0.3	33
Нержавеющая сталь	150-270	1.4404, 316, 321	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	GG25, GRADE220	5	150-180	0.3	3
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60, SNG600/3	5	110-150	0.3	3
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	4	50	0.2	3
Алюминий	75-130	G-AISI12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344, 1.2379	3	120	0.2	3
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762, 1.1545	-	-	-	-

RCMT 1607-FW-F20

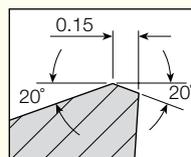


Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина Ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15, ST37, 1.0401	3	150	0.3	3
Низколегированная сталь	170-220	CK45, 1.1231, 16MnCr5	-	-	-	-
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13, 1.4923	-	-	-	-
Инструментальная сталь	280-370	1.2379, 1.2311	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	1.4306, 304, 1.4404, 316	6	100	0.1	33
Серый чугун	200-250	GG25, GRADE220	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60, SNG600/3	-	-	-	-
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISI12	6	850	0.4	33
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344, 1.2379	-	-	-	3
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762, 1.1545	-	-	-	-

- ✓✓ Первый выбор
- ✓ Второй выбор

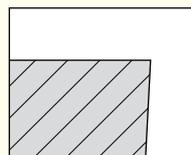
Рекомендации по обработке

RCMT 1607 FW-T20



Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина Ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	3	150	0.3	з
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	3	150	0.3	з
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	-	-	-	-
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	1.4031, 420	6	120	0.2	зз
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	-	-	-	-
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344,1.2379	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762,1.1545	-	-	-	-

RCCW 1607-FW

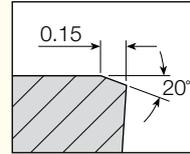


Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина Ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	4	150	0.3	з
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	4	150	0.3	зз
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	4	150	0.3	зз
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	4	150	0.3	зз
Нержавеющая сталь	150-270	1.4404,316,321	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	-	-	-	-
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344,1.2379	4	120	0.2	з
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762,1.1545	-	-	-	-

- ✓✓ Первый выбор
- ✓ Второй выбор

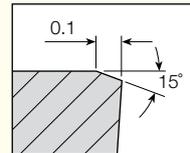
Рекомендации по обработке

RCMW 1607-T-FW



Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	-	-	-	-
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	4	150	0.3	3
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	4	150	0.3	33
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	3	150	0.3	33
Нержавеющая сталь	150-270	1.4404,316,321	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	5	150-180	0.3	33
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	5	110-150	0.3	33
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344,1.2379	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762,1.1545	-	-	-	-

RCMW 1607-T-FPW

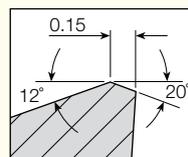


Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	4	150	0.3	3
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	4	150	0.3	33
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	4	150	0.3	33
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	4	150	0.3	33
Нержавеющая сталь	150-270	1.4404,316,321	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	-	-	-	-
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRC	1.2344,1.2379	4	120	0.25	33
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRC	1.2762,1.1545	4	80	0.1	33

- ✓✓ Первый выбор
- ✓ Второй выбор

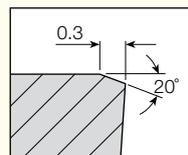
Рекомендации по обработке

RCMT 1607MO



Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	4	180	0.3	з
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	4	180	0.3	зз
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	4	180	0.3	зз
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	1.4031, 420	6	120	0.3	зз
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	-	-	-	-
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRc	1.2344,1.2379	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRc	1.2762,1.1545	-	-	-	-

RCMW 1607MO

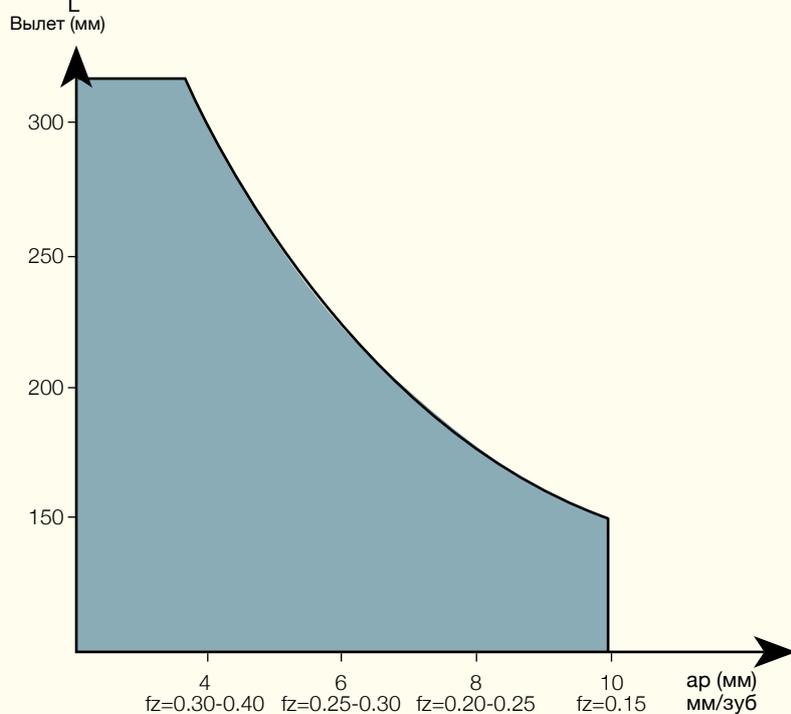


Группа материалов	Твердость (НВ)	Примеры	Глубина ар (мм)	Vc (м/мин)	Fz (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	C15,ST37,1.0401	-	-	-	-
Низколегированная сталь	170-220	CK45,1.1231,16MnCr5	2	180	0.7	зз
Высоколегированная сталь	200-260	X20Cr13,1.4923	2	180	0.7	зз
Инструментальная сталь	280-370	1.2379,1.2311	2	150	0.5	зз
Нержавеющая сталь	150-270	1.4404,316,321	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	GG25,GRADE220	2	300	0.7	зз
Высокопрочный чугун	180-250	GGG60,SNG600/3	2	220	0.5	зз
Титан	450-500	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	-
Алюминий	75-130	G-AISi12	-	-	-	-
Закаленная сталь для штампов	38-42 HRc	1.2344,1.2379	2	150	0.4	з
Закаленная сталь для штампов	48-52 HRc	1.2762,1.1545	-	-	-	-

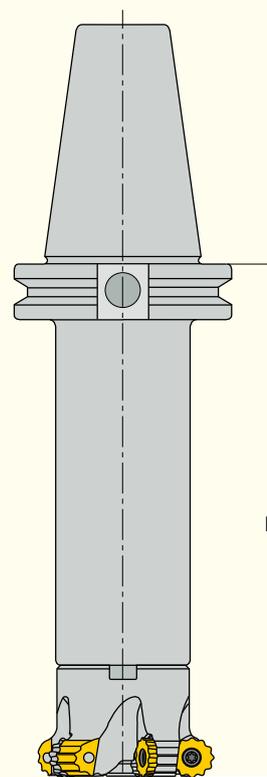
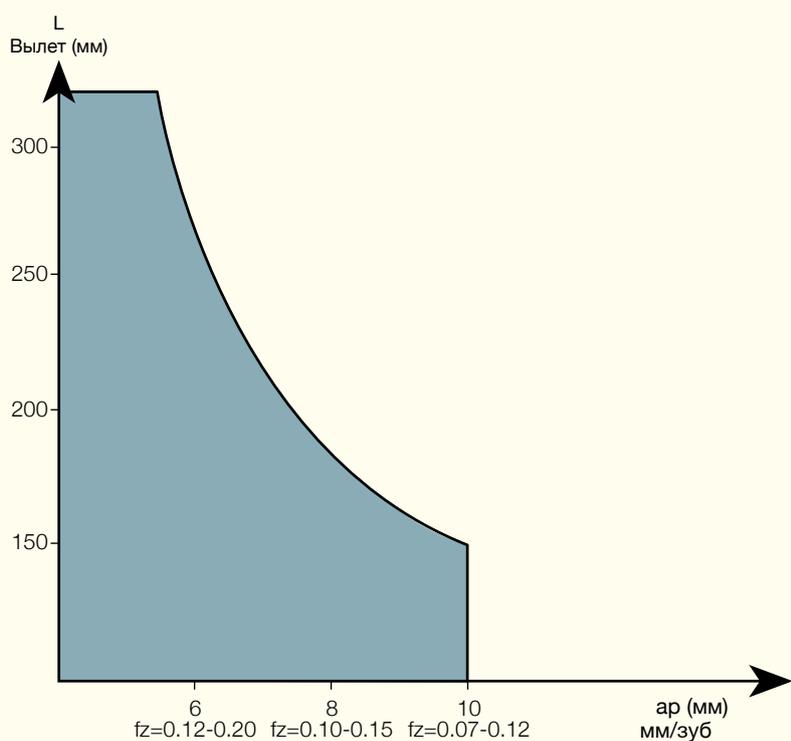
- ✓✓ Первый выбор
- ✓ Второй выбор

Рекомендации по подаче в зависимости от вылета и глубины резания

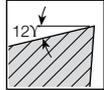
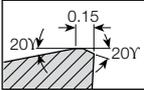
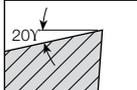
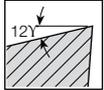
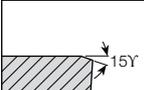
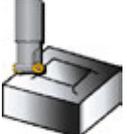
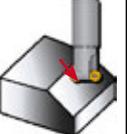
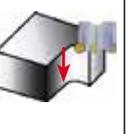
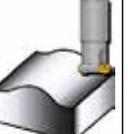
Углеродистая и легированная сталь



Нержавеющая сталь



Руководство по выбору пластин

Обозначение пластин	RCMT...FW	RCMT...FW-T20	RCMT...FW-F20	RCCT...MO	RCCW...MO		
RC...1206							
Геометрия							
Заготовка	Позитивная передняя грань	Позитивная передняя грань с упрочняющей фаской	Позитивная передняя грань острая кромка	Позитивная передняя грань	Плоская верхняя поверхность с упрочняющей фаской		
Легированная сталь	VVV	V	V	V	VVV		
Сталь для пресс-форм	VVV	V	V	V	VVV		
Серый чугун	VV				VVV		
Нержавеющая сталь		VVV ⁽¹⁾	VVV ⁽²⁾	VVV			
Алюминий			VVV	VV			
Жаропрочная сталь	V		VV	VVV			
Закаленная сталь для пресс-форм (45 HRC max)	V				V		
Применение							
	Винтовая интерполяция	Обработка уступов	Контурное фрезерование	Врезание под углом	Плунжерная обработка	Профилирование	Фрезерование полостей

(1) Рекомендуется для мартенситной нержавеющей стали

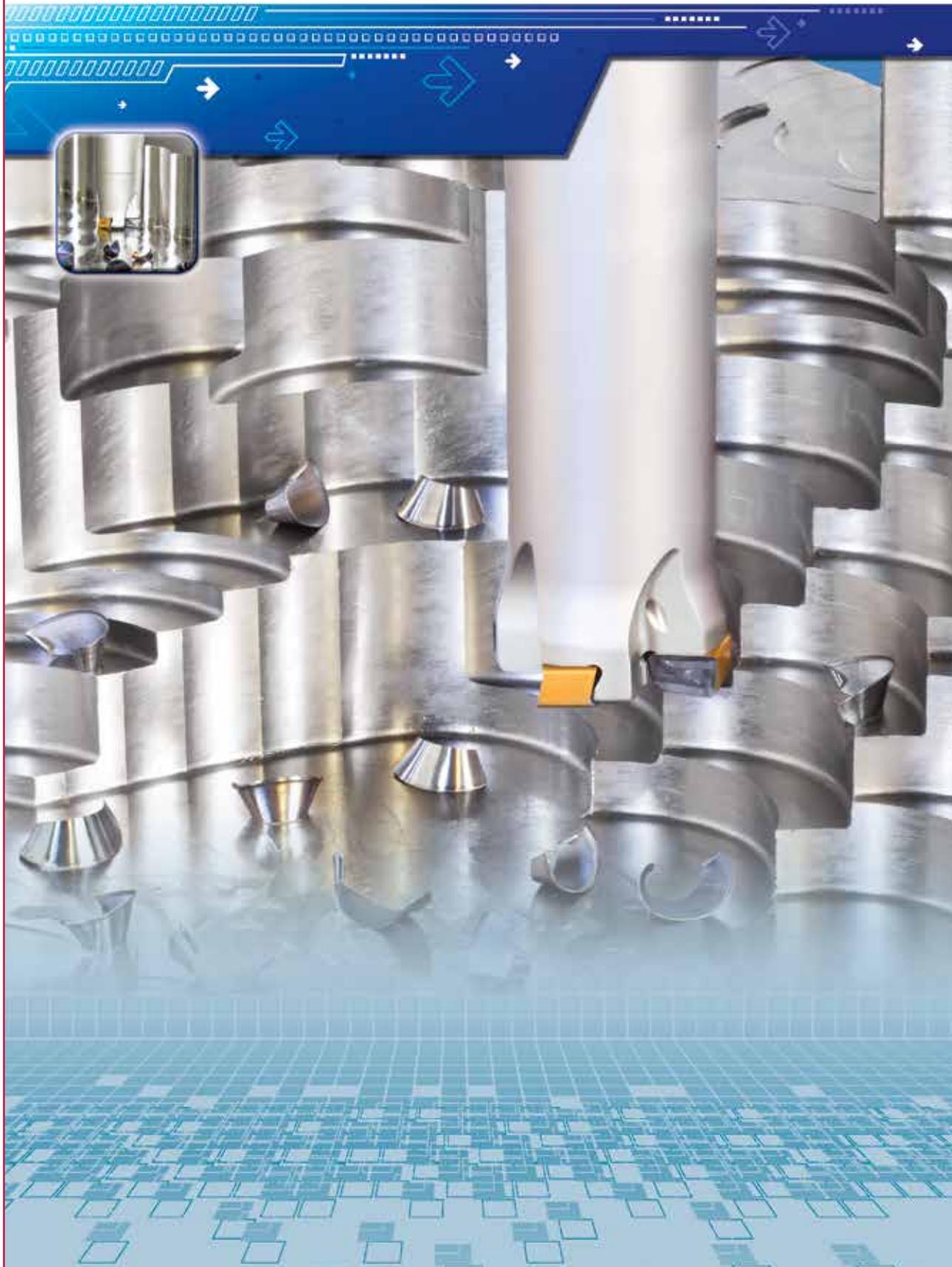
(2) Рекомендуется для аустенитной нержавеющей стали

V наименее рекомендуемые

VV второй выбор

VVV наиболее рекомендуемые

ПЛУНЖЕРНЫЕ ФРЕЗЫ



ISCAR предлагает различные конструкции фрез для обработки глубоких полостей и высоких уступов. Их применение очень эффективно и экономично при обработке пазов, прямых и наклонных стенок, когда требуется работа с большим вылетом. Основной особенностью "плунжерных" фрез являются, преимущественно, осевые нагрузки на станок, инструмент и заготовку без изгибающих моментов. Рекомендуется использовать станки с горизонтальной компоновкой и мощной системой охлаждения при обработке глубоких полостей. Горизонтальное положение инструмента и ориентация полости способствуют лучшему удалению стружки, благодаря силе тяжести.

HTP

Плунжерные фрезы TANGPLUNGE HTP с тангенциально закрепляемыми пластинами на торце обладают высокой прочностью и превосходной производительностью. Подходят для 3 типоразмеров пластин: HTP LNHT 0604, HTP LNHT 1006 и HTP LNHT 1606. Для эффективного охлаждения кромки и удаления стружки все инструменты этой серии оснащены отверстиями для подвода охлаждающей жидкости. HTP LNHT - тангенциально закрепляемые, правосторонние пластины с 4 режущими кромками и позитивным передним углом для снижения сил резания и эффективного удаления стружки. Ориентация пластины в гнезде обеспечивает превосходную плоскостность поверхности. Составные фрезы доступны как концевые фрезы с хвостовиком FLEXFIT и SHANKMASTER с резьбовым соединением, диапазон диаметров 16-40 мм. Также доступны насадные фрезы диаметром от 40 до 100 мм. Насадные плунжерные фрезы могут использоваться для операций общего назначения.

PH

Фреза с режущим центром, с очень прочными двухсторонними пластинами с 4 режущими кромками. Цилиндрический хвостовик или CLICKFIT. При вертикальной обработке рекомендуется использовать плунжерные фрезы PH-A (со спиральными канавками, как у сверла), которые обеспечивают эффективный отвод стружки.

PLX

Плунжерные фрезы со стандартными пластинами XCMT 120408TR, максимальная ширина фрезерования - $a_e = 11$ мм для плунжерной обработки и максимальная глубина резания - $a_p = 9$ мм для тангенциального фрезерования. Каждая пластина имеет две режущих кромки. Этот инструмент многофункциональный и может применяться для черновой плунжерной обработки и легкого получистового фрезерования. С фрезами PLX - вылет до 3-3.5xD - нет необходимости в угловом выходе из заготовки. (Обычно это делается, чтобы избежать поломки пластин или повреждения поверхности заготовки в процессе отвода). Фрезы PLX быстрее выходят из заготовки, значительно сокращают время обработки и вероятность ошибок. Нет необходимости в специальных программах для ЧПУ для цикла вывода из заготовки. Операции с очень большими вылетами производится только с выходом под углом 45°. Другие фрезы не могут работать с таким большим вылетом. Угол наклона режущей кромки 17° компенсирует радиальные силы резания и предотвращает поломку пластин. Большое количество зубьев для высокопроизводительной обработки. Все фрезы PLX изготавливаются с отверстиями подвода охлаждающей жидкости.



P M K N S H
 ✓ ✓ ✓ ✓

P M K N S H
 ✓ ✓ ✓

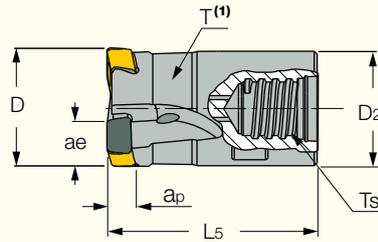
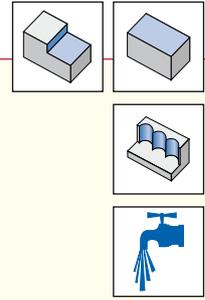
P M K N S H
 ✓ ✓ ✓ ✓

TANGPLUNGE • SHANKMASTER

PLUNGING LINE

TS HTP

Плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками, резьбовое соединение SHANK-MASTER



Обозначение	D	Z	D2	L5	ae	ap	Tsi	T ⁽¹⁾	Hr
TS HTP D17/67-2-T10-LN06	17.00	2	15.20	30.00	4.5	2.50	T10	13.0	0.03
TS HTP D21/83-3-T12-LN06	21.00	3	19.20	35.00	5.0	2.50	T12	16.0	0.05

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа • Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17.

Пластины см. стр.: HTP LNHT 0604 (K103).

Хвостовики см. стрю: TS S-A (B72).

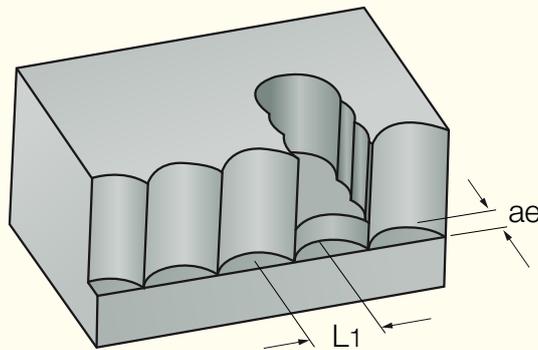
Запасные части



Обозначение	Ключ	Винт
TS HTP	T-8/53	SR 14-560-HG



Таблица 1: L1 в зависимости от ширины фрезерования



ae - ширина фрезерования (мм)	Диаметр фрезы (мм)		
	16	20	25
	L1max - шаг (эффективный диаметр)		
1	7.75	8.72	9.80
2	10.58	12.00	13.56
3	12.49	14.28	16.25
4	13.86	16.00	18.33
5	14.83	17.32	20.00

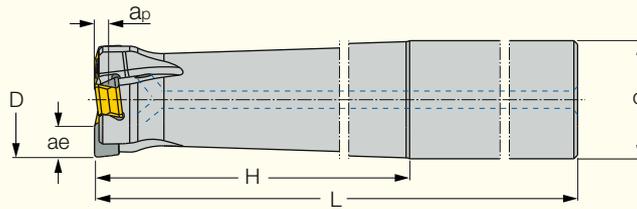
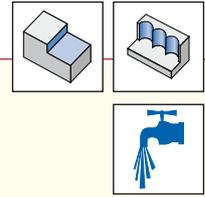
Отношение между максимальным шагом L1max и шириной фрезерования ae определяется по следующей формуле:

$$L1_{max} = 2x \sqrt{Dxae - ae^2}$$

D: диаметр фрезы

HTP-LN06

Плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками



Обозначение	D	d	Z	ae	ap	L	H	Хвостовиц ⁽¹⁾	K _r
HTP D016-2-L120-C16-LN06	16.00	16.00	2	4.5	2.50	120.00	32.00	C	0.17
HTP D020-3-L150-C20-LN06	20.00	20.00	3	5.0	2.50	150.00	40.00	C	0.33
HTP D025-3-L150-C25-LN06	25.00	25.00	3	5.0	2.50	150.00	50.00	C	0.51
HTP D025-4-L130-C25-LN06	25.00	25.00	4	5.0	2.50	130.00	50.00	C	0.44

⁽¹⁾ С-цилиндрический • Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17.

Пластины см. стр.: HTP LNHT 0604 (K103).

Запасные части



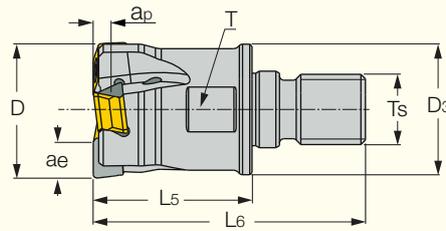
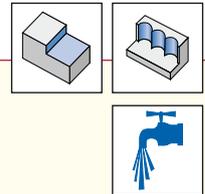
Обозначение	Ключ	Винт
HTP-LN06	T-8/53	SR 14-560-HG

TANGPLUNGE • FLEXFIT

PLUNGING LINE

HTP-M-LN06

Плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками, резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D	ae	ap	Z	L6	L5	D3	Ts	T ⁽¹⁾	K _r
HTP D16/.62-2-M08-LN06	15.95	4.5	2.50	2	47.50	30.00	13.00	M08	10.0	0.03
HTP D20-3-M10-LN06	20.00	5.0	2.50	3	50.00	30.00	18.00	M10	15.0	0.06
HTP D25/1.00-3-M12-LN06	25.20	5.0	2.50	3	57.00	35.00	21.00	M12	17.0	0.10

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа • Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17.

Пластины см. стр.: HTP LNHT 0604 (K103).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

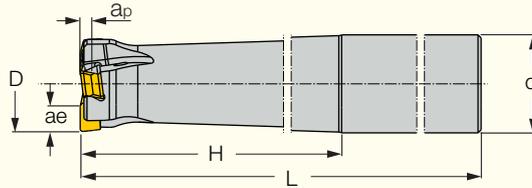
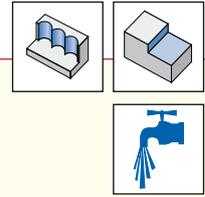
Запасные части



Обозначение	Ключ	Винт
HTP-M-LN06	T-8/53	SR 14-560-HG

HTP-LN10

Плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками



Обозначение	D	d	Z	ae	ap	L	H	Хвостовик ⁽¹⁾	K _r
HTP D025-2-L200-C25-LN10	25.00	25.00	2	7.0	3.00	200.00	120.00	C	0.64
HTP D032-3-L190-C25-LN10	32.00	25.00	3	8.0	3.00	190.00	50.00	C	0.68
HTP D032-3-L210-C32-LN10	32.00	32.00	3	8.0	3.00	210.00	120.00	C	1.1
HTP D032-3-L210-W32-LN10	32.00	32.00	3	8.0	3.00	210.00	120.00	W	1.1
HTP D040-4-L250-C32-LN10	40.00	32.00	4	8.0	3.00	250.00	50.00	C	1.5

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

⁽¹⁾ С-цилиндрический, W-Weldon

Пластины см. стр.: HTP LNHT 1006 (K104).

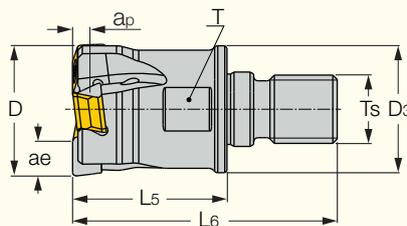
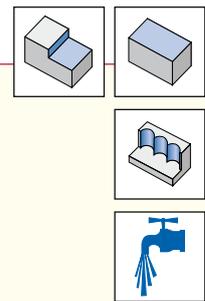
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	Рукоятка
HTP-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD

HTP-M-LN10

Плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками, резьбовое соединение FLEXFIT



Обозначение	D	ae	ap	Z	L6	L5	D3	Ts	T ⁽¹⁾	K _r
HTP D025-2-M12-LN10	25.00	7.0	3.00	2	57.00	35.00	21.00	M12	17.0	0.09
HTP D032-3-M16-LN10	32.00	8.0	3.00	3	60.00	35.00	29.00	M16	25.0	0.17
HTP D035-3-M16-LN10	35.00	8.0	3.00	3	68.00	43.00	29.00	M16	25.0	0.22
HTP D042-4-M16-LN10	42.00	8.0	3.00	4	68.00	43.00	29.00	M16	25.0	0.26

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа

Пластины см. стр.: HTP LNHT 1006 (K104).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

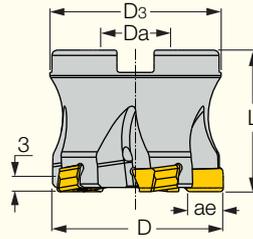
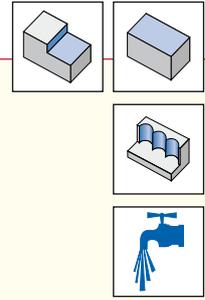
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	Рукоятка
HTP-M-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD

HTP-R-LN10

Насадные плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками



Обозначение	D	ae	D ₃	Z	Da	L	Оправка ⁽¹⁾	H _r
HTP D040-4-16-R-LN10	40.00	8.0	38.00	4	16.00	40.00	A	0.20
HTP D050-5-22-R-LN10	50.00	8.0	48.00	5	22.00	40.00	A	0.31
HTP D052-5-22-R-LN10	50.00	8.0	48.00	5	22.00	40.00	A	0.34

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

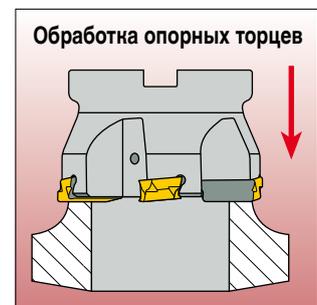
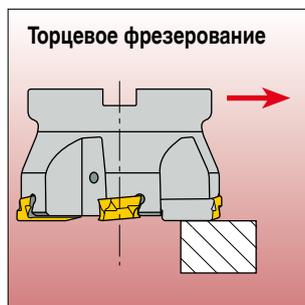
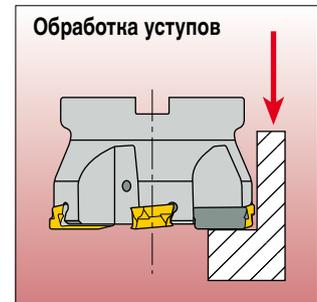
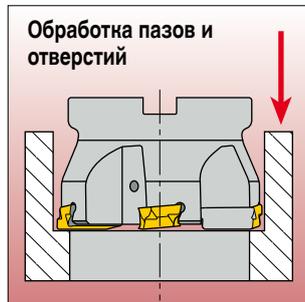
⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Запасные части



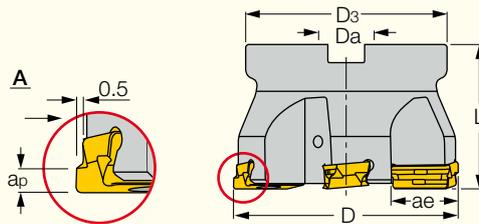
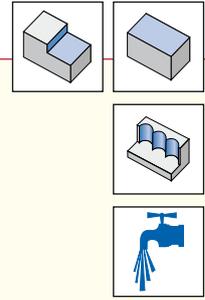
Обозначение	Винт	Лезвие Torx	Рукоятка	Винт крепления корпуса
HTP D040-4-16-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M8X30DIN912 12.9
HTP D050-5-22-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M10X25C ⁽¹⁾
HTP D052-5-22-R-LN10	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M10X25C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Винт с каналом для охлаждающей жидкости



HTP-R-LN16

Насадные плунжерные фрезы для тангенциально закрепляемых пластин с 4 режущими кромками



Обозначение	D	D ₃	Z	L	Da	a _e	a _p	Оправка ⁽¹⁾	K _r
HTP D050-04-22-R-LN16	50.00	48.00	4	50.00	22.00	13.0	3.00	A	0.38
HTP D052-04-22-R-LN16	52.00	48.00	4	50.00	22.00	13.0	3.00	A	0.39
HTP D063-05-27-R-LN16	63.00	59.00	5	50.00	27.00	14.0	3.00	A	0.53
HTP D066-05-27-R-LN16	66.00	62.00	5	50.00	27.00	14.0	3.00	A	0.60
HTP D080-06-27-R-LN16	80.00	65.00	6	50.00	27.00	14.0	3.00	A	0.82
HTP D080-06-32-R-LN16	80.00	72.00	6	50.00	32.00	14.0	3.00	A	0.89
HTP D100-07-32-R-LN16	100.00	78.00	7	50.00	32.00	14.0	3.00	B	1.28

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

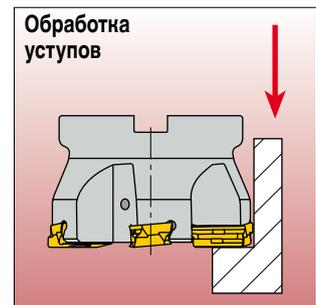
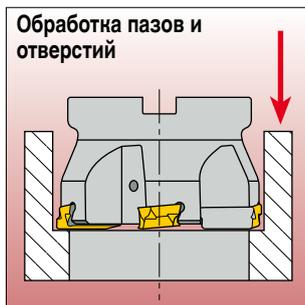
Пластины см. стр.: HTP LNHT 1606 (K105).

Запасные части

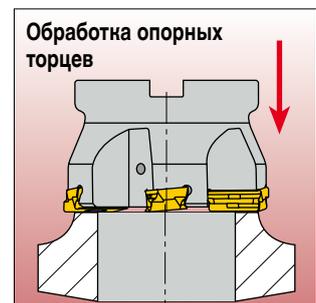
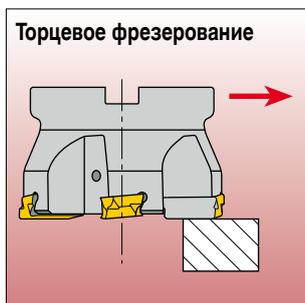


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка	Винт крепления корпуса	Винт крепления корпуса 1
HTP D050-04-22-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT	SR PS 118-0271C ⁽¹⁾	
HTP D052-04-22-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT	SR PS 118-0271C ⁽¹⁾	
HTP D063-05-27-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT		SR M12X30C ⁽¹⁾
HTP D066-05-27-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT		SR M12X30C ⁽¹⁾
HTP D080-06-27-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT		SR M12X30C ⁽¹⁾
HTP D080-06-32-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT		SR M16X40C ⁽¹⁾
HTP D100-07-32-R-LN16	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T SHORT		

⁽¹⁾ Винт с каналом для охлаждающей жидкости



Задняя режущая кромка

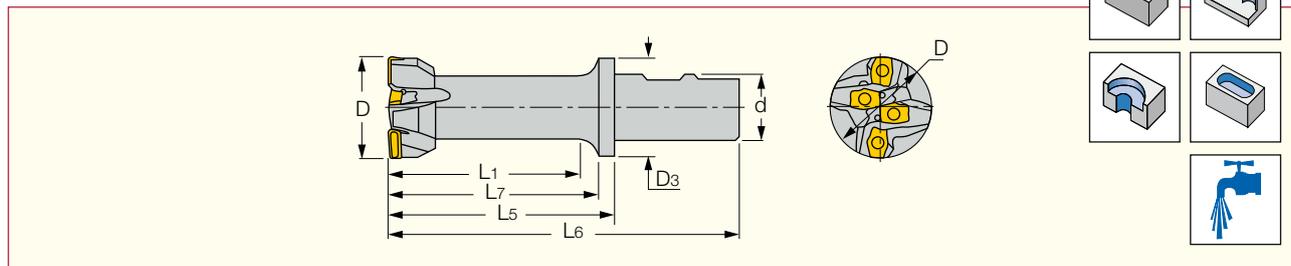


Fz max = 0.3 мм/зуб

ISCARPLUNGER

PH

Высокопроизводительные плунжерные фрезы с режущим центром, для пластин PLHT 1305-PDX



Обозначение	D	L ₁	L ₇	Zэфф	Z	d	D ₃	Хвостовик ⁽¹⁾	L ₅	L ₆	K _r
PH D40-H090-W32-13	40.00	90.0	105.70	1	2	32.00	48.60	W	113.70	173.70	0.97
PH D50-H100-W32-13	50.00	100.0	103.00	2	4	32.00	48.60	W	111.00	171.00	1.12

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

⁽¹⁾ W-Weldon

Пластины см. стр.: PLHT (K103).

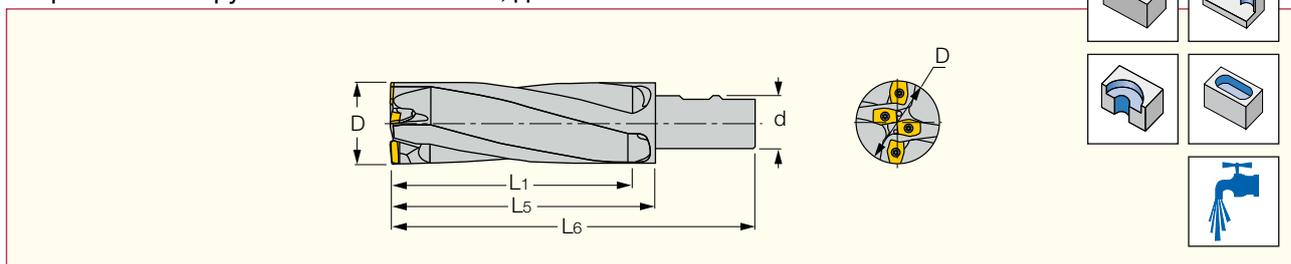
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
PH	SR 14-562XL	T-10/51

PH-A

Высокопроизводительные плунжерные фрезы с режущим центром и спиральными стружечными канавками, для пластин PLHT 1305-PDX



Обозначение	D	L ₁	Zэфф	Z	d	Хвостовик ⁽¹⁾	L ₅	L ₆	K _r
PH D50-H140-A-W32-13	50.00	140.0	2	4	32.00	W	160.00	220.00	1.43
PH D63-H140-A-W40-13	63.00	140.0	2	6	40.00	W	160.00	230.00	2.36

• Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17

⁽¹⁾ W-Weldon

Пластины см. стр.: PLHT (K103).

Запасные части

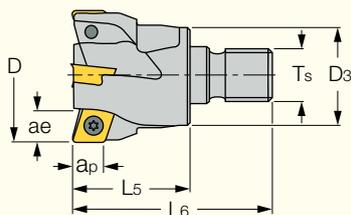
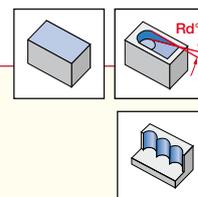


Обозначение	Винт	Ключ
PH-A	SR 14-562XL	T-10/51

ISCARPLUNGER • FLEXFIT

PLX-M

Плунжерные фрезы для пластин XCMT 120408TR,
с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D	Z	ae ⁽¹⁾	L5	L6	D3	ap	Ts	Rd°	Kr
PLX D32-M16-12	32.00	3	11.0	35.00	60.00	30.40	9.00	M16	8.6	0.16
PLX D40-M16-12	40.00	4	11.0	35.00	60.00	29.00	9.00	M16	6.8	0.29

• Без внутреннего охлаждения • Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17.

⁽¹⁾ Максимальная ширина фрезерования

Пластины см. стр.: XCMT-TR (K102).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49)
• HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43) • S M-CF (E45).

Запасные части

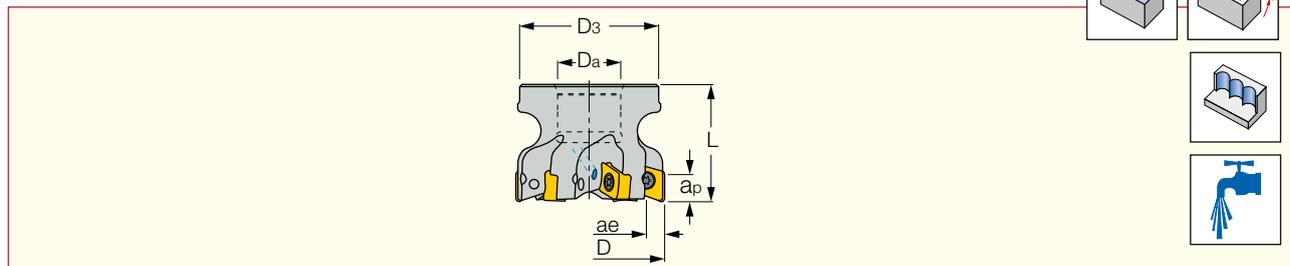
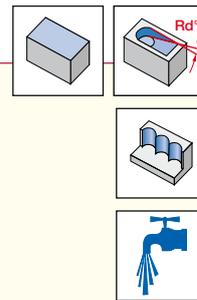


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
PLX-M	SR 34-510/L11.7	BLD T15/S7	SW6-T

ISCARPLUNGER

PLX

Насадные плунжерные фрезы для пластин XCMT 120408TR



Обозначение	D	D ₃	Z	Da	L	a _e ⁽¹⁾	a _p	R _d [°]	Оправка ⁽²⁾	K _r
PLX D52-22-12	52.00	50.00	6	22.00	40.00	11.0	9.00	4.9	A	0.43
PLX D66-22-12	66.00	64.00	7	22.00	40.00	11.0	9.00	3.5	A	0.70
PLX D80-32-12	80.00	68.00	8	32.00	50.00	11.0	9.00	2.8	A	1.07

• С внутренним охлаждением • Руководство по эксплуатации см. стр. F11-17.

⁽¹⁾ Максимальная ширина фрезерования • ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

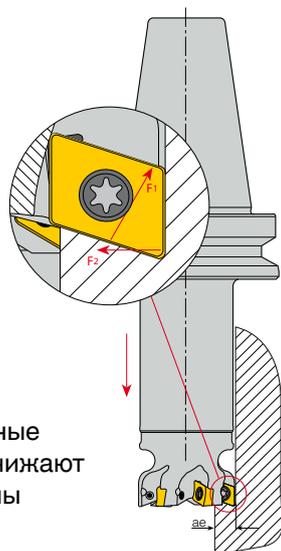
Пластины см. стр.: XCMT-TR (K102).

Запасные части



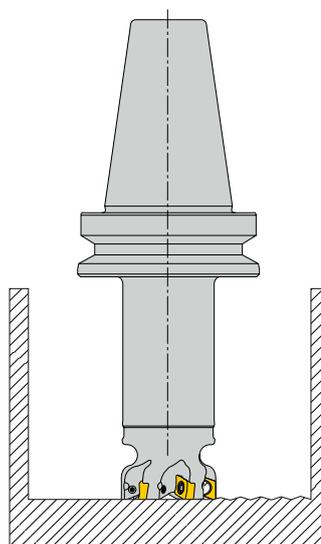
Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
PLX D52-22-12	SR 34-510/L11.7	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10X25DIN912
PLX D66-22-12	SR 34-510/L11.7	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
PLX D80-32-12	SR 34-510/L11.7	BLD T15/M7	SW6-T	SR M16X30

Осевое врезание



Сбалансированные
силы резания снижают
изгибающие силы

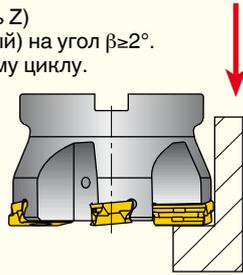
Чистовая обработка



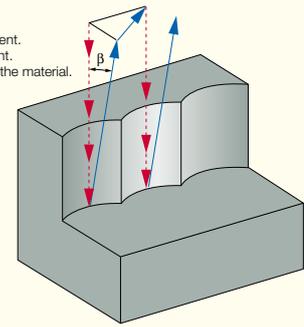
Рекомендуемые режимы резания для плунжерной обработки

Цикл врезания:

- Шаг 1 - осевое врезание (ось Z)
- Шаг 2 - отвод фрезы (быстрый) на угол $\beta \geq 2^\circ$.
- Шаг 3 - переход к следующему циклу.



--- Control movement.
— Rapid movement.
 β - Exit angle from the material.



TANGPLUNGE - ОБРАБОТКА СТЕНОК

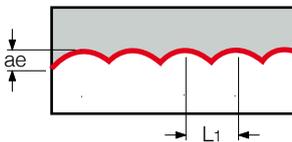
Материал заготовки						Пластина HTP LN... тип	Марка сплава	Скорость резания V _c , м/мин	Подача F _z , мм/зуб	Охлаждение
ISO	Обозначение	ISCAR группа материалов*	Типичный представитель		Твердость, HВ					
DIN/ISO 513			AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.						
P	Углеродистая сталь	4	1060	1.1221	180-200	...ER	IC830/ IC928	80-130	0.12-0.15	Воздушное охлаждение
	Низколегированная сталь	8	4340	1.6582	260-300			80-120	0.1-0.15	
	Низколегированная сталь	9	3135	1.571	HRC 35-40*			80-120	0.08-0.15	
	Высоколегированная сталь	10	H13	1.2344	200-220			80-100	0.08-0.12	
M	Мартенситная нерж. сталь	12	420	1.4021	200	...ER	IC830/ IC330/ IC328	80-100	0.08-0.12	Воздушное/ жидкость
	Аустенитная нерж. Сталь	14	304L	1.4306	200			60-80	0.08-0.1	Жидкость (эмульсия)
K	Серый чугун	16	Класс 40	0.6025 (GG25)	250	...ER	IC810/ IC910	150-200	0.12-0.2	Воздушное охлаждение
	Чугун с шаровидным графитом	17	Класс 65-45-12	0.7050 (GGG50)	200			100-180	0.1-0.17	
S	Ni-основа HTSA	34	Inconel 718	2.4668	350	...ER	IC328/ IC330	20-25	0.07-0.1	Жидкость (эмульсия)
	Ti сплавы	37	Ti6Al4V (Сплав 5)	3.7164	HRC 34-36			35-40	0.07-0.1	
H	Закаленная сталь	38	4340	1.6582	HRC 45 max	...ETR	IC808/ IC908	70-100	0.08-0.1	Воздушное охлаждение

Табличные данные относятся к фрезам с вылетом до 4D (D-диаметр фрезы)

* Группа материалов ISCAR в соответствии со стандартом VDI 3323

** Закаленная и отпущенная

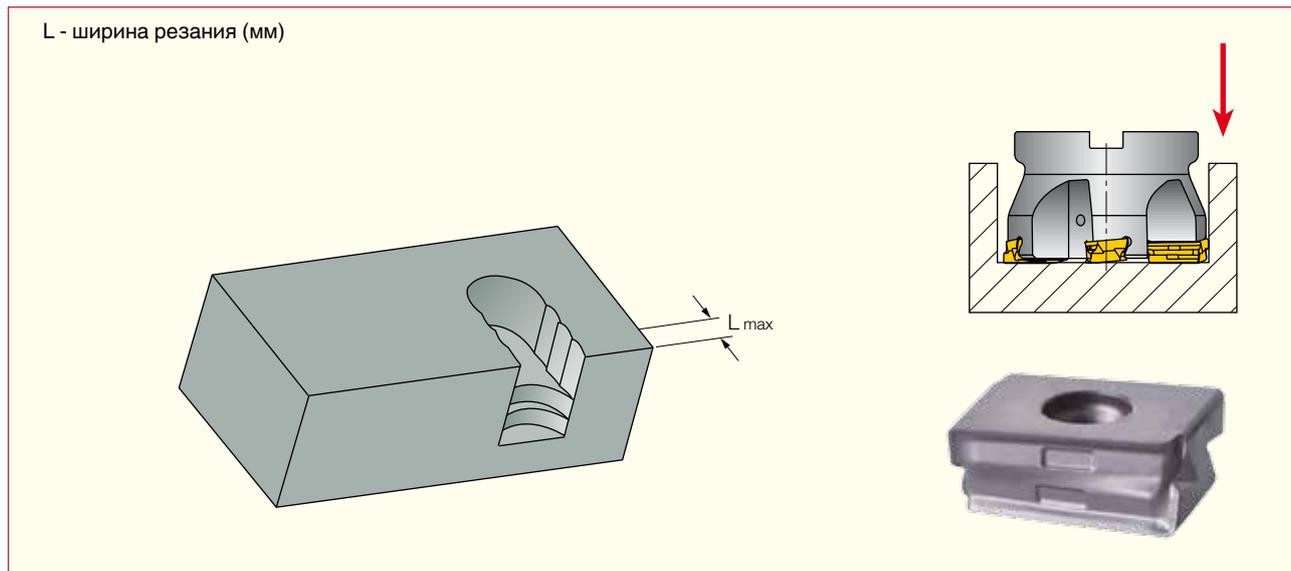
Таблица 1: L1 в зависимости от ширины фрезерования и диаметра фрезы $L1_{max} = 2x \sqrt{Dxae - ae^2}$



L1 - пошаговое смещение фрезы
ae - ширина фрезерования

ae - ширина фрезерования (мм)	Диаметр фрезы (мм)					
	50	52	63	66	80	100
	L1max - шаг (эффективный диаметр)					
1	14.0	14.3	15.75	16.1	17.8	19.9
3	23.8	24.3	26.8	27.5	30.4	34.1
5	30.0	30.6	34.0	34.9	38.7	43.6
6	32.5	33.2	37.0	37.9	42.1	47.5
7	34.7	35.5	39.6	40.6	45.2	51.0
8	36.6	37.5	41.9	43.0	48.0	54.3
9	38.5	39.3	43.10	45.3	50.5	57.2
10	40.0	41.0	46.0	47.3	52.9	60.0
11	41.4	42.5	47.8	49.2	55.1	62.6
12	42.7	43.8	49.5	50.9	57.1	65.0
13	43.8	45.0	51.0	52.5	59.0	67.3
14	-	-	52.4	53.9	60.8	69.4

Рекомендуемые режимы резания при фрезеровании паза методом осевого врезания



TANGPLUNGE - ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ

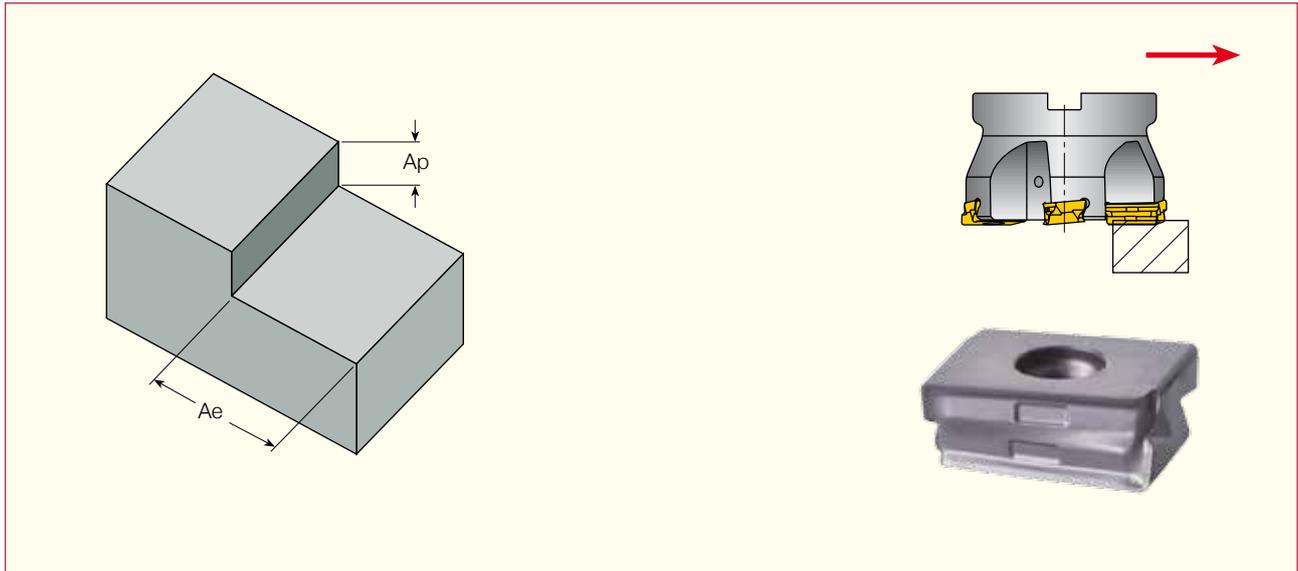
Материал заготовки						Пластина HTP LN... тип	Твердый сплав для пластин	Скорость резания Vc, м/мин	Подача Fz, мм/зуб	Охлаждение
ISO DIN/ISO 513	Обозначение	ISCAR группа материалов*	Типичный представитель		Твердость, HB					
			AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.						
P	Углеродистая сталь	4	1060	1.1221	180-200	...ER	IC830/ IC928	80-120	0.1-0.15	Воздушное охлаждение
	Низколегированная сталь	8	4340	1.6582	260-300			80-120	0.1-0.12	
	Низколегированная сталь	9	3135	1.571	HRC 35-40*			80-120	0.08-0.12	
	Высоколегированная сталь	10	H13	1.2344	200-220			80-100	0.08-0.1	
M	Мартенситная нерж. сталь	12	420	1.4021	200	...ER	IC830/ IC330/IC328	80-100	0.08-0.1	Воздушное/ жидкость
	Аустенитная нерж. Сталь	14	304L	1.4306	200			60-80	0.08-0.1	Жидкость (эмульсия)
K	Серый чугун	16	Класс 40	0.6025 (GG25)	250	...ER	IC810/ IC910	150-200	0.12-0.18	Воздушное охлаждение
	Чугун с шаровидным графитом	17	Класс 65-45-12	0.7050 (GGG50)	200			100-180	0.1-0.15	
S	Ni-основа HTSA	34	Inconel 718	2.4668	350	...ER	IC328/ IC330	20-25	0.07-0.09	Жидкость (эмульсия)
	Ti сплавы	37	Ti6Al4V (Сплав 5)	3.7164	HRC 34-36			35-40	0.07-0.09	
H	Закаленная сталь	38	4340	1.6582	HRC 45 max	...ETR	IC808/IC908	70-100	0.08-0.09	Воздушное охлаждение

Табличные данные относятся к фрезам с вылетом до 4D (D-диаметр фрезы)

* Группа материалов ISCAR в соответствии со стандартом VDI 3323

** Закаленная и отпущенная

Рекомендуемые режимы резания при торцевом фрезеровании



TANGPLUNGE - ТОРЦЕВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Материал заготовки						Пластина НТП LN... тип	Марка сплава	Скорость резания Vc, м/мин	Подача Fz, мм/зуб	Охлаждение
ISO DIN/ISO 513	Обозначение	ISCAR группа материалов*	Типичный представитель		Твердость, НВ					
			AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.						
P	Углеродистая сталь	4	1060	1.1221	180-200	...ER	IC830/ IC928	80-120	0.1-0.2	Воздушное охлаждение
	Низколегированная сталь	8	4340	1.6582	260-300			80-120	0.1-0.18	
	Низколегированная сталь	9	3135	1.571	HRC 35-40*			80-120	0.1-0.15	
	Высоколегированная сталь	10	H13	1.2344	200-220			80-100	0.08-0.15	
M	Мартенситная нерж. сталь	12	420	1.4021	200	...ER	IC830/ IC330/IC328	80-100	0.08-0.15	Воздушное/ жидкость
	Аустенитная нерж. Сталь	14	304L	1.4306	200			60-80	0.08-0.1	Жидкость (эмульсия)
K	Серый чугун	16	Класс 40	0.6025 (GG25)	250	...ER	IC810/ IC910	150-200	0.12-0.2	Воздушное охлаждение
	Чугун с шаровидным графитом	17	Класс 65-45-12	0.7050 (GGG50)	200			100-180	0.1-0.18	
S	Ni-основа HTSA	34	Inconel 718	2.4668	350	...ER	IC328/ IC330	20-25	0.08-0.12	Жидкость (эмульсия)
	Ti сплавы	37	Ti6Al4V (Сплав 5)	3.7164	HRC 34-36			35-40	0.08-0.12	
H	Закаленная сталь	38	4340	1.6582	HRC 45 max	...ETR	IC808/IC908	70-100	0.08-0.1	Воздушное охлаждение

Табличные данные относятся к фрезам с вылетом до 4D и максимальной шириной фрезерования Ae=0.7xD (D-диаметр фрезы)

Максимальная глубина резания Ap 2.5 мм для закаленной стали и 3 мм для других материалов

* Группа материалов ISCAR в соответствии со стандартом VDI 3323

** Закаленная и отпущенная

Рекомендуемая схема обработки осевым врезанием фрезами РН...

