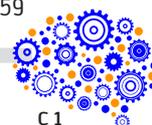


<b>А – Токарная обработка</b>		<b>А 2</b>
A1: Токарная обработка ISO		А 4
A2: Обработка канавок		А 269
A3: Резьбонарезание		А 421
A4: Общая информация. Токарная обработка		А 465
<b>В – Обработка отверстий и резьбонарезание</b>		<b>В 2 и В 706</b>
<b>Обработка отверстий</b>	В1: Сверление	В 4
	В2: Черновое и чистовое растачивание	В 494
	В3: Развёртывание	В 651
	В4: Общая информация. Обработка отверстий	В 695
<b>Резьбонарезание</b>	В5: Нарезание резьбы	В 708
	В6: Раскатывание резьбы	В 1023
	В7: Резьбофрезерование	В 1083
	В8: Плашки	В 1135
	В9: Общая информация. Резьбонарезание	В 1143
<b>С – Фрезерование</b>		<b>С 2</b>
	С1: Фрезы из твердого сплава, PCD и быстрорежущей стали	С 4
	С2: Фрезы с пластинами	С 274
	С3: Общая информация. Фрезерование	С 667
<b>Д – Инструментальная оснастка</b>		
	Д1: Неподвижная оснастка	Д 3
	Д2: Вращающаяся оснастка	Д 50
	Д3: Общая информация. Инструментальная оснастка	Д 159



## Инструменты для фрезерования

Торговые марки Walter и Walter Prototyp – это гарантия оптимального выбора инструментов и сплавов.

Большой выбор разнотипных инструментов для фрезерования с различной геометрией: от миниатюрных твердосплавных фрез диаметром 0,3 мм до торцовых фрез диаметром 315 мм с кассетами и твердосплавными пластинами. Различные сплавы, например, твёрдый сплав с покрытием, PCD, CBN или HSS, определяют широкую область применения фрез.

### 1 Фрезы MC341 Supreme

[стр. С 37]

- Быстроходные твердосплавные фрезы, разработанные специально для обработки стали
- Подходят для черновой обработки с высокой подачей, а также для чистовой обработки

### 2 Фрезы ConeFit

[стр. С 128]

- Модульные твердосплавные фрезы с минимальным биением на шпинделе
- Различные варианты головок и хвостовиков
- Диапазон диаметров от 10 до 25 мм

### 3 Фрезы с 8-гранными пластинами Xtra-tec® F4080

[стр. С 414]

- Для фрезерования торцевых поверхностей, фрезерования по винтовой интерполяции, фрезерования с врезанием под углом, для обработки карманов и фасок
- Высокая экономическая эффективность благодаря пластине с 8 режущими кромками

### 4 Фрезы для обработки уступов Xtra-tec® F4042/F4042R

[стр. С 446]

- Большой выбор благодаря пластинам пяти типоразмеров с радиусами при вершине от 0,2 до 6,0 мм
- Разнообразные геометрии для оптимального выбора инструмента для соответствующего вида обработки