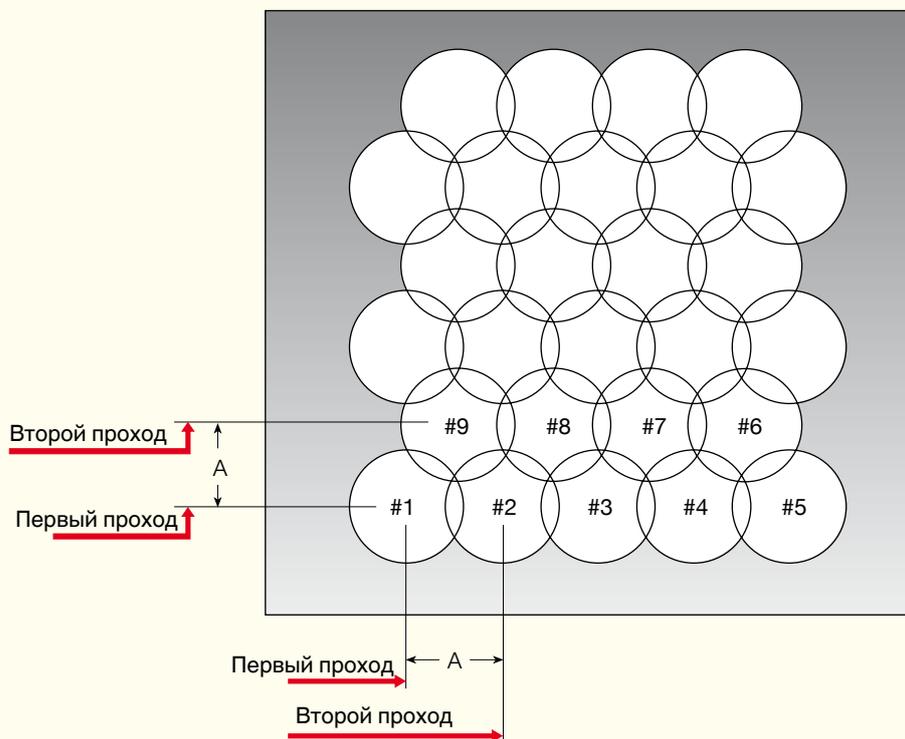
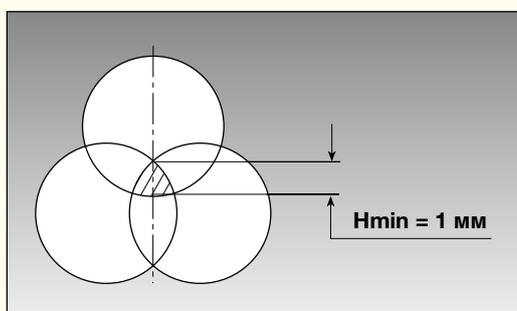
- 1) Первое отверстие - режим сверления, см. рис. 1.
- 2) Второй и последующие с перекрытием на шаг $0.5d < A < 0.8d$, см. рис. 1.
- 3) Перекрытие между 1 и 2 проходом, см. рис. 2.

Режимы резания

Для легированной стали SAE 4340, P20 с использованием твердого сплава IC328

 $V_c = 150$ м/мин

 $f_z = 0.05 - 0.07$ мм/зуб

Рисунок 1

Рисунок 2


Рекомендуемая схема обработки осевым врезанием фрезами PLX...

- 1) Максимальная ширина a_e для каждого прохода не должна превышать 11 мм, см. рис. с #1 по #3.
- 2) Общая ширина врезания не должна превышать $A < 0.7D$, см. рис. #3.
- 3) a_e для дополнительной боковой выборки не должно превышать 11 мм, см. рис. #4.

Режимы резания:

Для легированной стали SAE 4340, P20. 30 - 32 Rc, с использованием твердого сплава IC328

$V_c = 150$ м/мин

$f_z = 0.12 - 0.15$ мм/зуб

Рисунок 1

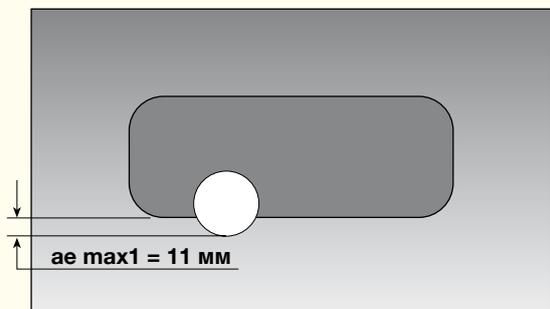


Рисунок 2

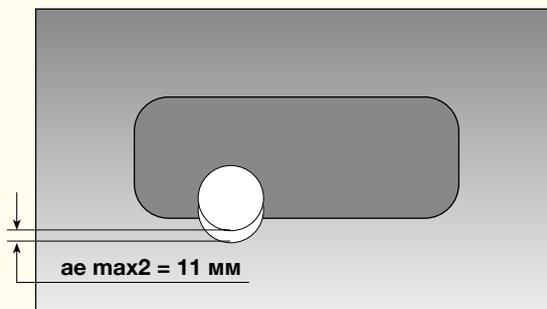


Рисунок 3

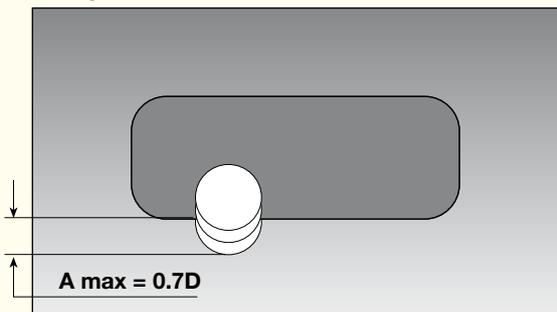
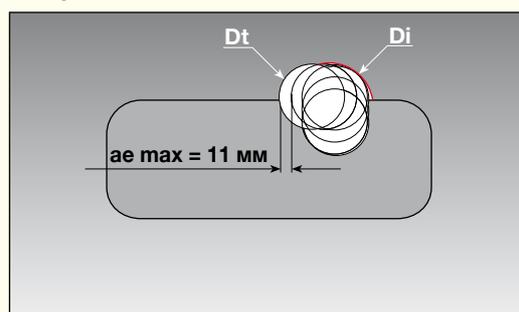
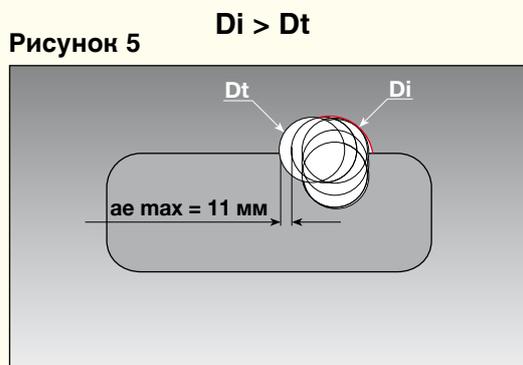


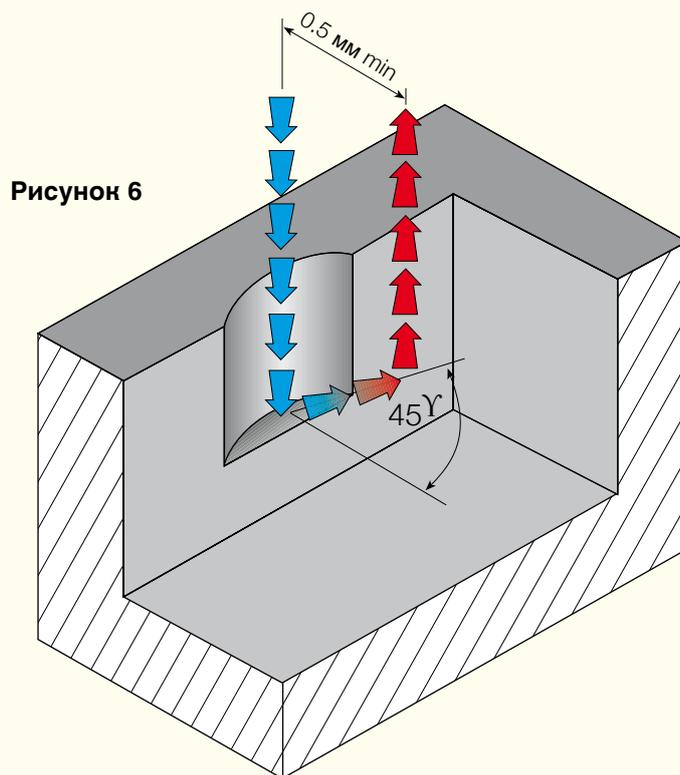
Рисунок 4



Если фрезерование начинается с предварительно просверленного отверстия, размер начального отверстия D_i должен быть больше диаметра фрезы D_t .



Примечание: После каждого вертикального прохода смещайте инструмент на 45° в горизонтальной плоскости на расстояние не менее 0.5 мм. Только после этого можно сместить инструмент вверх и выводить из заготовки. См. рис. 6.



Фрезы **PLH...**- типа (трепанирующие) имеют полу сердцевину.
Необходима специальная схема обработки для полного удаления цилиндра, остающегося после обработки.

Координаты из таблицы 1 соответствуют схеме обработки на рисунке 7.
Это оптимальная схема обработки для фрезы **PLH D75-27-13** (наружный диаметр 75 мм, внутренний 24 мм).

Рисунок 7

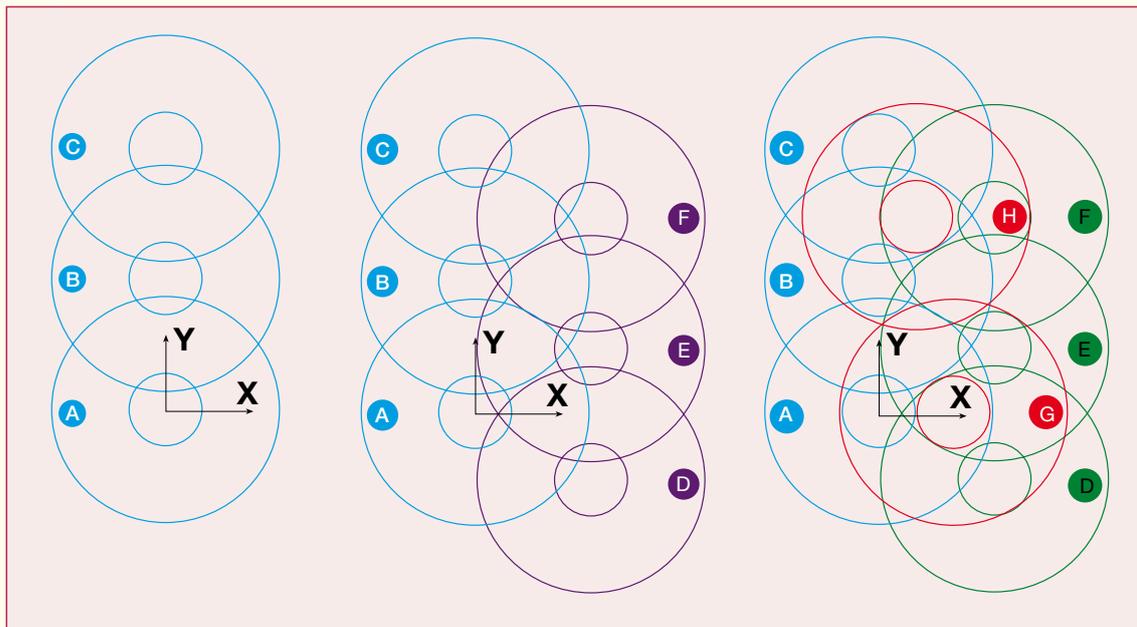
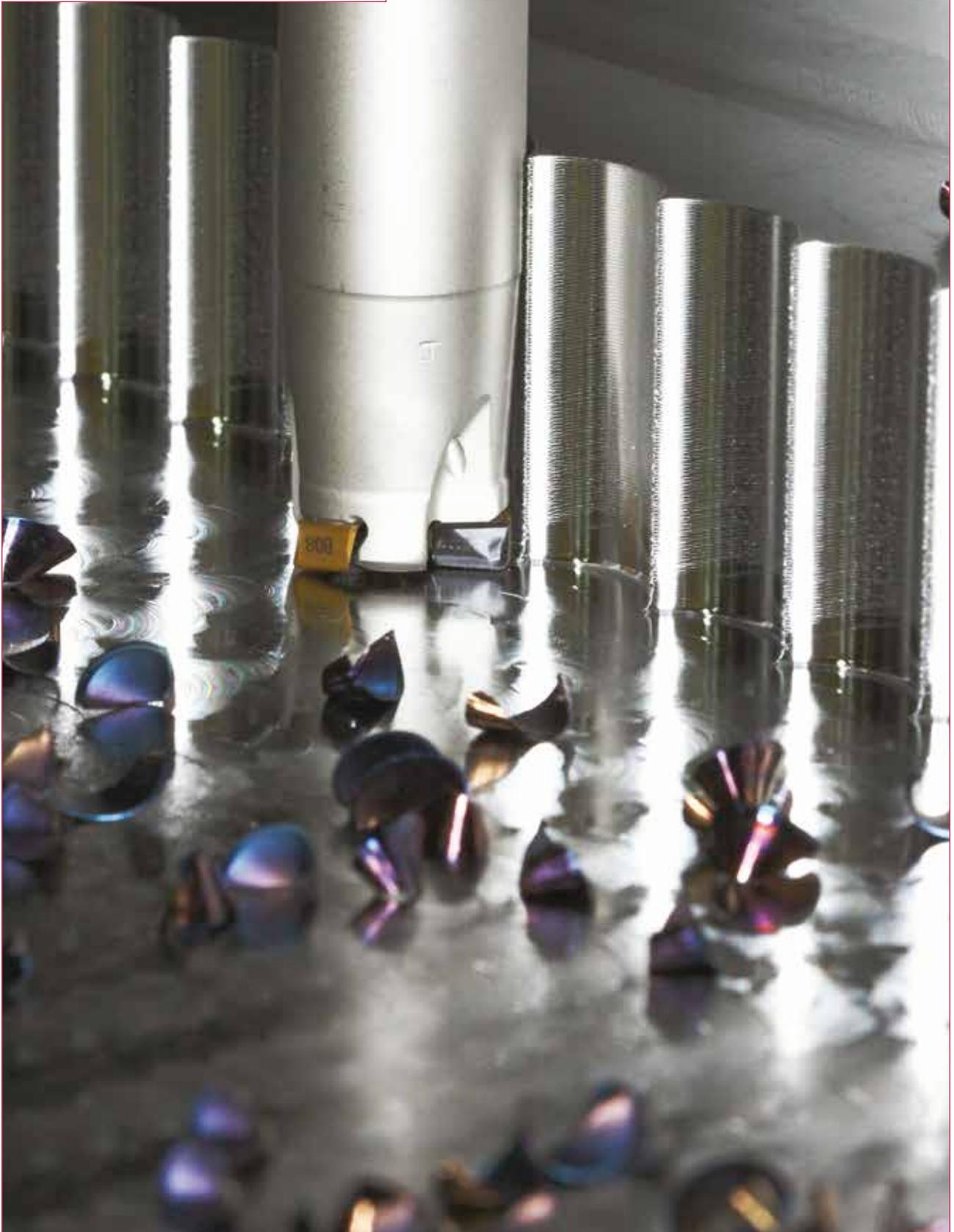


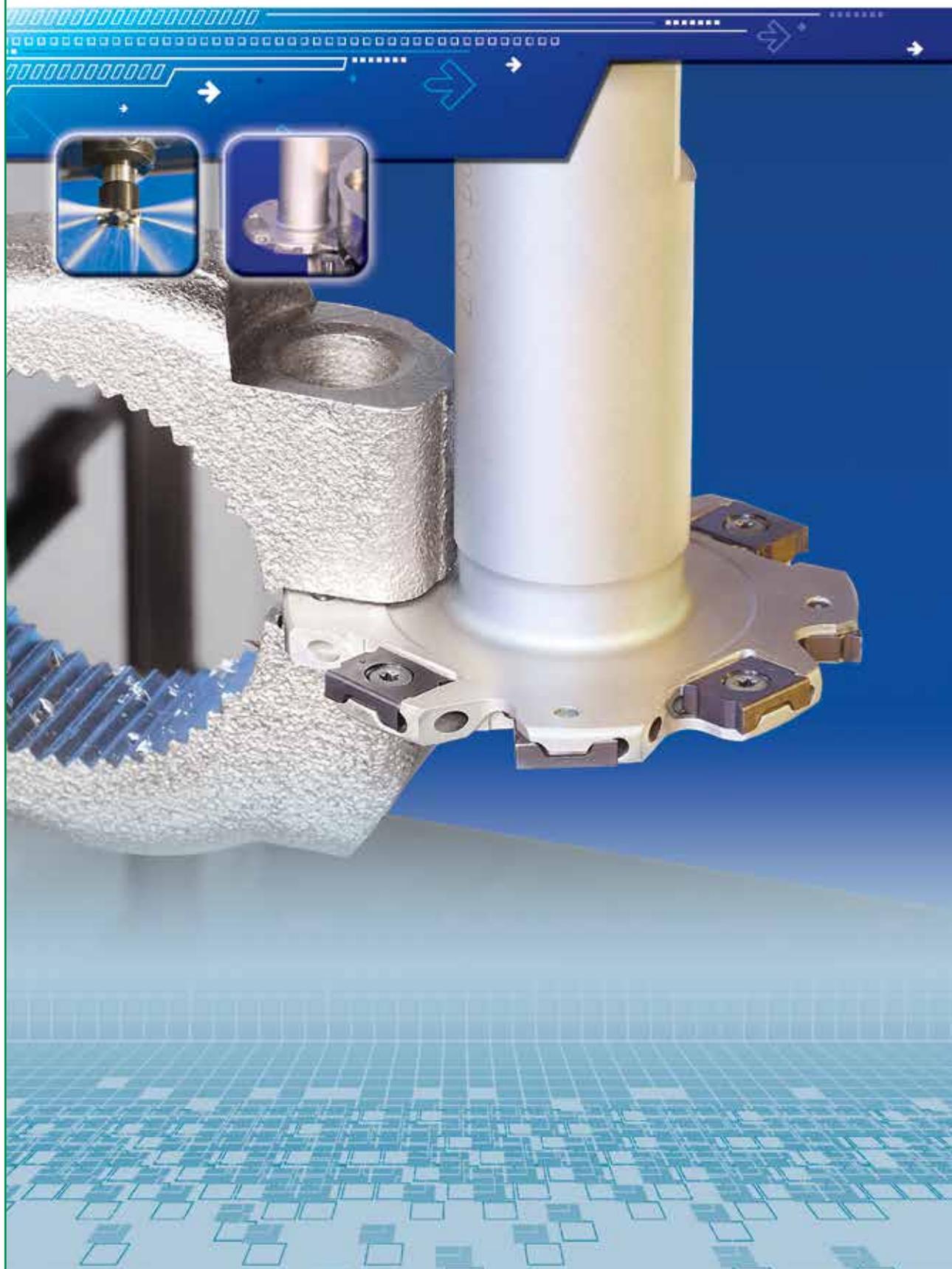
Таблица 1

Отверстие	X	Y
A	0.0000	0.0000
B	0.0000	43.300
C	0.0000	86.601
D	37.125	-21.650
E	37.125	21.650
F	37.125	64.951
G	24.750	0.0000
H	12.375	64.951

ISCARPLUNGER



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАНАВОК И ПАЗОВ



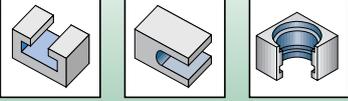
Область применения

MM TS- страницы G5-8



↓ ↑ 1.58-8

∅ 12.7-25

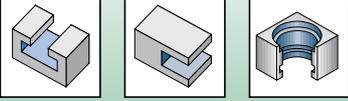


MM GRIT- страницы G9-10



↓ ↑ 0.76-10.0

∅ 15.7-27.7

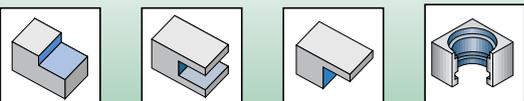


TRIB - страницы G11-12



↓ ↑ 1.2-6.5

∅ 32.2-80

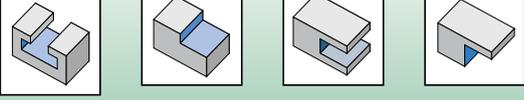


ETS T-Slot - страницы G15-20



↓ ↑ 3.0-22

∅ 21-63



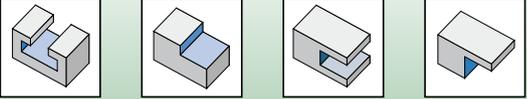
Диапазон применения

FDN - страницы G22-31



6-25

Ø 50-250

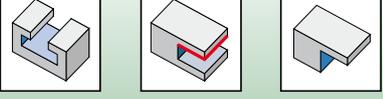


FST - страница G40



12-16

Ø 100-200

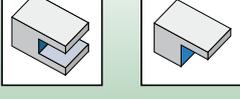


SDN - страницы G32-39



3-25

Ø 63-250

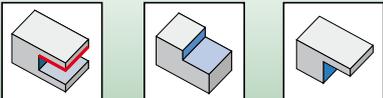


SSB...R/L- страницы G40-41



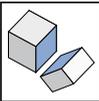
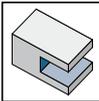
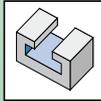
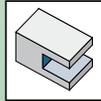
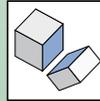
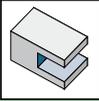
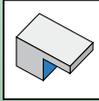
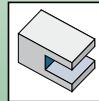
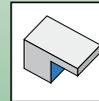
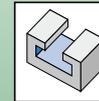
12-24

Ø 100-200

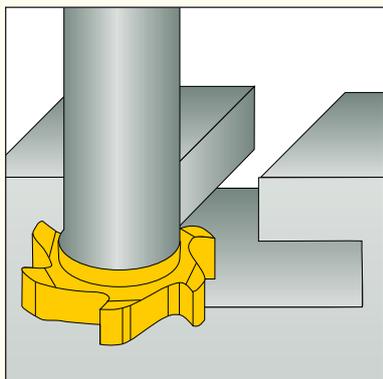


Диапазон применения

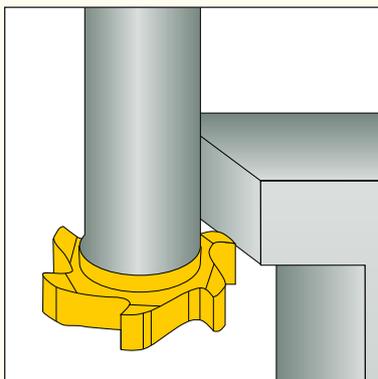
GM/SGSF/SGSA / TGSF - страницы G44-49

<p>TGSF</p>		<p>2-4</p>	<p>Ø 50-160</p>			
<p>SGSA</p>		<p>2.7-4.5</p>	<p>Ø 32-125</p>			
<p>SGSF</p>		<p>1.4-6.4</p>	<p>Ø 50-425</p>			
<p>GM-DG</p>		<p>2.7-4.35</p>	<p>Ø 100-200</p>			
				<p>SGSF с приводным фланцем</p>		
					<p>2.4-6.4</p>	<p>Ø 80-425</p>
						
				<p>SGSF с приводным хвостовиком S; SW -</p>		
					<p>1.5-6.4</p>	<p>Ø 50-160</p>
						

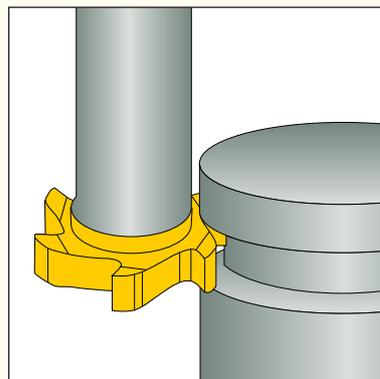
Типичное применение



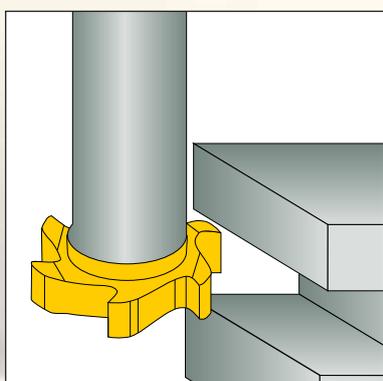
Т-образный паз



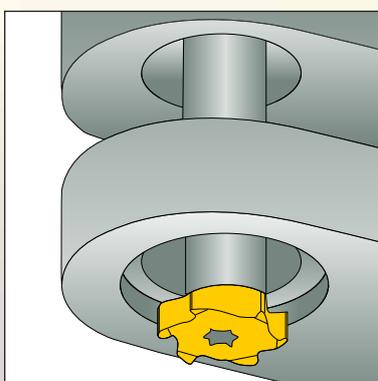
**Обработка нижней
стенки**



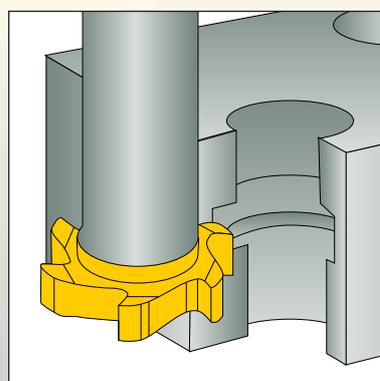
Круговая канавка



Прямая канавка

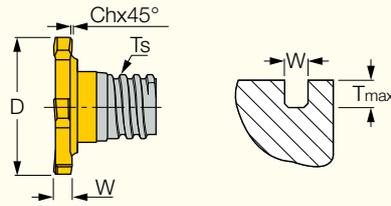
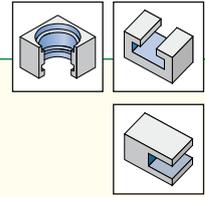


Нижняя круговая канавка



**Внутренняя круговая
канавка**





Обозначение	Размеры						IC328
	D-0.05	Z	W±0.02	T _{max}	Фаска	Ts	
MM TS.500-N062P-06T05	12.70	6	1.58	2.25	0.15	T05	●
MM TS.500-N078P-06T05	12.70	6	1.98	2.25	0.15	T05	●
MM TS135-N20P-06T05	13.50	6	2.00	2.65	0.20	T05	●
MM TS135-N25P-06T05	13.50	6	2.50	2.65	0.20	T05	●

• Моменты затяжки и инструкции по закреплению см. стр. В42.

• Не смазывать резьбовое соединение

• Хвостовики см. стр. В68-71.

• Руководство по эксплуатации см. стр. G58-59.

Запасные части

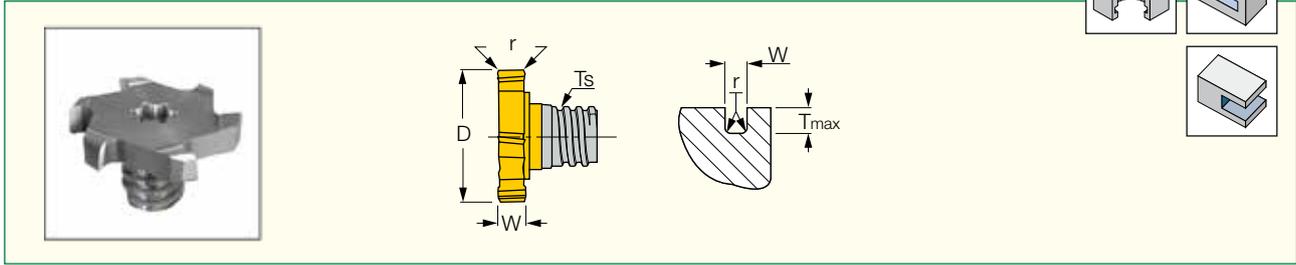
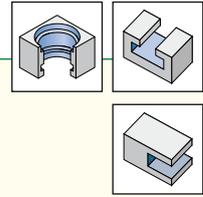


Обозначение	Ключ
MM TS-N	T-20/3*

* Заказывается отдельно

MM TS-H

Сменные фрезерные головки грибкового типа, с радиусами

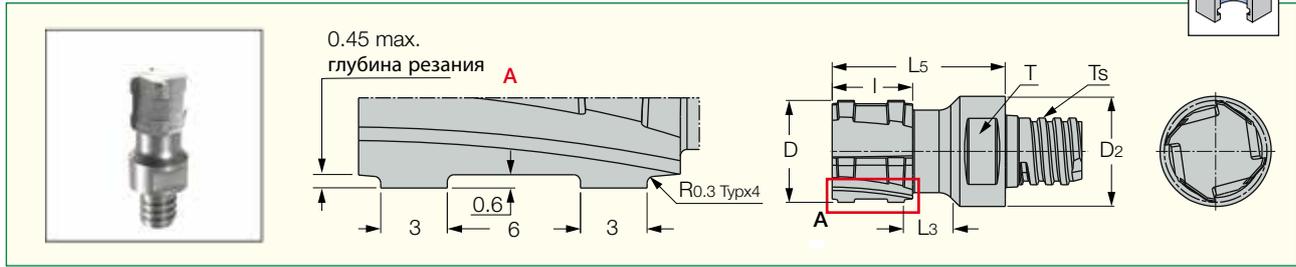
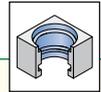


Обозначение	Размеры						IC328	Ключ
	D-0.05	Z	W±0.02	T _{max}	r	T _s		
MM TS135-H30D-06T05	13.50	6	3.00	2.65	0.40	T05	●	T-20/3*
MM TS135-H40D-06T05	13.50	6	4.00	2.65	0.40	T05	●	T-20/3*
MM TS165-H40A-06T05	16.50	6	4.00	4.25	0.20	T05	●	T-20/3*
MM TS160-H20D-06T06	16.00	6	2.00	3.00	0.40	T06	●	T-20/3*
MM TS160-H30D-06T06	16.00	6	3.00	3.00	0.40	T06	●	T-25/3*
MM TS160-H40D-06T06	16.00	6	4.00	3.00	0.40	T06	●	T-25/3*
MM TS165-H20D-06T06	16.50	6	2.00	3.25	0.40	T06	●	T-20/3*
MM TS165-H30D-06T06	16.50	6	3.00	3.25	0.40	T06	●	T-25/3*
MM TS165-H40D-06T06	16.50	6	4.00	3.25	0.40	T06	●	T-25/3*
MM TS195-H60A-06T06	19.50	6	6.00	4.45	0.20	T06	●	T-25/3*
MM TS225-H60A-06T06	22.50	6	6.00	5.95	0.20	T06	●	T-25/3*
MM TS195-H40D-06T08	19.50	6	4.00	3.45	0.40	T08	●	T-30/3 L*
MM TS195-H50D-06T08	19.50	6	5.00	3.45	0.40	T08	●	T-30/3 L*
MM TS195-H60D-06T08	19.50	6	6.00	3.45	0.40	T08	●	T-30/3 L*
MM TS225-H40D-06T08	22.50	6	4.00	4.90	0.40	T08	●	T-40/3 L*
MM TS225-H50D-06T08	22.50	6	5.00	4.95	0.40	T08	●	T-40/3 L*
MM TS225-H60D-06T08	22.50	6	6.00	4.95	0.40	T08	●	T-40/3 L*
MM TS225-H80D-06T08	22.50	6	8.00	4.95	0.40	T08	●	T-40/3 L*
MM TS250-H50D-06T08	25.00	6	5.00	5.90	0.40	T08	●	T-50/3 L*
MM TS250-H60D-06T08	25.00	6	6.00	5.90	0.40	T08	●	T-50/3 L*
MM TS250-H80D-06T08	25.00	6	8.00	5.90	0.40	T08	●	T-50/3 L*
MM TS250-H50D-06T10	25.00	6	5.00	4.30	0.40	T10	●	T-50/3 L*
MM TS250-H60D-06T10	25.00	6	6.00	4.30	0.40	T10	●	T-50/3 L*
MM TS250-H80D-06T10	25.00	6	8.00	4.30	0.40	T10	●	T-50/3 L*

- Моменты затяжки и инструкции по закреплению см. стр. В42
- Не смазывать резьбовое соединение
- Хвостовики см. стр. В68-71.
- Руководство по эксплуатации см. стр. G58-59.
- * Заказывается отдельно

MM TS-DG

Фрезерные головки для обработки двойных внутренних канавок в трубных досках теплообменников



Обозначение	Размеры									IC908
	D ₄ ⁽¹⁾	Z	D	T _s	L ₅	L ₃	I	D ₂	T ⁽²⁾	
MM TS155-04T10-8238	15.88	4	15.50	T10	30.20	8.40	14.10	16.00	13.0	●
MM TS185-04T12-8239	19.05	4	18.50	T12	31.20	8.80	14.50	20.00	16.0	●
MM TS245-04T15-8240	25.40	4	24.50	T15	37.40	11.00	14.40	23.90	20.0	●

- Хвостовики см. стр. В68-71
- Зажимные ключи (заказываются отдельно), моменты затяжки и инструкции по закреплению см. стр. В42
- Не смазывать резьбовое соединение.
- Руководство по эксплуатации см. стр. G58-59.

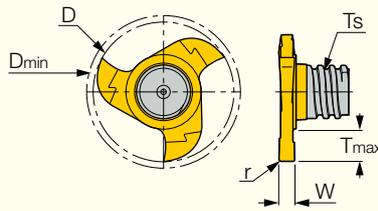
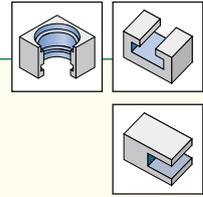
⁽¹⁾ Для минимального наружного диаметра трубы (в дюймах). • ⁽²⁾ Зажимной ключ (заказывается отдельно).

Запасные части



Обозначение	Ключ
MM TS155-04T10-8238	MM KEY 13X8*
MM TS185-04T12-8239	MM KEY 16X9*
MM TS245-04T15-8240	MM KEY 20*

* Заказывается отдельно



Обозначение	Размеры							IC528
	D	W±0.02	Z	r	Tmax	D min ⁽²⁾	Ts	
MM GRIT 16K-1.50-0.10	15.70	1.50	3	0.10	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16P-1.50-0.10	15.70	1.50	3	0.10	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-1.57-0.20	15.70	1.57	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-2.00-0.20	15.70	2.00	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16P-2.20-1.10	15.70	2.20	3	1.10	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-2.39-0.20	15.70	2.39	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-2.50-0.20	15.70	2.50	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-3.00-0.20	15.70	3.00	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16P-3.00-0.20	15.70	3.00	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 16K-3.17-0.20	15.70	3.17	3	0.20	2.80	16.00	T06	●
MM GRIT 18K-1.20-0.05 ⁽¹⁾	17.70	1.20	3	0.05	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18P-1.20-0.60	17.70	1.20	3	0.60	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-1.40-0.05 ⁽¹⁾	17.70	1.40	3	0.05	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-1.50-0.10	17.70	1.50	3	0.10	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-1.57-0.20	17.70	1.57	3	0.20	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-1.70-0.05 ⁽¹⁾	17.70	1.70	3	0.05	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-2.00-0.20	17.70	2.00	3	0.20	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18P-2.00-1.00	17.70	2.00	3	1.00	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18P-2.20-1.10	17.70	2.20	3	1.10	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-2.39-0.20	17.70	2.39	3	0.20	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-2.50-0.20	17.70	2.50	3	0.20	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-3.00-0.20	17.70	3.00	3	0.20	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18P-3.00-1.50	17.70	3.00	3	1.50	3.80	18.00	T06	●
MM GRIT 18K-3.17-0.20	17.70	3.17	3	0.20	3.80	18.00	T06	●

- Рекомендуется для уплотнительных колец
- Зажимной ключ MM EGR поставляется с корпусом MM GRT...
- Модификации доступны по запросу.
- Не смазывать резьбовое соединение.
- Момент затяжки: 1000 Н x см
- Инструкции по зажиму см. стр. В42
- Корпусы см. стр. В68-71.

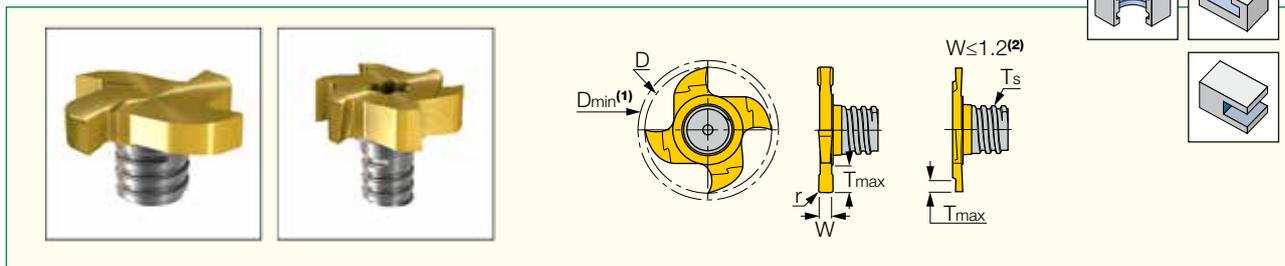
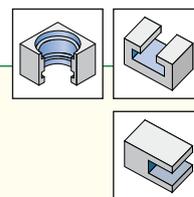
• Руководство по эксплуатации см. стр. G58-59.

• К-для общей обработки стали.

• Р-позитивная геометрия для мягких и вязких материалов.

⁽¹⁾ Для круглых скоб в соответствии с DIN 471/472 и ANSI B27.7M ⁽²⁾ Минимальный диаметр отверстия

* Заказывается отдельно



Обозначение	Размеры							IC528	Зажимной ключ
	D	W=0.02	Z	r	T _{max}	D _{min} (2)	T _s		
MM GRIT 22K-0.76-0.00 (1)	21.70	0.76	4	0.00	1.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-0.86-0.00 (1)	21.70	0.86	4	0.00	1.70	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-0.96-0.00 (1)	21.70	0.96	4	0.00	1.90	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.00-0.05	21.70	1.00	4	0.05	2.00	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-1.00-0.05	21.70	1.00	4	0.05	2.00	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.20-0.05 (1)	21.70	1.20	4	0.05	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.40-0.05 (1)	21.70	1.40	4	0.05	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.57-0.00	21.70	1.57	4	0.00	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.70-0.10 (1)	21.70	1.70	4	0.10	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-1.70-0.10 (1)	21.70	1.70	4	0.10	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-1.95-0.20 (1)	21.70	1.95	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-2.00-0.20	21.70	2.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-2.00-0.20	21.70	2.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-2.25-0.20 (1)	21.70	2.25	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-2.39-0.20	21.70	2.39	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-2.50-0.20	21.70	2.50	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-2.50-0.20	21.70	2.50	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-2.75-0.20 (1)	21.70	2.75	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-3.00-0.20	21.70	3.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-3.00-0.20	21.70	3.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-3.17-0.20	21.70	3.17	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-3.25-0.20 (1)	21.70	3.25	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-3.81-0.20	21.70	3.81	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-4.00-0.20	21.70	4.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-3.98-0.20	21.70	3.98	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-4.00-0.20	21.70	4.00	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22P-4.00-2.00	21.70	4.00	4	2.00	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-4.25-0.20 (1)	21.70	4.25	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-4.25-1.20 (1)	21.70	4.25	4	1.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-4.75-0.20	21.70	4.75	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-5.25-0.20 (1)	21.70	5.25	4	0.20	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 22K-6.00-3.00	21.70	6.00	4	3.00	4.50	22.00	T08	●	MM EGR 20-22*
MM GRIT 28K-2.50-0.2	27.70	2.50	6	0.20	6.00	28.00	T10	●	T-40/3 L*
MM GRIT 28K-5.25-0.2	27.70	5.25	6	0.20	6.00	28.00	T10	●	T-40/3 L*
MM GRIT 28K-10.0-0.2	27.70	10.00	6	0.20	6.00	28.00	T10	●	T-40/3 L*

• Рекомендуется для уплотнительных колец • Зажимной ключ MM EGR 20-22 поставляется с корпусом MM GRT... • Момент затяжки: 1500 Н x см
 • Зажимной ключ MM GRIT 28 заказывается отдельно, момент затяжки: 2800 Н x см • Модификации доступны по запросу. • Не смазывать
 резьбовое соединение. • Инструкции по зажиму см. стр. B42 • Руководство по эксплуатации см. стр. G58-59 • Корпусы см. стр. B68-71.

(1) Для круглых скоб в соответствии с DIN 471/472 и ANSI B27.7M (2) Минимальный диаметр отверстия

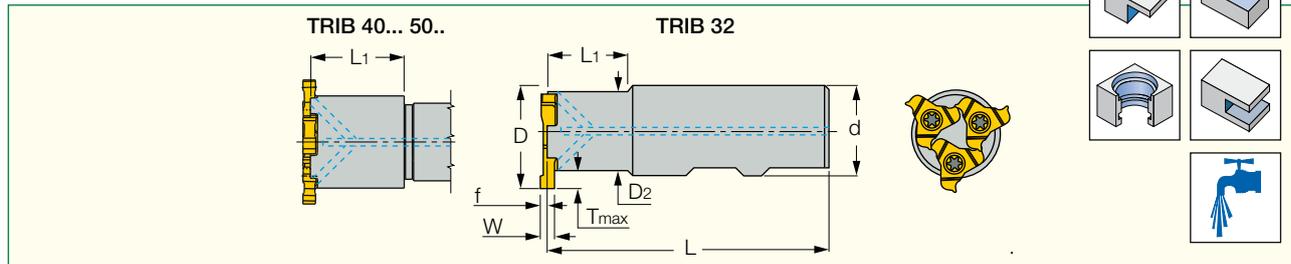
* Заказывается отдельно

• К-для общей обработки стали и чугуна

• Р-позитивная геометрия для мягких и вязких материалов.

TRIB

Канавочные фрезы с трехгранными прецизионными шлифованными пластинами



Обозначение	D	W _{min}	W _{max}	D ₂	d	Z	L ₁	Хвостовик	L	K _r
TRIB 32-25W-3Z ⁽¹⁾	32.20	1.20	4.00	21.70	25.00	3	52.3	W	110.00	0.34
TRIB 32-25W-3Z-B ⁽¹⁾	32.20	4.01	6.50	21.70	25.00	3	52.3	W	110.00	0.46
TRIB 40-25W-4Z	40.00	1.20	4.00	29.70	25.00	4	30.0	W	110.00	0.44
TRIB 40-25W-4Z-B	40.00	4.01	6.50	29.70	25.00	4	30.0	W	110.00	0.53
TRIB 50-32W-6Z	50.00	1.20	4.00	39.70	32.00	6	30.0	W	110.00	0.75

• W, Tmax, f, относятся к данным о пластине

• Для пластин шириной W=4.01-6.50 мм, используйте инструмент с суффиксом -B (глубокое гнездо). Пример: TRIB 50-32W-6Z-B

⁽¹⁾ Минимальный диаметр отверстия=33 мм.

Пластини см. стр.: TRI (K55).

Размеры, относящиеся к пластинам

Пластина	T _{max}	TRIB ...Z		TRIB ...Z-B
		f	f	f
TRI 16RK-1.2-0.05	4.6	0.5		
TRI 16RK-1.4-0.1	4.8	0.5		
TRI 16RK-1.5-0.1	4.8	0.5		
TRI 16RK-1.7-0.1	4.8	0.5		
TRI 16RK-1.95-0.15	4.8	0.5		
TRI 16RK-2.0-0.2	4.8	0.5		
TRI 16RK-2.25-0.15	4.8	0.75		
TRI 16RK-2.75-0.15	4.8	1.39		
TRI 16RK-3.0-0.2	4.8	1.39		
TRI 16RK-3.25-0.15	4.8	1.39		
TRI 16RK-4.0-0.2	4.8	2.43		
TRI 16RK-4.25-0.15	4.8			0.95
TRI 16RK-5.0-0.2	4.8			2.15
TRI 16RK-5.25-0.15	4.8			2.15
TRI 16RK-6.0-0.2	4.8			3.15

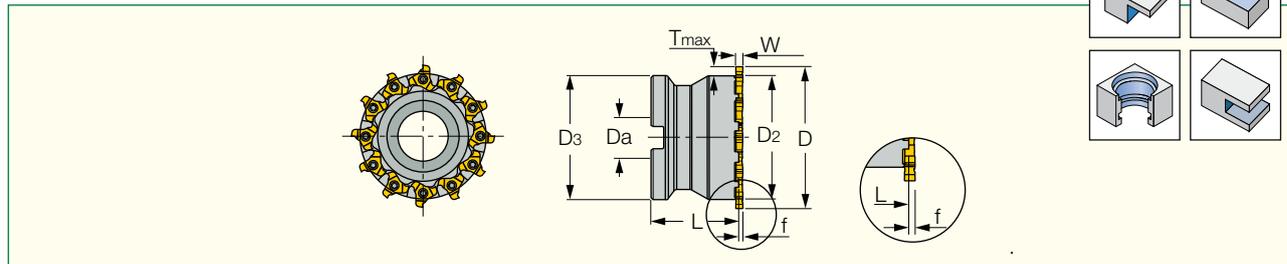
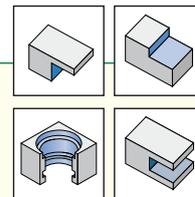
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
TRIB 32-25W-3Z	SR 16-236 08223	BLD T15/S7	SW6-T
TRIB 32-25W-3Z-B	SR 16-236	BLD T15/S7	SW6-T
TRIB 40-25W-4Z	SR 16-236 08223	BLD T15/S7	SW6-T
TRIB 40-25W-4Z-B	SR 16-236	BLD T15/S7	SW6-T
TRIB 50-32W-6Z	SR 16-236 08223	BLD T15/S7	SW6-T

TRIB-SM

Канавочные фрезы с трехгранными прецизионными шлифованными пластинами



Обозначение	D	W _{min}	W _{max}	Da	D ₂	D ₃	Z	L	H _r
TRIB 50-22SM 6Z	50.00	1.20	4.00	22.00	39.70	39.70	6	39.00	0.24
TRIB 50-22SM 6Z-B	50.00	4.00	6.50	22.00	39.70	39.70	6	39.00	0.24
TRIB 63-22SM 8Z	63.00	1.20	4.00	22.00	52.70	40.00	8	39.00	0.40
TRIB 63-22SM 8Z-B	63.00	4.01	6.50	22.00	52.70	40.00	8	39.00	0.27
TRIB 80-27SM 11Z	80.00	1.20	4.00	27.00	69.70	69.70	11	49.00	0.40
TRIB 80-27SM 11Z-B	80.00	4.01	6.50	27.00	69.70	69.70	11	49.00	0.95

- W, T_{max}, f, относятся к данным о пластине
- Для пластин шириной W=4.01-6.50 мм, используйте инструмент с суффиксом -B (глубокое гнездо). Пример: TRIB 50-32W-6Z-B
- Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: TRI (K55).

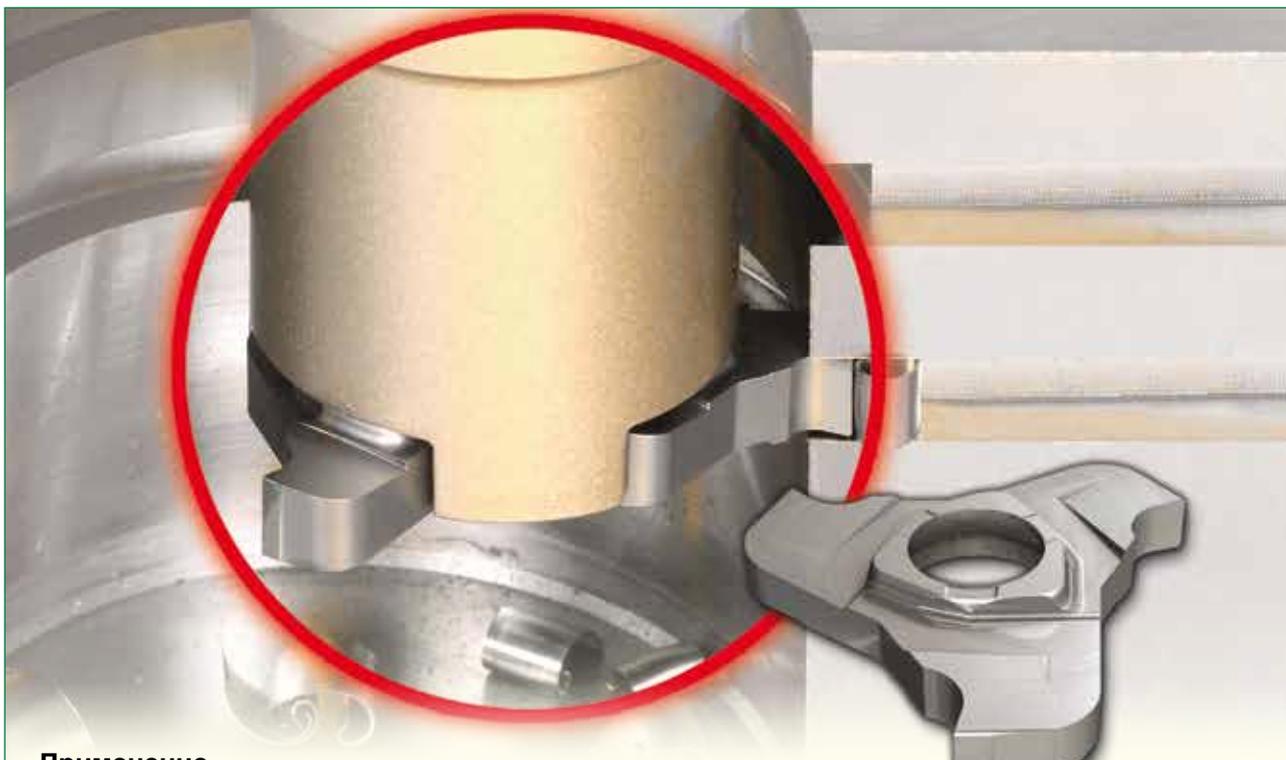
Размеры, относящиеся к пластинам

Пластина	T _{max}	TRIB ...Z	TRIB ...Z-B
		f	f
TRI 16RK-1.2-0.05	4.6	0.5	
TRI 16RK-1.4-0.1	4.8	0.5	
TRI 16RK-1.5-0.1	4.8	0.5	
TRI 16RK-1.7-0.1	4.8	0.5	
TRI 16RK-1.95-0.15	4.8	0.5	
TRI 16RK-2.0-0.2	4.8	0.5	
TRI 16RK-2.25-0.15	4.8	0.75	
TRI 16RK-2.75-0.15	4.8	1.39	
TRI 16RK-3.0-0.2	4.8	1.39	
TRI 16RK-3.25-0.15	4.8	1.39	
TRI 16RK-4.0-0.2	4.8	2.43	
TRI 16RK-4.25-0.15	4.8		0.95
TRI 16RK-5.0-0.2	4.8		2.15
TRI 16RK-5.25-0.15	4.8		2.15
TRI 16RK-6.0-0.2	4.8		3.15

Запасные части



Обозначение	Винт	T-рукоятка	Лезвие Torx
TRIB 50-22SM 6Z	SR 16-236 08223	SW6-T	BLD T15/S7
TRIB 50-22SM 6Z-B	SR 16-236	SW6-T	BLD T15/S7
TRIB 63-22SM 8Z	SR 16-236 08223	SW6-T	BLD T15/S7
TRIB 63-22SM 8Z-B	SR 16-236	SW6-T	BLD T15/S7
TRIB 80-27SM 11Z	SR 16-236 08223	SW6-T	BLD T15/S7
TRIB 80-27SM 11Z-B	SR 16-236	SW6-T	BLD T15/S7



Применение

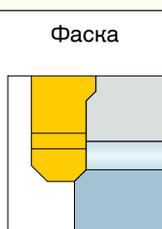
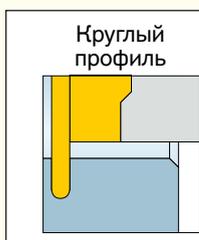
Фрезы CHAMSLIT охватывают широкий спектр применения для автомобильной и аэрокосмической промышленности, гидравлики и любых операций, требующих получения точных канавок и пазов. Существуют специализированные размеры для скоб и уплотнительных колец



Стандарт

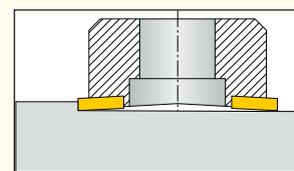


По запросу



Преимущества

- Экономичная пластина с 3 прочными режущими кромками.
- Очень жесткая конструкция с винтовым креплением пластин, может применяться для обработки с высокой подачей.
- Большая нагрузка на зуб
- В случае поломки кромки фрезы сохраняет функциональность благодаря оставшимся пластинам без повреждения самой фрезы
- На одну фрезу можно установить пластины шириной от 1.2 до 4.01 мм.
- Если ломается одна кромка пластины, можно использовать две оставшиеся.
- Фреза может применяться для неглубокой торцевой обработки.
- Пластины в гнезде слегка наклонены для улучшения качества поверхности дна.
- Фреза оснащена **отверстиями для подвода охлаждения, направленными** на режущие кромки для лучшего стружкоотделения и увеличения срока службы.

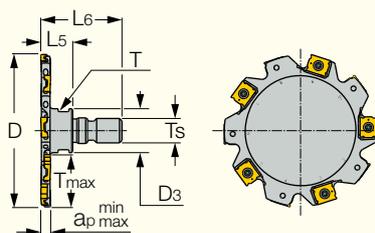
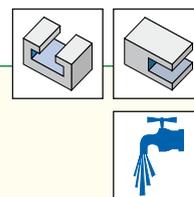




MINI-TANGSLOT • FLEXFIT

ETS-LN08-M

Канавочные и отрезные фрезы с резьбовым соединением FLEXFIT



Обозначение	D	a _p min	a _p max	T _{max}	D _з	T _s	L ₅	L ₆	Z	Zэфф	T ⁽¹⁾
ETS D032-03-LN08-M08	32.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	9.30	13.00	M08	13.00	30.50	4	2	10.0
ETS D032-04-LN08-M08	32.00	4.00 ⁽⁴⁾	4.50 ⁽³⁾	9.30	13.00	M08	13.00	30.50	4	2	10.0
ETS D040-03-LN08-M08	40.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	13.00	13.00	M08	13.00	30.50	6	3	10.0
ETS D040-04-LN08-M08	40.00	4.00 ⁽⁴⁾	4.50 ⁽³⁾	13.00	13.00	M08	13.00	30.50	6	3	10.0
ETS D050-03-LN08-M10	50.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	15.50	18.00	M10	13.00	33.00	8	4	16.0
ETS D050-04-LN08-M10	50.00	4.00 ⁽⁴⁾	4.50 ⁽³⁾	15.50	18.00	M10	13.00	33.00	8	4	16.0
ETS D063-03-LN08-M10	63.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	22.00	18.00	M10	13.00	33.00	10	5	16.0
ETS D063-04-LN08-M10	63.00	4.00 ⁽⁴⁾	4.50 ⁽³⁾	22.00	18.00	M10	13.00	33.00	10	5	16.0

• Руководство по эксплуатации см. стр. G17-19.

⁽¹⁾ Размер зажимного ключа ⁽²⁾ Используйте пластину LNET 0818.. с винтом SR 114-018-L2.50

⁽³⁾ Используйте пластину LNET 0826.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽⁴⁾ Используйте пластину LNET 0828.. с винтом SR 114-018-L3.40

Пластины см. стр.: LNET 08 (K56).

Хвостовики см. стр.: BT-ODP (FLEXFIT) (E47) • C#-ODP (FLEXFIT) (E51) • CAB M-M (FLEXFIT) (E43) • DIN69871-ODP (E48) • ER-ODP (E48)

• HSK A-ODP (FLEXFIT) (E49) • HSK E-ODP (FLEXFIT) (E50) • S M (E43).

Обозначение фрезы	a _p	Пластины
ETS D...-03...-LN08	3	LNET 081804-TN-N
ETS D...-04...-LN08	4	LNET 082604-TN-N
	4.5	LNET 082804-TN-N

Запасные части



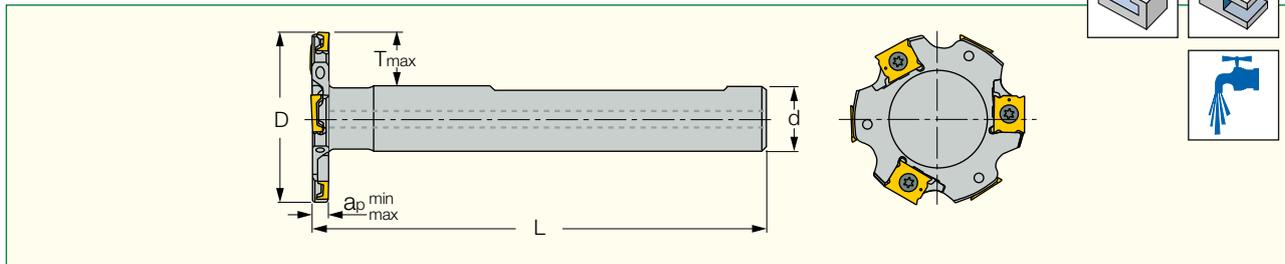
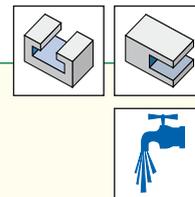
Обозначение	Винт	Ключ	Ключ 1	Ключ
ETS D032-03-LN08-M08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 10X7*
ETS D032-04-LN08-M08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 10X7*
ETS D040-03-LN08-M08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 10X7*
ETS D040-04-LN08-M08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 10X7*
ETS D050-03-LN08-M10	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 16X9*
ETS D050-04-LN08-M10	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 16X9*
ETS D063-03-LN08-M10	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 16X9*
ETS D063-04-LN08-M10	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5	MM KEY 16X9*

* Заказывается отдельно

MINI-TANGSLOT

ETS-LN08

Отрезные и канавочные фрезы



Обозначение	D	a _p min	a _p max	T _{max}	d	Хвостовик	L	Z	Зэфф	K _r
ETS D032-03-W16-LN08	32.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	7.90	16.00	W	90.00	4	2	0.14
ETS D032-04-W16-LN08	32.00	4.00 ⁽³⁾	4.50 ⁽⁷⁾	7.90	16.00	W	90.00	4	2	0.14
ETS D032-05-W16-LN08	32.00	5.00 ⁽⁴⁾	5.50 ⁽⁸⁾	7.90	16.00	W	90.00	4	2	0.14
ETS D032-06-W16-LN08	32.00	6.00 ⁽⁵⁾	6.50 ⁽⁹⁾	7.90	16.00	W	90.00	4	2	0.14
ETS D032-07-W16-LN08 ⁽¹⁾	32.00	7.00 ⁽⁶⁾	7.50 ⁽¹⁰⁾	7.90	16.00	W	90.00	4	2	0.14
ETS D040-03-W16-LN08	40.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	11.90	16.00	W	104.00	6	3	0.16
ETS D040-04-W16-LN08	40.00	4.00 ⁽³⁾	4.50 ⁽⁷⁾	11.90	16.00	W	104.00	6	3	0.16
ETS D040-05-W16-LN08	40.00	5.00 ⁽⁴⁾	5.50 ⁽⁸⁾	11.90	16.00	W	104.00	6	3	0.16
ETS D040-06-W16-LN08	40.00	6.00 ⁽⁵⁾	6.50 ⁽⁹⁾	11.90	16.00	W	104.00	6	3	0.17
ETS D040-07-W16-LN08 ⁽¹⁾	40.00	7.00 ⁽⁶⁾	7.50 ⁽¹⁰⁾	11.70	16.00	W	104.00	6	3	0.17
ETS D050-03-W20-LN08	50.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	14.90	20.00	W	110.00	8	4	0.26
ETS D050-04-W20-LN08	50.00	4.00 ⁽³⁾	4.50 ⁽⁷⁾	14.90	20.00	W	110.00	8	4	0.27
ETS D050-05-W20-LN08	50.00	5.00 ⁽⁴⁾	5.50 ⁽⁸⁾	14.90	20.00	W	110.00	8	4	0.28
ETS D050-06-W20-LN08	50.00	6.00 ⁽⁵⁾	6.50 ⁽⁹⁾	14.90	20.00	W	110.00	8	4	0.28
ETS D050-07-W20-LN08 ⁽¹⁾	50.00	7.00 ⁽⁶⁾	7.50 ⁽¹⁰⁾	14.70	20.00	W	110.00	8	4	0.29
ETS D063-03-W20-LN08	63.00	3.00 ⁽²⁾	3.00 ⁽²⁾	21.40	20.00	W	110.00	10	5	0.28
ETS D063-04-W20-LN08	63.00	4.00 ⁽³⁾	4.50 ⁽⁷⁾	21.40	20.00	W	110.00	10	5	0.29
ETS D063-05-W20-LN08	63.00	5.00 ⁽⁴⁾	5.50 ⁽⁸⁾	21.40	20.00	W	110.00	10	5	0.30
ETS D063-06-W20-LN08	63.00	6.00 ⁽⁵⁾	6.50 ⁽⁹⁾	21.40	20.00	W	110.00	10	5	0.32
ETS D063-07-W20-LN08 ⁽¹⁾	63.00	7.00 ⁽⁶⁾	7.50 ⁽¹⁰⁾	21.20	20.00	W	110.00	10	5	0.34

• Конструкция с регулируемым вылетом • Руководство по эксплуатации см. стр. G17-19.

⁽¹⁾ Для a_p=7.5 используйте пластину LNET 084204-TN-N с винтом SR 114-018-L5.30-HG ⁽²⁾ Используйте пластину LNET 0818.. с винтом SR 114-018-L2.50

⁽³⁾ Используйте пластину LNET 0826.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽⁴⁾ Используйте пластину LNET 0830.. с винтом SR 114-018-L4.40

⁽⁵⁾ Используйте пластину LNET 0835.. с винтом SR 114-018-L5.30-HG ⁽⁶⁾ Используйте пластину LNET 0840.. с винтом SR 114-018-L5.30-HG

⁽⁷⁾ Используйте пластину LNET 0828.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽⁸⁾ Используйте пластину LNET 0832.. с винтом SR 114-018-L4.40

⁽⁹⁾ Используйте пластину LNET 0837.. с винтом SR 114-018-L5.30-HG ⁽¹⁰⁾ Используйте пластину LNET 0842.. с винтом SR 114-018-L5.30-HG

Пластины см. стр.: LNET 08 (K56).

Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Ключ 1
ETS D032-03-W16-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-04-W16-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-05-W16-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-06-W16-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-07-W16-LN08	SR 114-018-L5.30-HG	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-03-W16-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-04-W16-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-05-W16-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-06-W16-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-07-W16-LN08	SR 114-018-L5.30-HG	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-03-W20-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-04-W20-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-05-W20-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-06-W20-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-07-W20-LN08	SR 114-018-L5.30-HG	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-03-W20-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-04-W20-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-05-W20-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-06-W20-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-07-W20-LN08	SR 114-018-L5.30-HG	T-6/3-L	T-6/5

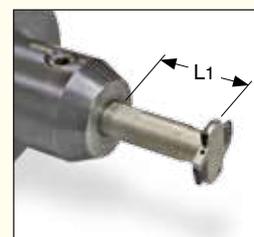
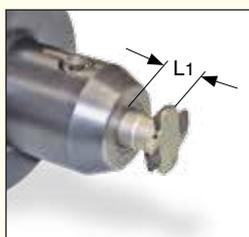
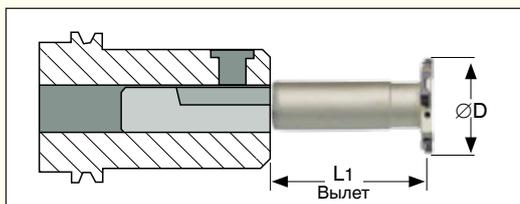
Обозначение фрезы	a _p	Пластина
...D...-03...-LN08	3	LNET 081804-TN-N
...D...-04...-LN08	4	LNET 082604-TN-N
...D...-05...-LN08	4.5	LNET 082804-TN-N
...D...-05...-LN08	5	LNET 083004-TN-N
...D...-05...-LN08	5.5	LNET 083204-TN-N
...D...-06...-LN08	6	LNET 083504-TN-N
...D...-06...-LN08	6.5	LNET 083704-TN-N
...D...-07...-LN08	7	LNET 084004-TN-N
...D...-07...-LN08	7.5	LNET 084204-TN-N

1



2 Настройка вылета фрезы

ETS..- фрезы грибового типа			
Обозначение	D	L1 вылет	
		Min	Max
ETS D32	32	20	49
ETS D40	40	34	63
ETS D50	50	27	66
ETS D63	63	27	66



3 Смазка - важно!

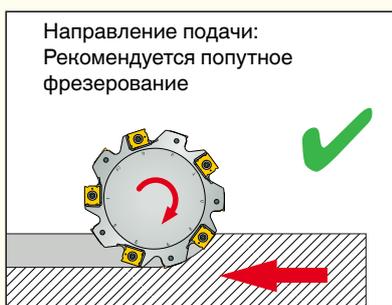
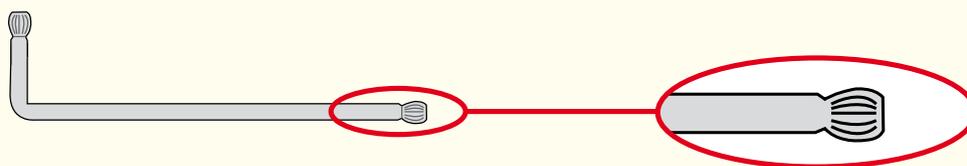
После каждой замены пластин смазывайте винты перед установкой. Смазка должна полностью покрывать резьбу и коническую головку винта.



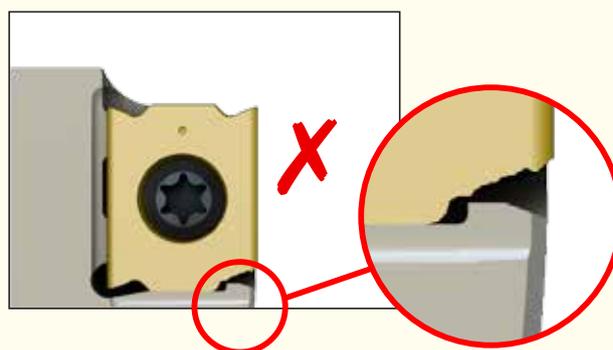
4 Смена пластин



Ключ L-типа добавлен в упаковку фрезы. Он имеет сферическую форму на конце длинной стороны.



Не устанавливайте пластины со сколами на внутренней нижней поверхности



5 Моменты затяжки

60-70 Н x см

6 Затяжка



Используйте короткую сторону ключа для окончательной затяжки и расслабления винта крепления



Используйте длинную сторону ключа для предварительного затягивания или выкручивания уже расслабленного винта

7 Ширина резания

для $ap=3 - 6.5$ мм - используйте следующую таблицу

ap	Пластина	Винт	Ключ
3.00	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.50	T-6/5 T-6/5-L
4.00	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	
4.50	LNET 082804-TN-N		
5.00	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	
5.50	LNET 083204-TN-N	SR 114-018-L4.40	
6.00	LNET 083504-TN-N	SR 114-018-L5.30	
6.50	LNET 083704-TN-N		

Важное замечание:

Для предотвращения проблем со сменой пластин вовремя заменяйте винты и зажимные ключи в зависимости от износа

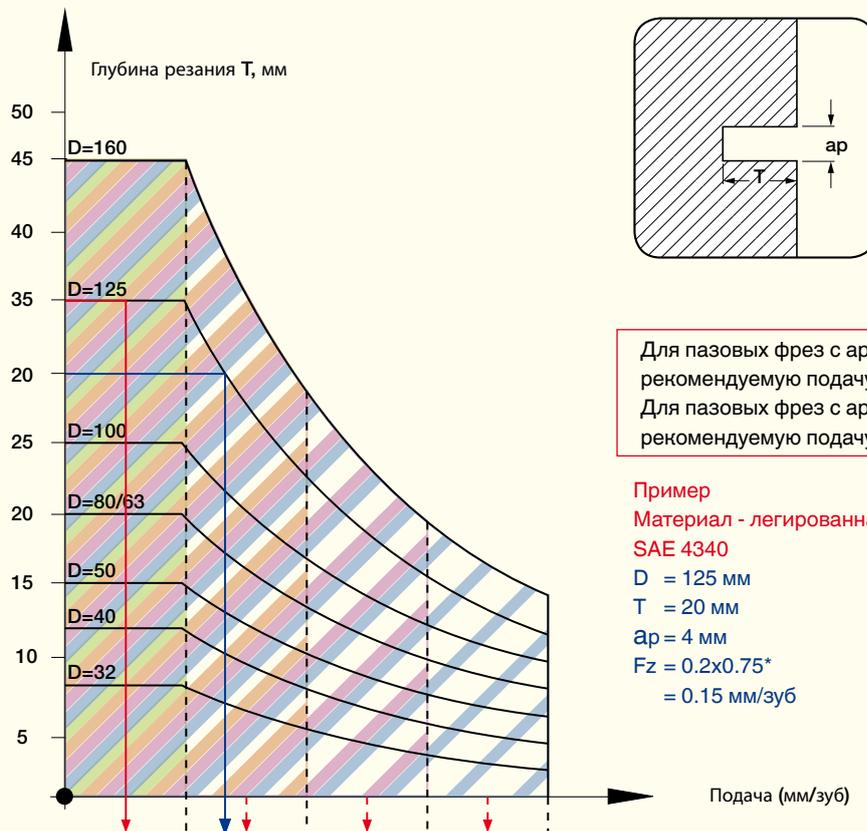
8 Рекомендуемая скорость резания

Класс ISO DIN/ISO 513	Описание	Материал заготовки			ISCAR группа материалов**	Скорость резания Vc, м/мин	Пластина	Сплав	Охлаждение
		Пример							
		AISI/SAE/ASTM	DIN W.-Nr.	Твердость HB					
P	Конструкционная сталь	1020	1.0402	130-180	1	130-200	LN...08	IC928	Воздух
	Легированная сталь	4340	1.6582	260-300	8	120-170	LN...08	IC928	
	Легированная сталь	3135	1.5710	HRC 35-40*	9	100-120	LN...08	IC928	
	Инструментальная сталь	H13	1.2344	200-220	10	100-150	LN...08	IC928	
M	Мартенситная	420	1.4021	200	12	100-140	LN...08	IC928	Воздух
	Аустенитная	304L	1.4306	200	14	70-120	LN...08	IC928	Жидкость (эмульсия)
	Аустенитная	316L	1.4404	140	14	80-120	LN...08	IC928	Жидкость (эмульсия)
K	Серый чугун	Класс 40	0.6025 (GG25)	250	16	180-230	LN...08	IC910	Воздух
	Чугун с шаровидным графитом	Класс 65-45-12	0.7050 (GGG50)	200	17	150-200	LN...08	IC910	
S	Жаропрочные сплавы	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V)	HRC 40-45	37	35-45	LN...08	IC928	Жидкость (эмульсия)

* Закаленная и отпущенная
** Группа материалов ISCAR в соответствии со стандартом VDI 3323

9 MINI-TANGSLOT

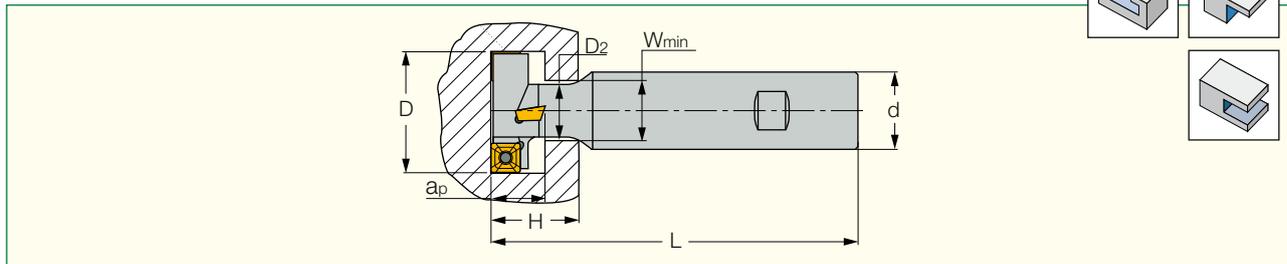
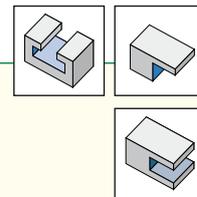
Рекомендуемая подача на зуб для пазовых фрез ETS-LN08, ADN-LN08 и FDN-LN08 с пластинами LN.. 08... Для $a_p=3 - 6.5$ мм



0.17	0.22	0.27	0.32	Конструкционная сталь	1020 (DIN 1.0402)	1	P
0.15	0.2	0.25	0.3	Легированная сталь	4340 (DIN 1.6582)	8	
0.1	0.13	0.15	0.2	Легированная сталь	3135 (DIN 1.5710)	9	
0.1	0.13	0.16	0.22	Инструментальная сталь	H13 (DIN 1.2344)	10	
0.13	0.16	0.2	0.25	Мартенситная	420 (DIN 1.4021)	12	M
0.1	0.13	0.16	0.22	Аустенитная	316L (DIN 1.4404)	14	
0.2	0.25	0.3	0.35	Серый чугун	Класс 40 (DIN 0.6025) (GG25)	16	K
0.15	0.2	0.25	0.3	Чугун с шаровидным графитом	Класс 65-45-12 (DIN 0.7050) (GGG50)	17	
0.1	0.13	0.16	0.22	Жаропрочные сплавы	AMS R56400 (DIN 3.7165)	37	S
Fz				Описание	AISI / SAE / ASTM (DIN W.-Nr.)	Группа материалов ISCAR	DIN/ ISO
Материал заготовки							

ETS

Концевые фрезы грибкового типа



Обозначение	D	Z	Zэфф	D ₂	W _{min}	a _p	H	L	d	Хвостовик	K _r	Пластина
ETS D21-9-W16-06	21.10	2	1	10.80	12.00	8.85	26.90	90.00	16.00	W	0.11	
ETS D25-11-W16-06	24.80	4	2	12.80	14.00	10.80	23.70	90.00	16.00	W	0.12	ХОМТ 06../QOMT
ETS D25-11-W25-06	24.80	4	2	12.80	14.00	10.80	24.40	120.00	25.00	W	0.36	
ETS D32-14-W32-10	31.70	2	1	16.70	18.00	13.85	40.00	120.00	32.00	W	0.53	XPMT 10...
ETS D32-14-W16-10	31.70	4	2	16.16	18.00	13.85	52.00 ⁽¹⁾	90.00	16.00	W	0.13	XPMT 10...
ETS D32-16-W32-A10	31.70	4	2	16.80	18.00	15.85	39.00	110.00	32.00	W	0.48	APKT 1003 PDTR/L
ETS D40-18-W32-10	39.70	4	2	20.70	22.00	17.85	50.00	130.00	32.00	W	0.61	XPMT 10..
ETS D48-22-W32-15	48.50	4	2	26.00	27.00	21.85	51.30	130.00	32.00	W	0.73	ADKT 1505 PDR/L

• Руководство по эксплуатации см. стр. G66-68.

⁽¹⁾ Регулируемый вылет. H_{min}=19, H_{max}=52.

Пластины см. стр.: ADKT 1505PDR/L-HM (K16) • APKT 1003PDTR/L-RM (K8) • QOMT-HQ (K59) • XOMT-HQ (K60) • XPMT-HQ (K62).

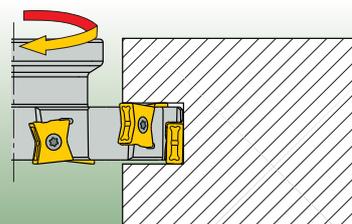
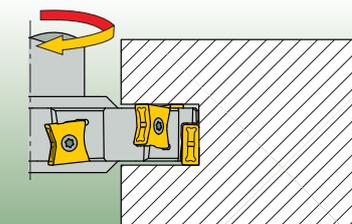
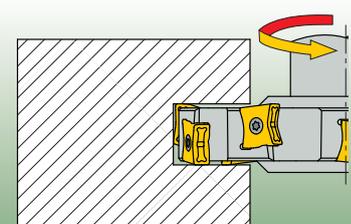
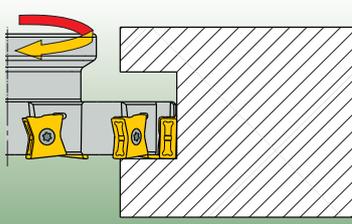
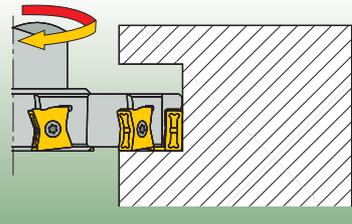
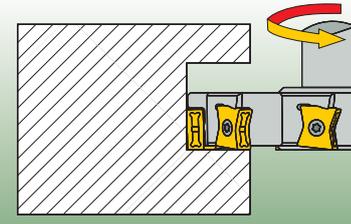
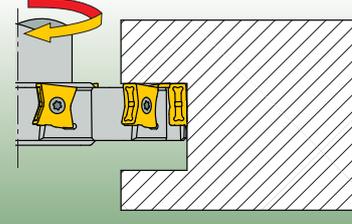
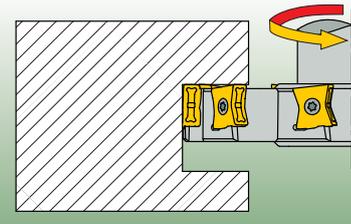
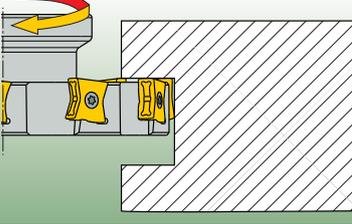
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
ETS D21-9-W16-06	SR 34-508/L	T-7/51
ETS D25-11-W16-06	SR 34-508/L	T-7/51
ETS D25-11-W25-06	SR 34-508/L	T-7/51
ETS D32-14-W32-10	SR 14-544/S	T-15/51
ETS D32-14-W16-10	SR 14-506	T-15/51
ETS D32-16-W32-A10	SR 34-505/L	T-8/53
ETS D40-18-W32-10	SR 14-544/S	T-15/51
ETS D48-22-W32-15	SR 14-544/S	T-15/51

Фрезы для обработки пазов

Фрезы для правостороннего и левостороннего фрезерования и частичной обработки пазов

	Правостороннее вращение шпинделя	Левостороннее вращение шпинделя
<p>Полный паз Фланцевый тип (Страницы G22-31)</p>	 <p>FDN...-R</p>	
<p>Полный паз Дисковый тип (Страницы G32-39)</p>	 <p>SDN</p>	 <p>SDN</p>
<p>Неполная обработка Фланцевый тип</p>	 <p>FSB...-R</p>	
<p>Неполная обработка паза - Дисковый тип (Страницы G40-41)</p>	 <p>SSB...-R</p>	 <p>SSB...-L</p>
<p>Неполная обработка паза - Дисковый тип (Страницы G40-41)</p>	 <p>SSB...-L</p>	 <p>SSB...-R</p>
<p>Неполная обработка паза - Фланцевый тип (Страница G40)</p>	 <p>FST...-R</p>	

Примеры заказа

Фрезы с постоянной шириной

FDN D125-10-27-LN12
Диаметр фрезы: 125 мм
Ширина паза: 10.00 мм

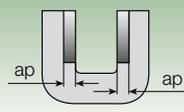
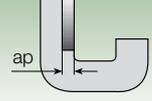
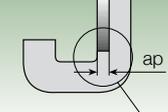
Фрезы с регулируемой шириной, с картриджами

FDN D100-0810-32-CALN12
Диаметр фрезы: 100 мм
Ширина паза: 8.00-10.5 мм

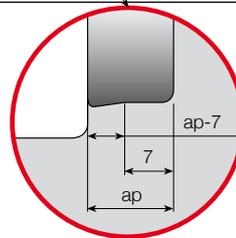
Предварительно настроенная

(Фреза настроена на ширину 9.52 мм).
FDN D125-09.52-40-CALN12
Диаметр фрезы: 125 мм
Ширина паза: 9.52 мм (Фреза может быть настроена на ширину 8.0-10.5 мм)

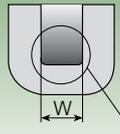
Руководство по одностороннему и двухстороннему фрезерованию для фрез FDN/SDN/SSB/FST/FSB... CALN15

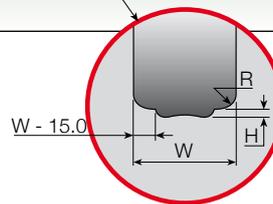
Обозначение	Число(1) режущих кромок	Плоскость дна $ap \leq 7$ H (мм)	Плоскость дна $ap = 14$ H (мм)	Применение	Односторонние фрезы Осевая глубина резания ap (мм)
LNKX 1506...	4R+4L	Плоское	0.65	 <p>Двустороннее фрезерование</p>	Припуск=0-14
LNMT 1506...	4R+4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4R+4L	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
Пластина HT - N(2)	2R+2L	Плоское	Flat		Припуск=0-14
LNKX 1506...	4R	Плоское	0.65	 <p>Одностороннее фрезерование</p>	Припуск=0-14
LNMT 1506...	4R	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4R	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
Пластина HT - R(3)	4R	Плоское	Плоское		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
LNKX 1506...	4L	Плоское	0.65	 <p>Одностороннее фрезерование</p>	Припуск=0-14
LNMT 1506...	4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4L	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
Пластина HT - N(2)	4L	Плоское	Плоское		Припуск=0-14 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Использование 8 режущих кромок (4Л+4П) возможно только при $ap \leq 7$ мм, в других случаях следует использовать 4 режущих кромки (2П+2Л).



Руководство по настройке для фрез FDN/SDN... CALN15

Обозначение	Число режущих кромок	Плоскость дна H (мм)	Радиус пластины R (мм)	Применение	Односторонние фрезы Осевая глубина резания W (мм)
LNKX 1506...	2R+2L	0.65	0.8		W=18.9-25.6
LNMT 1506...	2R+2L	0.65	0.8		W=18.9-25.6
LNAT 150616PN-N-HM	2R+2L	0.55	1.6		W=18.9-25.6
LNAT 150625PN-N-NM	2R+2L	0.45	2.5		W=18.9-24.5
LNAT 150632PN-N-NM	2R+2L	0.40	3.2		W=18.9-23.2
LNAT 150640PN-N-NM	2R+2L	0.65	4.0		W=18.9-25.6
Пластина HT - N(2)	2R+2L	Плоскость	0.8		W=18.9-25.6



⁽²⁾ Пластина HT - N левостор./ правостор.



Страница
K49

LNKX 1506...
LNMT 1506... левостор./правостор.



Страницы
K46-47, K50

⁽³⁾ Пластина HT - R Только правосторонняя



Страница
K48

⁽¹⁾ Мах ap для пластин с радиусами

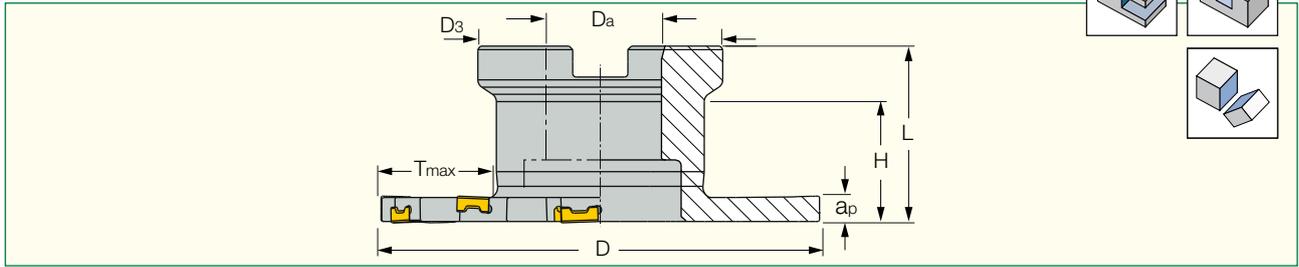
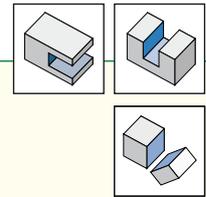
LNAT 150616...=12.80
LNAT 150625...=12.25
LNAT 150632...=11.60
LNAT 150640...=14.00

Страница
K51

MINI-TANGSLOT

FDN-LN08

Насадные фрезы для полной обработки паза, для тангенциально закрепляемых пластин LNET 08...



Обозначение	D	ap min	ap max	Tmax	Z	Zэфф	H	L	D3	Da	Оправка	Kr
FDN D063-03-16-LN08	63.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	14.50	8	4	25.00	35.00	38.40	16.00	A	0.35
FDN D063-04-16-LN08	63.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	14.50	8	4	25.00	35.00	38.40	16.00	A	0.35
FDN D063-05-16-LN08	63.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	14.50	8	4	25.00	35.00	38.40	16.00	A	0.36
FDN D063-06-16-LN08	63.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	14.50	8	4	25.00	35.00	38.40	16.00	A	0.38
FDN D080-03-22-LN08	80.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	22.50	10	5	28.00	40.00	45.00	22.00	A	0.41
FDN D080-04-22-LN08	80.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	22.50	10	5	28.00	40.00	45.00	22.00	A	0.31
FDN D080-05-22-LN08	80.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	22.50	10	5	28.00	40.00	45.00	22.00	A	0.45
FDN D080-06-22-LN08	80.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	22.50	10	5	28.00	40.00	45.00	22.00	A	0.47
FDN D100-03-27-LN08	100.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	26.00	12	6	28.50	40.00	55.00	27.00	B	0.68
FDN D100-04-27-LN08	100.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	26.00	12	6	28.50	40.00	55.00	27.00	B	0.46
FDN D100-05-27-LN08	100.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	26.00	12	6	28.50	40.00	55.00	27.00	B	0.51
FDN D100-06-27-LN08	100.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	26.00	12	6	28.50	40.00	55.00	27.00	B	0.55

⁽¹⁾ Используйте пластину LNET 0818.. с винтом SR 114-018-L2.50 ⁽²⁾ Используйте пластину LNET 0826.. с винтом SR 114-018-L3.40

⁽³⁾ Используйте пластину LNET 0830.. с винтом SR 114-018-L4.40 ⁽⁴⁾ Используйте пластину LNET 0835.. с винтом SR 114-018-L5.30

⁽⁵⁾ Используйте пластину LNET 0828.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽⁶⁾ Используйте пластину LNET 0832.. с винтом SR 114-018-L4.40

⁽⁷⁾ Используйте пластину LNET 0837.. с винтом SR 114-018-L5.30

Пластины см. стр.: LNET 08 (K56).

Обозначение фрезы	ap	Пластины
FDN D...-03-...LN08	3	LN081804-TN-N
FDN D...-04-...LN08	4	LN082604-TN-N
FDN D...-05-...LN08	4.5	LN082804-TN-N
FDN D...-06-...LN08	5	LN083004-TN-N
FDN D...-07-...LN08	5.5	LN083204-TN-N
FDN D...-08-...LN08	6	LN083504-TN-N
FDN D...-09-...LN08	6.5	LN083704-TN-N

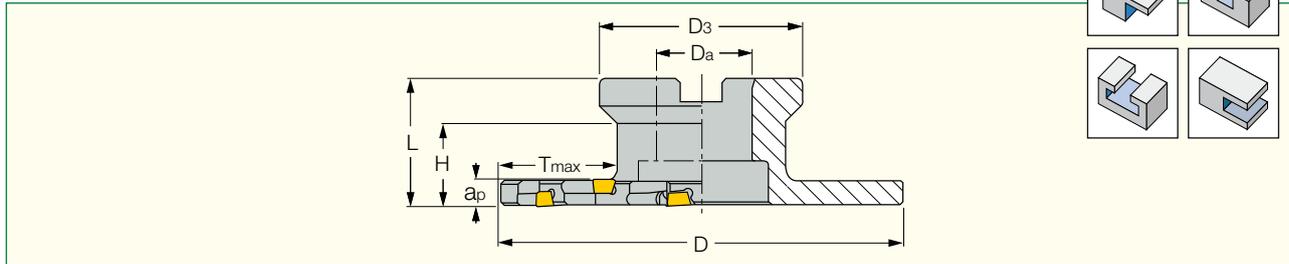
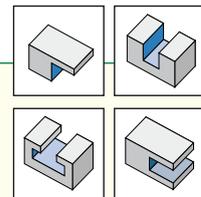
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Ключ 1	Винт крепления корпуса
FDN D063-03-16-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/5	T-6/3-L	SR M8X25DIN912
FDN D063-04-16-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/5	T-6/3-L	SR M8X25DIN912
FDN D063-05-16-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/5	T-6/3-L	SR M8X25DIN912
FDN D063-06-16-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/5	T-6/3-L	SR M8X25DIN912
FDN D080-03-22-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/5	T-6/3-L	SR M10X25DIN912
FDN D080-04-22-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/5	T-6/3-L	SR M10X25DIN912
FDN D080-05-22-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/5	T-6/3-L	SR M10X25DIN912
FDN D080-06-22-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/5	T-6/3-L	SR M10X25DIN912
FDN D100-03-27-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/5	T-6/3-L	
FDN D100-04-27-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/5	T-6/3-L	
FDN D100-05-27-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/5	T-6/3-L	
FDN D100-06-27-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/5	T-6/3-L	

FDN-LN12

Фрезы для полной обработки паза, для тангенциально закрепляемых пластин LNET 12...



Обозначение	D	Z	Zэфф	Da	D3	Tmax	H	L	Оправка ⁽⁴⁾	Кг	ar	Пластины
FDN D080-07-22-LN12 ⁽¹⁾	80.00	8	4	22.00	45.00	22.00	28.20	40.00	A	0.40	7.0	ЛNET 1240..
											8.0	ЛNET 1245..
											8.5	ЛNET 1248..
FDN D080-10-22-LN12 ⁽²⁾	80.00	8	4	22.00	45.00	22.00	28.20	40.00	A	0.40	10.0	ЛNET 1255..
											10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...
FDN D100-07-27-LN12 ⁽¹⁾	100.00	10	5	27.00	55.00	25.00	28.50	40.00	B	0.44	7.0	ЛNET 1240..
											8.0	ЛNET 1245..
											8.5	ЛNET 1248..
FDN D100-10-27-LN12 ⁽²⁾	100.00	10	5	27.00	55.00	25.00	28.50	40.00	B	0.61	10.0	ЛNET 1255..
											10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...
FDN D125-07-32-LN12 ⁽¹⁾	125.00	12	6	32.00	65.00	34.50	32.00	45.00	B	0.60	7.0	ЛNET 1240..
											8.0	ЛNET 1245..
											8.5	ЛNET 1248...
FDN D125-10-32-LN12 ⁽²⁾	125.00	12	6	32.00	65.00	34.50	32.00	45.00	B	1.30	10.0	ЛNET 1255..
											10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...
FDN D160-10-40-LN12 ⁽²⁾	160.00	16	8	40.00	80.00	44.00	33.50	50.00	B	1.76	10.0	ЛNET 1255..
											10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...
FDN D200-08-40-LN12 ⁽³⁾	200.00	20	10	40.00	92.00	51.50	49.50	50.00	C	2.63	8.0	ЛNET 1245..
											8.5	ЛNET 1248..
											9.0	ЛNET 1250...
											10.0	ЛNET 1255..
FDN D200-10-40-LN12 ⁽²⁾	200.00	20	10	40.00	92.00	51.50	49.50	50.00	C	2.95	10.0	ЛNET 1255..
											10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...
											10.0	ЛNET 1255..
FDN D250-10-60-LN12 ⁽²⁾	250.00	26	13	40.00	132.00	56.50	62.50	63.00	C	5.91	10.5	ЛNET 1257..
											12.0	ЛNET 1265...