### 5 Отрезные фрезы

Walter BLAXX F5055

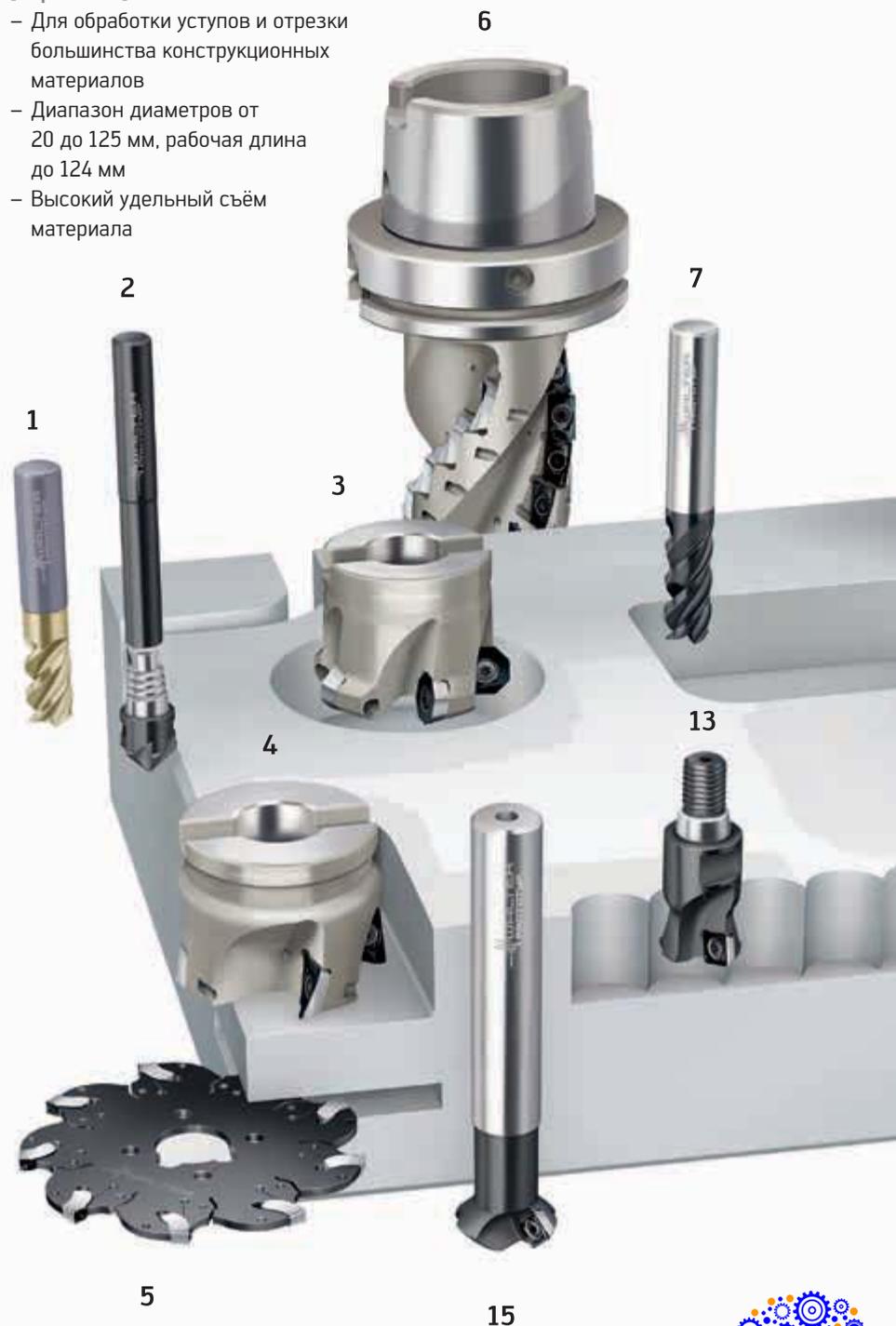
[стр. С 532]

- Исключительная надёжность закрепления пластины благодаря оптимизированному прижиму
- Универсальная пластина для токарных и фрезерных инструментов

### 6 Длиннокромочные фрезы Xtra-tec® F4038/F4138/F4238/F4338

[стр. С 470]

- Для обработки уступов и отрезки большинства конструкционных материалов
- Диапазон диаметров от 20 до 125 мм, рабочая длина до 124 мм
- Высокий удельный съём материала



### 7 Фрезы MC326 и MC726 Supreme [стр. С 68]

- Исключительная стойкость и высокие режимы резания
- Покрытие Walter с новым вязким субстратом, сплав WK40FT, а также специальная обработка режущих кромок

### 8 Торцовые фрезы Xtra-tec® F4033/F4047/F4048 [стр. С 396]

- Пластины с 8 режущими кромками для разных главных углов в плане
- Высокая производительность при фрезеровании поверхностей благодаря сочетанию позитивной геометрии и прочной режущей кромки без задних углов

### 9 Фрезы MC416 Advance [стр. С 118]

- Для 5-координатной обработки заготовок любой сложности, а также для обработки на 3-координатных станках и в режиме с фиксированной осью Z
- Высокоэффективный сплав WJ30TF

### 10 Многофункциональные фрезы Protostar® N50 [стр. С 21]

- Высокая производительность при обработке прямоугольных уступов благодаря увеличенному числу зубьев (6, 7 или 8)
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря углу наклона винтовых канавок 50°

### 11 Фрезы с 7-гранными пластинами Walter BLAXX M3024 [стр. С 422]

- Для обработки чугуна и материалов, дающих сливную стружку
- Высокий удельный съем материала благодаря мелкому шагу зубьев и пластинам с 14 режущими кромками

### 12 Фрезы для обработки уступов Walter BLAXX F5041/F5141/F5241 [стр. С 458]

- Уникальная геометрия пластин с 4 режущими кромками и возможность обработки уступов с углом 90°
- Тангенциальные пластины с криволинейной режущей кромкой для мягкого резания

### 13 Быстроходные фрезы M4002 [стр. С 424]

- Высокая экономическая эффективность благодаря универсальным пластинам
- Низкое энергопотребление благодаря пластинам с острой режущей геометрией

### 14 Длиннокромочные фрезы Walter BLAXX F5038/F5138 [стр. С 480]

- Уникальная геометрия пластин с 4 режущими кромками и возможность обработки уступов с углом 90°
- Универсальные пластины из программы фрез для обработки уступов Walter BLAXX