- Ширина паза зависит от ширины выбранных пластин.
- Каждая фреза поставляется с винтами для самых тонких указанных пластин. Пожалуйста, убедитесь, что используется правильный винт крепления пластины. ar в диапазоне 6.0-7.0 мм и 10.5-14.0 мм по заказу. • Руководство по эксплуатации см. следующую страницу.

⁽¹⁾ Для ar=7.0 используйте винт SR 14-500-5.9 • Для ar=8.0 используйте винт SR 14-500-L6.5 • Для ar=8.5 используйте винт SR 14-500-7.0.

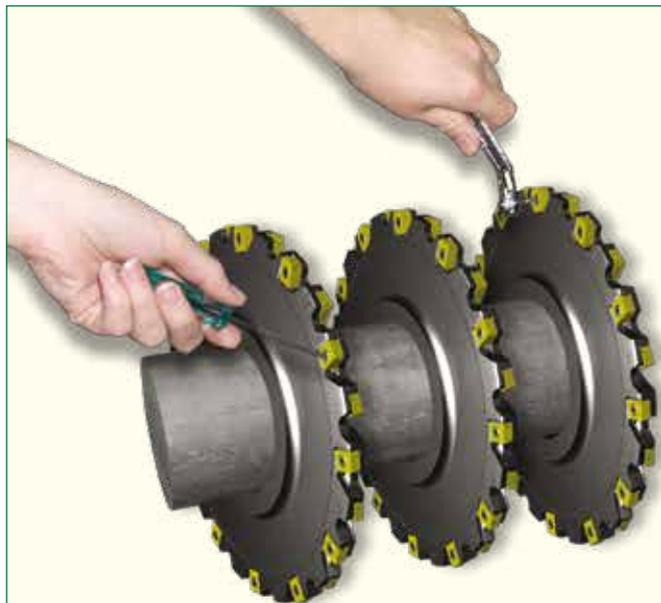
⁽²⁾ Для ar=10.0 и 10.5 используйте винт SR 14-500-L8.5 • Для ar=12.0 используйте винт SR 14-500-L10.0. ⁽³⁾ Для ar=8.0 и 8.5 используйте винт SR 14-500-7.0 • Для ar=9.0 используйте винт SR 14-500-L8.0 • Для ar=10.0 используйте винт SR 14-500-L8.5 • Для ar=12.0 используйте винт SR 14-500-L10.0. ⁽⁴⁾ Информация по соединению см. стр. G72.

Пластины см. стр.: ЛNET 12-TN (K57) • ЛNET 12-TN-MM (K58) • ЛNET 12...-30X1-N (K58).

Винты для используемых пластин

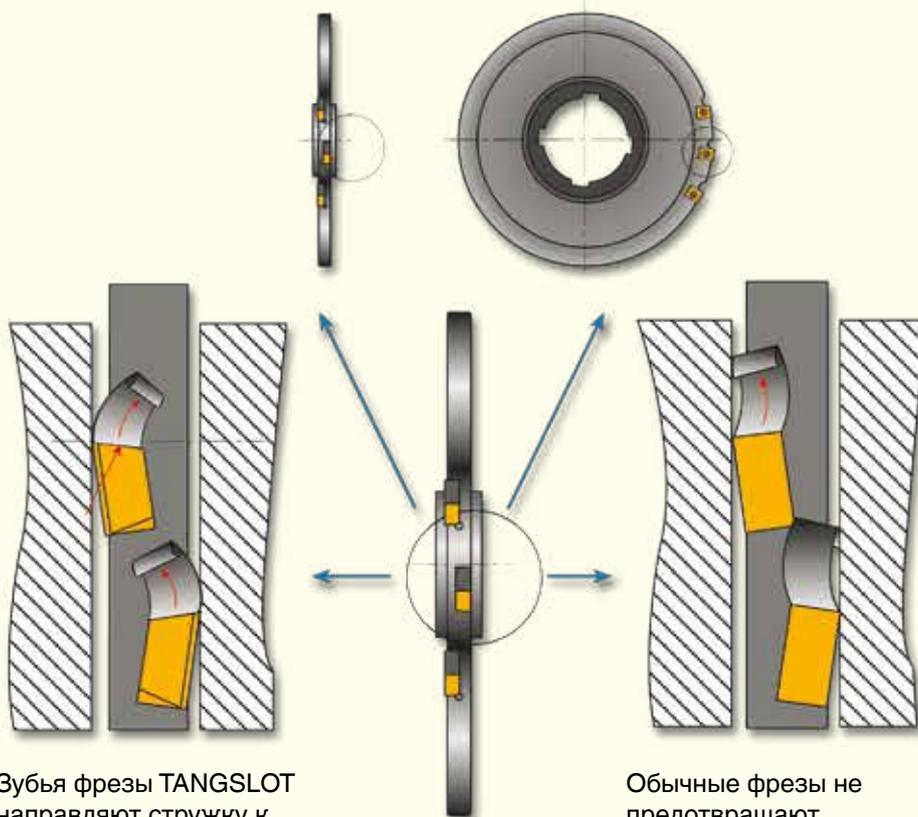


Пластина	Винт	Ключ	Ключ	Ключ
ЛNET 1240...	SR 14-500-L5.9	T-15/3	T-15/51-BE	
ЛNET 1245...	SR 14-500-L6.5	T-15/3	T-15/51-BE	
ЛNET 1245...	SR 14-500-L7.0	T-15/3	T-15/51-BE	ХРАПОВЫЙ
ЛNET 1248...	SR 14-500-L7.0	T-15/3	T-15/51-BE	КЛЮЧ
ЛNET 1250...	SR 14-500-L8.0	T-15/3	T-15/51-BE	
ЛNET 1255...	SR 14-500-L8.5	T-15/3	T-15/51-BE	
ЛNET 1257...	SR 14-500-L8.5	T-15/3	T-15/51-BE	
ЛNET 1265...	SR 14-500-L10	T-15/3	T-15/51-BE	



Каждая фреза поставляется с отверткой для закрепления пластин. Если нет доступа к винту, например со стороны торца фрезы, обращенного к шпинделю станка, или в пространстве между фрезами в сборке, можно заказать дополнительный ключ с трещеткой.

Оптимальный отвод стружки предотвращает повреждение боковых стенок

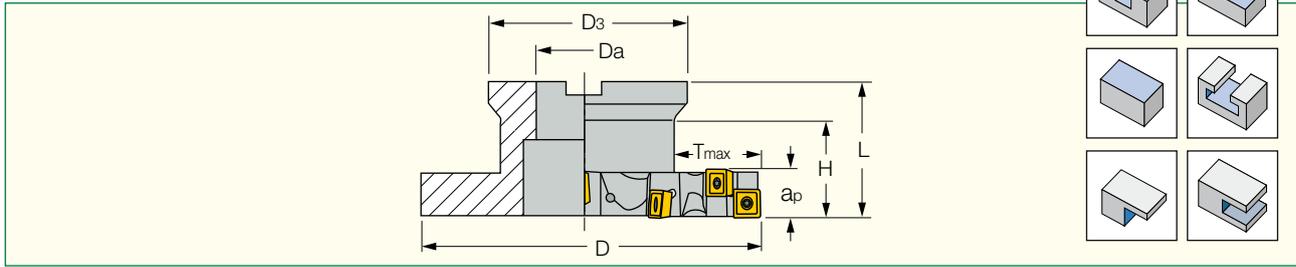
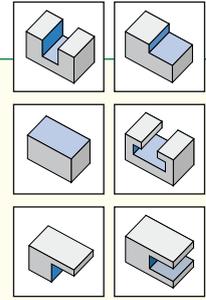


Зубья фрезы TANGSLOT направляют стружку к центру паза, предотвращая повреждение стенок.

Обычные фрезы не предотвращают затирания боковых стенок стружкой.

FDN

Канавочные фрезы для полной обработки паза, фланцевого типа



Обозначение	D	ap	Z	Zэфф	Tmax	Da	D3	H	L	Оправка ⁽²⁾	Kr	Пластина
FDN D080-08-22-R06	80.00	8.00	14	7	22.70	22.00	45.00	28.10	40.00	A	0.59	X/QOMT 06..
FDN D100-08-27-R06	100.00	8.00	16	8	26.40	27.00	55.00	28.80	40.00	B	0.52	X/QOMT 06..
FDN D100-10-27-R06	100.00	10.00	16	8	26.50	27.00	55.00	29.50	40.00	B	0.59	X/QOMT 06..
FDN D125-10-32-R06	125.00	10.00	20	10	35.50	32.00	65.00	32.00	45.00	B	0.94	X/QOMT 06..
FDN D125-12-32-R10	125.00	12.00	14	7	35.50	32.00	65.00	32.00	45.00	B	1.00	X/QPMT 10..
FDN D125-16-32-R10	125.00	16.00	14	7	34.00	32.00	65.00	37.00	50.00	B	1.24	X/QPMT 10..
FDN D160-12-40-R10	160.00	12.00	16	8	46.90	40.00	80.00	33.50	50.00	B	1.76	X/QPMT 10..
FDN D160-16-40-R10	160.00	16.00	16	8	46.50	40.00	80.00	43.50	60.00	B	2.18	X/QPMT 10..
FDN D200-12-40-R10	200.00	12.00	22	11	54.00	40.00	92.00	-	50.00	C	2.98	X/QPMT 10..
FDN D160-13-40-R12 ⁽¹⁾	160.00	13.00	14	7	46.50	40.00	80.00	33.50	50.00	B	1.84	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D160-16-40-R12	160.00	16.00	14	7	46.90	40.00	80.00	43.50	60.00	B	2.01	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D160-18-40-R12	160.00	18.00	12	6	47.00	40.00	80.00	43.50	60.00	B	2.25	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D200-18-40-R12	200.00	18.00	16	8	54.00	40.00	92.00	50.00	50.00	C	3.20	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D200-20-40-R12	200.00	20.00	16	8	62.00	40.00	92.00	41.00	63.00	E	3.43	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D250-20-60-R12	250.00	20.00	22	11	60.00	60.00	130.00	50.00	63.00	C	7.08	QDMT 12../QDCT 12..

• Руководство по эксплуатации см. стр. G67-70.

⁽¹⁾ Полностью эффективн. ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. G72.

Пластины см. стр.: QDCT-PDN (K64) • QDMT 1205..PDTN-M (K64) • QOMT-HQ (K59) • QPMT 100408PDTN (K61) • XOMT-HQ (K60) • XPMT-HQ (K62).

Запасные части

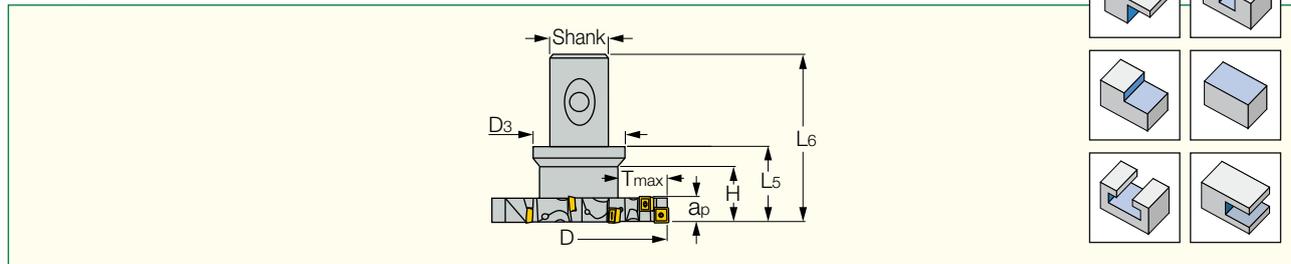


Обозначение	Винт	Ключ	Пробойник	Лезвие Tox	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
FDN D080-08-22-R06	SR 34-514	T-7/51				
FDN D100-08-27-R06	SR 34-514	T-7/51				
FDN D100-10-27-R06	SR 34-514	T-7/51				
FDN D125-10-32-R06	SR 34-514	T-7/51				
FDN D125-12-32-R10	SR 14-544/S	T-15/51				
FDN D125-16-32-R10	SR 14-544/S	T-15/51				
FDN D160-12-40-R10	SR 14-544/S	T-15/51				
FDN D160-16-40-R10	SR 14-544/S	T-15/51				
FDN D200-12-40-R10	SR 14-544/S	T-15/51				
FDN D160-13-40-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	
FDN D160-16-40-R12	SR 14-544	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	
FDN D160-18-40-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	
FDN D200-18-40-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T	
FDN D200-20-40-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FDN D250-20-60-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T	

HELIQUAD • CLICKFIT

FDN-CF4

Канавочные фрезы для полной обработки паза, фланцевого типа, с соединением CLICKFIT



Обозначение	D	Z	a_p	T_{max}	L_6	L_5	H	D_3	Хвостовик	K_r
FDN D050-08-CF4-06	50.00	8	8.00	13.90	90.00	48.00	32.00	44.00	CF4	0.44
FDN D063-08-CF4-06	63.00	10	8.00	18.90	90.00	48.00	33.00	44.00	CF4	0.50

• Руководство по эксплуатации см. стр. G67-70.

Пластины см. стр.: QOMT-HQ (K59) • XOMT-HQ (K60).

Хвостовики CLICKFIT см. каталог "Инструментальная оснастка ISCAR".

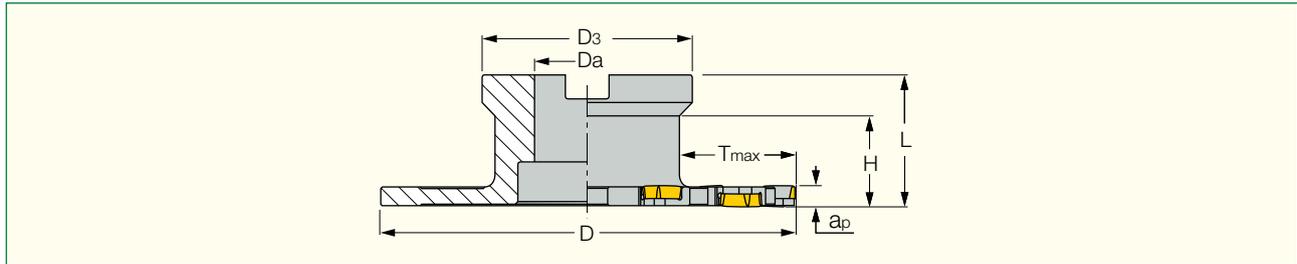
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FDN-CF4	SR 34-514	T-7/51

FDN-CALN12

Регулируемые фрезы для полной обработки паза, с картриджами для пластин LNET 12



Обозначение	D	Z	Zэфф	Da	Dз	Tmax	Hmin	Hmax	Lmin	Lmax	Kr	Пластины	Диапазон ширины [ap]
FDN D100-0608-27R-CALN12	100.00	6	3	27.00	55.00	26.00	28.4	29.5	40.0	41.1	0.48	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
FDN D100-0810-27R-CALN12	100.00	6	3	27.00	55.00	26.00	30.2	31.5	42.0	43.2	0.54	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
FDN D100-1014-27R-CALN12	100.00	6	3	27.00	55.00	26.00	32.0	34.0	44.5	46.5	0.47	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
FDN D125-0608-32R-CALN12	125.00	8	4	32.00	65.00	34.00	30.2	31.3	45.0	46.1	0.80	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
FDN D125-0810-32R-CALN12	125.00	8	4	32.00	65.00	34.00	32.0	33.3	47.0	48.2	1.36	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
FDN D125-1014-32R-CALN12	125.00	8	4	32.00	65.00	34.00	33.7	35.8	49.5	51.5	1.47	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
FDN D160-0608-40R-CALN12	160.00	12	6	40.00	80.00	44.00	29.6	30.7	45.0	46.1	1.29	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
FDN D160-0810-40R-CALN12	160.00	12	6	40.00	80.00	44.00	29.5	30.7	45.0	46.2	1.46	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
FDN D160-1014-40R-CALN12	160.00	12	6	40.00	80.00	44.00	31.2	33.2	47.5	49.5	2.15	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
FDN D200-0608-40R-CALN12	200.00	16	8	40.00	92.00	51.00			45.0	46.1	2.20	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
FDN D200-0810-40R-CALN12	200.00	16	8	40.00	92.00	51.00			45.0	46.2	2.20	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
FDN D200-1014-40R-CALN12	200.00	16	8	40.00	92.00	51.00			45.0	47.0	2.40	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
FDN D250-0608-60R-CALN12	250.00	20	10	60.00	132.00	56.00			48.0	49.1	5.32	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
FDN D250-0810-60R-CALN12	250.00	20	10	60.00	132.00	56.00			48.0	49.2	4.64	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
FDN D250-1014-60R-CALN12	250.00	20	10	60.00	132.00	56.00			48.0	50.0	6.23	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6

• Ширина паза зависит от ширины выбранных пластин. Пожалуйста, убедитесь, что используется правильный винт крепления пластины.
• Информация по соединению см. стр. G72. • Картриджи см. стр. G42.

(1) Для ap=6.0 используйте винт SR 14-500-L4.9 • Для ap=6.5 используйте винт SR 14-500-L5.3 • Для ap=7.0 используйте винт SR 14-500-L5.9.

(2) Для ap=8.0 используйте винт SR 14-500-L6.7 • Для ap=8.4 используйте винт SR 14-500-L7.0 • Для ap=8.9 используйте винт SR 14-500-L7.5.

(3) Для ap=10.5 используйте винт SR 14-500-L9.0 • Для ap=11.9 используйте винт SR 14-500-L9.0.

Пластины см. стр.: LNET 12-TN (K57) • LNET 12-TN-MM (K58) • LNET 12...-30X1-N (K58).

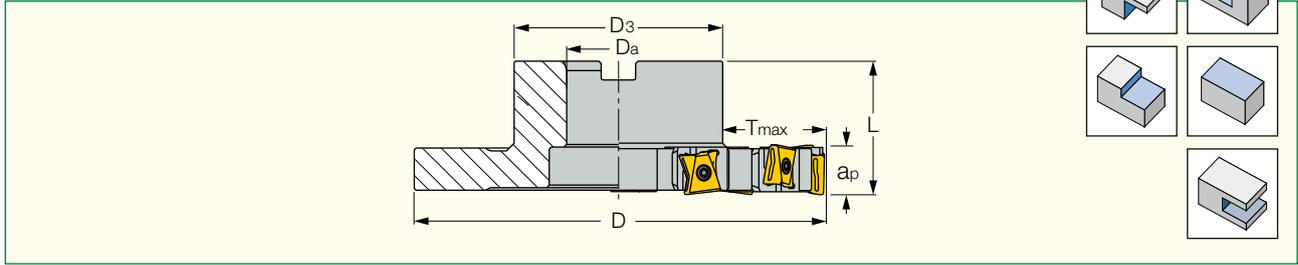
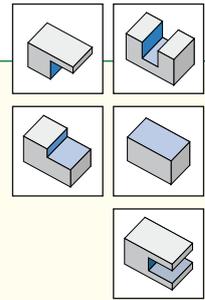
Запасные части



Обозначение	Пластина	Винт пластины	Картридж	Лезвие	Фиксирующий винт	Ключ картриджа
FDN-CALN12	LNET 1235...	SR 14-500-L4.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	Храповый ключ
	LNET 1240...	SR 14-500-L5.3	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1245...	SR 14-500-L5.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1248...	SR 14-500-L6.7	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1250...	SR 14-500-L7.0	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1255...	SR 14-500-L7.5	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1265...	SR 14-500-L9.0	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5	
LNET 1277...	SR 14-500-L9.0	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5		

FDN-CALN15

Регулируемые дисковые фрезы для полной обработки паза, с картриджами для пластин LN.. 1506... (ширина 18.9-25.6 мм)



Обозначение	$a_p \text{ min}^{(1)}$	$a_p \text{ max}$	T_{max}	D	Da	Z	Zэфф	D ₃	L	H _r
FDN D125-1925-32R-CALN15	18.90	25.60	30.00	125.00	32.00	8	4	65.00	40.00	1.25
FDN D160-1925-40R-CALN15	18.90	25.60	40.00	160.00	40.00	10	5	80.00	50.00	2.61
FDN D200-1925-40R-CALN15	18.90	25.60	54.00	200.00	40.00	14	7	92.00	50.00	0.39
FDN D250-1925-60R-CALN15	18.90	25.60	59.00	250.00	60.00	16	8	132.00	50.00	1.25

• Каждая фреза может быть изменена для полной обработки паза, фрезерования закрытых пазов и торцевой обработки, путем соответствующей установки картриджа. • Информация по соединению см. стр. G72 • Информация по картриджам см. стр. G42.

⁽¹⁾ Фреза выставляется на минимальную ширину, если другое не оговорено в заказе.

Пластины см. стр.: LNKX 1506PN-N PL (K47) • LNKX/LNMT 1506PNTN/PN-N MM (K46) • LNMT/LNHT 1506...-N HT (K49) • LNMW 1506 PNTN (K47).

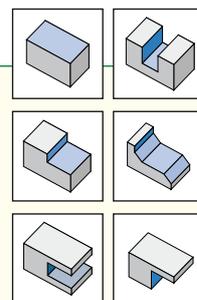
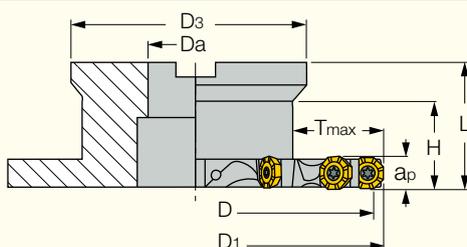
Запасные части



Обозначение	Картридж	Картридж 1
FDN-CALN15	CA90 1928-L-LN15	CA90 1928-R-LN15

FDN-CM

Фрезы фланцевого типа, для полной обработки паза, с круглыми и восьмигранными пластинами



Диаметр фрезы						Ширина фрезы			Тип пластин
80	100	125	160	200	250	11.7	12.1	12.8	
●	●	●				✓	✓	✓	R90MT 1205 O45MT 050505 R90MT 43



● Без подкладной пластины

Обозначение	Z	Zэфф	Размеры								Тип оправки ⁽²⁾	Hr	
			D1	D	ap	Tmax	Da	D3	H	L			
FDN CM-D080-12-22-FE ⁽¹⁾	6	6	● 80.51	68.60	12.15	23.25							
			● 100.51	88.60	12.15	26.75	22	45	28.2	40	A	0.35	
			● 125.51	113.60	12.15	35.25							
FDN CM-D100-12-27-FE ⁽¹⁾	8	8	● 100.51	88.60	12.15	26.75							
			● 100.00	92.77	11.70	26.50	27	55	28.5	40	B	0.57	
			● 101.20	88.50	12.85	27.10							
FDN CM-D125-12-32-FE ⁽¹⁾	10	10	● 125.51	113.60	12.15	35.25							
			● 125.00	117.77	11.70	35.00	32	65	32.0	45	B	0.94	
			● 126.20	113.50	12.85	35.60							

⁽¹⁾ Полностью эффективная фреза. ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. G72.

● R90MT 1205 ● O45MT 050505 ● R90MT 43

Пластины см. стр.: O45MT (K69) • R90CW (K91) • R90MT (K91).

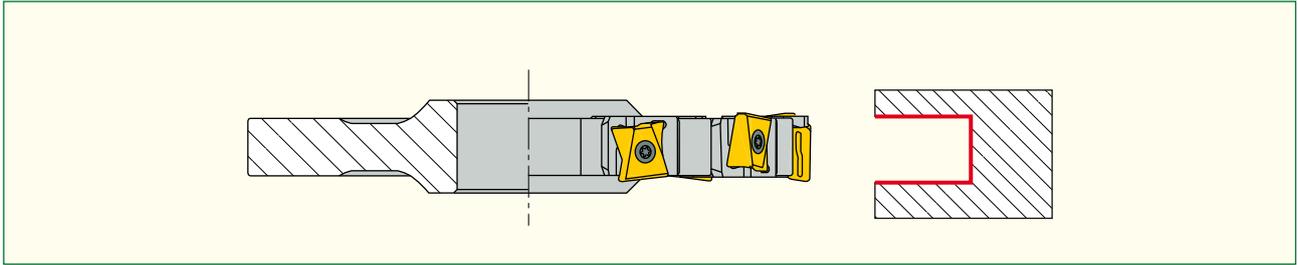
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
FDN-CM	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T

SDN

Дисковые фрезы для полной обработки паза



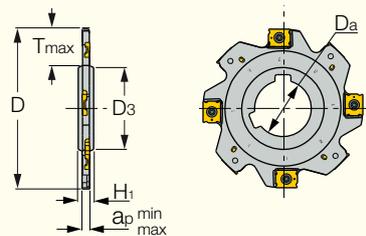
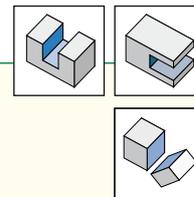
Диаметр фрезы								Ширина фрезы																		Тип пластин								
63	80	100	125	160	200	250	3	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	8.5	9	10	10.5	12	13	14	14.6	16	18	18.9	19.5	20	25	25.6				
●	●	●	●				✓																									LNET 081804		
●	●	●	●	●				✓																								LNET 082604		
●	●	●	●	●					✓																							LNET 082804		
●	●	●	●							✓																						LNET 083004		
●	●	●	●								✓																					LNET 083204		
●	●	●	●									✓																				LNET 083504		
●	●	●	●										✓																			LNET 083704		
●	●	●	●	●	●	●						✓																				LNET 1235		
●	●	●												✓																		LNET 1240		
					●	●									✓																	LNET 1245		
					●	●										✓																LNET 1248		
●	●	●	●	●	●	●											✓															LNET 1250		
●	●	●	●	●	●	●												✓														LNET 1255		
●	●	●	●	●	●	●													✓													LNET 1257		
●	●	●	●	●	●	●														✓												LNET 1265		
	●	●	●	●	●	●															✓											LNET 1277		
	●	●	●	●	●	●																	✓	✓								LNET 12...CA		
●	●														✓																	XOMT 0602...		
	●	●																✓														QOMT 060208		
		●																		✓												XPMT 1004...		
		●																			✓											QPMT 1004...		
		●																			✓											QPMT 1004...		
			●																			✓											XPMT 1004...	
				●																			✓										QDMT 1205...	
				●																			✓	✓								QDCT 1205		
		●	●	●	●	●																											LNKX 1106 CA	
		●	●	●	●	●																											LNKX 1506 CA	

- Без подкладной пластины
- С подкладной пластиной
- С регулируемыми картриджами

MINI-TANGSLOT

SDN-LN08

Отрезные и канавочные фрезы дискового типа



Обозначение	D	Da	a _p min	a _p max	D ₃	T _{max}	H ₁	Z	Zэфф
SDN D063-03-22-LN08	63.00	22.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	32.00	14.80	6.0	8	4
SDN D063-04-22-LN08	63.00	22.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁴⁾	32.00	14.80	6.0	8	4
SDN D063-05-22-LN08	63.00	22.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁵⁾	32.00	14.80	7.0	8	4
SDN D080-03-22-LN08	80.00	22.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	34.00	22.00	6.0	10	5
SDN D080-04-22-LN08	80.00	22.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁴⁾	34.00	22.00	6.0	10	5
SDN D080-05-22-LN08	80.00	22.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁵⁾	34.00	22.00	7.0	10	5
SDN D100-03-27-LN08	100.00	27.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	42.00	27.00	8.0	12	6
SDN D100-04-27-LN08	100.00	27.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁴⁾	42.00	27.00	8.0	12	6
SDN D100-05-27-LN08	100.00	27.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁵⁾	42.00	26.50	10.0	12	6
SDN D125-03-32-LN08	125.00	32.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	48.00	36.50	8.0	16	8
SDN D125-04-32-LN08	125.00	32.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁴⁾	48.00	36.00	8.0	16	8
SDN D125-05-32-LN08	125.00	32.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁵⁾	48.00	36.00	10.0	16	8
SDN D160-04-40-LN08	160.00	40.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁴⁾	56.00	48.60	10.0	20	10

• Руководство по эксплуатации см. стр. G17-19.

⁽¹⁾ Используйте пластину LNET 0818.. с винтом SR 114-018-L2.50 ⁽²⁾ Используйте пластину LNET 0826.. с винтом SR 114-018-L3.40

⁽³⁾ Используйте пластину LNET 0830.. с винтом SR 114-018-L4.40 ⁽⁴⁾ Используйте пластину LNET 0828.. с винтом SR 114-018-L3.40

⁽⁵⁾ Используйте пластину LNET 0832.. с винтом SR 114-018-L4.40

Пластины см. стр.: LNET 08 (K56).



Обозначение фрезы	a _p	Пластина	Винт	Ключ	Ключ 1
SDN D...-03...-LN08	3.0	LN08 081804-TN-N	SR 114-018-L2.50	T-6/3-L	T-6/51
SDN D...-04...-LN08	4.0	LN08 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
	4.5	LN08 082804-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D...-05...-LN08	5.0	LN08 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51
	5.5	LN08 083204-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51

SDN-FLX-LN08

Отрезные и канавочные фрезы дискового типа



Обозначение	D	Da	$a_{p \text{ min}}$	$a_{p \text{ max}}$	Z	Zэфф
SDN D100-03-FLX-LN08	100.00	39.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	12	6
SDN D100-04-FLX-LN08	100.00	39.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	12	6
SDN D100-05-FLX-LN08	100.00	39.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	12	6
SDN D100-06-FLX-LN08	100.00	39.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	12	6
SDN D125-04-FLX-LN08	125.00	48.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	16	8
SDN D125-05-FLX-LN08	125.00	48.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	16	8
SDN D125-06-FLX-LN08	125.00	48.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	16	8
SDN D160-03-FLX-LN08	160.00	48.00	3.00 ⁽¹⁾	3.00 ⁽¹⁾	20	10
SDN D160-04-FLX-LN08	160.00	48.00	4.00 ⁽²⁾	4.50 ⁽⁵⁾	20	10
SDN D160-05-FLX-LN08	160.00	48.00	5.00 ⁽³⁾	5.50 ⁽⁶⁾	20	10
SDN D160-06-FLX-LN08	160.00	48.00	6.00 ⁽⁴⁾	6.50 ⁽⁷⁾	20	10

⁽¹⁾ Используйте пластину LNET 0818.. с винтом SR 114-018-L2.50 ⁽²⁾ Используйте пластину LNET 0826.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽³⁾ Используйте пластину LNET 0830.. с винтом SR 114-018-L4.40 ⁽⁴⁾ Используйте пластину LNET 0835.. с винтом SR 114-018-L5.30 ⁽⁵⁾ Используйте пластину LNET 0828.. с винтом SR 114-018-L3.40 ⁽⁶⁾ Используйте пластину LNET 0832.. с винтом SR 114-018-L4.40 ⁽⁷⁾ Используйте пластину LNET 0837.. с винтом SR 114-018-L5.30

Пластины см. стр.: LNET 08 (K56).

Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Ключ 1
SDN D100-03-FLX-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/51	T-6/3-L
SDN D100-04-FLX-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D100-05-FLX-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D100-06-FLX-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/51	T-6/3-L
SDN D125-04-FLX-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D125-05-FLX-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D125-06-FLX-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/51	T-6/3-L
SDN D160-03-FLX-LN08	SR 114-018-L2.50	T-6/51	T-6/3-L
SDN D160-04-FLX-LN08	SR 114-018-L3.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D160-05-FLX-LN08	SR 114-018-L4.40	T-6/51	T-6/3-L
SDN D160-06-FLX-LN08	SR 114-018-L5.30	T-6/51	T-6/3-L

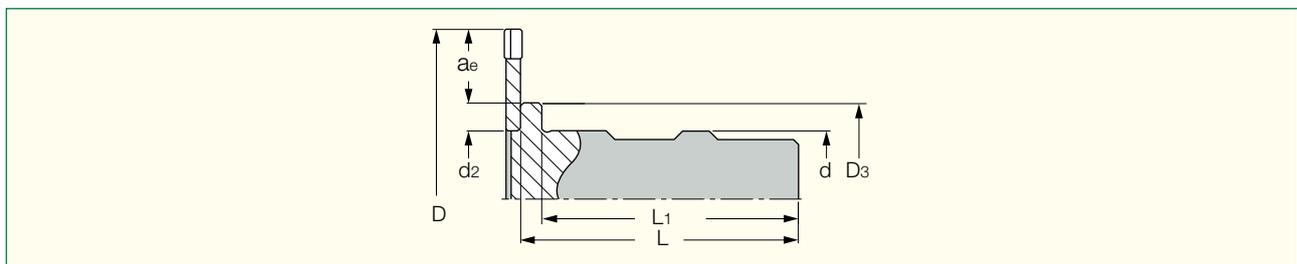
Варианты соединения



Обозначение	Кольцо фрезы	Фланец фрезы	Хвостовик
SDN D100...	22-39	22-39-B	W32-29
	27-39	32-39-B	
SDN D125.../ SDN D160...	22-48	27-48-B 32-48-A 40-48-A	
	27-48		
	32-48		
	32-48		

Хвостовик

Приводные хвостовики для отрезных фрез SDN-FLX-LN08



Обозначение	d2	d	D3	L	L1	K _r	D ⁽¹⁾	a _e ⁽²⁾
ХВОСТОВИК ФРЕЗЫ W32-39	39.00	32.00	55.00	110.00	100.0	0.83	-	-

⁽¹⁾ Справочный размер ⁽²⁾ Справочный размер для D=100 мм.

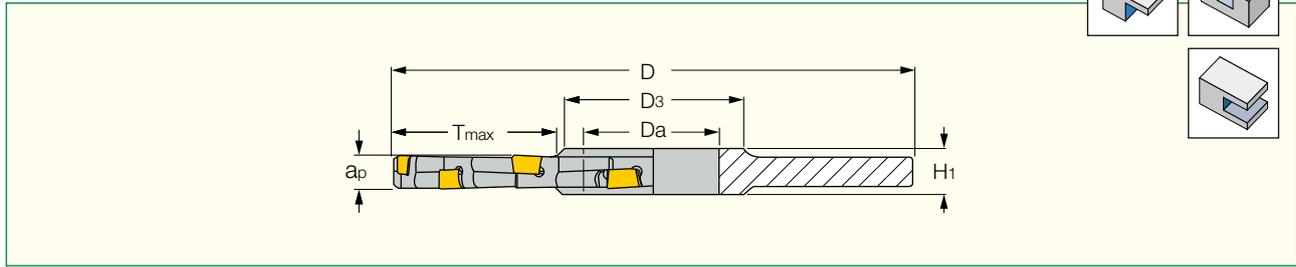
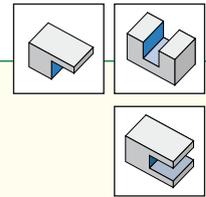
Запасные части



Обозначение	Винт	Т-рукоятка	Лезвие Torx
Хвостовик	SR 34-510/L11.5	SW6-T	BLD T15/S7

SDN-LN12

Дисковые канавочный фрезы для полной обработки паза, с тангенциально закрепляемыми пластинами LNET 12



Обозначение	Z	Zэфф	D	Da	Tmax	Dз	H1	Kr	ap	Пластины
SDN D080-07-27-LN12 ⁽¹⁾	8	4	80.00	27.00	17.00	41.0	12.0	0.78	7.0	ЛNET 1240..
									8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
SDN D080-10-27-LN12 ⁽²⁾	8	4	80.00	27.00	17.00	41.0	12.0	0.21	10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
									12.0	ЛNET 1265..
SDN D100-07-32-LN12 ⁽¹⁾	10	5	100.00	32.00	24.00	47.0	12.0	0.51	7.0	ЛNET 1240..
									8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
SDN D100-10-32-LN12 ⁽²⁾	10	5	100.00	32.00	24.00	47.0	12.0	0.50	10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
									12.0	ЛNET 1265..
SDN D125-07-40-LN12 ⁽¹⁾	12	6	125.00	40.00	31.00	55.0	14.0	0.49	7.0	ЛNET 1240..
									8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
SDN D125-10-40-LN12 ⁽²⁾	12	6	125.00	40.00	31.00	55.0	14.0	0.60	10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
									12.0	ЛNET 1265..
SDN D160-10-40-LN12 ⁽²⁾	16	8	160.00	40.00	50.00	55.0	14.0	1.10	10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
									12.0	ЛNET 1265..
SDN D200-08-50-LN12 ⁽³⁾	20	10	200.00	50.00	62.50	70.0	12.0	1.75	8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
									9.0	ЛNET 1250..
SDN D200-10-50-LN12 ⁽²⁾	20	10	200.00	50.00	62.50	69.0	14.0	1.90	10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
									12.0	ЛNET 1265..
SDN D250-08-50-LN12 ⁽³⁾	26	13	250.00	50.00	87.00	84.0	12.0	3.06	8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
									9.0	ЛNET 1250..
SDN D250-08-60-LN12 ⁽³⁾	26	13	250.00	60.00	80.30	84.0	12.0	2.22	10.0	ЛNET 1255..
									8.0	ЛNET 1245..
									8.5	ЛNET 1248..
SDN D250-10-50-LN12 ⁽²⁾	26	13	250.00	50.00	87.00	84.0	14.0	2.13	9.0	ЛNET 1250..
									10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..
SDN D250-10-60-LN12 ⁽²⁾	26	13	250.00	60.00	80.00	84.0	14.0	2.83	12.0	ЛNET 1265..
									10.0	ЛNET 1255..
									10.5	ЛNET 1257..

• Каждая фреза поставляется с винтами для самых тонких указанных пластин. Пожалуйста, убедитесь, что используется правильный винт крепления пластины. • Ширина паза зависит от выбранной ширины пластин. • Руководство по эксплуатации см. стр. G26.
 • Сборные фрезы SDN и левосторонние SSB оснащены двумя шпоночными пазами. Рекомендуется монтировать эти фрезы на одну оправку с чередующимся расположением шпоночного паза для снижения вибраций.

⁽¹⁾ Для ap=7.0, ЛNET 1240.. винт SR 14-500-5.9 • ap=8.0, ЛNET 1245..винт SR14-500-6.5 • ap=8.5, ЛNET1248..винт SR 14-500-7.0

⁽²⁾ Для ap=10.0, ЛNET 1255..винт SR 14-500-8.5 • ap=10.5, ЛNET 1257..винт SR 14-500-8.5 • ap=12.0, ЛNET 1265..винт SR-L10.0

⁽³⁾ Для ap=8.0, ЛNET 1245..винт SR 14-500-7.0 • ap=9.0, ЛNET1250..винт SR 14-500-8.0 • ap=10,0 ЛNET1255..винт SR-L 14-500-8.5

Пластины см. стр.: ЛNET 12-TN (K57) • ЛNET 12-TN-MM (K58) • ЛNET 12...30X1-N (K58).



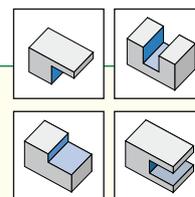
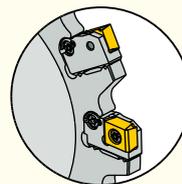
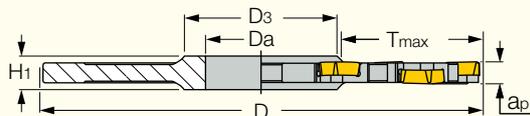
(1)

Обозначение	Пластина	Винт	Ключ	Ключ
SDN-LN12	ЛNET 1240...	SR 14-500-L5.9	Храповый ключ	T-15/51-BE
	ЛNET 1245 D=80-125	SR 14-500-L6.5		T-15/51-BE
	ЛNET 1245 D=160-200	SR 14-500-L7.0		T-15/51-BE
	ЛNET 1248...	SR 14-500-L7.0		T-15/51-BE
	ЛNET 1250...	SR 14-500-L8.0		T-15/51-BE
	ЛNET 1255...	SR 14-500-L8.5		T-15/51-BE
	ЛNET 1257...	SR 14-500-L8.5		T-15/51-BE
	ЛNET 1265...	SR 14-500-L10		T-15/51-BE

⁽¹⁾ Заказывается отдельно. Не поставляется с инструментом.

SDN-CALN12

Дисковые фрезы для полной обработки паза,
с картриджами для пластин LNET 12...



Обозначение	D	Z	Zэфф	Da	Dз	Tmax	H1	Kr	Пластины	Диапазон ширины [ар]
SDN D100-0608-27-CALN12	100.00	6	3	27.00	42.0	25.00	16.0	0.63	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
SDN D100-0810-27-CALN12	100.00	6	3	27.00	42.0	25.00	18.0	0.82	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
SDN D100-1014-27-CALN12	100.00	6	3	27.00	42.0	25.00	20.0	0.48	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
SDN D125-0608-40-CALN12	125.00	8	4	40.00	55.0	32.00	12.0	0.48	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
SDN D125-0810-40-CALN12	125.00	8	4	40.00	55.0	32.00	14.0	0.95	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
SDN D125-1014-40-CALN12	125.00	8	4	40.00	55.0	32.00	18.0	0.48	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
SDN D160-0608-40-CALN12	160.00	12	6	40.00	55.0	50.00	12.0	1.11	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
SDN D160-0810-40-CALN12	160.00	12	6	40.00	55.0	50.00	14.0	0.48	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
SDN D160-1014-40-CALN12	160.00	12	6	40.00	55.0	50.00	18.0	1.61	LNET 1265... LNET 1277...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6
SDN D200-0608-50-CALN12	200.00	16	8	50.00	70.0	63.00	12.0	1.50	LNET 1235... LNET 1240... LNET 1245...	■ 6.0-6.5 ■ 6.5-7.2 ■ 7.0-8.2
SDN D200-0810-50-CALN12	200.00	16	8	50.00	70.0	63.00	14.0	1.70	LNET 1248... LNET 1250... LNET 1255...	■ 8.0-8.7 ■ 8.4-9.2 ■ 8.9-10.5
SDN D200-1014-50-CALN12	200.00	16	8	50.00	70.0	63.00	18.0	0.48	LNET 1255... LNET 1255...	■ 10.5-12.2 ■ 11.9-14.6

• Руководство по эксплуатации см. стр. G26. Информация по картриджам см. стр. G42.

Пластины см. стр.: LNET 12-TN (K57) • LNET 12-TN-MM (K58) • LNET 12...30X1-N (K58).

Запасные части

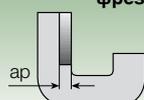


Обозначение	Пластина	Винт пластины	Картридж	Лезвие	Фиксир. винт картриджа	Ключ картриджа
SDN-CALN12	LNET 1235...	SR 14-500-L4.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	Храповый ключ
	LNET 1240...	SR 14-500-L5.3	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1245...	SR 14-500-L5.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1248...	SR 14-500-L6.7	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1250...	SR 14-500-L7.0	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1255...	SR 14-500-L7.5	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1265...	SR 14-500-L9.0	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5	
LNET 1277...	SR 14-500-L9.0	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5		

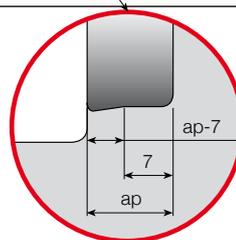
Пластины

Следует использовать пластину LNHT 1106...HT если требуется прямая канавка или уступ.
При использовании других пластин обработанная поверхность будет иметь форму пластины

Плоскостность боковых стенок в зависимости от используемых пластин

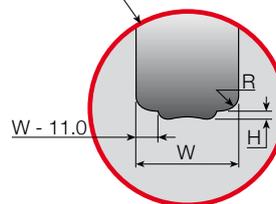
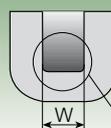
Обозначение	Число режущих кромок	Плоскостность ar5 Н (мм)	Плоскостность ar=10 Н (мм)	Применение	Односторонний инструмент Осевая глубина резания ar (мм)
LNHT 1106... LNKX 1106... LNMT 1106... HT insert - N ⁽¹⁾	4R+4L 4R+4L 4R+4L 2R+2L	Плоскость Плоскость Плоскость	0.45 0.45 Flat	Двустороннее фрезерование 	Припуск=0-10 Припуск=0-10 Припуск=0-10
LNHT 1106... LNKX 1106... LNMT 1106... HT insert-R ⁽²⁾	4R 4R 4R	Плоскость Плоскость Плоскость	0.45 0.45 Flat	Одностороннее фрезерование 	Припуск=0-10 Припуск=0-10 Припуск=0-10
LNHT 1106... LNKX 1106... LNMT 1106... HT insert - N ⁽¹⁾	4L 4L 2L	Плоскость Плоскость Плоскость	0.45 0.45 Плоскость	Одностороннее фрезерование 	Припуск=0-10 Припуск=0-10 Припуск=0-10

⁽¹⁾ Использование 8 режущих кромок (4Л+4П) возможно только при ar≤5 мм, в других случаях следует использовать 4 режущих кромки (2П+2Л).

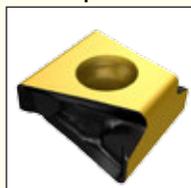


Руководство для фрез FDN/SDN... CALN11

Обозначение	Число режущих кромок	Плоскостность дна Н (мм)	Радиус пластины R (мм)	Односторонние фрезы Осевая глубина резания Применение W (мм)
LNHT 1106... LNKX 1106... LNMT 1106... Пластина HT-N ⁽¹⁾	2R+2L 2R+2L 2R+2L	0.45 0.45 Плоскость	0.8 0.8 0.8	W=14-19.5 W=14-19.5 W=14-19.5



⁽¹⁾ Пластина LNHT-N
правосторонняя/
левосторонняя



LNKX 1106...
LNMT 1106...
левостор./правостор.

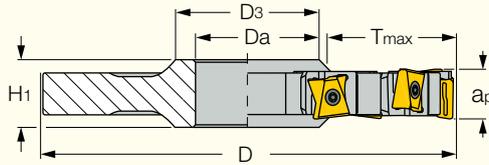
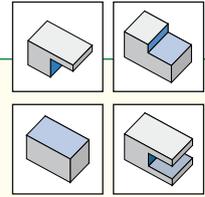


⁽²⁾ Пластина LNHT - R
Только правосторонняя



SDN-CALN11

Дисковые фрезы для полной обработки паза, с картриджами для тангенциально закрепляемых пластин LN.. 1106..



Обозначение	$a_p \min^{(1)}$	$a_p \max$	T_{\max}	D	D_a	Z	Зэфф	D_3	H_1	K_r
SDN D100-1419-27-CALN11	14.00	19.50	26.80	100.00	27.00	6	3	42.00	20.0	0.58
SDN D125-1419-40-CALN11	14.00	19.50	31.50	125.00	40.00	8	4	56.00	20.0	0.90
SDN D160-1419-40-CALN11	14.00	19.50	48.00	160.00	40.00	10	5	56.00	22.0	1.51
SDN D200-1419-50-CALN11	14.00	19.50	61.00	200.00	50.00	14	7	70.00	22.0	4.75
SDN D250-1419-60-CALN11	14.00	19.50	78.00	250.00	60.00	16	8	85.00	26.0	14.99

• Каждая фреза может быть изменена для полной обработки паза, фрезерования закрытых пазов и торцевой обработки, путем соответствующей установки картриджей. • Половина пластин устанавливается в правосторонние картриджи, а другая половина в левосторонние.
• Сборные фрезы SDN и левосторонние SSB оснащены двумя шпоночными пазами. Рекомендуется монтировать эти фрезы на одну оправку с чередующимся расположением шпоночного паза для снижения вибраций. • Информация по картриджам см. стр. G42.

⁽¹⁾ Фреза выставляется на минимальную ширину, если другое не оговорено в заказе.

Пластины см. стр.: LNHT 1106 PN-N HT (K42) • LNHT 1106 PN-R HT (K41) • LNKX/LNMT 1106 (K41).

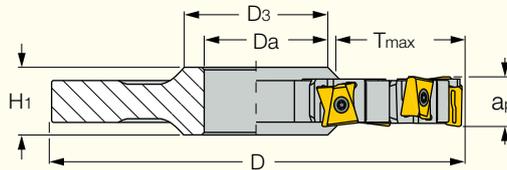
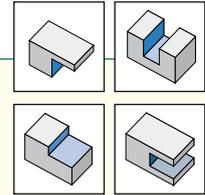
Запасные части



Обозначение	Картридж	Картридж 1
SDN-CALN11	CA90 1419-L-LN11	CA90 1419-R-LN11

SDN-CALN15

Дисковые фрезы для полной обработки паза, с картриджами для тангенциально закрепляемых пластин LN.. 1506..



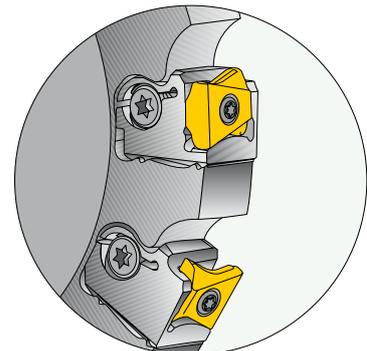
Обозначение	$a_p \min^{(1)}$	$a_p \max$	T_{\max}	D	D_a	Z	Зэфф	D_3	H_1	K_r
SDN D125-1925-40-CALN15	18.90	25.60	34.00	125.00	40.00	8	4	56.00	26.0	1.13
SDN D160-1925-40-CALN15	18.90	25.60	52.00	160.00	40.00	10	5	56.00	26.0	1.90
SDN D200-1925-50-CALN15	18.90	25.60	65.00	200.00	50.00	14	7	70.00	26.0	3.02
SDN D250-1925-60-CALN15	18.90	25.60	82.00	250.00	60.00	16	8	85.00	26.0	4.20

• Каждая фреза может быть изменена для полной обработки паза, фрезерования закрытых пазов и торцевой обработки, путем соответствующей установки картриджей. • Половина пластин устанавливается в правосторонние картриджи, а другая половина в левосторонние.
• Сборные фрезы SDN и левосторонние SSB оснащены двумя шпоночными пазами. Рекомендуется монтировать эти фрезы на одну оправку с чередующимся расположением шпоночного паза для снижения вибраций. • Информация по картриджам см. стр. G42.

⁽¹⁾ Фреза выставляется на минимальную ширину, если другое не оговорено в заказе.

Пластины см. стр.: LNKX 1506PN-N PL (K47) • LNKX/LNMT 1506PNTN/PN-N MM (K46) • LNMT/LNHT 1506...-N HT (K49) • LNMW 1506 PNTN (K47).

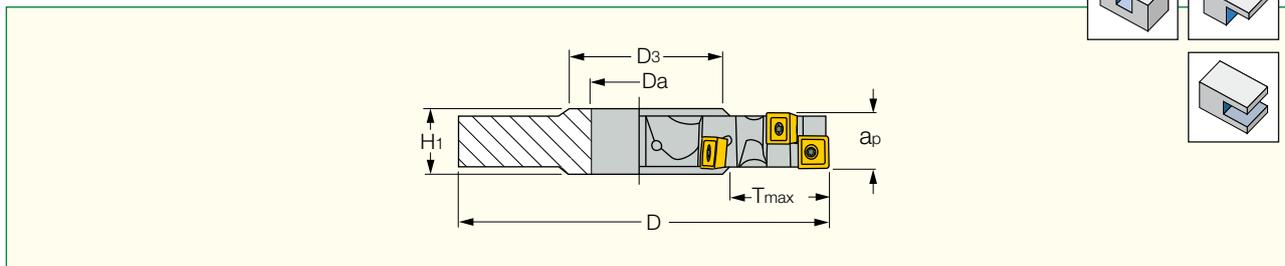
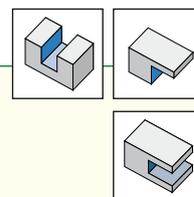
Обозначение	Картридж	Картридж 1
SDN-CALN15	CA90 1928-L-LN15	CA90 1928-R-LN15



SDN-CALN

SDN

Дисковые фрезы для полной обработки паза



Обозначение	D	ap	Z	Zэфф	Tmax	Da	D3	H1	Пластина
SDN D080-08-27-06	80.00	8.00	12	6	17.00	27.00	41.00	12.0	
SDN D100-08-32-06	100.00	8.00	14	7	24.00	32.00	47.00	12.0	X/QOMT 06...
SDN D100-10-32-06	100.00	10.00	14	7	24.00	32.00	47.00	14.0	
SDN D125-10-40-06	125.00	10.00	16	8	30.40	40.00	55.00	14.0	
SDN D125-12-40-10	125.00	12.00	12	6	33.00	40.00	55.00	16.0	
SDN D160-12-40-10	160.00	12.00	14	7	50.00	40.00	55.00	16.0	X/QPMT 10...
SDN D160-16-40-10	160.00	16.00	14	7	50.00	40.00	55.00	20.0	
SDN D160-16-40-12	160.00	16.00	12	6	50.00	40.00	55.00	20.0	
SDN D200-16-50-12	200.00	16.00	14	7	63.00	50.00	69.00	20.0	QDMT 12...
SDN D200-18-50-12	200.00	18.00	14	7	50.00	50.00	69.00	24.0	QDCT 12...
SDN D200-20-50-12	200.00	20.00	14	7	63.00	50.00	69.00	26.0	

• Руководство по эксплуатации см. стр. G67-71.

Пластины см. стр.: QDCT-PDN (K64) • QDMT 1205..PDTN-M (K64) • QOMT-HQ (K59) • QPMT 100408PDTN (K61) • XOMT-HQ (K60) • XPMT-HQ (K62).

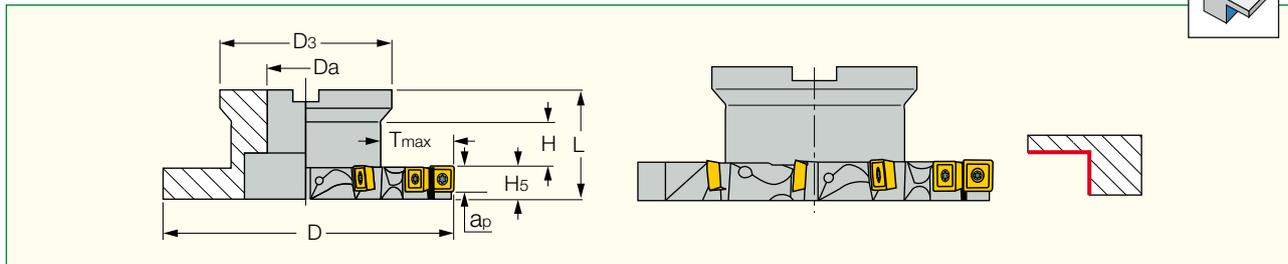
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ	Подкладная пластина	Пробойник	Лезвие Torx	T-рукоятка
SDN D080-08-27-06	SR 34-514	T-7/51				
SDN D100-08-32-06	SR 34-514	T-7/51				
SDN D100-10-32-06	SR 34-514	T-7/51				
SDN D125-10-40-06	SR 34-514	T-7/51				
SDN D125-12-40-10	SR 14-544/S	T-15/51				
SDN D160-12-40-10	SR 14-544/S	T-15/51				
SDN D160-16-40-10	SR 14-544/S	T-15/51				
SDN D160-16-40-12	SR 34-510	TSD 12-N		PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T
SDN D200-16-50-12	SR 34-510	TSD 12-N		PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T
SDN D200-18-50-12	SR 34-510	TSD 12-N		PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T
SDN D200-20-50-12	SR 34-510	TSD 12-N		PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T

FST

Фрезы фланцевого типа, для частичной обработки паза



Обозначение	D	a _p	Z	Zэфф	T _{max}	Da	D ₃	H	H ₅	L	Оправка ⁽¹⁾	Пластины
FST D100-12-27-R10	100.00	9.00	11	11	25.00	27.00	55.00	17.50	12.00	40.00	В	
FST D125-12-32-R10	125.00	9.00	13	13	34.00	32.00	65.00	20.00	12.00	45.00	В	QPMT 10
FST D160-14-40-R10	160.00	9.00	15	15	46.50	40.00	80.00	21.00	14.00	50.00	В	XPMT 10
FST D200-14-40-R10	200.00	9.00	21	21	54.00	40.00	92.00	36.00	14.00	50.00	С	

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. G67-72.

Пластины см. стр.: QPMT 100408PDTN (K61) • XPMT-HQ (K62).

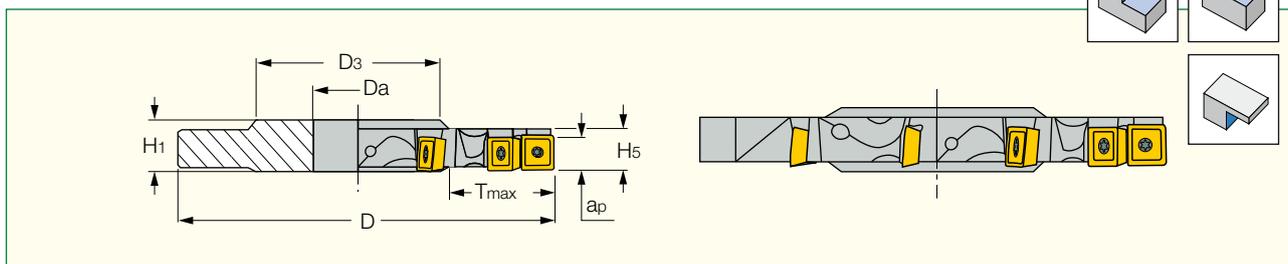
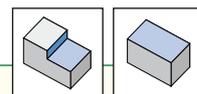
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
FST	SR 14-544/S	T-15/51

SSB

Дисковые фрезы для частичной обработки паза



Диаметр фрезы						Ширина фрезы										Тип пластин		
80	100	125	160	200	250	8	10	12	14	16	17.5	18	20	22	24	25		
	●	●						✓										QPMT 1004 XPMT 1004 SPMT 1004 (Только для правостороннего резания)
			●						✓									LNKX 1506 LNMT 1506 LNHT 1506...HT
●	●	●	●											✓				
				●											✓			

● Без подкладной пластины

Обозначение	a _p	D	Z	Zэфф	T _{max}	Da	D ₃	H ₅	H ₁	Пластины
SSB D100-12-32-R/L10	9.00	100.00	9	9	26.00	32.00	47.00	12.00	16.0	QPMT 1004...
SSB D125-12-40-R/L10	9.00	125.00	11	11	35.00	40.00	55.00	12.00	16.0	XPMT 1004...
SSB D160-16-40-R/L10	9.00	160.00	13	13	52.00	40.00	55.00	16.00	20.0	SPMT 1004... ⁽¹⁾

Пластины см. стр.: QPMT 100408PDTN (K61) • SPMT-HQ (K61) • XPMT-HQ (K62).

⁽¹⁾ SPMT 1004... только для правостороннего инструмента

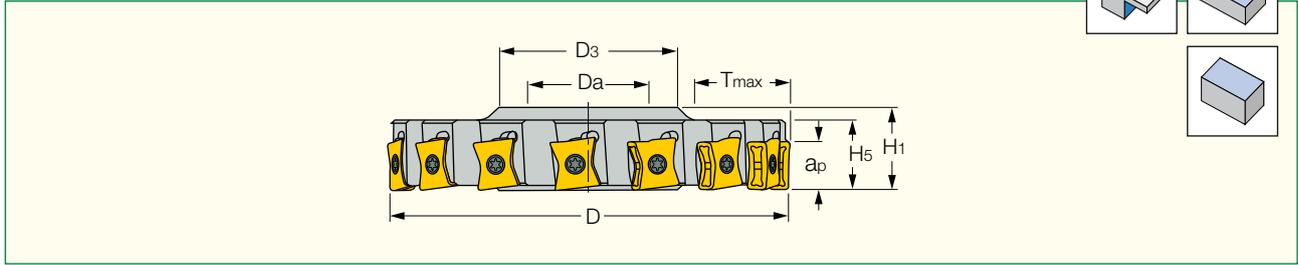
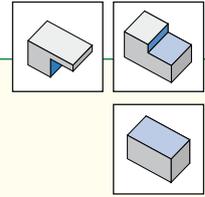
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
SSB	SR 14-544/S	T-15/51

SSB-LN15-R/L

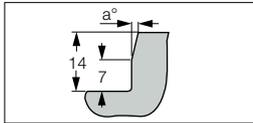
Дисковые фрезы для частичной обработки паза



Обозначение	D	Z	T _{max}	a _p	Da	D ₃	H ₅	H ₁	H _r
SSB D080-22-27-LN15-R/L	80.00	10	18.00	14.00	27.00	42.00	22.00	24.0	0.56
SSB D100-22-32-LN15-R/L	100.00	12	26.00	14.00	32.00	48.00	22.00	26.0	0.95
SSB D125-22-40-LN15-R/L	125.00	15	35.00	14.00	40.00	56.00	22.00	26.0	1.51
SSB D160-22-40-LN15-R/L	160.00	20	52.00	14.00	40.00	56.00	22.00	26.0	2.92
SSB D200-24-50-LN15-R/L	200.00	25	65.00	14.00	50.00	70.00	24.00	28.0	4.66

• Примечание: Левосторонние фрезы обозначены желтой канавкой.

Пластины см. стр.: LNAT 1506-W (K51) • LNAT 1506..PN-N MM (K51) • LNAW-15 (CBN) (K45) • LNHW 1506 PNTN (керамика) (K50)
 • LNKX 1506 1.5X45 PN-N (K48) • LNKX 1506PN-N PL (K47) • LNKX/LNMT 1506PNTN/PN-N MM (K46) • LNMT/LNHT 1506...-N HT (K49)
 • LNMT/LNHT 1506PN-R HT (K48) • LNMW 1506 PNTN (K47).



90° lead angle cutter
 For D=80 lead angle cutter $\alpha=6^\circ$
 For D≥100 lead angle cutter $\alpha=4.5^\circ$



LNMT 1506PTNT-HT
левостор./правостор.



LNKX 1506...
LNMT 1506...
левостор./
правостор.



LNMT 1506PN-R-HT
Только правосторонние

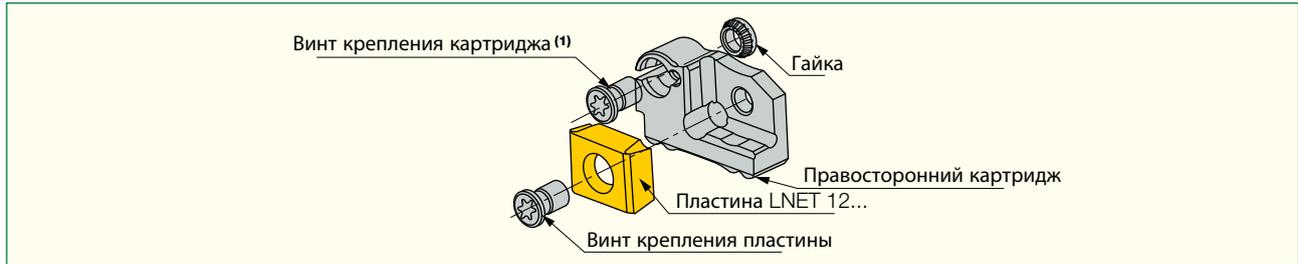
Сборные фрезы

Сборные фрезы SDN и левосторонние SSB оснащены двумя шпоночными пазами. Рекомендуется монтировать эти фрезы на одну оправку с чередующимся расположением шпоночного паза для снижения вибраций.

Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка
SSB-LN15-R/L	SR 34-535	BLD T15/M7	SW6-T SHORT



Картридж	Фиксирующий винт картриджа	Гайка	Ширина резания		Пластина		Зажимной винт
			Min.	Max.	Max.	Обозначение	
CA 0608-R/L-LNET 12	SR 14-500-L4.5	NUT M4-2.2	6.00	6.50	LNET 1235...	SR 14-500/L4.9	
			6.50	7.20	LNET 1240...	SR 14-500/L5.3	
			7.00	8.20	LNET 1245..	SR 14-500/L5.9	
CA 0810-R/L-LNET 12	SR 14-500-L6.1	NUT M4-2.2	8.00	8.70	LNET 1248..	SR 14-500/L6.7	
			8.40	9.20	LNET 1250..	SR 14-500/L7.0	
			8.90	10.5	LNET 1255..	SR 14-500/L7.5	
CA 1014-R/L-LNET 12	SR 14-500-L8.5	NUT M4-2.2	10.5	12.2	LNET 1265..	SR 14-500/L9.0	
			11.9	14.6	LNET 1277..		

Каждую пластину следует заказывать с соответствующим винтом.
Необходимо заказывать новые винты при изменении размера пластин.

Ключи:

Торх T-15/51-BE

Храповый ключ

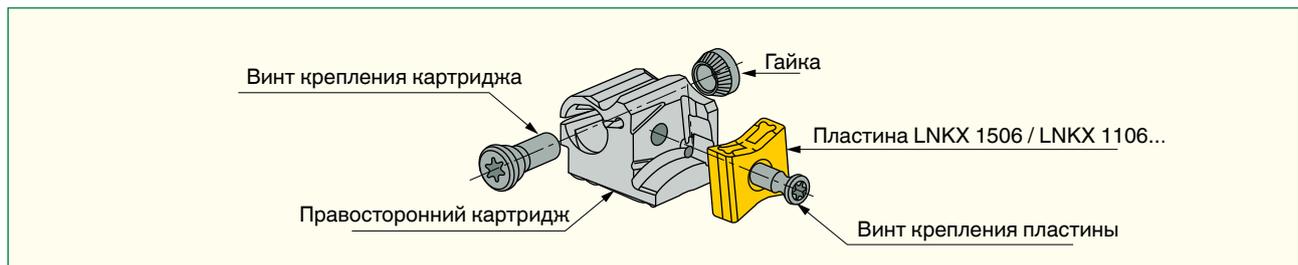
(1) Момент затяжки: 4.5 ÷ 5 Нхм

CA 08 10 R LN 12



CA90-R/L-LN11/15 Mill Cartr.

Регулируемый картридж для фрез SDN и FDN-CALN11/CALN15



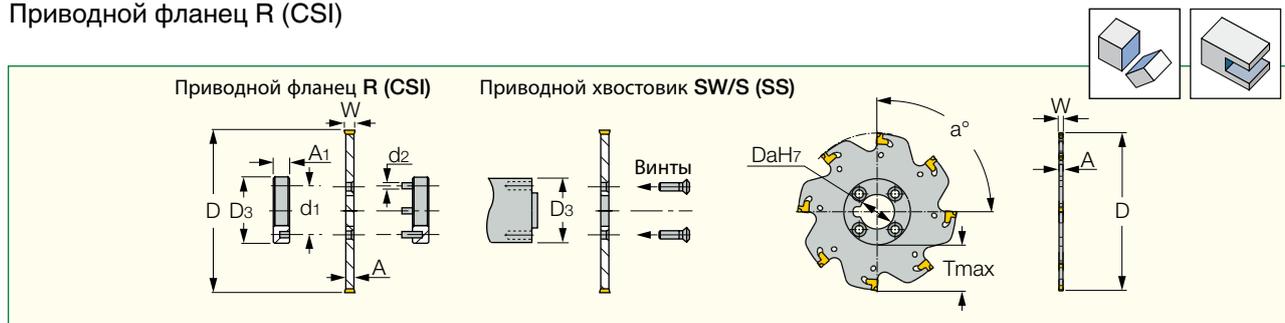
Запасные части

Обозначение	Лезвие Торх	Лезвие Торх 1	Винт	Винт картриджа	Гайка	Т-рукоятка
CA90 1419-R/L-LN11	BLD T10/S7	BLD IP25/S7	SR 34-550	SR 14-2120/L11.2 ⁽¹⁾	NUT M5-4.5	SW6-T-H
CA90 1928-R/L-LN15	BLD T15/S7	BLD IP25/S7	SR 34-535	SR 14-2120 ⁽¹⁾	NUT M5-4.5	SW6-T-H

(1) Момент затяжки: 16 Нхм

TGSF

Приводной фланец R (CSI)



Обозначение	W	D	Z	A	Da	T _{max}	Об/МИН max	a°	D ₃	A ₂	SS	CSI	Пластина
TGSF 50-2-8KR	2.00	50.00	5	1.65	8.00	10.00	1600	90	28.00	2.5	-	-	TAG 2
TGSF 63-2-10KR	2.00	63.00	6	1.65	10.00	14.50	1260	90	32.00	2.5	-	-	TAG 2
TGSF 80-2-22KR	2.00	80.00	8	1.65	22.00	19.00	1000	90	40.00	2.5	-	-	TAG 2
TGSF 100-2-22KR	2.00	100.00	11	1.65	22.00	29.00	800	90	40.00	2.5	-	-	TAG 2
TGSF 125-2-32KR	2.00	125.00	13	1.65	22.00	34.00	640	90	55.00	2.5	-	-	TAG 2
TGSF 50-3-8K	3.00	50.00	4	2.50	8.00	10.00	6300	90	-	-	-	-	TAG 3
TGSF 63-3-10K	3.00	63.00	5	2.50	10.00	14.50	5000	90	-	-	-	-	TAG 3
TGSF 80-3-22K	3.00	80.00	7	2.50	22.00	19.00	3900	90	-	-	-	-	TAG 3
TGSF 100-3-22K ⁽¹⁾	3.00	100.00	8	2.50	22.00	29.00	4470	90	-	-	SW32-40	R 22-46	TAG 3
TGSF 125-3-32K	3.00	125.00	10	2.50	32.00	34.00	3820	90	-	-	S32-55	R 32-55	TAG 3
TGSF 160-3-32K	3.00	160.00	12	2.50	32.00	52.00	3000	90	-	-	S32-55	R 32-55	TAG 3
TGSF 63-4-10K	4.00	63.00	-	-	10.00	-	5000	90	-	-	-	-	TAG 4
TGSF 80-4-22K	4.00	80.00	-	-	22.00	-	3900	90	-	-	-	-	TAG 4
TGSF 100-4-22K ⁽¹⁾	4.00	100.00	8	3.30	22.00	29.00	6000	90	-	-	SW32-40	R 22-46	TAG 4
TGSF 125-4-32K	4.00	125.00	10	3.30	32.00	34.00	3800	90	-	-	S32-55	R 32-55	TAG 4
TGSF 160-4-40K	4.00	160.00	12	3.30	40.00	39.00	3000	90	-	-	S40-80	R 40-80	TAG 4

• Размеры приводного фланца см. Приводной фланец R

⁽¹⁾ Tmax=26 при использовании с приводным фланцем. D3=46 при использовании с приводным фланцем.

Пластины см. стр.: TAG N-A (G45) • TAG N-C/W/M (G45) • TAG N-J/JS/JT (G46) • TAG N-UT (G46).

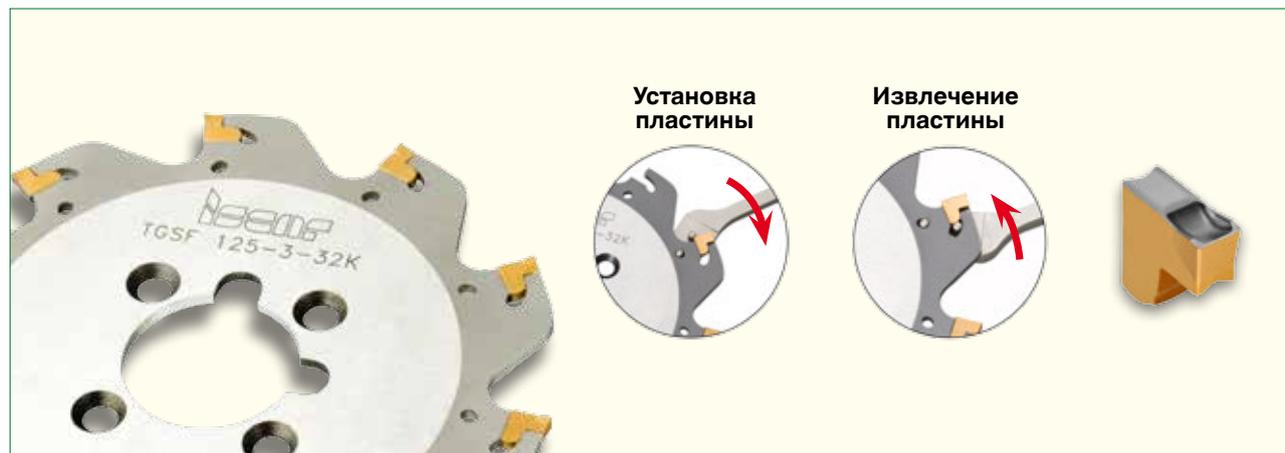
Хвостовики см. стр.: R (Комплект приводного фланца) (G50).

Запасные части



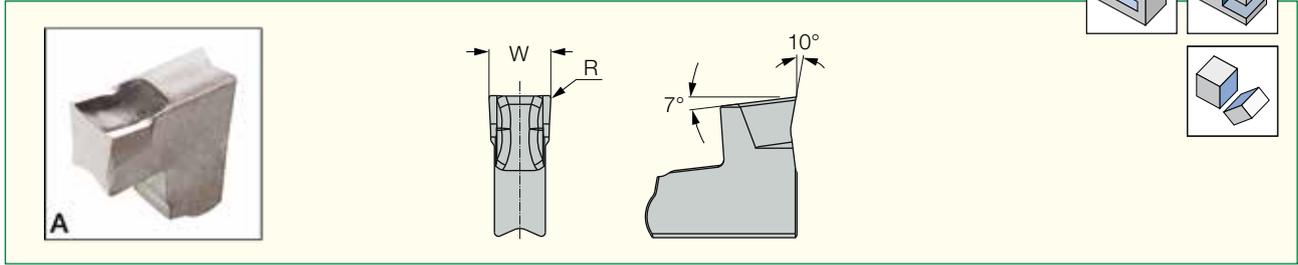
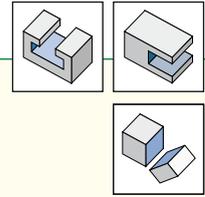
Обозначение	Экстрактор	Экстрактор 1	Экстрактор 2
TGSF 50-2-8KR	ETG 2-SH-T*		
TGSF 63-2-10KR		ETG 2*	
TGSF 80-2-22KR		ETG 2*	
TGSF 100-2-22KR		ETG 2*	
TGSF 125-2-32KR		ETG 2*	
TGSF 50-3-8K			ETG 3-4-SH*
TGSF 63-3-10K			ETG 3-4-SH*
TGSF 80-3-22K			ETG 3-4-SH*
TGSF 100-3-22K			ETG 3-4-SH*
TGSF 125-3-32K			ETG 3-4-SH*
TGSF 160-3-32K			ETG 3-4-SH*
TGSF 63-4-10K			ETG 3-4-SH*
TGSF 80-4-22K			ETG 3-4-SH*
TGSF 100-4-22K			ETG 3-4-SH*
TGSF 125-4-32K			ETG 3-4-SH*
TGSF 160-4-40K			ETG 3-4-SH*

* Заказывается отдельно



TAG N-A

Отрезные и канавочные односторонние пластины для обработки алюминия



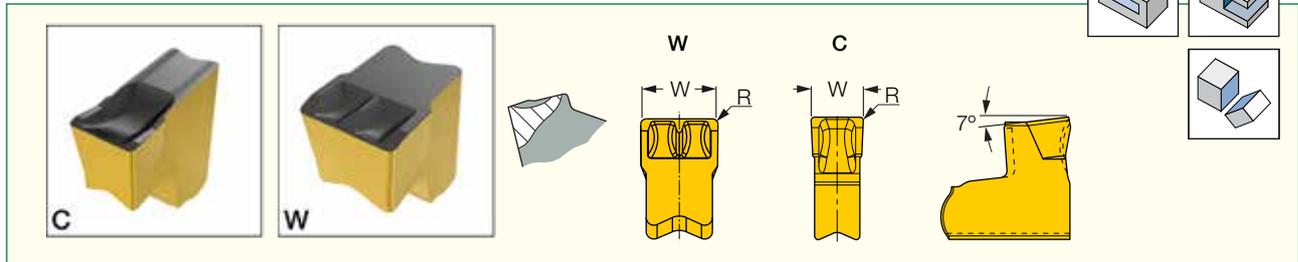
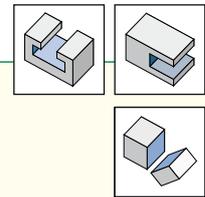
Обозначение	Размеры			IC20	Рекомендуемые режимы резания
	W±0.04	R±0.05			f паз (мм/об)
TAG N2A	2.10	0.20		●	0.02-0.10
TAG N3A	3.05	0.20		●	0.03-0.14
TAG N4A	4.05	0.24		●	0.03-0.16

• Рекомендации по скорости резания и руководство по эксплуатации см. стр. G60-65.

Фреза см. стр.: TGSF (G44).

TAG N-C/W/M

Отрезные и канавочные односторонние пластины, для твердых материалов и тяжелых условий применения



Обозначение	Размеры			Прочный ← → Твердый						Рекомендуемые режимы резания	
	W	W±допуск	R±0.04	IC830	IC928	IC30N	IC808	IC908	IC20		IC807
TAG N2C	2.00	0.05	0.20	●		●	●		●		0.05-0.16
TAG N2.4C	2.40	0.04	0.16	●			●				0.06-0.18
TAG N3CB (1)	3.00	0.05	0.35	●			●				0.12-0.30
TAG N3C	3.05	0.05	0.20	●	●	●	●	●	●	●	0.10-0.25
TAG N3M (2)	3.05	0.05	0.20	●				●		●	0.06-0.18
TAG N3W	3.05	0.05	0.20	●				●			0.10-0.25
TAG N4C	4.00	0.05	0.24	●	●		●	●	●	●	0.10-0.30
TAG N4CB (1)	4.00	0.05	0.40	●				●			0.10-0.33
TAG N4M (2)	4.00	0.05	0.24	●				●			0.06-0.20
TAG N4W	4.00	0.05	0.24	●				●			0.10-0.30

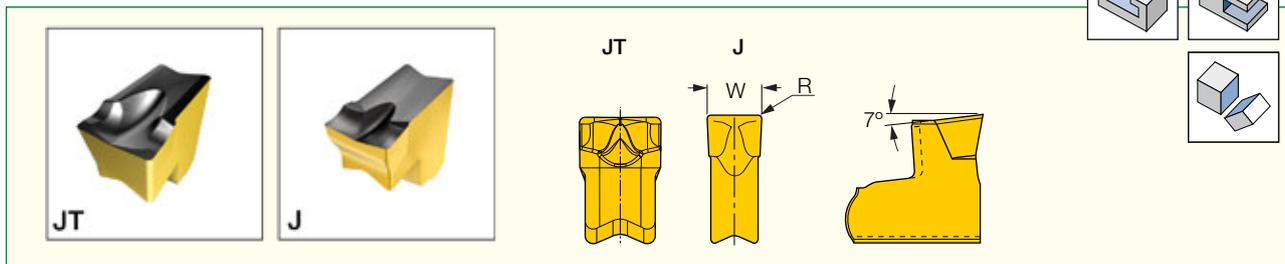
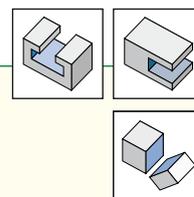
• Подача должна быть уменьшена на 50% для сплава IC20 • Рекомендации по скорости резания и руководство по эксплуатации см. стр. G60-65.

(1) Большие радиусы для прерывистого резания с большой подачей.

(2) Как и для C-типа, но с модифицированной кромкой. Улучшенный контроль стружкоформирования на средних подачах.

Фреза см. стр.: TGSF (G44).

Отрезные и канавочные односторонние пластины, для мягких материалов



Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый						Рекомендуемые режимы резания f паз (мм/об)
	W±0.04	R±0.05	IC830	IC928	IC808	IC908	IC20	IC807	
TAG N2JS ⁽¹⁾	2.00	0.02	●		●				0.03-0.08
TAG N2J	2.00	0.20	●		●		●		0.04-0.12
TAG N2JT	2.00	0.20	●	●	●	●	●		0.04-0.10
TAG N3JS ⁽¹⁾	3.05	0.02	●		●				0.04-0.10
TAG N3J	3.05	0.20	●	●	●	●	●	●	0.04-0.16
TAG N3JT	3.05	0.20	●		●	●			0.05-0.18
TAG N4J	4.00	0.24	●	●	●	●		●	0.04-0.18
TAG N4JT	4.05	0.24	●		●	●			0.06-0.20

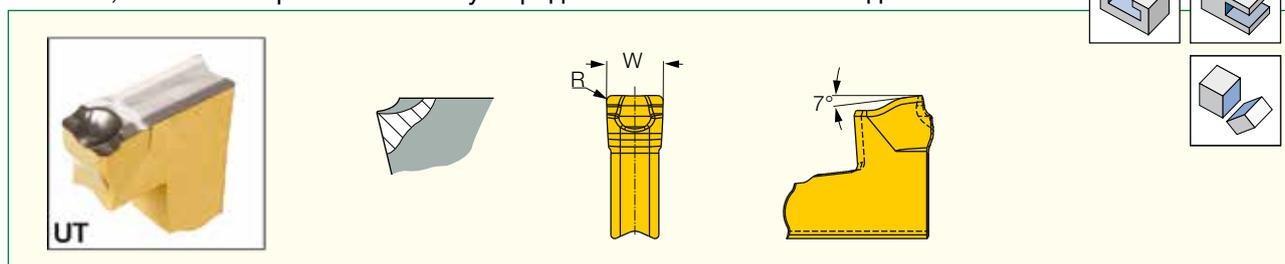
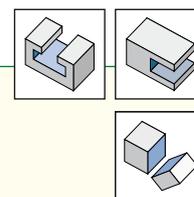
- Стружколом JT имеет позитивную конфигурацию J-типа и усиленную негативную переднюю поверхность. Лучше всего подходит для обработки мягких материалов со средней подачей. Стружколом JS-типа с острыми углами.
- Рекомендации по скорости резания и руководство по эксплуатации см. стр. G60-65.

⁽¹⁾ Острые углы

Фреза см. стр.: TGSF (G44).

TAG N-UT

Отрезные и канавочные односторонние пластины, для обработки Cr-Ni сплавов, вязких материалов и низкоуглеродистой стали с низкой подачей



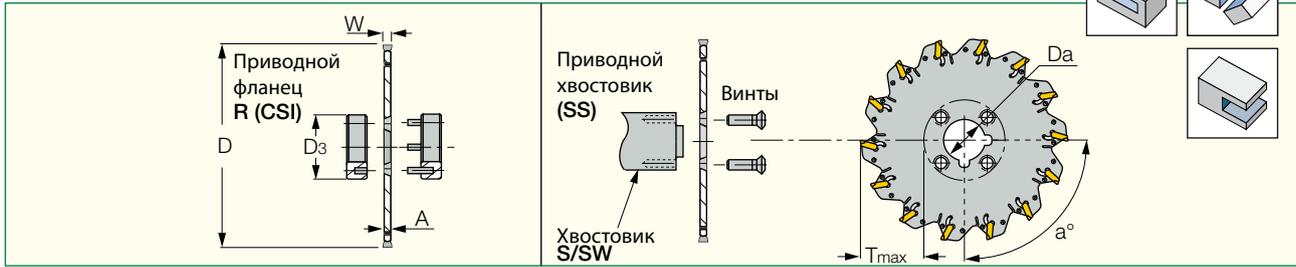
Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый			Рекомендуемые режимы резания f паз (мм/об)
	W±0.04	R±0.04	IC830	IC808	IC908	
TAG N2UT	2.00	0.20	●	●	●	0.03-0.10
TAG N3UT	3.00	0.30	●	●		0.04-0.12
TAG N4UT	4.00	0.30			●	0.05-0.15

- Рекомендации по скорости резания и руководство по эксплуатации см. стр. G60-65.

Фреза см. стр.: TGSF (G44).

GM-DG

Отрезные фрезы



Обозначение	W_{min}	W_{max}	D	Z	D_a	A	T_{max}	Об/МИН max	α°	SS	CSI	Пластины
GM D100-3DG-22K ⁽¹⁾	2.70	3.35	100.00	6	22.00	2.40	29.00	800	90	SW 32-40	R 22-46	Односторонние: GIM 3С/3/3J/3.2, GIMY..
GM D125-3DG-32K ⁽²⁾	2.70	3.35	125.00	8	32.00	2.40	34.00	640	0	S 32-55	R 32-55	GIM 3С/3/3J/3.2, GIMY..
GM D160-3DG-32K	2.70	3.35	160.00	10	32.00	2.40	39.00	500	90	S 32-55	R 32-55	Двухсторонние: ⁽³⁾ для $T_{max}=12.5$ мм
GM D200-3DG-40K	2.70	3.35	200.00	14	40.00	2.40	59.00	400	90	S 40-80	R 40-80	для $T_{max}=12.5$ мм
GM D100-4DG-22K ⁽¹⁾	3.36	4.35	100.00	6	22.00	3.20	29.00	800	90	SW 32-40	R 22-46	Односторонние:
GM D125-4DG-32K	3.36	4.35	125.00	8	32.00	3.20	34.00	640	0	S 32-55	R 32-55	GIM 4С/4/4J, GIMY..
GM D160-4DG-40K	3.36	4.35	160.00	10	40.00	3.20	39.00	500	90	S 40-80	R 40-80	Двухсторонние: ⁽³⁾
GM D200-4DG-40K	3.36	4.35	200.00	14	40.00	3.20	59.00	400	90	S 40-80	R 40-80	для $T_{max}=12.5$ мм

• D3 относится к приводным хвостовикам SW/S и комплекту приводного фланца R. • Руководство по эксплуатации см. стр. G55-57, G60-65.

⁽¹⁾ $T_{max}=26$ при использовании с приводным фланцем. D3=46 при использовании с приводным фланцем. ⁽²⁾ Один шпоночный паз.

Пластины см. стр.: GIM-C (G51) • GIM-J (G51) • GIM-W (G52) •

Пластины см. стр.: GIMY • GIP • GIP (полный радиус) • GIP-E • GIP-E (полный радиус)

• GIPA (радиус $W=3-6$) Используйте Каталог ISCAR "Инструмент для обработки канавок"

Хвостовики см. стр.: R (Комплект приводного фланца) (G50) • SW/S (G50).

Запасные части

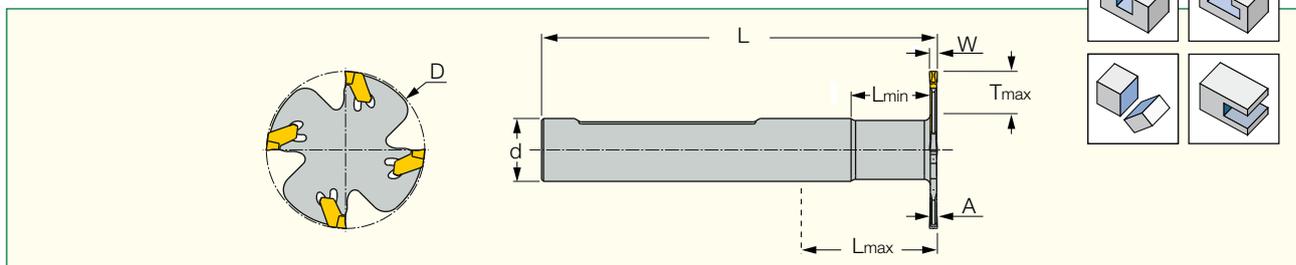


Обозначение	Экстрактор
GM-DG	EDG 44A*

* Заказывается отдельно

SGSF-W

Канавочные и отрезные фрезы, хвостовик Weldon



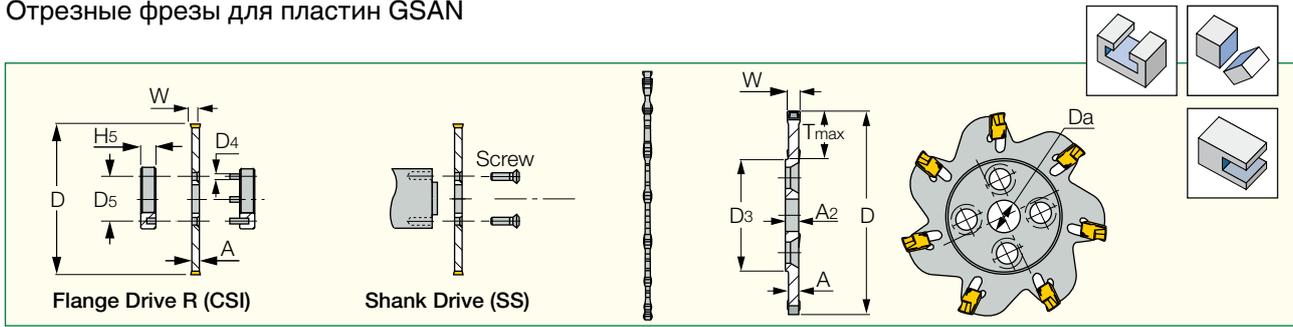
Обозначение	W_{min}	W_{max}	D	d	T_{max}	Z	A	$L_{min}^{(1)}$	$L_{max}^{(1)}$	L	Пластина	H_r
SGSF 32-1.6-W16	1.50	1.79	32.00	16.00	7.00	3	1.32	20.0	49.0	100.00	GSFN/U 1.6	0.20
SGSF 40-1.6-W16	1.50	1.79	32.00	16.00	7.00	3	1.32	20.0	49.0	100.00	GSFN/U 1.6	0.00
SGSF 32-2-W16	1.80	2.69	40.00	16.00	11.00	4	1.62	34.0	63.0	100.00	GSFN/U 2.0	0.20
SGSF 40-2-W16	1.80	2.69	40.00	16.00	11.00	4	1.62	34.0	63.0	100.00	GSFN/U 2.0	0.20

• Руководство по эксплуатации см. стр. G55-57, G60-65.

⁽¹⁾ Стандартные пластины GSFN 2.4 мм не подходят для этих фрез. См. конкретные размеры посадочного гнезда для выбора подходящей фрезы. • Пластины см. стр.: GSFN (G53) • GSFU (G53).

SGSA

Отрезные фрезы для пластин GSAN



Обозначение	W _{min}	W _{max}	D	Z	Da	A ₂	A	T _{max}	Об/мин _{max}	D ₃	SS	CSI	Пластина
SGSA 32-3	2.70	3.53	32.00	4	8.00	4.0	2.40	5.50	2400	18.20	SW 20	-	GSAN-3
SGSA 40-3-6K	2.70	3.53	40.00	5	6.00	3.2	2.40	8.00	2000	21.00	SW 25-23	-	GSAN-3
SGSA 50-3-8K	2.70	3.53	50.00	7	8.00	3.2	2.40	10.50	1600	27.00	SW 25-28	-	GSAN-3
SGSA 80-3-22K-10Z-FP	2.70	3.53	80.00	10	22.00	2.4	2.40	16.00	995	-	SW 32-40 R 22-46	-	GSAN-3
SGSA 100-3-22K-12Z-FP	2.70	3.53	100.00	12	22.00	2.4	2.40	20.00	795	-	SW 32-40 R 22-46	-	GSAN-3
SGSA 125-3-32K-16Z-FP	2.70	3.53	125.00	16	32.00	2.4	2.40	25.00	635	-	SW 32-55 R 32-55	-	GSAN-3
SGSA 32-4	3.54	4.52	32.00	4	8.00	4.0	3.20	5.50	2400	18.20	SW 20	-	GSAN-4
SGSA 40-4-6K	3.54	4.52	40.00	5	6.00	3.2	3.20	8.00	2000	21.00	SW 25-23	-	GSAN-4
SGSA 50-4-8K	3.54	4.52	50.00	7	8.00	3.2	3.20	10.50	1600	-	SW 25-28	-	GSAN-4
SGSA 80-4-22K-10Z-FP	3.54	4.52	80.00	10	22.00	3.2	3.20	16.00	995	-	SW 32-40 R 22-46	-	GSAN-4
SGSA 100-4-22K-12Z-FP	3.54	4.52	100.00	12	22.00	3.2	3.20	20.00	795	-	SW 32-40 R 22-46	-	GSAN-4
SGSA 125-4-32K-16Z-FP	3.54	4.52	125.00	16	32.00	3.2	3.20	25.00	635	-	SW 32-55 R 32-55	-	GSAN-4

- H5, D5, D4 относятся к приводным хвостовикам SW/S и комплектам приводных фланцев R
- Не допускается превышение максимального числа оборотов в минуту
- Руководство по эксплуатации см. стр. G55-57, G60-65.

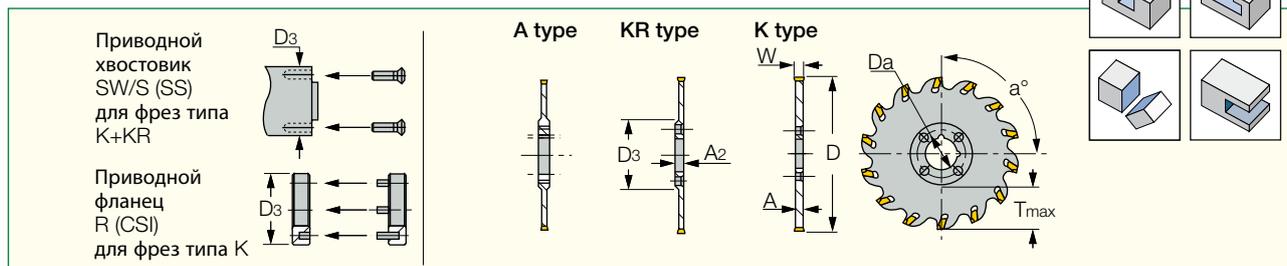
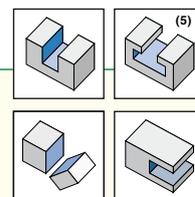
Пластины см. стр.: GSAN (G52).

Хвостовики см. стр.: R (Комплект приводного фланца) (G50) • SW/S (G50).

Запасные части



Обозначение	Экстрактор
SGSA	ESG 2



Обозначение	D	W _{min}	W _{max}	T _{max}	Z	A	A ₂	Da	Об/МИН _{max}	a°	Тип/d	D ₃	SS	CSI	Пластина	Экстрактёр
SGSF 76-1.4-22A	76.00	1.34	1.34	18.00	8	1.10	2.4	22.00	1050	112.5	A	39.00	0	0	GSFU	
SGSF 100-1.4-22A	100.00	1.34	1.34	25.00	10	1.10	2.4	22.00	800	90	A	49.00	0	0	GSFU	
SGSF 125-1.4-27A	125.00	1.34	1.34	25.00	12	1.10	2.4	27.00	640	75	A	74.00	0	0	GSFU	
SGSF 50-1.6-8KR	50.00	1.50	1.79	10.00	5	1.24	2.4	8.00	1600	0	KR	28.00	SW 25-28	0	GSFU,GSFN	
SGSF 63-1.6-10KR	63.00	1.50	1.79	14.00	6	1.24	2.4	10.00	1260	0	KR	32.00	SW 25-32	0	GSFU,GSFN	
SGSF 76-1.6-22A	76.00	1.50	1.79	18.00	8	1.24	2.4	22.00	1050	112.5	A	39.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 100-1.6-22A	100.00	1.50	1.79	30.00	10	1.24	2.4	22.00	800	90	A	39.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 125-1.6-27A	125.00	1.50	1.79	32.00	12	1.24	2.4	27.00	640	75	A	60.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 50-2-8KR (1)	50.00	1.80	2.69	10.00	5	1.60	2.4	8.00	1600	0	KR	28.00	SW 25-28	0	GSFU,GSFN	ESG 1.4-2
SGSF 63-2-10KR (1)	63.00	1.80	2.69	15.00	6	1.60	2.4	10.00	1260	0	KR	32.00	SW 25-32	0	GSFU,GSFN	
SGSF 76-2-22A (1)	76.00	1.80	2.69	18.00	8	1.60	2.4	22.00	1050	112.5	A	39.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 80-2-22KR (1)	80.00	1.80	2.69	20.00	8	1.60	2.4	22.00	1000	0	KR	40.00	SW 32-40	0	GSFU,GSFN	
SGSF 100-2-22A (1)	100.00	1.80	2.69	30.00	10	1.60	2.4	22.00	800	90	A	39.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 100-2-22KR (1)	100.00	1.80	2.69	29.00	10	1.60	2.4	22.00	800	0	KR	40.00	SW 32-40	0	GSFU,GSFN	
SGSF 125-2-27A (1)	125.00	1.80	2.69	32.00	12	1.60	2.4	27.00	640	75	A	60.00	0	0	GSFU,GSFN	
SGSF 125-2-32KR (1)	125.00	1.80	2.69	34.00	12	1.60	2.4	32.00	640	0	KR	55.00	S 32-55	0	GSFU,GSFN	
SGSF 80-2.4-22A	80.00	2.38	2.40	20.00	6	1.90	2.4	22.00	1000	90	A	39.00	0	0	GSFN	ESG 11
SGSF 100-2.4-22K	100.00	2.38	2.40	26.00	6	1.90	2.4	22.00	800	90	K	46.00	0	R 22-46	GSFN	ESG 11
SGSF 125-2.4-32K (2)	125.00	2.38	2.40	34.00	8	1.90	2.4	32.00	640	0	K	55.00	0	R 32-55	GSFN	ESG 11
SGSF 160-2.4-32K	160.00	2.38	2.40	52.00	10	1.90	2.4	32.00	500	90	K	55.00	0	R 32-55	GSFN	ESG 11
SGSF 50-3-8K	50.00	2.70	3.53	10.00	4	2.40	2.4	8.00	1600	0	K	28.00	SW 25-28	0	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 63-3-10K	63.00	2.70	3.53	15.00	5	2.40	2.4	10.00	1260	0	K	32.00	SW 25-32	0	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 80-3-22K (3)	80.00	2.70	3.53	19.00	6	2.40	2.4	22.00	1000	0	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 100-3-22K (4)	100.00	2.70	3.53	29.00	6	2.40	2.4	22.00	800	90	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 125-3-27K	125.00	2.70	3.53	34.00	8	2.40	2.4	27.00	640	0	K	-	0	0	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 125-3-32K (2)	125.00	2.70	3.53	34.00	8	2.40	2.4	32.00	640	0	K	55.00	S 32-55	R 32-55	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 160-3-32K	160.00	2.70	3.53	52.00	10	2.40	2.4	32.00	500	90	K	55.00	S 32-55	R 32-55	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 160-3-40K	160.00	2.70	3.53	39.00	10	2.40	2.4	40.00	500	90	K	80.00	S 40-80	R 40-80	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 200-3-40K	200.00	2.70	3.54	59.00	14	2.40	2.4	40.00	400	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 250-3-40K	250.00	2.70	3.53	84.00	18	2.40	2.4	40.00	320	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFU,GSFN	ESG 11
SGSF 50-4-8K	50.00	3.54	4.52	10.00	4	3.20	3.2	8.00	1600	0	K	28.00	SW 25-28	0	GSFN	ESG 11
SGSF 63-4-10K	63.00	3.54	4.52	15.00	5	3.20	3.2	10.00	1260	0	K	32.00	SW 25-32	0	GSFN	ESG 11
SGSF 80-4-22K (3)	80.00	3.54	4.52	19.00	6	3.20	3.2	22.00	1000	0	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFN	ESG 11
SGSF 100-4-22K (4)	100.00	3.54	4.52	26.00	6	3.20	3.2	22.00	800	90	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFN	ESG 11
SGSF 125-4-32K (2)	125.00	3.54	4.52	34.00	8	3.20	3.2	32.00	640	0	K	55.00	S 32-55	R 32-55	GSFN	ESG 11
SGSF 160-4-40K	160.00	3.54	4.52	39.00	10	3.20	3.2	40.00	500	90	K	80.00	S 40-80	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 200-4-40K	200.00	3.54	4.52	59.00	14	3.20	3.2	40.00	400	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 250-4-40K	250.00	3.54	4.52	84.00	18	3.20	3.2	40.00	320	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 350-4M-50K-38Z	350.00	3.54	4.52	119.00	38	3.20	3.2	50.00	230	0	K	110.00	0	R 50-110	GSFN	ESG 11
SGSF 425-4M-50K-38Z	425.00	3.54	4.52	140.00	38	3.20	3.2	50.00	190	0	K	110.00	0	R 50-110	GSFN	ESG 11
SGSF 80-5-22K (3)	80.00	4.53	5.50	19.00	6	4.00	4.0	22.00	1000	90	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFN	ESG 11
SGSF 100-5-22K (4)	100.00	4.53	5.50	29.00	6	4.00	5.0	22.00	800	90	K	40.00	SW 32-40	R 22-46	GSFN	ESG 11
SGSF 125-5-32K (2)	125.00	4.53	5.50	34.00	8	4.00	4.0	32.00	640	0	K	55.00	S 32-55	R 32-55	GSFN	ESG 11
SGSF 160-5-40K	160.00	4.53	5.50	39.00	10	4.00	4.0	40.00	500	90	K	80.00	S 40-80	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 200-5-40K	200.00	4.53	5.50	59.00	14	4.00	4.0	40.00	400	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 250-5-40K	250.00	4.53	5.50	84.00	18	4.00	4.0	40.00	320	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 11
SGSF 125-6-32K (2)	125.00	5.51	6.50	34.00	8	5.20	5.2	32.00	640	90	K	55.00	S 32-55	R 32-55	GSFN	ESG 1
SGSF 160-6-40K	160.00	5.51	6.50	39.00	10	5.20	5.2	40.00	500	90	K	80.00	S 40-80	R 40-80	GSFN	ESG 1
SGSF 200-6-40K	200.00	5.51	6.50	59.00	14	5.20	5.2	40.00	400	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 1
SGSF 250-6-40K	250.00	5.51	6.50	84.00	18	5.20	5.2	40.00	320	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 1
SGSF 315-6-40K	315.00	5.51	6.50	117.00	22	5.20	5.2	40.00	250	90	K	80.00	0	R 40-80	GSFN	ESG 1
SGSF 350-6-50K	350.00	5.51	6.50	119.00	26	5.20	5.2	50.00	230	90	K	110.00	0	R 50-110	GSFN	ESG 1

• Только фрезы типа K и KR имеют 4 приводных отверстия вокруг центрального отверстия, они могут использоваться с приводными хвостовиками R типа
 • Относится к приводным хвостовикам SW/S и комплектам приводного фланца R
 • Не превышайте максимальную частоту вращения • Руководство по эксплуатации см. стр. G55-57, G60-65.

(1) Стандартные пластины GSFN 2.4 мм (.095") не подходят для этой фрезы. Для подходящей фрезы см. специальный размер посадочного гнезда.

(2) Только один шпоночный паз.

(3) T_{max}=16, D₃=46 при использовании приводного фланца.

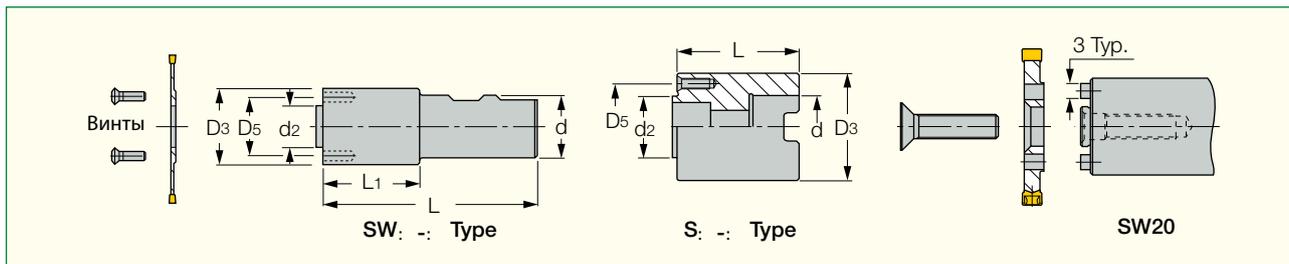
(4) T_{max}=26, D₃=46 при использовании приводного фланца.

Пластины см. стр.: GSFN (G53) • GSFU (G53).

Хвостовики см. стр.: R (Комплект приводного фланца) (G50) • SW/S (G50).

SW/S

Приводные хвостовики для отрезных фрез SELF-GRIP



Обозначение	d	D ₃	d ₂	D ₅	L ₁	L	H _r
SW 20	20.00	20.00	8.00	14.40	-	100.00	0.24
SW 25-23	25.00	23.00	6.00	13.60	25.0	110.00	0.40
SW 25-28	25.00	28.00	8.00	18.00	25.0	110.00	0.43
SW 25-32	25.00	32.00	10.00	22.00	25.0	110.00	0.47
SW 32-40	32.00	40.00	22.00	32.00	30.0	120.00	0.84
S 32-55	32.00	55.00	32.00	45.00	-	60.00	0.82
S 40-80	40.00	80.00	40.00	63.00	-	60.00	1.81

Фрезы см. стр.: GM-DG (G47) • SGSA (G48) • SGSF (G49).

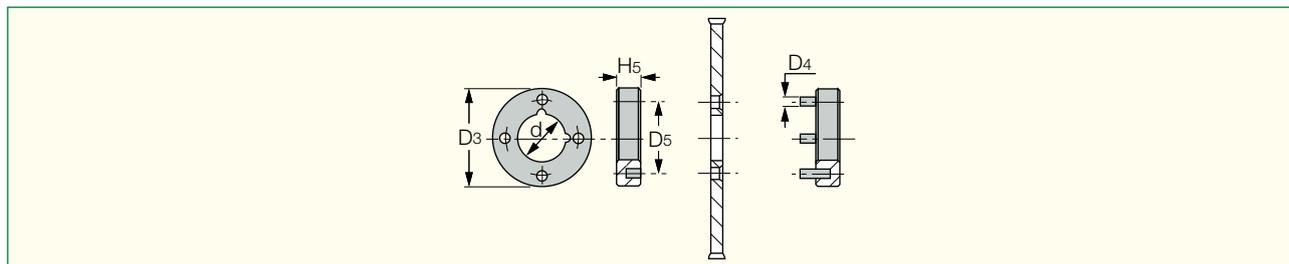
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Тогх	Т-рукоятка	Ключ	Ключ 1
SW 20	SR M5X20DIN7991				HW 3.0
SW 25-23	SR 34-510			T-15/5	
SW 25-28	SR 76-961			T-15/5	
SW 25-32	SR 76-961			T-15/5	
SW 32-40				T-15/5	
S 32-55	SR 76-943	BLD T20/M7	SW6-T		
S 40-80	SR 76-944				HW 6.0

R (комплект приводного фланца)

Комплекты приводных фланцев для отрезных фрез SELF-GRIP



Обозначение	d	D ₃	D ₅	D ₄	H ₅	CSI
R 22-46	22.00	46.00	32.00	5.00	10.00	R 22-46
R 32-55	32.00	55.00	45.00	6.00	10.00	R 32-55
R 40-80	40.00	80.00	63.00	11.00	12.00	R 40-80
R 50-110	50.00	110.00	80.00	14.00	14.00	R 50-110

Фрезы см. стр.: GM-DG (G47) • SGSA (G48) • SGSF (G49) • TGSF (G44).

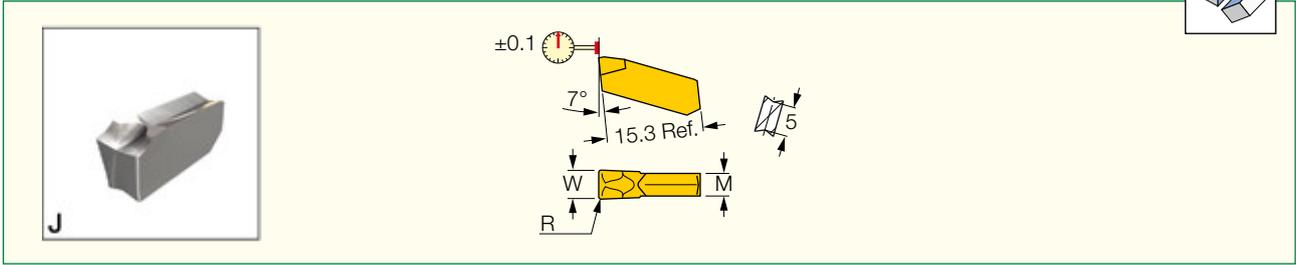
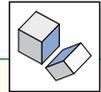
Запасные части



Обозначение	Штифт
R 22-46	PIN D5X15.6
R 32-55	PIN D6X15.6
R 40-80	PIN D11X16.5
R 50-110	PIN D14X19.9

GIM-J

Односторонние отрезные и канавочные пластины, для заготовок малого диаметра из мягких материалов



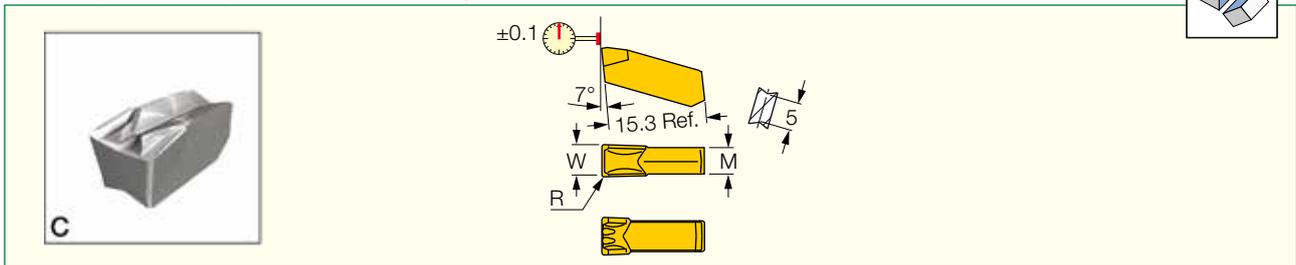
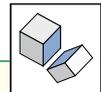
Обозначение	Размеры			Прочный ↔ Твердый					Рекомендуемые режимы резания f паз (мм/об)
	W±0.05	R±0.02	M	IC328	IC54	IC354	IC908	IC20	
GIM 3J	3.00	0.22	2.4	●	●	●	●	●	0.08-0.15
GIM 4J	4.00	0.25	3.2	●		●	●	●	0.08-0.18

• Рекомендации по скорости резания см. стр. G64-65.

Фрезы см. стр.: GM-DG (G47).

GIM-C

Односторонние отрезные и канавочные пластины, для твердых материалов и тяжелых условий



Обозначение	Размеры			Прочный ↔ Твердый					Рекомендуемые режимы резания f паз (мм/об)
	W±0.05	R±0.02	M	IC328	IC54	IC354	IC908	IC20	
GIM 3C	3.00	0.22	2.4	●	●	●	●	●	0.15-0.25
GIM 4C	4.00	0.25	3.4				●		0.15-0.25

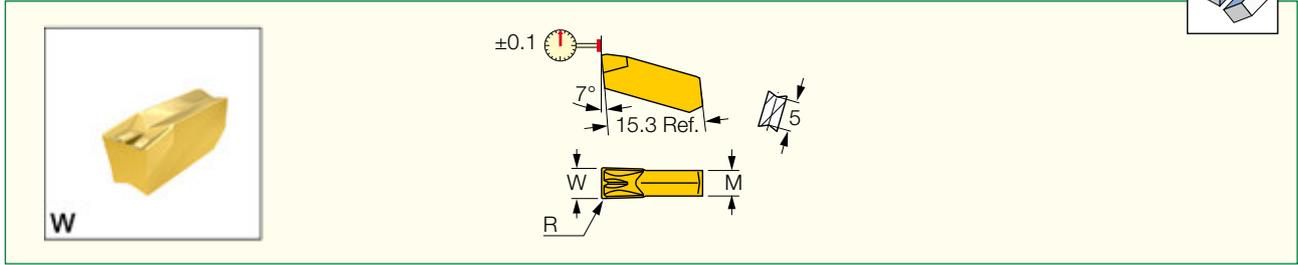
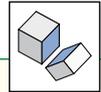
• Рекомендации по скорости резания см. стр. G64-65.

Фрезы см. стр.: GM-DG (G47).

CUT-GRIP

GIM-W

Односторонние отрезные и канавочные пластины, со стружколомом и усиленной кромкой, для легированной стали



Обозначение	Размеры			Прочный ← Твердый					Рекомендуемые режимы резания f паз (мм/об)
	W ± 0.05	R ± 0.02	M	IC328	IC54	IC354	IC908	IC20	
GIM 3	3.00	0.25	2.4	●	●	●	●	●	0.10-0.18
GIM 3.2	3.20	0.22	2.4	●	●	●	●	●	0.10-0.20
GIM 4	4.00	0.25	3.2	●	●	●	●	●	0.15-0.20

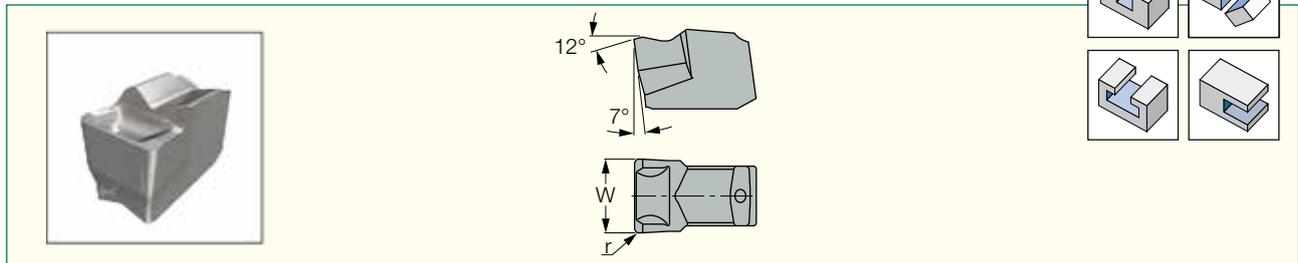
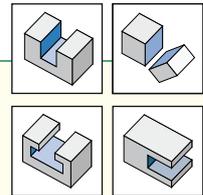
• Рекомендации по скорости резания см. стр. G64-65.

Фрезы см. стр.: GM-DG (G47).

SELF-GRIP

GSAN

Отрезные пластины SELF-GRIP

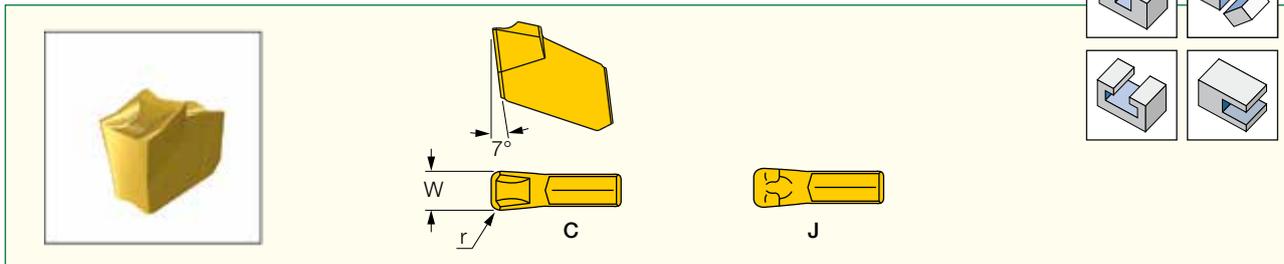
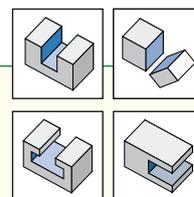


Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый	
	W	r	IC328	IC908
GSAN 3	3.00	0.20	●	●
GSAN 4	4.00	0.24	●	●

Фрезы см. стр.: SGSA (G48).

GSFN

Отрезные пластины SELF-GRIP



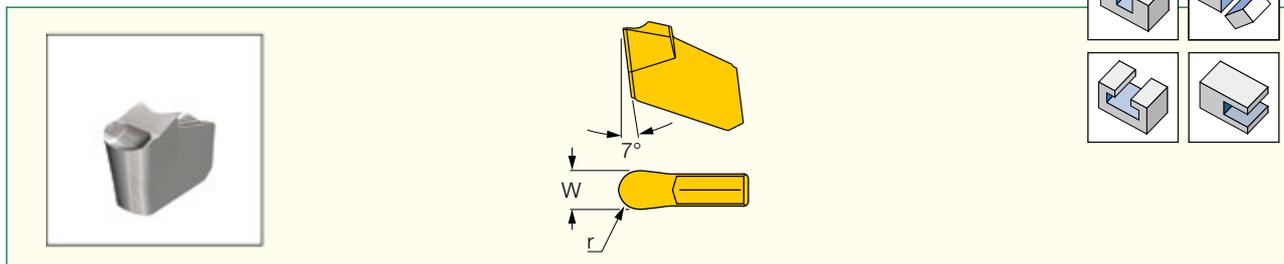
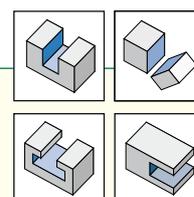
Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый					
	W	r	IC328	IC928	IC250	IC308	IC908	IC20
GSFN 1.6	1.60	0.16	●	●	●		●	●
GSFN 2	2.00	0.20	●	●	●		●	●
GSFN 2.4J	2.39	0.20	●	●			●	●
GSFN 2.4	2.41	0.20	●	●			●	●
GSFN 3J	3.00	0.25	●	●			●	●
GSFN 3	3.02	0.20	●	●	●	●	●	●
GSFN 3.2	3.20	0.22	●	●	●		●	●
GSFN 4J	4.02	0.30		●			●	
GSFN 4C	4.04	0.24					●	
GSFN 4	4.04	0.30	●	●			●	●
GSFN 4.8J	4.78	0.25	●				●	
GSFN 4.8	4.80	0.25	●		●		●	●
GSFN 4.8-1.52	4.80	1.52	●				●	
GSFN 5	4.98	0.26	●	●	●		●	●
GSFN 5.2-1.5	5.22	1.50	●				●	
GSFN 5.98	5.98	0.20	●					
GSFN 6C	6.35	0.50	●	●	●		●	
GSFN 6	6.37	0.50	●					●

• Допуск: W±0.05

Фрезы см. стр.: SGSF (G49) • SGSF-W (G47).

GSFU

Отрезные и канавочные пластины с полным радиусом



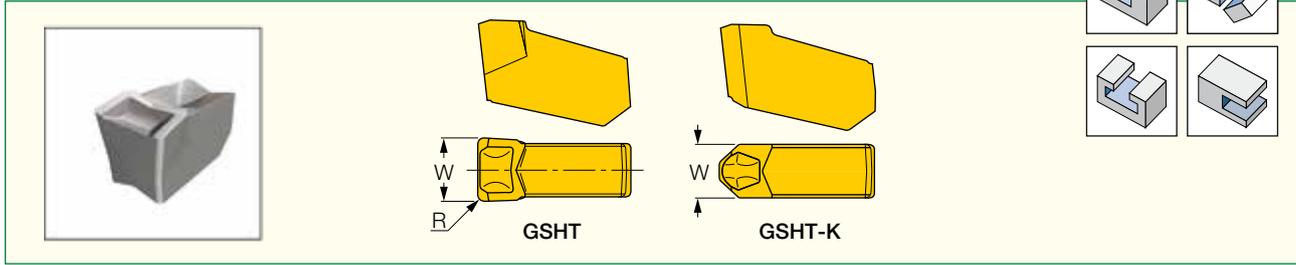
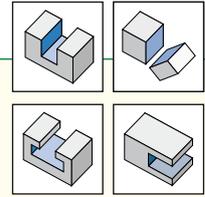
Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый		
	W	r	IC328	IC250	IC20
GSFU 1.4	1.34	0.67	●		
GSFU 1.6	1.61	0.80	●		●
GSFU 1.7	1.73	0.85		●	●
GSFU 2.2	2.16	1.11	●	●	●
GSFU 3	3.02	1.50	●	●	●

• Допуск: W±0.05

Фрезы см. стр.: SGSF (G49) • SGSF-W (G47).

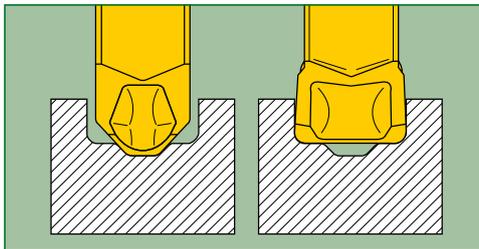
GSHT

Отрезные пластины для специальных фрез,
для тяжело нагруженной обработки



Обозначение	Размеры		Прочный ← Твердый		
	W	r	IC328	IC928	IC908
GSHT 6K ⁽¹⁾	5.40	-	●		●
GSHT 6	6.35	0.50	●		●
GSHT 7	7.00	0.50		●	
GSHT 8	8.00	0.50		●	

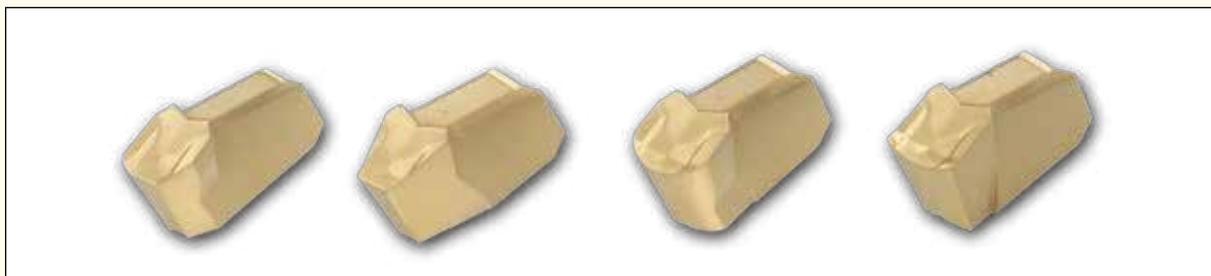
⁽¹⁾ Для использования в сочетании с пластинами GSHT (6-8 мм).



Пластины для тяжело нагруженных операций используются на специально изготовленных фрезам диаметром 250-1470 мм.

Пластины с фасками GSHT-6K могут использоваться в наполовину эффективных конфигурациях для снижения перегрузок, уменьшения вибрации и улучшения отвода стружки.

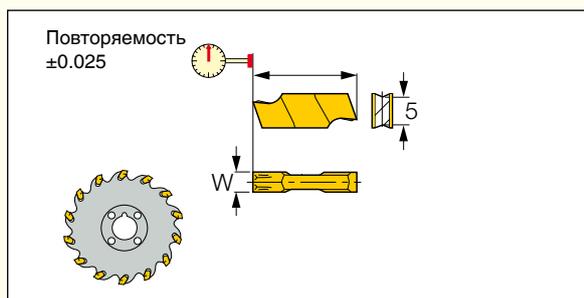
Специальные пластины для обработки пазов



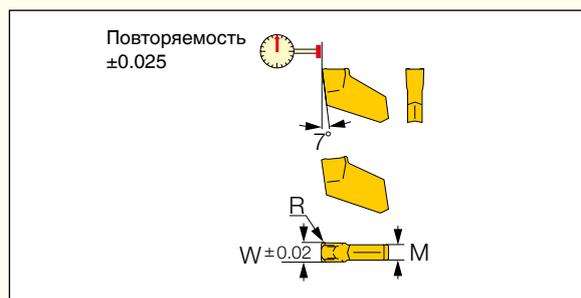
Возможная ширина пластин для каждого посадочного гнезда

W±0.02 диапазон	Гнездо GSFN	M
1.50-1.79	1.6	1.1
1.80-2.69	2	1.6
2.70-3.53	3	2.4
3.54-4.52	4	3.2
4.53-5.50	5	4.1
5.51-6.50	6	5.2

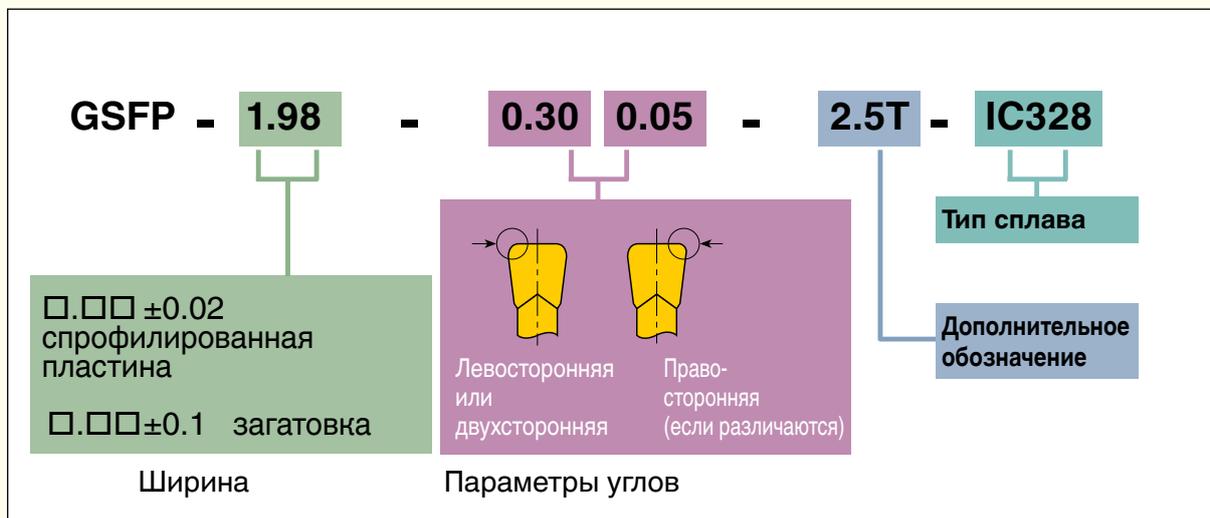
GIPI



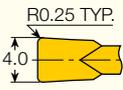
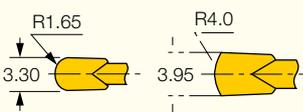
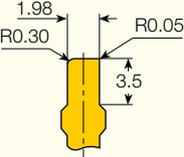
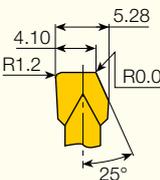
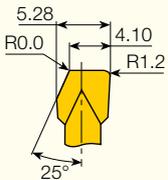
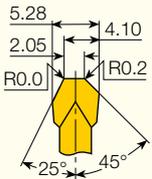
GSFP



Обозначение специальных пластин



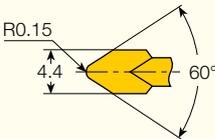
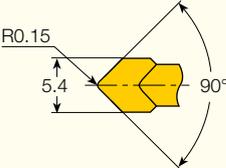
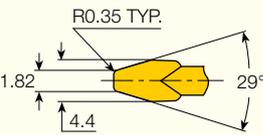
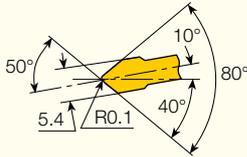
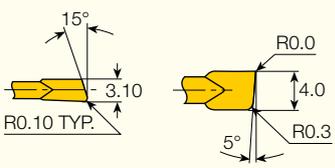
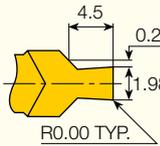
Специальные пластины для обработки пазов

Примеры	Обозначение
	<p>E1 GSFP-4.00-0.25</p>
	<p>E2 GSFP-3.95-4.00</p>
	<p>E3 GSFP-1.98-0.3-0.05-3.5T</p>
	<p>E4A GSFP-5.28-1.20-0.00-25A4.10</p>
	<p>E4B GSFP-5.28-25A4.10-0.00-1.20</p>
	<p>E5 GSFP-5.28A4.10-0.00-0.20-45A2.05</p>

A – фаска
 Предыдущие цифры:
 угол наклона фаски

A – Последующие цифры -
 номинальная ширина
 расположения фаски

Специальные пластины для обработки пазов

Примеры	Обозначение
	<p>E7 GIP-4.4-MT-0.15</p> <p>MT – метрическая резьба 60° MT□ – с угловым радиусом □ WT – дюймовая резьба Витворта 55° WT□ – с угловым радиусом □</p>
	<p>E8 GSFP-5.4-90V0.15</p> <p>V – V образная форма (ширина заготовки 5.4 не спрямленная)</p>
	<p>E9 GSFP-4.40-29V1.82K-0.35</p> <p>K – Трапецидальная, сплюсхой кромкой (ширина 4.40 спрямленная)</p>
	<p>E10 GIP-5.4-80V0.10-10RS</p> <p>V образная форма 80° с наклоном 10° (ширина заготовки 5.4 не спрямленная)</p>
	<p>E13 GSFP-4.00-0.00-0.30-5LA</p> <p>LA – Угол в плане - левосторонняя RA – Угол в плане - правосторонняя</p>
	<p>E14 GIP-1.98-0.00-4.50T0.20B GFP-1.98-0.00-4.50T0.20B</p> <p>T – Глубина канавки (номинальная) B – Углы с фасками 45° Примечание: ширина заготовки > 2B+W</p>

При заказе пластины указывайте марку твердого сплава и его обозначение.

Режимы резания для фрезерных головок MULTI-MASTER

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [Н/мм ²]	Твердость HB	Материал No. ⁽¹⁾	
P	Конструкционная сталь, стальное литье, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отожженная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отожженная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отожженная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литье (содержание легирующих компонентов менее 5%)	Отожженная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закаленная и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литье и инструментальная сталь	Отожженная	680	200	10	
		Закаленная и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литье	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	15	
		Перлитный		250	16	
	Чугун с шаровидным графитом (GGG)	Перлитный/ферритный		180	17	
		Перлитный/мартенситный		260	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы <=12% Si	Неструктурированный		75	23	
		Структурированный		90	24	
	Литейные алюминиевые сплавы >12% Si	Жаропрочный		130	25	
		Свинцовая бронза >1% Pb		110	26	
	Медные сплавы	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
		Неметаллические материалы	Прочные пластинки, волокниты			29
	Твердая резина				30	
S	Жаропрочные сплавы	Fe основа	Отожженный		200	31
		Ni или Co основа	Структурированный		280	32
			Отожженный		250	33
			Структурированный		350	34
		Литье		320	35	
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
	Alpha+beta структур. сплавы	RM 1050		37		
H	Закаленная сталь	Закаленная		55 HRc	38	
		Закаленная		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литье		400	40	
	Чугун	Упрочненный		55 HRc	41	

(1) Список обрабатываемых материалов см. стр. L22-57.

MM-TS			MM-GRIT K-TYPE			MM-GRIT P-TYPE		
Скорость	Подача		Скорость	Подача мм/зуб		Скорость	Подача мм/зуб	
V м/мин	Fz (min)	Fz (max)	V м/мин	Fz (min)	Fz (max)	V м/мин	Fz (min)	Fz (max)
110-140	0.08	0.20	110-160	0.05	0.15	-	-	-
100-120	0.08	0.18	100-150	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.08	0.15	80-100	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.08	0.15	80-100	0.05	0.15	-	-	-
60-80	0.08	0.15	60-80	0.05	0.15	-	-	-
100-120	0.08	0.15	110-150	0.05	0.15	-	-	-
90-120	0.08	0.15	100-120	0.05	0.15	-	-	-
80-110	0.08	0.15	70-110	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.05	0.12	70-100	0.05	0.15	-	-	-
60-80	0.05	0.18	60-80	0.05	0.15	-	-	-
55-70	0.08	0.15	55-70	0.05	0.15	-	-	-
100-130	0.06	0.12	100-130	0.03	0.15	100-130	0.03	0.10
100-120	0.08	0.15	100-130	0.03	0.15	100-130	0.03	0.10
80-120	0.05	0.10	90-120	0.03	0.12	90-120	0.03	0.10
160-220	0.10	0.20	160-220	0.03	0.12	-	-	-
120-200	0.10	0.15	120-200	0.03	0.12	-	-	-
100-140	0.10	0.20	-	-	-	-	-	-
80-100	0.10	0.15	-	-	-	-	-	-
180-250	0.10	0.20	180-250	0.03	0.15	-	-	-
160-220	0.10	0.15	160-220	0.03	0.15	-	-	-
800-1200	0.10	0.20	-	-	-	800-1200	0.05	0.15
800-1200	0.10	0.20	-	-	-	800-1200	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	600-1000	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	500-1000	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	200-400	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	30-40	0.02	0.12	-	-	-
25-35	0.05	0.12	25-40	0.02	0.12	-	-	-
25-35	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
25-35	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
40-60	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
40-60	0.05	0.12	40-60	-	-	-	0.05	0.12
40-60	0.05	0.10	40-60	-	-	-	0.05	0.10

Установка пластин

Вручную вставьте пластину и легким ударом пластикового молотка зафиксируйте ее в гнезде. Посадочные гнезда должны быть очищены сжатым воздухом перед сборкой.

F-Cut:

Фиксирующее стопорное устройство регулирует вылет пластины.



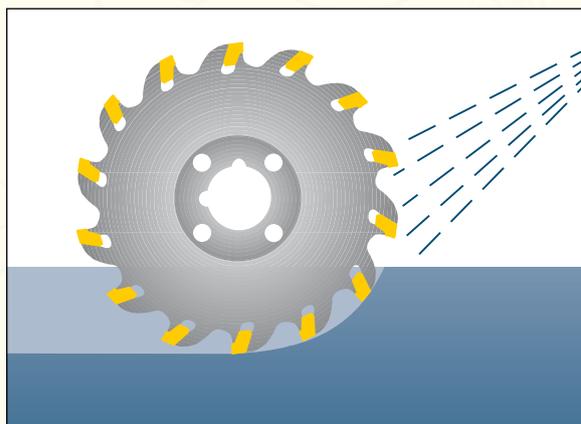
Установка пластин



Демонтаж пластин

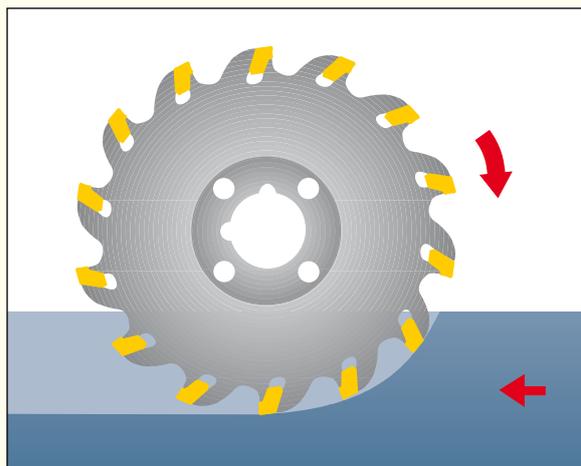
Охлаждение

Постоянное и обильное охлаждение необходимо при обработке нержавеющей стали и рекомендуется для большинства сталей.



Направление подачи

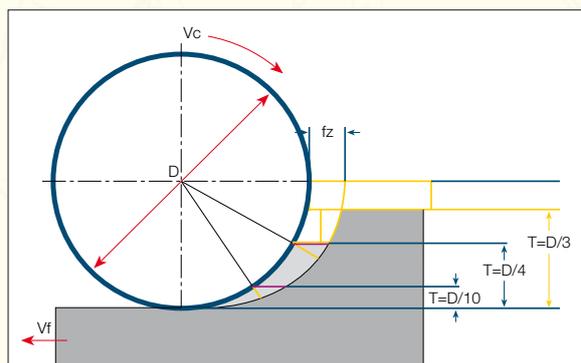
Рекомендуется попутное фрезерование.
Возможно применение встречного фрезерования.
(При попутном фрезеровании необходимо устранить боковой зазор)



Определение подачи

Подача fz и vf снижаются при уменьшении глубины резания. Поэтому рекомендуемая подача (fz) может быть увеличена согласно таблице.

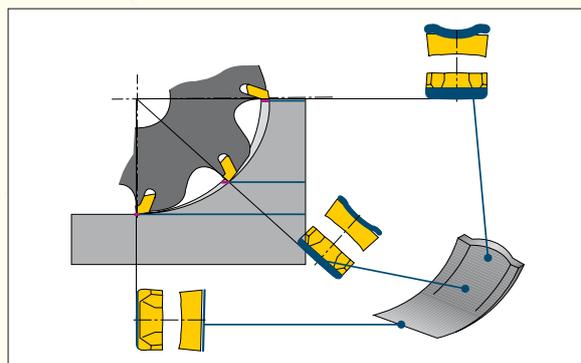
T/D	1/6	1/8	1/10	1/20
Увеличение рекомендуемой подачи на	15%	30%	45%	100%



Толщина стружки в зависимости от глубины резания и соотношения диаметров

Формирование стружки при фрезеровании пазов

Форма стружки в зависимости от глубины резания. Попутное фрезерование начинается с большого сечения стружки, а на выходе сечение уменьшается. Попутное фрезерование рекомендуется для повышения стойкости при постоянных условиях.



Пакеты фрез⁽¹⁾

Обработка широких пазов двумя фрезами в пакете

1. В соответствии с требуемой шириной резания ($W1+W2$), выберите рекомендуемые комбинации фрез SGSF (A, B или C) из таблицы на следующей странице.
2. Диаметры и соединительные отверстия должны совпадать.
3. Все фрезы (за исключением $\varnothing 125$) имеют два шпоночных паза для соединения в шахматном порядке.
4. Максимальный размер прокладки ΔS (см. табл. ниже) зависит от максимального размера $\Delta S1+\Delta S2$ определяемого для перекрытия радиусов. Если на дне канавки допускается выступ, $\Delta S1$ и $\Delta S2$ могут быть увеличены теоретически до величины угла пластины.
5. Штифты на ведущем фланце должны быть удлинены не менее 8 мм на одном фланце и 3 мм на другом для гарантирования контактной длины.
6. При соединении фрез $W=6.35$ нужно использовать прокладку (S) толщиной минимум 0.16 мм
7. Допуск ширины составляет ± 0.2 мм. В связи с суммированием допусков на дне канавки могут образовываться шаги величиной 0.1 мм.

Ширина пластины и возможные модификации

См. рисунки на следующей странице

W	A	R	ΔA max	ΔS max
2.40	2.40	0.16	0.33	—
3.00	2.40	0.20	0.24	0.10
3.18	2.40	0.22	0.24	0.17
4.05	3.20	0.24	0.32	0.19
4.78	4.00	0.28	0.40	0.11
5.00	4.00	0.28	0.40	0.22
5.20	4.00	1.50	0.40	—
6.35	5.20	0.50	—(1)	0.13

ΔA max - максимально возможная величина бокового припуска для каждой фрезы

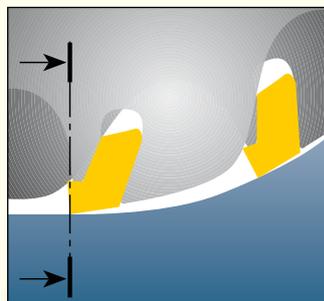
ΔS max - максимально возможная ширина прокладки для каждой фрезы W, W1, W2 - нормальная ширина пластин

(1) В пакет могут объединяться только фрезы диаметром 160-250 мм.

Требуется модификация фрезы.

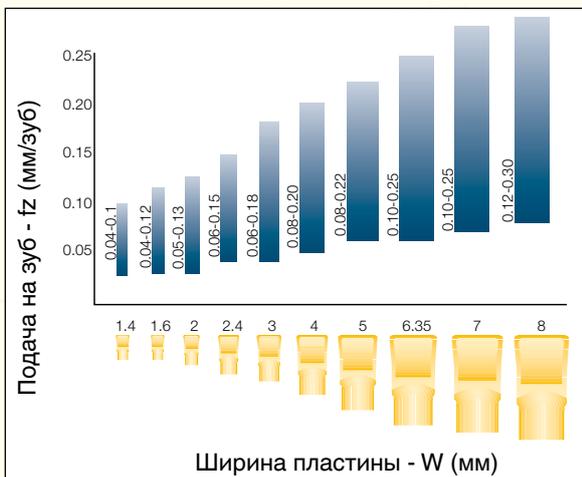
Примечание: таблицы на этой и следующей страницах применимы для стандартных пластин Self-Grip, представленных в данном каталоге.

Дополнительные опции появляются при использовании специальных пластин, изготовленных на заказ.

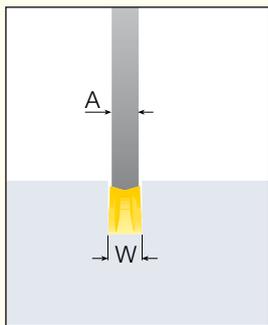


Фрезерование широких пазов двумя фрезами в пакете

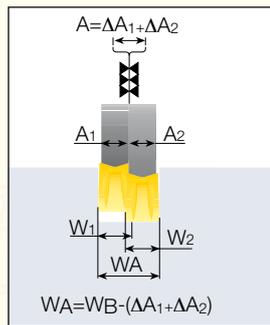
Диапазон подач и размер пластин



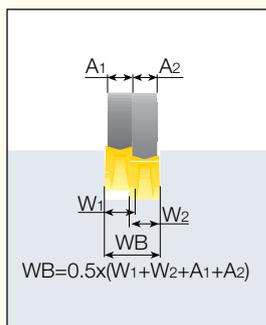
Рекомендуемые значения подач относятся к пластинам со стружколомом типа "С". Для типа "J" следует сократить подачу на 30%.



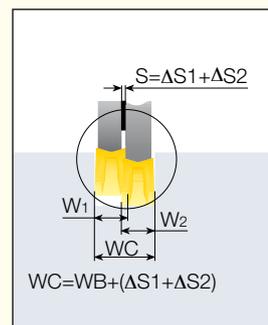
Стандартная фреза



A - Сдвоенные фрезы с модифицированной толщиной корпуса, для меньшей ширины



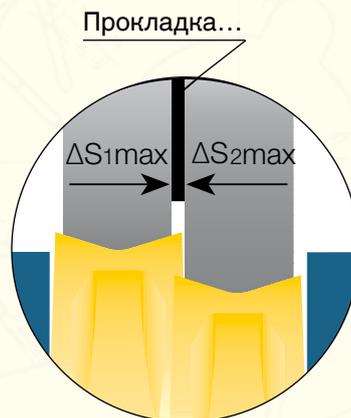
B - Немодифицированные сдвоенные фрезы номинальной толщины



C - Сдвоенные фрезы с прокладкой для большей ширины

Таблица 1: эффективная ширина резания

W1	W2	WA	WB	WC ⁽¹⁾
2.40	2.40	4.14	—	—
3.00	2.40	4.53	—	—
3.00	3.00	4.92	5.39	5.43-5.60
3.18	2.40	4.62	5.18	—
3.18	3.00	5.01	5.48	5.49
3.18	3.18	5.10	5.57	5.58
4.05	2.40	5.38	6.02	6.03
4.05	3.00	5.77	6.32	6.33
4.05	3.18	5.86	6.41	6.42
4.05	4.05	6.61	7.24	7.25
4.78	2.40	6.06	6.74	—
4.78	3.00	6.45	7.08	7.09
4.78	3.18	6.54	7.17	7.18
4.78	4.05	7.30	8.01	8.02
4.78	4.78	7.98	8.77	8.78
5.00	2.40	6.17	6.89	6.90
5.00	3.00	6.56	7.19	7.20
5.00	3.18	6.65	7.28	7.29
5.00	4.05	7.41	8.12	8.13
5.00	4.78	8.09	8.88	8.89
5.00	5.00	8.2	8.99	9.00
5.20	5.00	8.3	8.42	—
6.35	3.00	—	—	8.64-8.71
6.35	3.18	—	—	8.73-8.87
6.35	4.05	—	—	9.56-9.72
6.35	4.78	—	—	10.33-10.41
6.35	5.00	—	—	10.44-10.63
6.35	6.35	—	—	11.71-11.81



(1) Большие величины из диапазона обеспечивают перекрытие угловых радиусов.
 ΔA max - максимально возможная величина бокового припуска для каждой фрезы
 ΔS max - максимально возможная ширина прокладки для каждой фрезы
 W, W1, W2 - нормальная ширина пластин

Режимы резания для отрезки фрезами SELF-GRIP и TANGSLIT

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [Н/мм ²]	Твердость НВ	Материал No. ⁽¹⁾	
P	Конструкционная сталь, стальное литье, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отожженная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отожженная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отожженная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литье (содержание легирующих компонентов менее 5%)	Отожженная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закаленная и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литье и инструментальная сталь	Отожженная	680	200	10	
		Закаленная и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литье	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Серый чугун	Ферритный		160	15	
		Перлитный		250	16	
	Чугун с шаровидным графитом	Перлитный/ферритный		180	17	
		Перлитный/мартенситный		260	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы <=12% Si	Неструктурированный		75	23	
		Структурированный		90	24	
	Литейные алюминиевые сплавы >12% Si	Жаропрочный		130	25	
		Свинцовая бронза >1% Pb		110	26	
	Медные сплавы	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
		Неметаллические материалы	Прочные пластинки, волокниты			29
	Твердая резина				30	
S	Жаропрочные сплавы	Fe основа	Отожженный		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отожженный		250	33
			Структурированный		350	34
			Литье		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Alpha+beta структур. сплавы	RM 1050		37	
H	Закаленная сталь	Закаленная		55 HRc	38	
		Закаленная		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литье		400	40	
	Чугун	Упрочненный		55 HRc	41	

При обработке алюминия используйте сплав IC20; максимальная скорость резания соответствует максимальной частоте вращения, указанной на фрезе.

A - первый выбор В - второй выбор

Рекомендации для нормальных условий обработки.

При повышенном износе следует выбирать более твердые пластины.

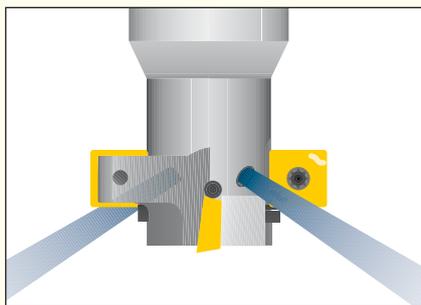
Если происходит выкрашивание или поломка, следует выбирать более прочные пластины.

⁽¹⁾ Список обрабатываемых материалов см. стр. L22-57.

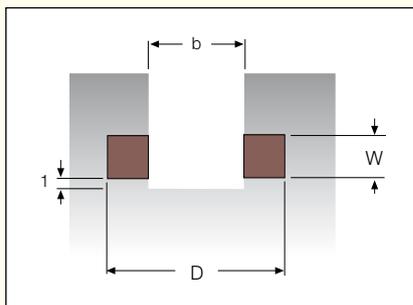
Рекомендуемая скорость резания (м/мин)

С покрытием			Без покрытия
IC328	IC928	IC908	IC20
A 80-150	A 80-160	B 120-220	
A 80-130	A 80-180	B 120-200	
A 80-130	A 80-180	B 120-200	
A 60-110	A 70-150	B 100-170	
A 60-100	A 70-160	B 100-180	
A 80-140	A 70-160	B 120-190	
A 60-120	A 70-140	B 100-180	
A 60-120	A 70-140	B 100-180	
A 60-110	A 70-110	B 80-120	
A 60-80	A 70-90	B 80-120	
A 50-70	A 50-80	B 60-100	
50-110	60-140	70-180	
50-100	60-120	60-160	
50-100	60-120	60-160	
		115-140	95-110
		90-120	70-100
		90-140	70-110
		70-100	55-80
		115-140	95-110
		90-120	70-100
			250max
		40-50	30-40
		30-40	20-30
		30-40	20-30
		30-40	20-30
		20-30	15-25
		30-40	15-25
		30-40	20-30
		25-50	
		30-40	
		50-60	10-20
		30-50	

ETS - рекомендации по обработке и охлаждению



Корпус фрезы оснащен каналом для подвода внутреннего охлаждения и соплами для каждого зуба.
Для обработки Т-образных канавок рекомендуется подача охлаждающей жидкости через шпиндель или через поворотное сопло



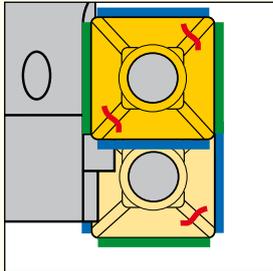
Основное применение:
Фрезерование Т-образного паза с предварительным фрезерованием.
Соблюдение рекомендаций гарантирует превосходное стружкоотделение, высокую стойкость и высокую производительность.

Обозначение	Параметр	Высокопрочный чугун		øD	W	b
		SAE/AISI 4340 40NiCrMo5	(DIN GGG 50) (DIN GGG 60)			
ETS D21-9-..06	Vc	120	120÷140	21	8.9	12
	fz	0.05÷0.10	0.08÷0.12			
ETS D25-11-..06	Vc	120	120÷140	25	10.9	14
	fz	0.05÷0.12	0.08÷0.15			
ETS D32-14-..10	Vc	120	120÷140	32	13.9	18
	fz	0.05÷0.15	0.08÷0.15			
ETS D40-18-..10	Vc	120	120÷140	40	17.9	22
	fz	0.05÷0.15	0.08÷0.15			
ETS D48-22-..15	Vc	120	150÷170	48	21.9	28
	fz	0.10÷0.15	0.10÷0.15			

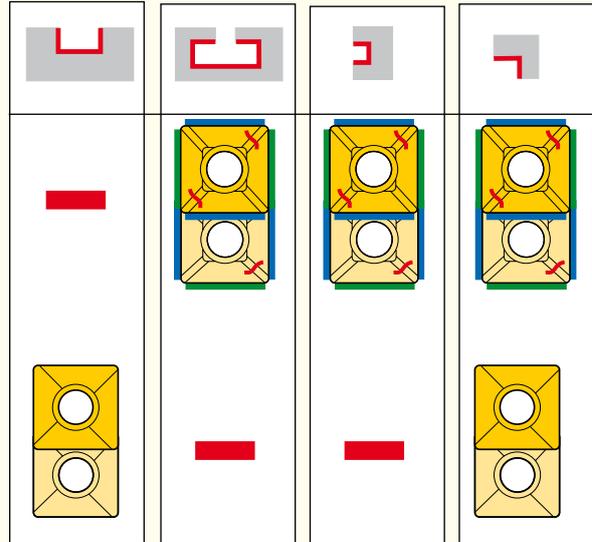
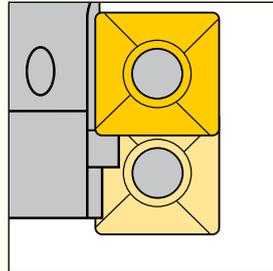
Позиционирование пластин на фреззах ETS

ETS

XOMT/XPMT

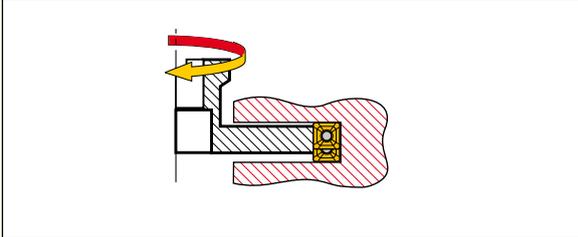


SOMT/SPMT

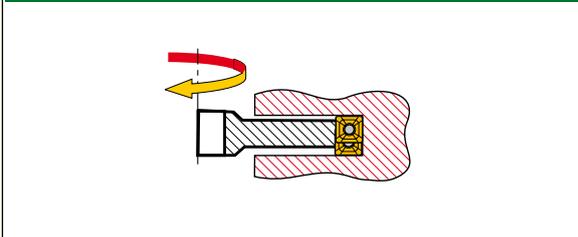


Установка пластин на фреззах FDN/SDN и ETS

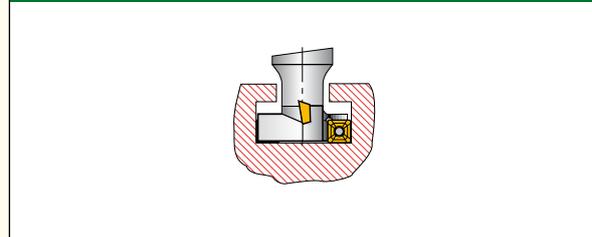
FDN



SDN



ETS

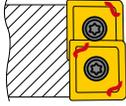


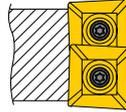
Выбор пластин по числу режущих кромок

	
2xR + 2xL	x 4
 XOMT 0602	 SOMT 060208-TN
 XPMT 1004	 QPMT 1004
	 QDMT 1205

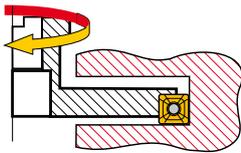
Фрезы для обработки пазов

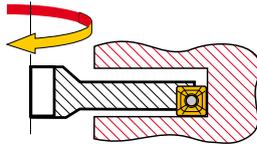
Установка пластин
на фрезах FDN/SDN и ETS

ETS/FDN/SDN...-06 ETS/FDN/SDN...-10	XOMT 0602... XPMT 1004...
	

FDN-R06/SDN-06 FDN-R10/SDN-10 FDN-R12/SDN-12	SOMT/QOMT 060208 QPMT 1004... QDMT 1205...
	

Установка пластин
на фрезах FSB/SSB и пакетах канавочных фрез

FSB...-R


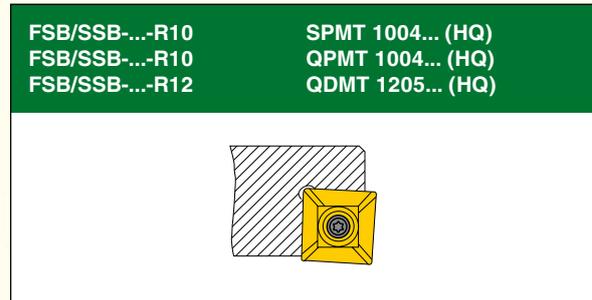
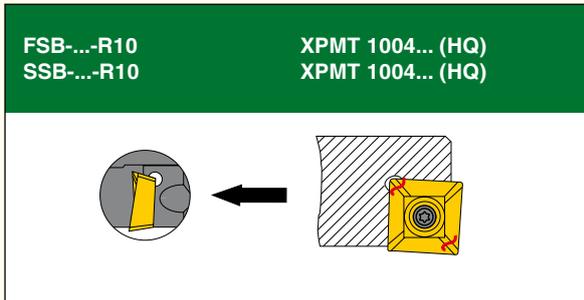
SSB...-R


Выбор пластин по числу режущих кромок

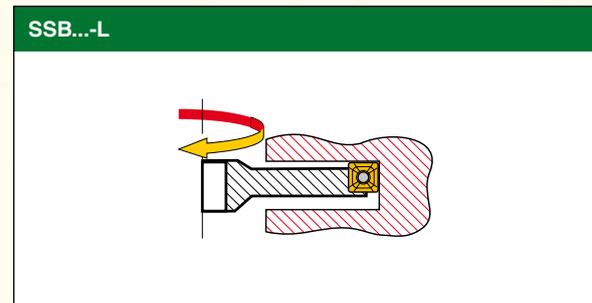
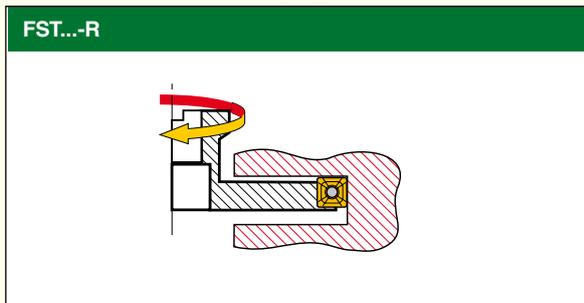
	
2xR + 2xL	x4
 <p>XPMT 1004</p>	 <p>SPMT 1004</p>  <p>QPMT 1004</p>  <p>QDMT 1205</p>

Фрезы для обработки пазов

Установка пластин на фрезах FSB/SSB



Установка пластин на фрезах FST и SSB

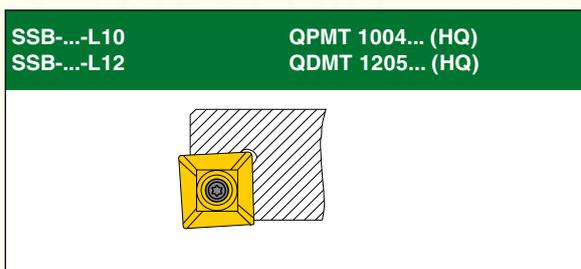
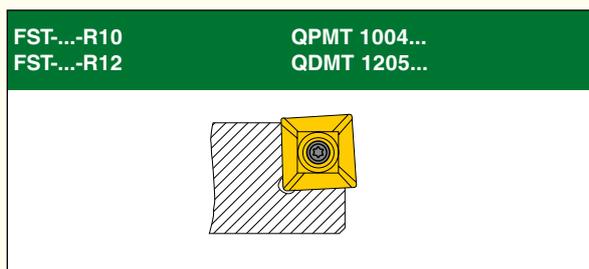
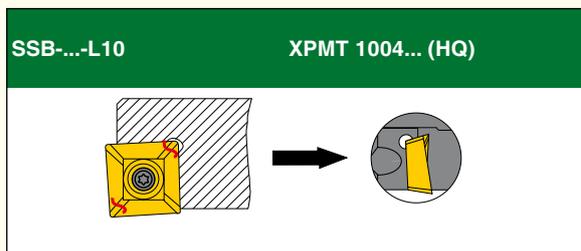
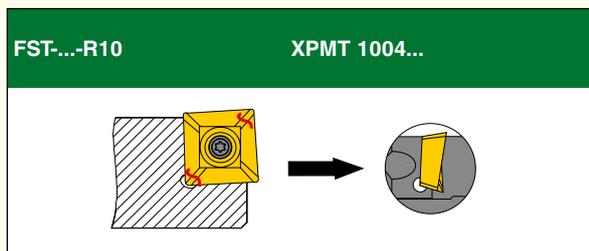


Выбор пластин по числу режущих кромок

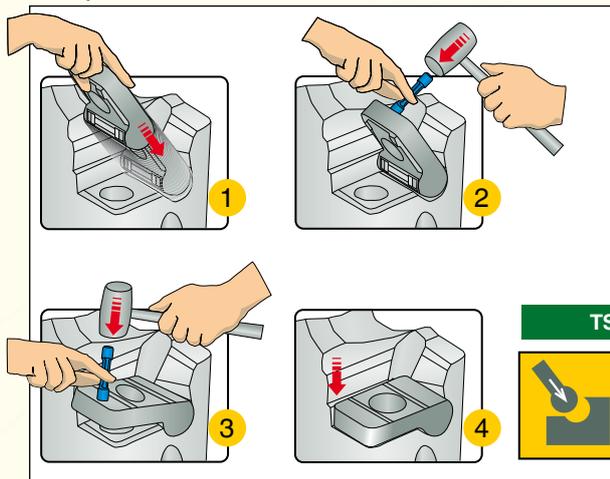
2xR + 2xL	x4
XPMT 1004	QPMT 1004
	QDMT 1205

Фрезы для обработки пазов

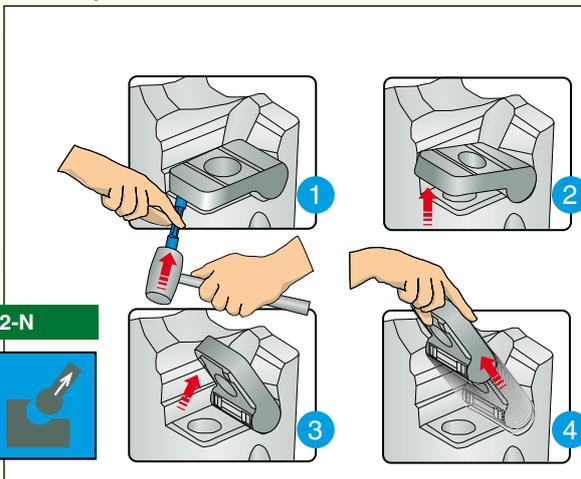
Установка пластин на фрезах FST и SSB



Сборка



Разборка



Рекомендации по геометрии пластин

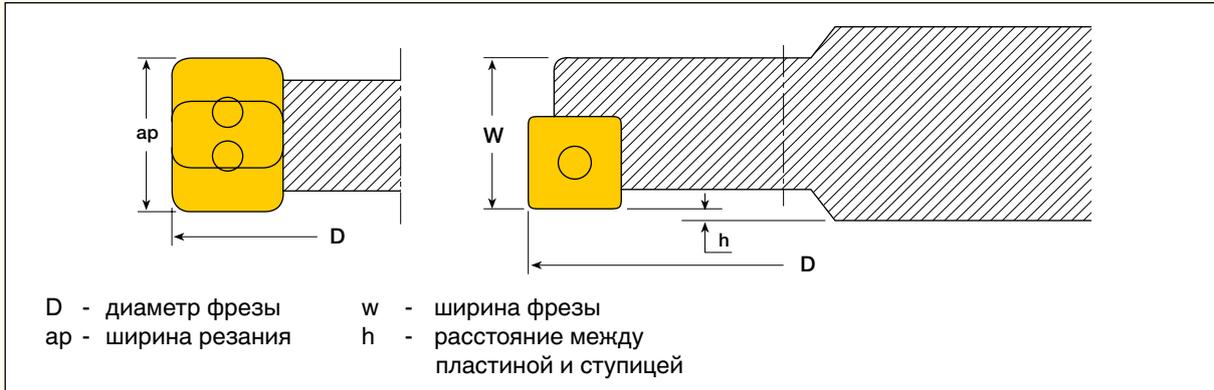
Условия обработки			
	Легкие	Средние	Тяжелые
Геометрия	XOMT 06...	SOMT 06.../QOMT 060208	QPMT 10...
	XPMT 10...	QPMT 10...	QDMT 12-RM

Ограничения по обработке для полностью эффективных фрез (FDN & SDN):

При применении полностью эффективных фрез используйте только пластины QPMT 1004..
 Рекомендуемое фрезерование - прорезка коротких и неглубоких пазов и канавок: $a_e < 0.15D$ для $L > 0.35D$
 a_e - глубина паза (канавки)
 L - длина паза (канавки)
 D - диаметр фрезы

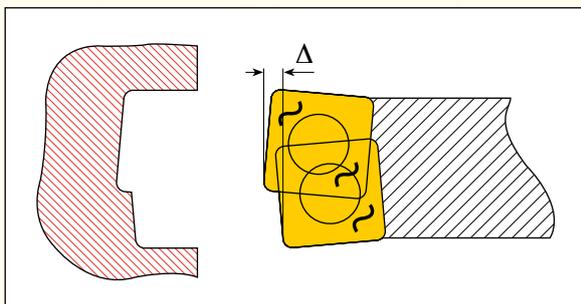
Фрезы для обработки пазов

Допуски



Обозначение инструмента	D	ap	w	h
	FDN FST FSB SDN SSB	SDN FDN	SSB FST FSB	SSB
Пластины				
ADKT 1505-PDR-HM ADKT 1505-PDL-HM	±0.20	+0.02 -0.12	±0.15	±0.03
Все другие	±0.20	+0.1 -0.2	±0.3	±0.08
LNMT 12... с цельными фрезами	±0.1	±0.05		
LNMT 1506... HT LNHT 1506... HT фрезы с картриджами	±0.2	±0.03		
LNKX 1506... с цельными фрезами	±0.2			±0.03

Максимальное несовпадение



Пластина	XOMT	SOMT	XPMT	QPMT	QDMT	QDCT	ADKT	LNMT ¹⁽²⁾ (1)	LNMT...H LNHT...HT(2)
Δ	0.12	0.15	0.14	0.15	0.09	0.07	0.14	0.07	0.09

(1) Цельные фрезы

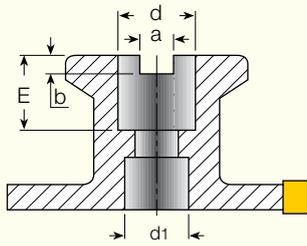
(2) Фрезы с картриджами

Все размеры в соответствии со стандартными пластинами

Фрезы для обработки пазов

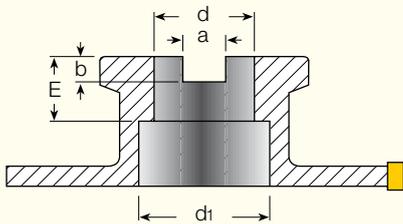
Типы и размеры отверстий под оправки

Тип А



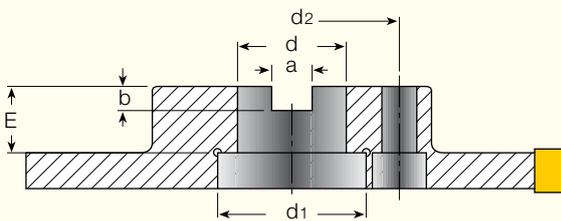
d	E	d1	a	b
16	18	14	8.4	5.6
22	20	18	10.4	6.5
27	22	20	12.4	7.0
32	25	27	14.4	8.1

Тип В



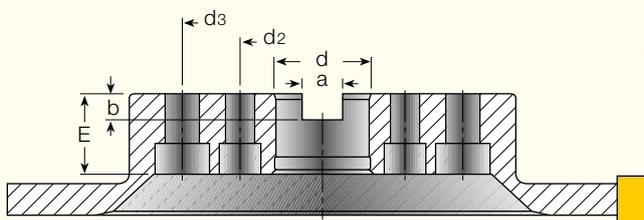
d	E	d1	a	b
22	20	29	10.9	6.5
27	28	36	12.4	7.0
32	30	43	14.4	8.0
40	33	53	16.4	9.0

Тип С



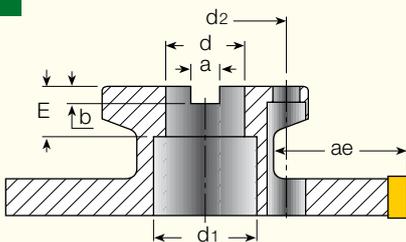
d	E	d1	d2	a	b
40	33	55	66.7	16.4	9.0
60	45	90	101.6	25.7	14.0

Тип D



d	E	d2	d3	a	b
60	45	101.6	177.8	25.7	14.0

Тип Е



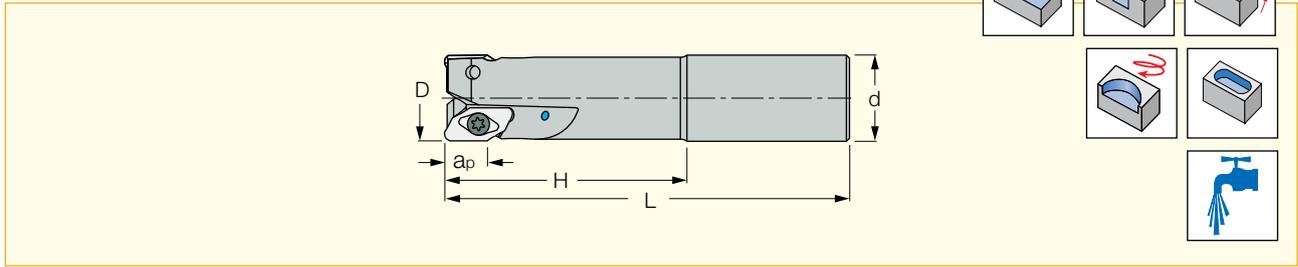
d	E	d1	d2	a	b
40	33	55	66.7	16.4	9.0
60	45	63	101.6	25.7	14.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



HM90 EAL-16

Концевые фрезы с большим вылетом, для пластин HM90 APCR 1605



Обозначение	D	Z	ap ⁽¹⁾	H	L	d	Хвостовик	Об/мин max	Rd°	Kr
HM90 EAL-D25-C24L180-16	25.00	1	15.80	-	180.00	24.00	C	7000	25.9	0.56
HM90 EAL-D25-C25L125-16	25.00	1	15.80	69.00	125.00	25.00	C	7000	25.9	0.48
HM90 EAL-D25-C25L200-16	25.00	1	15.80	65.00	200.00	25.00	C	7000	25.9	0.75
HM90 EAL-D32-C31L220-16	32.00	2	15.80	-	220.00	31.00	C	45643	22.4	1.13
HM90 EAL-D32-C32L150-16	32.00	2	15.80	90.00	150.00	32.00	C	45643	22.4	0.74
HM90 EAL-D32-C32L200-16	32.00	2	15.80	80.00	200.00	32.00	C	45643	22.4	1.02
HM90 EAL-D32C32L150-50-16	32.00	2	15.80	50.00	150.00	32.00	C	45643	22.4	0.86
HM90 EAL-D40-C32L150-16	40.00	2	15.80	85.00	150.00	32.00	C	36809	16.9	1.01
HM90 EAL-D40-C32L220-16	40.00	2	15.80	45.00	220.00	32.00	C	36809	16.9	1.42
HM90 EAL-D40-C40L250-16	40.00	2	15.80	80.00	250.00	40.00	C	36809	16.9	2.11
HM90 EAL-D50-C32L150-16	50.00	3	15.80	85.00	150.00	32.00	C	29000	11.2	1.35
HM90 EAL-D50-C50L250-16	50.00	3	15.80	90.00	250.00	50.00	C	29000	11.2	2.17

- Момент затяжки пластин: 600 Нхсм
- Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами более 4.5 мм должны использоваться только на фрезях BR.
- Руководство по эксплуатации см. стр. H17.

⁽¹⁾ Глубина резания изменяется в соответствии с радиусом пластины. ap 15.8 мм для HM90 APCR 160520R-P. ⁽²⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (K31).

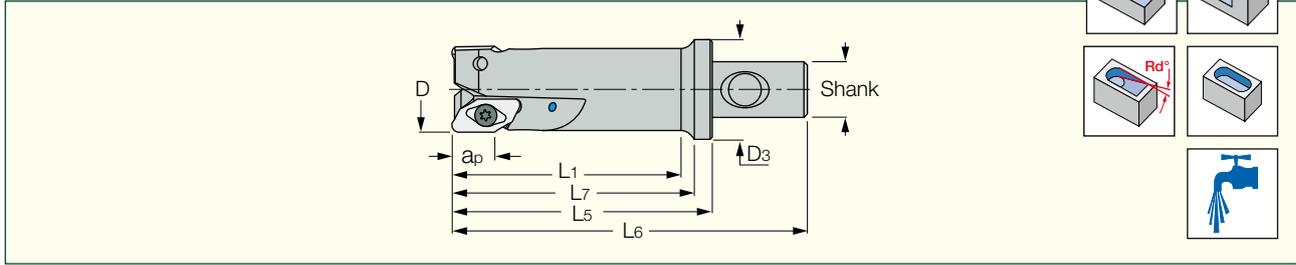
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HM90 EAL-D25-C24L180-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D25-C25L125-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D25-C25L200-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D32-C31L220-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D32-C32L150-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D32-C32L200-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D32C32L150-50-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D40-C32L150-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D40-C32L220-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D40-C40L250-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D50-C32L150-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D50-C50L250-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T

HM90 EAL-CF4-16

Концевые фрезы с большим вылетом для пластин HM90 APCR 1605... с хвостовиком CLICKFIT



Обозначение	D	Z	ap ⁽¹⁾	L1	L7	L5	L6	ХВОСТОВИК	D3	Об/МИН max	Rd°	Hr
HM90 EAL-D25-L90-CF4-16	25.00	1	15.80	87.0	90.50	98.50	140.50	CF4	44.00	7000	25.9	0.58
HM90 EAL-D32-L90-CF4-16	32.00	2	15.80	87.0	90.50	98.50	140.50	CF4	44.00	7000	22.4	0.75
HM90 EAL-D40-L90-CF4-16	40.00	2	15.80	87.0	90.50	98.50	140.50	CF4	44.00	7000	16.9	0.92

После динамической балансировки фрезы по методике производителя она может работать с частотой вращения, эквивалентной цилиндрическим и HSK фрезам.

- Момент затяжки пластин: 600 Нхсм
- Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами более 4.5 мм должны использоваться только на фрезях BR
- Руководство по эксплуатации см. стр. Н17.

⁽¹⁾ Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины, ap 15.8 для HM90 APCR 160520R-P.

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (К31).

Хвостовики CLICKFIT: см. каталог "Инструментальная оснастка ISCAR".

Запасные части

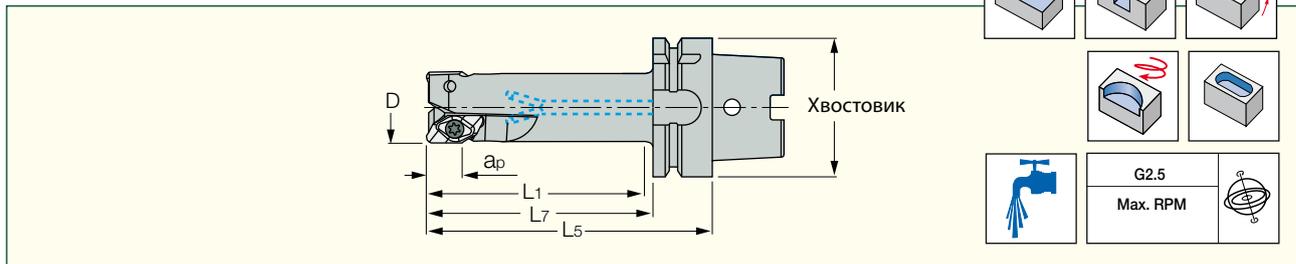


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HM90 EAL-D25-L90-CF4-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D32-L90-CF4-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D40-L90-CF4-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T

HELIALU • HSK

HM90 EAL-HSK63A-16

Концевые фрезы с большим вылетом для пластин HM90 APCR 1605... с хвостовиком HSK



Обозначение	D	L1	L7	L5	Z	Об/МИН max	Rd°	Хвостовик	ap ⁽¹⁾	Hr
HM90 EAL32-L65-HSK63A-16	32.00	62.0	65.00	91.00	2	45600	22.0	HSK A 63	15.80	0.87
HM90 EAL32-L100-HSK63A-16	32.00	97.0	100.00	126.00	2	45600	22.0	HSK A 63	15.80	1.06
HM90 EAL40-L80-HSK63A-16	40.00	77.0	80.00	106.00	2	36800	16.0	HSK A 63	15.80	1.16
HM90 EAL40-L120-HSK63A-16	40.00	117.0	120.00	146.00	2	36800	16.0	HSK A 63	15.80	1.52

- Момент затяжки пластин: 600 Нхсм
- Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами более 4.5 мм должны использоваться только на фрезях BR
- Трубка для охлаждения должна использоваться на всех шпинделях HSK с внутренним охлаждением (заказывается отдельно).
- Сбалансирована для G2.5/max RPM.
- Руководство по эксплуатации см. стр. Н17.

⁽¹⁾ Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины, ap 15.8 для HM90 APCR 160520R-P.

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (К31).

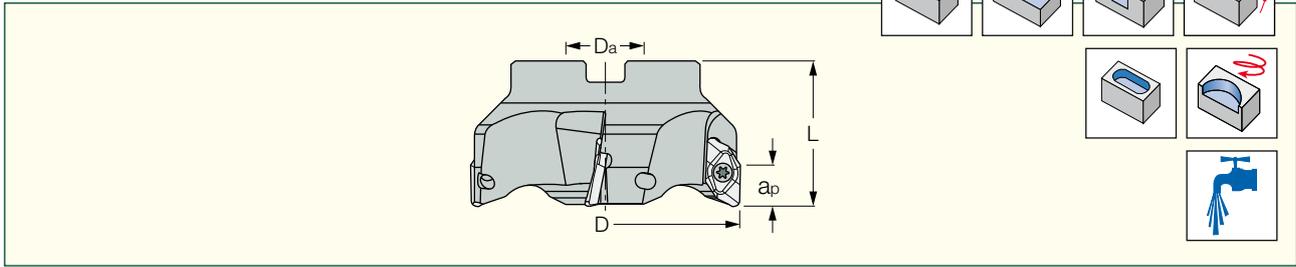
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HM90 EAL-HSK63A-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T

HM90 FAL-16

Торцевые фрезы для пластин HM90 APCR 1605...



Обозначение	D	Z	ap ⁽¹⁾	L	Da	Об/мин max	Rd°	Rd° ₅ ⁽²⁾	Оправка ⁽³⁾	Kr
HM90 FAL-D050-22-16	50.00	3	15.80	45.00	22.00	29000	10.0	11.3	A	0.26
HM90 FAL-D063-27-16	63.00	3	15.80	50.00	27.00	22990	7.0	8.3	A	0.55
HM90 FAL-D080-27-16	80.00	3	15.80	50.00	27.00	18125	6.0	7.3	A	0.89
HM90 FAL-D100-32-16	100.00	4	15.80	55.00	32.00	14500	4.0	4.6	B	1.42
HM90 FAL-D125-40-16	125.00	5	15.80	63.00	40.00	11600	3.0	3.6	B	2.42

• Примечание: Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами более 4.5 мм должны использоваться только на фрезях BR.

⁽¹⁾ Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины. ap 15.8 для HM90 APCR 160520R-P. ⁽²⁾ Rd° для пластины HM90 APCR 160520R-P

⁽³⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (K31).

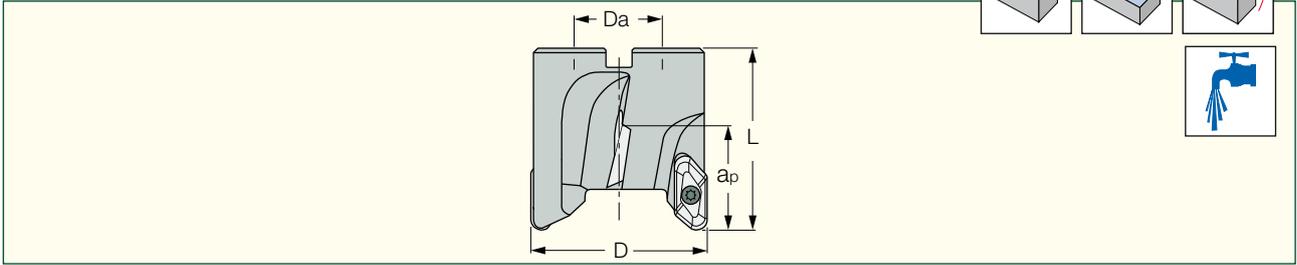
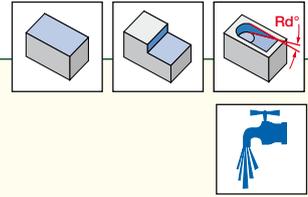
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
HM90 FAL-D050-22-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
HM90 FAL-D063-27-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
HM90 FAL-D080-27-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
HM90 FAL-D100-32-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M4X5DIN916
HM90 FAL-D125-40-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M4X5DIN916

SM-16

Насадные фрезы с наборной режущей кромкой для пластин HM90 APCR 1605...



Обозначение	D	Z	Канавки	L	ap ⁽¹⁾	Da	Об/мин max	Rd°	Оправка ⁽²⁾	Kr
SM D50-30-22-16	50.00	4	2	55.00	30.00	22.00	29000	11.0	A	0.35
SM D63-30-22-16	63.00	4	2	55.00	30.00	22.00	22130	10.0	A	0.70

• Верхняя пластина всегда должна иметь радиус 0.4 мм • Для радиусов более 2 мм, (на нижней пластине) посадочное гнездо фрезы должно быть модифицировано • Момент затяжки пластин: 600 Нхсм • Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами более 4.5 мм должны использоваться только на фрезях BR.

⁽¹⁾ Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины. ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

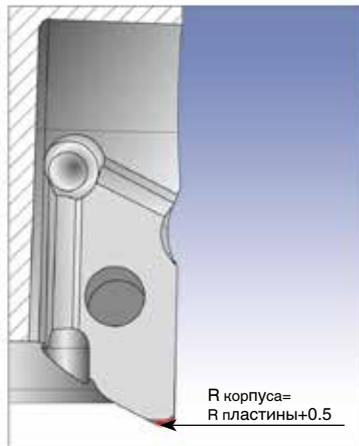
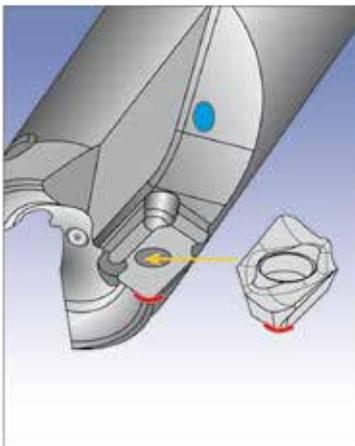
Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (K31).



- Верхняя пластина (номер 2) всегда должна иметь радиус 0.4 мм
- Если радиус более 2 мм, (нижняя пластина) посадочное гнездо пластины должно быть модифицировано

HM90 EAL...16/SM-16

Доработка корпуса



SM16: для сменных пластин с радиусом более 2.0 мм корпус фрезы должен быть доработан согласно рисунку выше (доработка может быть выполнена специалистами ISCAR).

HM90 EAL...16: для сменных пластин с радиусом более 3.2 мм корпус фрезы должен быть доработан согласно рисунку выше (доработка может быть выполнена специалистами ISCAR).

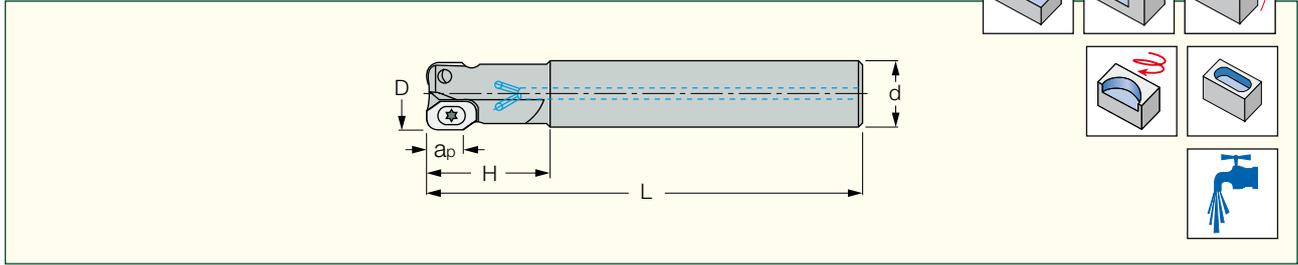
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Торх	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
SM-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X30

HM90 EAL-16BR

Концевые фрезы для пластин HM90 APCR 1605...
с радиусами 5 мм и более



Обозначение	D	Z	ap	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	Rd°	Об/мин max	K _r
HM90 EAL-D25-C25L170-16BR	25.00	1	16.00	52.00	170.00	25.00	C	26.0	7000	0.66
HM90 EAL-D32-C32L200-16BR	32.00	2	16.00	54.00	200.00	32.00	C	22.0	38750	1.07
HM90 EAL-D40-C32L200-16BR	40.00	2	16.00	50.00	200.00	32.00	C	17.0	31250	0.48

- Примечание: Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами менее 5 мм не должны использоваться на фрезях BR.
- Момент затяжки пластин: 600 Нхсм

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (K31).

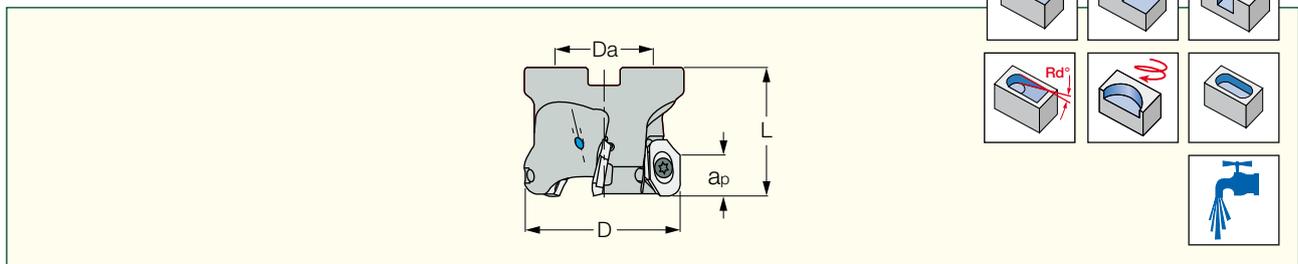
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка
HM90 EAL-D25-C25L170-16BR	SR 14-592SM	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D32-C32L200-16BR	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D40-C32L200-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T

HM90 FAL-16BR

Торцевые фрезы для пластин с радиусами 5 мм и более



Обозначение	D	Z	ap	L	Da	Об/мин max	Rd°	Оправка ⁽¹⁾	K _r
HM90 FAL-D050-22-16BR	50.00	3	15.50	45.00	22.00	29000	11.0	A	0.28
HM90 FAL-D063-27-16BR	63.00	3	15.50	50.00	27.00	23000	8.0	A	0.66
HM90 FAL-D080-27-16BR	80.00	3	15.50	50.00	27.00	18000	6.0	A	0.86
HM90 FAL-D100-32-16BR	100.00	4	15.50	50.00	32.00	14500	4.0	B	0.00

- Примечание: Пластины HM90 APCR 1605..R-P с радиусами 5 мм не должны использоваться на фрезях BR.
- Момент затяжки пластин: 600Н х см.

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: HM90 APCR 1605..R-P (K31).

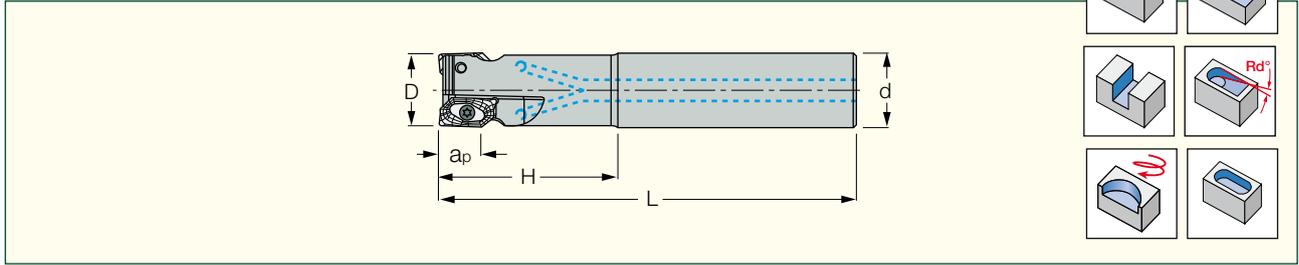
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Torx	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
HM90 FAL-D050-22-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25DIN912
HM90 FAL-D063-27-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
HM90 FAL-D080-27-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
HM90 FAL-D100-32-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	

HM90 EAL-15

Концевые фрезы с большим вылетом для пластин HM90 AXCR 1505...



Обозначение	D	Z	ap	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	Об/МИН max	Rd°	Hr
HM90 EAL-D25-C25-L140-15	25.00	2	13.50	60.00	140.00	25.00	C	37500	21.0	0.44
HM90 EAL-D32-C32-L150-15	32.00	3	13.50	70.00	150.00	32.00	C	31250	13.0	0.75
HM90 EAL-D40-C32-L160-15	40.00	3	13.50	70.00	160.00	32.00	C	26040	9.0	0.99

• Момент затяжки пластин: 350 Нхсм

⁽¹⁾ С-цилиндрический

Пластины см. стр.: HM90 AXCR 1505 (К30).

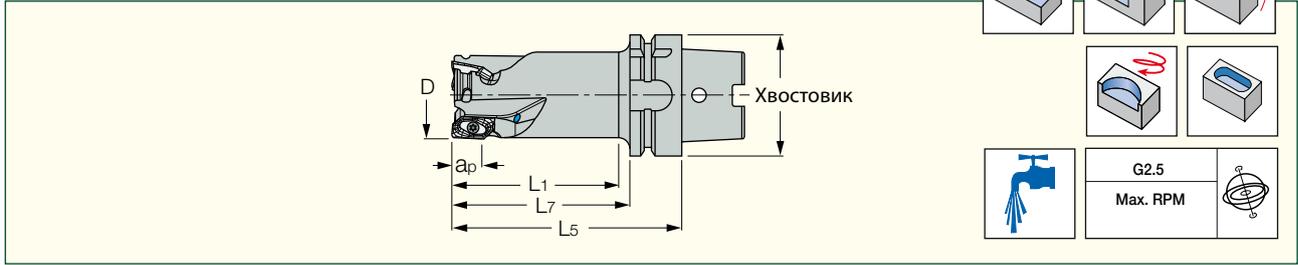
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
HM90 EAL-15	SR 14-562	T-10/51

HM90 EAL-HSK63A-15

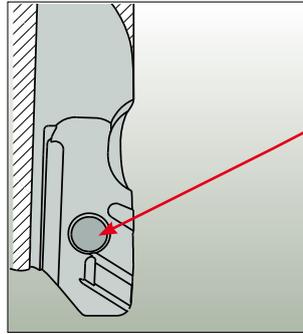
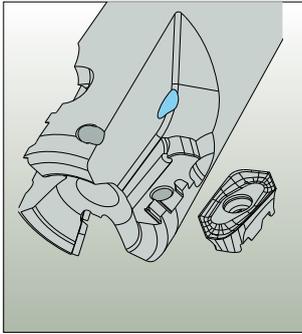
Концевые фрезы с большим вылетом для пластин HM90 AXCR 1505..., хвостовик HSK



Обозначение	D	L1	Z	a _p	L7	L5	Об/мин max	Rd°	Хвостовик	K _r
HM90 EAL25-L50-HSK63A-15	25.00	45.0	2	15.00	50.00	76.00	37500	21.0	HSK A 63	0.74
HM90 EAL25-L75-HSK63A-15	25.00	70.0	2	15.00	75.00	101.00	31250	21.0	HSK A 63	0.82
HM90 EAL32-L65-HSK63A-15	32.00	60.0	3	15.00	65.00	91.00	31250	13.0	HSK A 63	0.90
HM90 EAL32-L100-HSK63A-15	32.00	95.0	3	15.00	100.00	126.00	31250	13.0	HSK A 63	1.09
HM90 EAL40-L80-HSK63A-15	40.00	75.0	3	15.00	80.00	106.00	26040	9.0	HSK A 63	1.19
HM90 EAL40-L120-HSK63A-15	40.00	115.0	3	15.00	120.00	146.00	26040	9.0	HSK A 63	1.53

- Трубка для охлаждения должна использоваться на всех шпинделях HSK с внутренним охлаждением (заказывается отдельно)
- Момент затяжки пластин: 350 Нхсм • Сбалансирована для G2.5/max RPM.

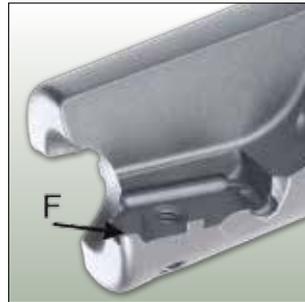
Пластины см. стр.: HM90 AXCR 1505 (K30).



R корпуса=R пластины+0.5

HM90 EAL...15 Для пластин с радиусами более 4.0 мм, корпус должен быть модифицирован согласно рисунку выше (доработка может быть выполнена специалистами ISCAR).

HM90 EAL...15



F - сила резания при врезании

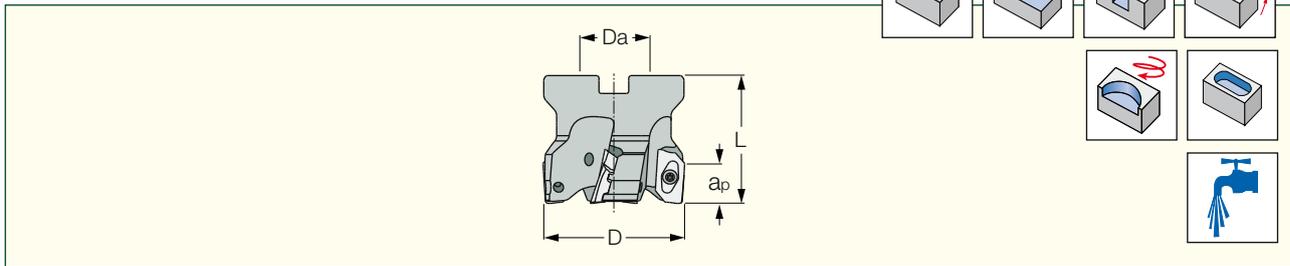
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
HM90 EAL-HSK63A-15	SR 14-562	T-10/51

HM90 FAL-15

Торцевые фрезы для пластин HM90 AXCR 1505..



Обозначение	D	Z	ap	L	Da	Оправка ⁽¹⁾	Об/мин max	Rd°	Kr
HM90 FAL-D050-4-22-15	50.00	4	13.50	45.00	22.00	A	23000	6.5	0.31

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: HM90 AXCR 1505 (K30).

Запасные части

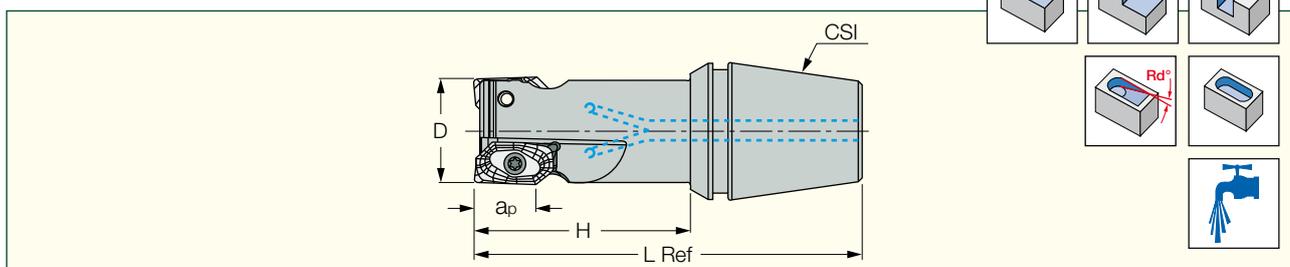


Обозначение	Винт	Лезвие Torx	Рукоятка	Винт крепления корпуса
HM90 FAL-15	SR 14-562	BLD T10/S7	SW6-SD	SR M10X25DIN912

HELIALU • ER Collet

HM90 EAL-ER

Концевые фрезы с коническим хвостовиком типа ER



Обозначение	D	Z	H	L	ap	CSI	Об/мин max	Rd°	Kr
HM90 EAL-D25-L50-ER32-15	25.00	2	50.00	90.00	13.50	ER32	37500	25.0	0.48

Пластины см. стр.: HM90 AXCR 1505 (K30).

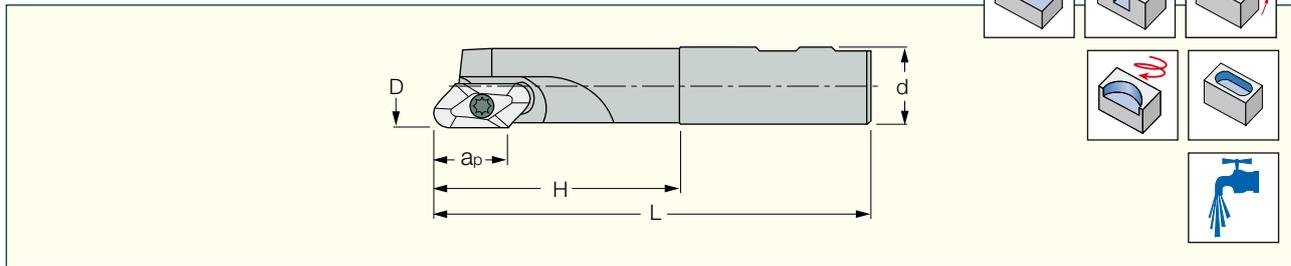
Запасные части



Обозначение	Винт	Ключ
HM90 EAL-ER	SR 14-562	T-10/51

HM90 EAL-22

Концевые фрезы с большим вылетом для пластин HM90 APCR 2206...



Обозначение	D	Z	H	L	d	Хвостовик ⁽¹⁾	Об/мин max	Rd°	K _r	a _p
HM90 EAL-D25-C25-L140-22	25.00	1	80.0	140.00	25.00	C	7000	25.0	0.50	20.50
HM90 EAL-D25-W25-L140-22	25.00	1	80.0	140.00	25.00	W	7000	25.0	0.49	20.50
HM90 EAL-D32-W32-L160-22	32.00	1	100.0	160.00	32.00	W	7000	22.0	0.88	20.50
HM90 EAL-D40-C40-L200-22	40.00	2	80.0	200.00	40.00	C	7000	14.0	1.76	20.50
HM90 EAL-D40-W40-L160-22	40.00	2	80.0	160.00	40.00	W	7000	14.0	0.87	20.50

• Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины. ap 20.5 для HM90 APCR 220650. • Момент затяжки пластин: 600 Нхсм

⁽¹⁾ С-цилиндрический, W-Weldon

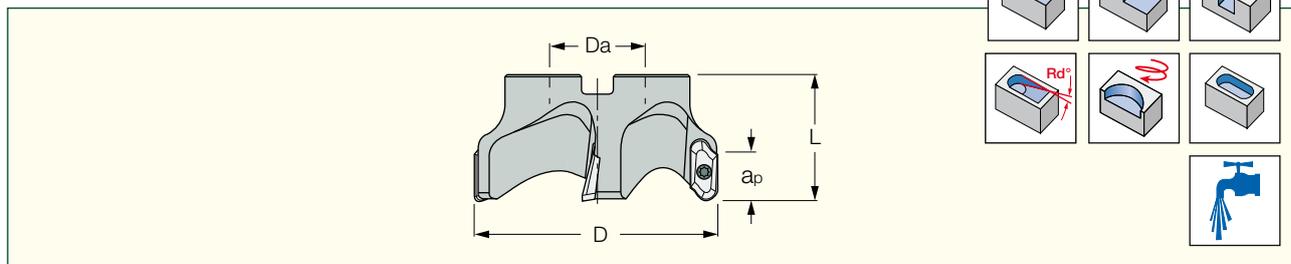
Пластины см. стр.: HM90 APCR 2206..R-P (K32) • HM90 APCR 220605-CS (K33).

Запасные части

Обозначение	Винт	Лезвие Toxh	Т-рукоятка
HM90 EAL-D25-C25-L140-22	SR 14-592M	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D25-W25-L140-22	SR 14-592M	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D32-W32-L160-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D40-C40-L200-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D40-W40-L160-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T

HM90 FAL-22

Торцевые фрезы для пластин HM90 APCR 2206...



Обозначение	D	Z	L	Da	Rd°	a _p	Оправка ⁽¹⁾	K _r
HM90 FAL-D050-22-22	50.00	2	55.00	22.00	10.0	20.50	A	0.34
HM90 FAL-D063-27-22	63.00	3	50.00	27.00	7.0	20.50	A	0.48
HM90 FAL-D080-27-22	80.00	3	50.00	27.00	5.0	20.50	A	0.83
HM90 FAL-D100-32-22	100.00	4	50.00	32.00	4.0	20.50	B	1.32
HM90 FAL-D125-40-22	125.00	5	50.00	40.00	3.0	20.50	B	2.14

• Глубина резания изменяется в зависимости от радиуса пластины. • ap 20.5 для HM90 APCR220650. • Момент затяжки пластин: 600 Нхсм

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

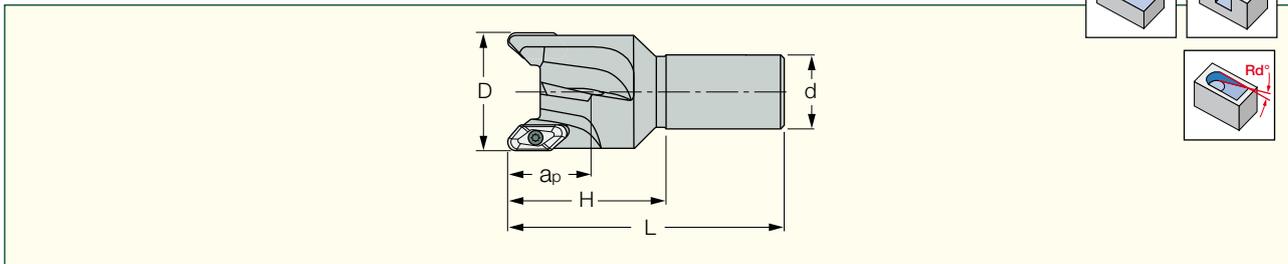
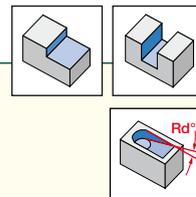
Пластины см. стр.: HM90 APCR 2206..R-P (K32) • HM90 APCR 220605-CS (K33).

Запасные части

Обозначение	Винт	Лезвие Toxh	Т-рукоятка	Винт крепления корпуса	Ключ
HM90 FAL-D050-22-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR 105-1184	HW 8.0
HM90 FAL-D063-27-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25	
HM90 FAL-D080-27-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25	
HM90 FAL-D100-32-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T		
HM90 FAL-D125-40-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T		

APK-22

Концевые фрезы с наборной режущей кромкой



Обозначение	D	Z	Канавки	H	a _p	d	L	R _d °	H _r
APK D50-40-C32-22	50.00	4	2	60.00	40.00	32.00	150.00	10.0	1.06

• Момент затяжки пластин: 600 Нхсм

Пластины см. стр.: APCR 2206...-HM (K32).

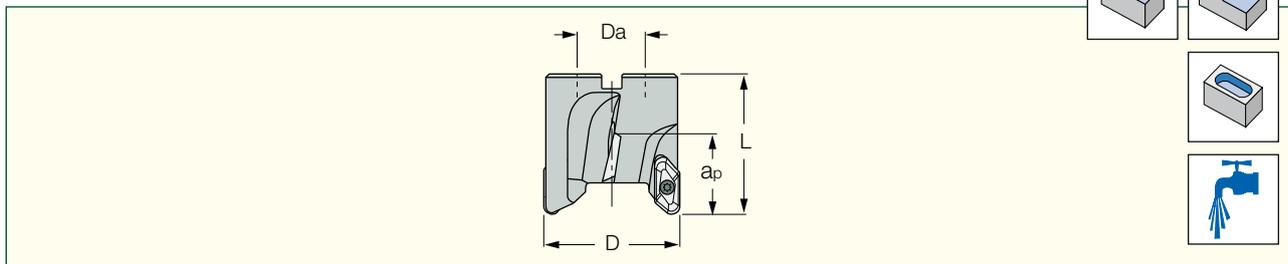
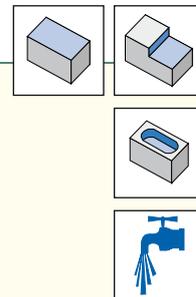
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка
APK-22	SR 14-592XLM	BLD T20/M7	SW6-T

SM-22

Насадные фрезы с наборной режущей кромкой



Обозначение	D	Z	Канавки	L	a _p	D _a	Оправка ⁽¹⁾	R _d °	H _r
SM D63-40-27-22	63.00	4	2	75.00	40.00	27.00	A	7.0	0.83

• Используйте APCR 220650-HMB качестве торцевых пластин и APCR 220605-HM для верхних посадочных гнезд. • Момент затяжки пластин: 600 Н х см.

⁽¹⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: APCR 2206...-HM (K32).

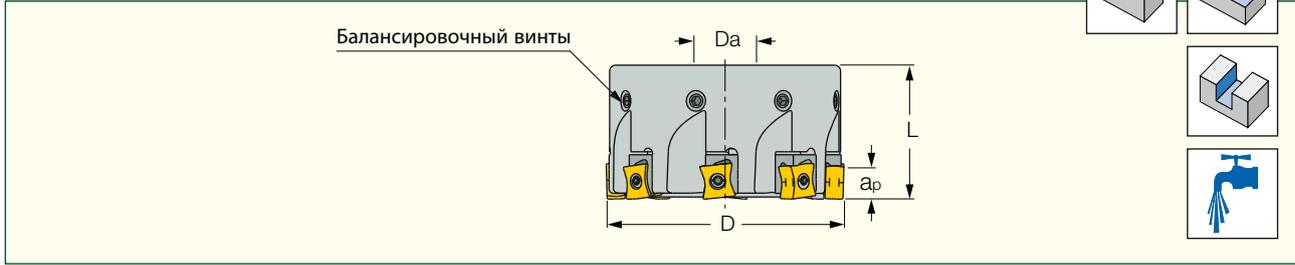
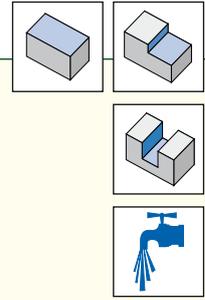
Запасные части



Обозначение	Винт	Лезвие Tox	T-рукоятка	Винт крепления корпуса
SM-22	SR 14-592XLM	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X40DIN912

F90LN-FR CA11

Регулируемые торцевые фрезы, угол в плане 90° (преимущественно для пластин PCD/CBN)

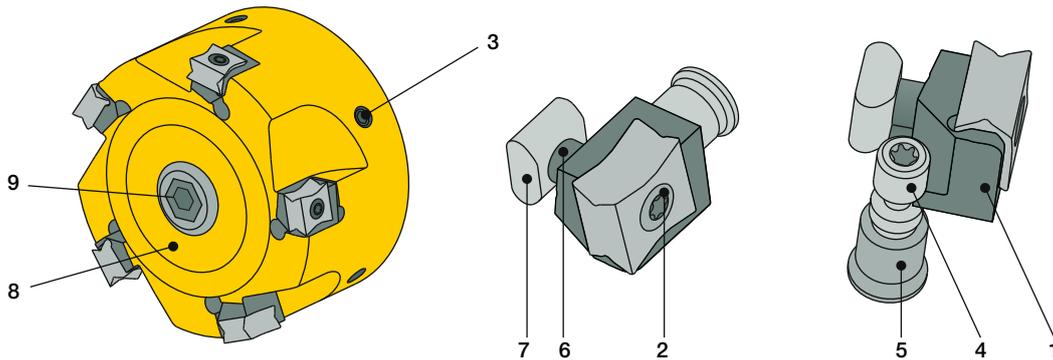


Обозначение	D	Z	L	Da	ap ⁽¹⁾	Оправка ⁽²⁾	Об/МИН max	Kr
F90LN D050-03-16SFR CA11	50.00	3	40.00	16.00	5.00	A	24700	0.40
F90LN D050-04-16SFR CA11	50.00	4	40.00	16.00	5.00	A	24700	0.39
F90LN D063-04-22AFR CA11	63.00	4	45.00	22.00	5.00	B	22000	0.48
F90LN D063-06-22AFR CA11	63.00	6	45.00	22.00	5.00	B	22000	0.30
F90LN D080-05-27AFR CA11	80.00	5	45.00	27.00	5.00	B	19000	0.48
F90LN D080-08-27AFR CA11	80.00	8	45.00	27.00	5.00	B	19000	0.68
F90LN D100-06-32AFR CA11	100.00	6	55.00	32.00	5.00	B	15500	0.94
F90LN D100-10-32AFR CA11	100.00	10	55.00	32.00	5.00	B	15500	0.95
F90LN D125-08-40AFR CA11	125.00	8	63.00	40.00	5.00	B	13800	0.01
F90LN D125-12-40AFR CA11	125.00	12	63.00	40.00	5.00	B	13800	0.00
F90LN D160-14-40AFR CA11	160.00	14	63.00	40.00	5.00	C	12200	3.01

• Корпус фрезы изготовлен из алюминия (AFR), фрезы диаметром 50 мм изготавливаются из стали (SFR).

⁽¹⁾ См. рекомендации по глубине резания для пластин PCD и CBN. ⁽²⁾ Информация по соединению см. стр. L13.

Пластины см. стр.: LNAR 1106 (K42) • LNAR 1106 (PCD) (K44) • LNAR 1106PN-R-S-W (PCD) (K44) • LNAT 1106-W (K43) • LNAW-11 (CBN) (K45) • LNHT 1106 PN-N HT (K42) • LNHT 1106 PN-R HT (K41) • LNKX/LNMT 1106 (K41).



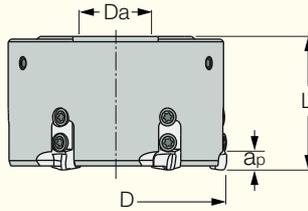
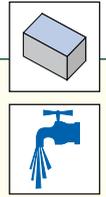
Запасные части

Запасные части	Обозначение	Номер
Картридж	CA 90 AL-R-LN11	1
Винт крепления пластины	SR 34-550	2
Лезвие ключа	BLD T10/S7	
Рукоятка	SW6-SD	
Балансировочный винт	SR M6X10 DIN 913 TUFLOK	3
Ключ балансировочного винта	HW 3.0	
Винт осевой регулировки посадочного гнезда	SR 11800875	4
Втулка винта осевой регулировки	SR TC-604	5
Втулка для винта картриджа	SR TC-873	6
Гайка крепления картриджа	NUT 11800872	7

Фреза	Крышка #8	Винт крышки #9
F90LN D050-03-16SFR CA11	COVER CC5 D050-CA11	SR M10-35C
F90LN D050-04-16SFR CA11	COVER CC5 D050-CA11	SR M10-35C
F90LN D063-04-22AFR CA11	COVER D063-CA11	SR M10-35C
F90LN D063-06-22AFR CA11	COVER D063-CA11	SR M10-35C
F90LN D080-05-27AFR CA11	COVER D080-CA11	SR M12-35C
F90LN D080-08-27AFR CA11	COVER D080-CA11	SR M12-35C
F90LN D100-06-32AFR CA11	COVER D100-CA11	SR M16-40C
F90LN D100-10-32AFR CA11	COVER D100-CA11	SR M16-40C
F90LN D125-08-40AFR CA11	COVER D125-CA11	SR M20-40C
F90LN D125-12-40AFR CA11	COVER D125-CA11	SR M20-40C
F90LN D160-14-40AFR CA11	COVER D160-CA11	SR M20-40C

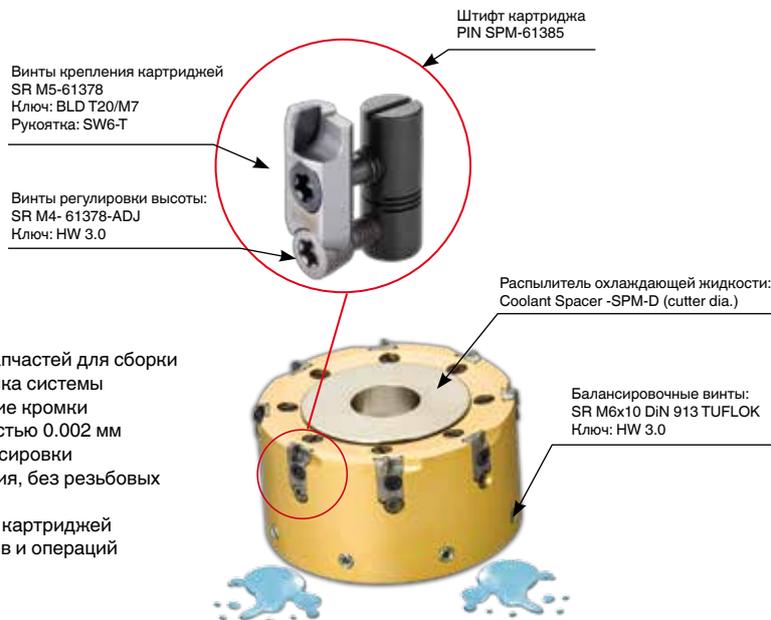
SPM-D-CA

Торцевые фрезы с регулируемыми картриджами, для высокоскоростной обработки алюминиевых сплавов, чугуна и композитных материалов



Обозначение	D	Z	L	Da	H _r	a _p
SPM D050-04-22R-CA	50.00	4	50.00	22.00	0.45	2.50
SPM D063-05-22R-CA	63.00	5	50.00	22.00	9.79	2.50
SPM D063-08-22R-CA	63.00	8	50.00	22.00	0.52	2.50
SPM D080-06-27R-CA	80.00	6	50.00	27.00	0.53	2.50
SPM D080-10-27R-CA	80.00	10	50.00	27.00	0.00	2.50
SPM D100-08-32R-CA	100.00	8	56.00	32.00	0.96	2.50
SPM D100-14-32R-CA	100.00	14	56.00	32.00	0.92	2.50
SPM D125-10-40R-CA	125.00	10	63.00	40.00	2.28	2.50
SPM D125-18-40R-CA	125.00	18	63.00	40.00	0.98	2.50

Пластины см. стр.: CA-SPM (H14).



Особенности

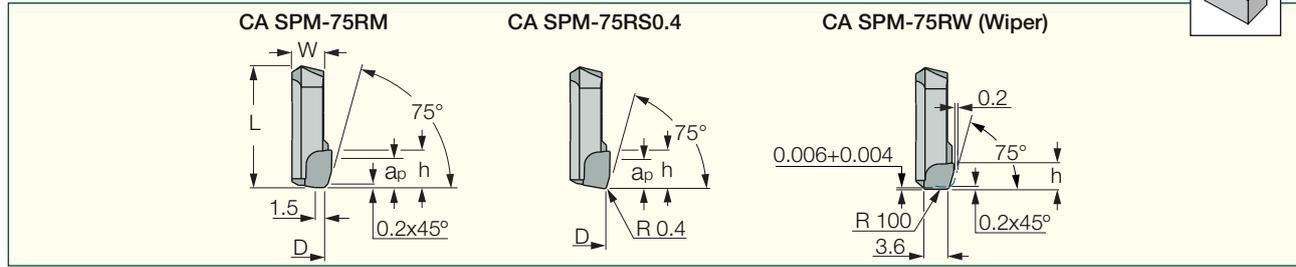
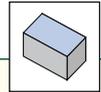
- Облегченный корпус
- Небольшое количество запчастей для сборки
- Удобная сборка и настройка системы
- Простое позиционирование кромки относительно оси с точностью 0.002 мм
- Удобная процедура балансировки
- Очень прочная конструкция, без резьбовых винтов в корпусе фрезы
- Различные конфигурации картриджей для различных материалов и операций

Запасные части

Обозначение	Винт картриджа	Лезвие Torx	T-рукоятка	Ключ	Сепаратор	Боковой регулировочный винт	Балансировочный винт	Штифт картриджа
SPM D050-04-22R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0		SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D063-05-22R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D63	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D063-08-22R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7		HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D63	SR M4-61378-ADJ		PIN SPM-61385
SPM D080-06-27R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D80	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D080-10-27R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7		HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D80	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D100-08-32R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D100	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D100-14-32R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7		HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D100	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D125-10-40R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D125	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385
SPM D125-18-40R-CA	SR M5-61378	BLD T20/M7	SW6-T	HW 3.0	COOLANT SPACER-SPM-D125	SR M4-61378-ADJ	SR M6X10DIN913 TL180	PIN SPM-61385

CA-SPM

Картриджи для фрез SPM-D-CA



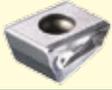
Обозначение		L	W	h	ap	Ra μ min	Ra μ max
CA-SPM-75RM	ID5	19.20	5.00	6.00	2.50	0.40	0.80
CA-SPM-75RS0.4	ID5	19.20	5.00	6.00	2.50	1.00	3.20
CA-SPM-75RW	ID5 ⁽¹⁾	19.20	5.00	4.20	-	0.15	0.40

⁽¹⁾ Картридж вірег должен выступать относительно оси на 0.006-0.01 мм и он на 0.2 мм короче в радиальном направлении

Фрезы см. стр.: SPM-D-CA (H13).

TOOLS FOR ALUMINUM

Ниже приведен список ссылок на дополнительные пластины для обработки алюминия, которые могут устанавливаться на обычные фрезы общего применения

	Пластины для обработки алюминия Обозначение	Страница	Фрезы Обозначение	Страница
	HP ANCR	K3	HP E90AN HP F90AN HP ANK	B15-16 C11 D5
	HM90 ADCR 1505 PDFR-P ADCR 1505PDFR-P	K13	ADK E90AC F75A HM90 F90A HM90 E90AD SM	D12 B37 C36 C26 B31 D17
	HM90 APCR 100304 P/DP APCR 1003PDFR-P	K4 K6	APK HM90 F90AP HM90 E90A	D8 C17 B23-27
	HP ADCR 1906 HP ADCR 220704 PDFR-P	K28 K30	HP E90AT HP F90AT	B34-35 C32,34
	LNAR 1106 PN-N-P LNAR 110604 PN-R-S	K44	F90LN-R/L-N11	C18
	LNAR 1505 PN-N-P LNAR 1505 PN-R-S	K49 K50	F90LN-R/L-N15	C25
	T490 LNAR 1306 PN-R-P T490 LNAR 1306 PN-R	K40	T490 ELN T490 FLN T490 LNK T490 SM	B28-29 C22 D6-8 D14
	OECR 060405AER-P	K69	F45KT E45KT	C41 C40
	OFCR 07T3-AEN OFCR 07T3-AEN-P OFCR 07T3-RW-P	K72	HOF	C42
	SEHT 1204AFN SEHT 1204AFN-P	K76	F45ST	C48
	SDMR 1205 PDR-HQ-M	K63	F90SD SE-FT SDK	C19 D20 D18-19

TOOLS FOR ALUMINUM

	Пластины для обработки алюминия Обозначение	Страница	Фрезы Обозначение	Страница
	RCMT ...-FW-F20 RCCT 1206 MO	K94 K93	ERW, FRW	E25, E27

MULTI-MASTER и монокристаллические твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

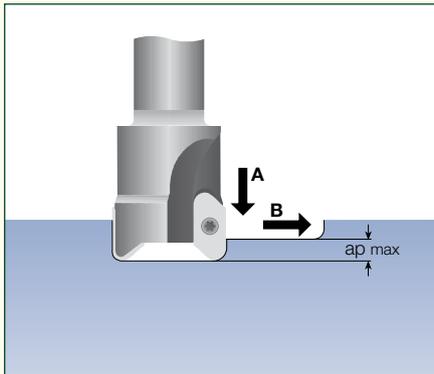
	MM EA MM EA-CF MM EBA	B47 B48 B58	MM S... MM TS-A MM GRT TS CAB MM CAB MM S-ER...	B68-74
---	-----------------------------	-------------------	--	--------

Монокристаллические твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

	ECA-H3-CF ECA-B-2 ECA-B-3 ECA-F-2	См. каталог "Монокристаллический инструмент и система MULTI-MASTER"
	ERC-E3 ECR-B3-R	

E90AL - Применение

Фрезерование и врезание, направление перемещения



Максимальная величина врезания

Пластины	ap max.
HM90 AXCR 1505	4мм
HM90 APCR 1605...R-P (02R-40R)	7.7мм
HM90 APCR 1605...R-P (50R-64R)	6.0мм
HM90 APCR 2206...R-P (05R-50R)	5.8мм
HM90 APCR 2206...R-P (64R)	4.7мм

Примечание 1

Врезание и дальнейшее фрезерование должны проводиться на одной и той же глубине. В противном случае отверстие будет забиваться стружкой, что затруднит последующее врезание.

Примечание 2

С целью уменьшения размера стружки в процессе врезания и сверления используйте неравномерную подачу.

Примечание 3

Максимальная рекомендованная частота вращения - 7000 об/мин. Большая частота вращения возможна после динамической балансировки G2.5.

Пример заказа сбалансированного инструмента: E90AL D40-C40-L200-22-DB



Комплект пластин и винтов (5+5) для высокоскоростной обработки

Для сохранения высокой надежности обработки мы настоятельно рекомендуем при замене изношенных пластин также заменять зажимной винт

Можно заказать комплекты, включающие 5 пластин **HM90 APCR 1605..R-P IC28** или **HM90 AXCR 1505..R-P IC28** и 5 соответствующих винтов.

Такие комплекты содержат пластины с допуском по весу 0.02 г.

Жесткий допуск обеспечивает динамическую балансировку фрезы после замены пластин.

HSM90 SET APCR-P

Обозначение комплекта	5 пластин	5 винтов
HSM90 Set APCR 160502RP IC28	HM90 APCR 160502R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160504RP IC28	HM90 APCR 160504R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160505RP IC28	HM90 APCR 160505R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160508RP IC28	HM90 APCR 160508R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160516RP IC28	HM90 APCR 160516R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC08	HM90 APCR 160520R-P IC08	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC28	HM90 APCR 160520R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160525RP IC28	HM90 APCR 160525R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160530RP IC28	HM90 APCR 160530R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160532RP IC28	HM90 APCR 160532R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160540RP IC28	HM90 APCR 160540R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160550RP IC28	HM90 APCR 160550R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160560RP IC28	HM90 APCR 160560R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160564RP IC28	HM90 APCR 160564R-P IC28	SR 14-0180

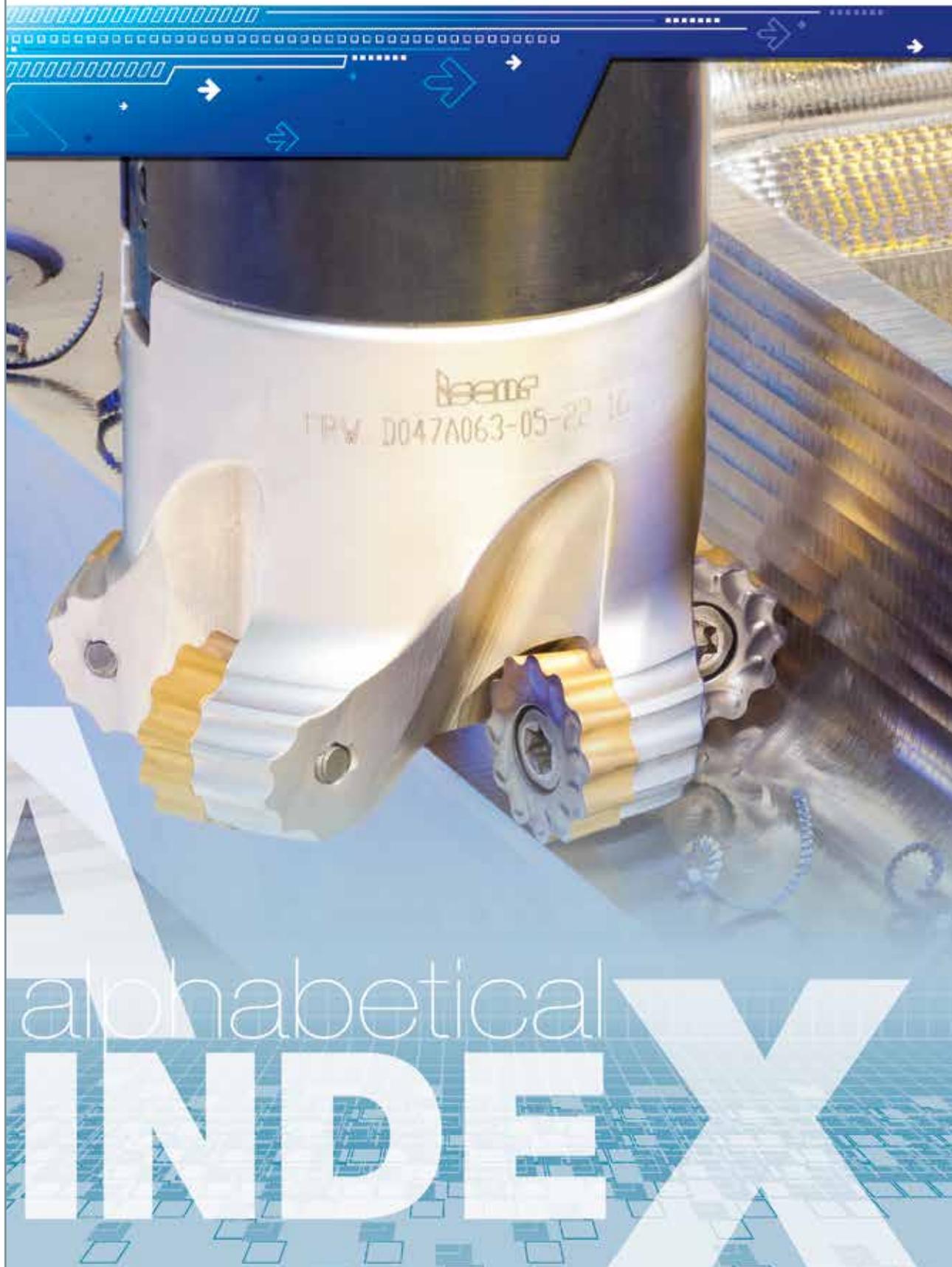
HSM90 SET AXCR-P

Обозначение комплекта	5 пластин	5 винтов
HSM90 Set AXCR 150504RP IC28	HM90 AXCR 150504R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150508RP IC28	HM90 AXCR 150508R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150520RP IC28	HM90 AXCR 150520R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150530RP IC28	HM90 AXCR 150530R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150532RP IC28	HM90 AXCR 150532R-P IC28	SR 14-562

HELIALU



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ



Алфавитный указатель

3M AXK-13	D10
3M AXK-CF-13	D11
3M AXKT 1304	K26
3M AXKT 1304..R-PDRMM	K26
3M AXKT-2006	K27
3M AXKT 2006ADTR	K28
3M AXKT 2006..R-PDR	K27
3M E90AX	B29
3M F90AX-13	C23
3M F90AX-20	C33
3M SM	D16
A ADCR 1505PDFR	K13
ADCT 1505-FF	K19
ADCT 1505PDFR-HM	K14
ADK	D12
ADKR 1505PD-R/L-HM	K14
ADKT 1505-FF	K19
ADKT 1505PDR/L-HM	K16
ADKT 1505PDTR-8M	K16
ADKT 1505PDTR-76	K18
ADKT 1505PDTR/L-RM	K17
ADKT 1505PD-W	K20

A

ADKT 1505**R/L-HM	K18
ADKW (CBN)	K15
ADKW (PCD)	K15
ADMT 1505ADR-HS	K21
ADMT 1505PDR-HS	K17
APCR 1003PDFR-P	K6
APCR 1604	K23
APCR 2206..-HM	K32
APCT 1003PDR-HM	K6
APK-22	H11
APK-FE	D8
APKR 1003PDR-HM	K7
APKR 1604	K22
APKT 1003PDR-HM	K7
APKT 1003PDTR-8M	K8
APKT 1003PDTR-76	K9
APKT 1003PDTR/L-RM	K8
APKT 1003..R	K10
APKT 1003R8T-FF	K11
APKT 1003.##TR-RM	K9
APKT 1604	K23
APKW 100304 PDR (PCD)	K5

	Стандарт отверстий под оправки	L14	
B	BCM	E15	
	BCM-M	E16	
	BCM-MM	E16	
	BCR	K102	
	BT-ODP (FLEXFIT)	E47	
C	CAB M-M (FLEXFIT)	E43	
	CA-SPM	H14	
	Расчетные формулы	L9	
	Марки твердых сплавов	L8, L16-20	
	CBN	K112	
	CDP D-M	E8	
	CDP ER-M	E44	
	CM D08	E7	
	CNHT	K106	
	C#-ODP (FLEXFIT)	E51	
	COOLANT SET	C10	
	CR-D8	K96	
	D	DIN69871-ODP	E48
	E	E30 / T230	B37
		E45KT	C40
E45 / T245		B40	

E

E45X	B38
E60 / T260	B40
E90AC	B37
E90CN	B13
E90CN-M	B13
E90SP	B22
E90X	B14
E90XC	B35
E93CN	E18
E93CN-M	E19
E93CN-MM	E20
ENHT	K107
ER	E22
ER-M	E23
ER-ODP	E48
ERW	E25
ERW-M	E26
ETS	G20
ETS-LN08	G16
ETS-LN08-M	G15
F45E	C50
F45E (концевые)	C51

F

F

F45KT	C41
F45LN-N15	C54
F45NM	C44
F45ST	C48
F45ST (концевые)	C49
F45WG	C43
F75	C37
F75A	C36
F86LNX-11	C35
F90	C30
F90AD-SFR	C27
F90LN-FR CA11	H12
F90LN-N11	C18
F90LN-N15	C25
F90SD-12	C19
F90SP-10	C16
F93CN	E21
FCM	C14
FDN	G22
FDN	G27
FDN-CALN12	G29
FDN-CALN15	G30

F

F DN-CF4	G28
F DN-CM	G31
F DN-LN08	G24
F DN-LN12	G25
FF EW	E35
FF EW-CF	E36
FF EW-M	E36
FF EWX-04	E32
FF EWX-05	E32
FF EWX-M-04	E33
FF EWX-M-05	E33
FF EWX-MM-04	E34
FF FW	E40
FF FWX-05	E37
FF FWX-08	E38
FF NM	E41
FF SOF	E42
FF WOMT-CS	K87
FF WOMT/WOCT	K86
FF WOMW	K86
FRCM	E24
FRW	E27

F	FST	G40
	FTP-LN10	E39
	FTP LNHT 1006	K104
G	GIM-C	G51
	GIM-J	G51
	GIM-W	G52
	GM-DG	G47
	GSAN	G52
	GSFN	G53
	GSFU	G53
	GSHT	G54
	H	H400 ER-10
H400 ER-12		E29
H400 ER-M		E29
H400 FR-10		E30
H400 FR-12		E30
H400 FR-16		E31
H400 RNHU		K96
H490 ANKD-C#		D15
H490 ANKX/ANCX-09		K34
H490 ANKX/ANCX-12		K35
H490 ANKX/ANCX-17		K36

H

H490 ANKX/ANCX 1205-FF	K35
H490 ANKX/ANCX 1706-FF	K36
H490 E90AX-09	B20
H490 E90AX-12	B27
H490 E90AX-17	B32
H490 E90AX-17-C#	B33
H490 E90AX-M	B21
H490 E90AX-MM	B21
H490 F90AX-09	C13
H490 F90AX-12	C21
H490 F90AX-17	C29
H490 SM-17	D15
H600 WXCX 04	K88
H600 WXCX 05	K88
H600 WXCX 08	K89
HBF-QF	K97
HBR-QF	K97
HCC-QF	K100
HCD-QF	K99
HCE	B9
HCE-M	B10
HCE-MM	B10

H

HCM D10	E8
HCM D12	E9
HCM D16	E10
HCM D20	E11
HCM D25	E12
HCM-M	E13
HCM-MM	E13
HCR	K98
HM90 ADCR 1505PDFR-P	K13
HM90 ADKT 1505PD-W	K20
HM90 ADKT/ADCT 1505	K12
HM90 ADKW 1505PDR	K24
HM90 APCR 1605..R-P	K31
HM90 APCR 2206..R-P	K32
HM90 APCR 100304PDFR-P/DP	K4
HM90 APCR 220605-CS	K33
HM90 APCT 1003	K3
HM90 APKT 1003	K4
HM90 APKT 1003PD-W	K11
HM90 APKW 1003PDR	K10
HM90 AXCR 1505	K30
HM90 E90A-10	B23

H

HM90 E90A-CF-10	B26
HM90 E90AD-15	B30
HM90 E90AD-CF-15	B31
HM90 E90AD-M-15	B31
HM90 E90A-M-10	B27
HM90 E90A-MM-10	B26
HM90 EAL-15	H7
HM90 EAL-16	H2
HM90 EAL-16BR	H6
HM90 EAL-22	H10
HM90 EAL-CF4-16	H3
HM90 EAL-ER	H9
HM90 EAL-HSK63A-15	H8
HM90 EAL-HSK63A-16	H3
HM90 F90A-15	C26
HM90 F90AP-10	C17
HM90 FAL-15	H9
HM90 FAL-16	H4
HM90 FAL-16BR	H6
HM90 FAL-22	H10
HOF	C42
HP ADCR 1906	K28

H

HP ADCR 2207	K30
HP ADKT/ADCT 1906	K29
HP ADKT/ADCT 2207	K29
HP ANCR 0702PNFR	K3
HP ANK-07	D5
HP ANKT/ANCT 0702..PN-R/PNTR	K2
HP ANKW 070204PNTR	K2
HP E90AN-07	B15
HP E90AN-M-07	B16
HP E90AN-MM-07	B16
HP E90AT-19	B34
HP E90AT-22	B35
HP F90AN-07	C11
HP F90AT-19	C32
HP F90AT-22	C34
HSK A-ODP (FLEXFIT)	E49
HSK E-ODP (FLEXFIT)	E50
HTP-LN06	F4
HTP-LN10	F5
HTP LNHT 0604	K103
HTP LNHT 1006	K104
HTP LNHT 1606	K105

H

HTP-M-LN06	F4
HTP-M-LN10	F5
HTP-R-LN10	F6
HTP-R-LN16	F7
HTR-QF	K101

L

LNAR 1106	K42
LNAR 1106 (PCD)	K44
LNAR 1106PN-R-S-W (PCD)	K44
LNAR 1506	K49
LNAR 1506 PN-R-S (PCD)	K50
LNAT 1106-W	K43
LNAT 1506AN-W	K54
LNAT 1506..PN-N MM	K51
LNAT 1506-W	K51
LNAW-11 (CBN)	K45
LNAW-15 (CBN)	K45
LNAT 08	K56
LNAT 12...-30X1-N	K58
LNAT 12-TN	K57
LNAT 12-TN-MM	K58
LNHT 1106 PN-N HT	K42
LNHT 1106 PN-R HT	K41

L

LNHW 1506 ANTN (керамика)	K53
LNHW 1506 PNTN (керамика)	K50
LNKX 1506 1.5X45 PN-N	K48
LNKX 1506PN-N PL	K47
LNKX 150608AN-N PL	K52
LNKX/LNMT 1106	K41
LNKX/LNMT 1506PNTN/PN-N MM	K46
LNKX/LNMT 150608ANTN MM	K52
LNMT 1506PN-R-TS	K46
LNMT/LNHT 1506...-N HT	K49
LNMT/LNHT 1506PN-R HT	K48
LNMW 1506 PNTN	K47
LNMW 150608 ANTN	K53

M

MF FWX-05	E37
MF FWX-08	E38
MM CAB	B73
MM CAB-T-T	B73
MM EA	B47
MM EA-CF	B48
MM EB	B58
MM EBA	B58
MM EC-3	B49

M

MM EC-4	B50
MM EC-6	B51
MM EC-8/MM EC-10	B52
MM EC-CF	B54
MM EC-D	B52
MM ECF	B64
MM ECS	B66
MM ECU	B48
MM EDF	B65
MM EFF	B62
MM EFS	B53
MM EFS-CF	B53
MM ERA	B55
MM ERS	B55
MM ESB-G	B67
MM ESR-G	B67
MM ETR	B60
MM FF	B61
MM GRIT-16K/18P	G9
MM GRIT-22K/P,28K	G10
MM GRIT-K/P-45A	B66
MM GRT (хвостовики)	B69

M

MM HBR	B57
MM HC	B46
MM HCD	B63
MM HCR	B56
MM HDF	B64
MM HR	B63
MM HRF	B56
MM HT	B59
MM HT-NCSR	B60
MM HT-NWFR	B60
MM S-A (ступенчатые хвостовики)	B68
MM S-A (цилиндрические хвостовики)	B70
MM S-B (85° конические хвостовики)	B70
MM S-D (89° конические хвостовики)	B71
MM S-ER	B74
MM S-ER-H	B74
MM TRD-M	J29
MM TRD-W	J29
MM TS-A	B69
MM TS-DG	G8
MM TS-H	G7
MM TS-N	G6

M

MT-BSPT	J40
MTECB-BSPT	J19
MTECB-ISO	J3
MTECB-NPT	J21
MTECB-NPTF	J22
MTEC-BSPT	J19
MTECB-UN	J12
MTECB-W	J10
MTEC E-ISO	J7
MTEC E-UN	J15
MTECI-A60	J28
MTEC-ISO	J6
MTEC-NPT	J22
MTEC-NPTF	J23
MTECQ ISO	J4
MTECQ UN	J4
MTECSH-ISO	J9
MTECSH-UN	J18
MTECS-ISO	J8
MTECS-MJ	J17
MTECS-UN	J16
MTECS-UNJ	J17

M

MTECS-W	J10
MTEC-UN	J13
MTEC-W	J11
MTECZ-BSF/BSP	J20
MTECZ-BSPT	J21
MTECZ-ISO	J5
MTECZ-NPT	J23
MTECZ-NPTF	J24
MTECZ-UN	J14
MTECZ-Whitworth	J20
MTH-BSPT (наружная и внутренняя)	J45
MTH-F	J46
MTH-ISO (наружная и внутренняя)	J43
MTH-NPT (наружная и внутренняя)	J46
MTH-UN (наружная и внутренняя)	J44
MTH-W (наружная и внутренняя)	J45
MT-ISO (наружная)	J35
MT-ISO (внутренняя)	J36
MT-ISO-MM	J30
MT-NPS	J41
MT-NPSF	J42
MT-NPT	J41

M

MT-NPTF	J40
MT-PG	J42
MTSLE	J34
MTSR	J26
MTSR-C	J27
MTSR-C-SINGLE	J32
MTSR-Double Insert	J27
MTSRH (концевые)	J32
MTSRH (спиральные насадные фрезы)	J34
MTSR-MULTI (насадные фрезы)	J33
MT-UN (наружная)	J38
MT-UN (внутренняя)	J39
MT-UN-MM	J31
MT-W	J37
MT-W-MM	J31

O

O45MT	K69
OECR	K69
OEMT 060405	K70
OEMW-AETN	K70
OFCT/OFCT-AEN/AETN	K72
OFCT/OFCT-RW/AER (wiper)	K72
OFMT 07	K71

O

OFMW-AETN	K71
OFMW-FF	K73
ONHQ-TN	K84
ONHU 0505-W	K68
ONHU 0806AN-*-W	K85
ONHU 0806-N-PL	K84
ONHU/ONMU-05	K68
ONHU/ONMU-08-TN/HL	K83
ONHU/ONMU-08-TN-MM	K83
ONHU/ONMU 080608 AN-N-HP	K85

P

P290 ACCT 1806	K22
P290 ACK-18	D13
P290 ACKT 1806	K21
P290 EPW	B33
P290 EPW-M	B34
P290 FPW	C31
P290 SM	D13
PH	F8
PH-A	F8
PLHT	K103
PLX	F10
PLX-M	F9

Q

QDCT-PDN	K64
QDMT 1205..PDTN-M	K64
QOMT-HQ	K59
QPMR 1004..-HQ-M	K60
QPMT 100408PDTN	K61

R

R90CW	K91
R90MT	K91
RCMT/RCCT-MO	K93
RCMT/RCMW/RCCW-FW	K94
RCMW/RCCW-MO	K93
R (drive flange set)	G50
REMT-76	K92
REMW	K92
RFMT 1905-76	K95
RFMW 1905	K95
RXCR	K90
RXCW	K89
RXMT 10	K90
S45MT	K82
S90MT	K62
S845 F45SX-16	C52
S845 SNHU 1305-W	K65

S

S

S845 SNMU/SNHU-13	K65
S845 SXHU 1606-W	K66
S845 SXMU/SXCU-16	K66
S865 FSN-13	C38
S865 SNMU 1305ZNTR	K67
S890 FSN-13	C20
S890 SNMU 1305PN...	K82
SCMT-19	K81
Screw tightening torques	L12
SDK BT/INT-FT	D22
SDK D63-FT/A	D17
SDK D63-FT/B (модульные)	D18
SDK D80-FT/A (модульные)	D18
SDK D80-FT/B (модульные)	D19
SDK D100-FT/B (модульные)	D19
SDK Shell Mill-FT	D21
SDMR-HQ	K63
SDMT-AD-N	K81
SDMT-PDN-RM	K63
SDMT-PDR-HQ	K67
SDN	G39
SDN-CALN11	G38

S

SDN-CALN12	G36
SDN-CALN15	G38
SDN-FLX-LN08	G34
SDN-LN08	G33
SDN-LN12	G35
SEAN-AF..	K77
SE-FT	D23
SEHT-AFN	K76
SEHW-AFTN	K74
SEKN-AF..	K77
SEKR-AF..-76	K78
SEKR-AF-N-42	K78
SEKR-AFTR-HS	K79
SEKT-AF-R	K73
SEKT-AFTN	K75
SEMT 12**AFTN-76	K76
SEMT 1204AF-R-HS	K74
SEMW 1204AFTN	K75
SGSA	G48
SGSF	G49
SGSF-W	G47
S M	E43

S

SM	D20
SM-16	H5
SM-22	H11
S M-CF	E45
SM-FT	D23
SOE45 8/16	B38
SOF45	C45
SOF45CL	C47
SOMT-HQ	K59
SPK	D9
SPK BT/INT-FT/B	D21
SPK-CF	D10
SPK D50-FT/A (модульные)	D17
SPK D50-FT/B (модульные)	D17
SPKN ED..	K79
SPKR ED..-76	K80
SPKR EDTR-HS	K80
SPK Shell Mill-FT/A	D20
SPM-D-CA	H13
SPMT-HQ	K61
SSB	G40
SSB-LN15-R/L	G41

S

SW/S G50

T

T290 ELN-05 B11

T290 ELN-10 B22

T290 ELN-M-05 B11

T290 ELN-MM-05 B12

T290 FLN-10 C15

T290 FLN-15 C24

T290 LNMT/LNHT 0502 K37

T290 LNMT/LNHT 1004 K37

T290 LNMT/LNHT 1506 K38

T465 FLN-22 C39

T465 LNHT 2212 K54

T490 ELN-08 B18

T490 ELN-13 B28

T490 ELN-13-C# B29

T490 ELN-16 B32

T490 ELN-CF-13 B28

T490 ELN-M-08 B19

T490 ELN-MM..-08 B19

T490 FLN-08 C12

T490 FLN-13 C22

T490 FLN-16 C28

T

T490 LNAR 1306	K40
T490 LNK-13	D6
T490 LNK-13-BT	D7
T490 LNK-13-C#	D7
T490 LNK-13-INT	D8
T490 LNK-CF-13	D6
T490 LNM-08	D5
T490 LNMT/LNHT 0804	K38
T490 LNMT/LNHT 1306	K39
T490 LNMT/LNHT 1607	K40
T490 SM-13	D14
TAG N-A	G45
TAG N-C/W/M	G45
TAG N-J/JS/JT	G46
TAG N-UT	G46
TGSF	G44
TPKN/TPKR	K34
TPMT	K33
TRI	K55
TRIB	G11
TRIB-SM	G12
TS BCM	E17
TS CAB	B72

T

TS FF EWX	E34
TS HCM	E14
TS HP E90AN	B17
TS HTP	F3
TS S-A	B72
TS T290 ELN	B12

X

XCMT-TR	K102
XOMT-HQ	K60
XPMT-HQ	K62