### 15 Фрезы для обработки фасок M4574 [стр. С 564]

- Высокая экономическая эффективность благодаря универсальным пластинам
- Для прямого и обратного фрезерования фаски



	Стр.
<b>Твердосплавные фрезы</b>	
Обзор программы	С 7
Система обозначений	С 12
Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез	С 14
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов	С 16
Фрезы для обработки уступов	С 18
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов/пазов	С 32
Фрезы для обработки уступов/пазов	С 37
Рекомендации Walter по выбору фрез для профильной обработки	С 102
Фрезы для профильной обработки	С 104
Рекомендации Walter по выбору фрез для фасонной обработки	С 122
Фрезы для фасонной обработки	С 123
<hr/>	
<b>Твердосплавные фрезы с хвостовиком ConeFit</b>	
Обзор программы	С 128
Обзор системы	С 130
Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit	С 132
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов	С 134
Фрезы для обработки уступов	С 135
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов/пазов	С 136
Фрезы для обработки уступов/пазов	С 138
Рекомендации Walter по выбору фрез для профильной обработки	С 150
Фрезы для профильной обработки	С 151
Рекомендации Walter по выбору фрез для фасонной обработки	С 154
Фрезы для фасонной обработки	С 156



Стр.

**Фрезы из быстрорежущей стали**

Обзор программы	С 165
Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали	С 168
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов/пазов	С 170
Фрезы для обработки уступов/пазов	С 172
Рекомендации Walter по выбору фрез для профильной обработки	С 199
Фрезы для профильной обработки	С 200
Рекомендации Walter по выбору фрез для фасонной обработки	С 202
Фрезы для фасонной обработки	С 204

**Фрезы с напайными пластинами**

Обзор программы	С 210
Система обозначений	С 211
Рекомендации Walter по выбору фрез с напайными пластинами	С 212
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов	С 214
Фрезы для обработки уступов	С 216

**Техническая информация**

Режимы резания	С 222
Рекомендации по выбору подачи	С 256
Скорость резания: поправочные коэффициенты	С 262
Инструментальные материалы	С 263
Сплавы	С 264
Покрытие и поверхностная обработка	С 265
Типы фрез	С 266
Инструкции по сборке	С 270
Геометрия для обработки с высокой подачей	С 271
Рекомендации по чистовой профильной обработке	С 272
Максимальный угол врезания	С 272



С 5



## Обзор программы твердосплавных фрез

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	45°	50°	30°	50°	60°	45°
Обозначение	H7073417 Protostar® Ti	H8082228 H8083128 Protostar® Ultra	H3178128 Protostar® Ultra	H3021138 H3023138 Protostar®	MC129 Advance	MC122 Advance
Диапазон Ø [мм]	16–25	3–25	5–16	3–25	6–20	2–25
Z	4–5	4–8	6–16	4–8	6	4–8
Радиус на уголках [мм]	3–4	0–4	0	0–4	0	0
Стр.	C 18	C 19	C 20	C 21	C 22	C 23
						

Вид обработки		
Угол наклона винтовых канавок	30°	
Обозначение	MC111 Advance MC112 Advance	H3058917 H404491 H4044918 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	2–25	0,4–25
Z	4	2–6
Радиус на уголках [мм]	0–2	0–0,3
Стр.	C 26	C 30
		

## Обзор программы твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	50°	45°	50°	35°	35° / 38°	
Обозначение	MC341 Supreme	H4033217 H4036217 H4133217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H4034217 H4038217 H4134217 H4138217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H4135217 H4137217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H2034217 H2038217 H2134217 H2138217 Proto-max™ <sub>Inox</sub>	MC251 Advance
Диапазон Ø [мм]	6–20	2–20	3–20	6–25	6–20	3–20
Z	4	3	4	5	4	4
Радиус на уголках [мм]	0	0–0,4	0–4	0–4	0–4	0–6
Стр.	C 37	C 38	C 39	C 41	C 42	C 44

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	45°	30°	25°	30°		40°
Обозначение	H602311 H6023114 H602411 H602511 H602551 Protostar®	H901411 H901451 Protostar®	H602641 H602681 H602881 H6028818 Protostar®	MB266 Supreme	MB265 Supreme	H608411 H608771 H608871 H618911 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	1–25	2–12	2–20	12–25	16–25	6–25
Z	2–3	1–2	2	3	3	3
Радиус на уголках [мм]	0–0,5	0	0–4	0,5–4	2–4	0
Стр.	C 45	C 48	C 49	C 51	C 52	C 53

## Обзор программы твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	40°	30°	50°	50°	30°	
Обозначение	H7073717 Protostar® Ti	H3183017 Protostar® Ti	H3070118 H3070318 H3071118 H3071318 H3170318 ... Tough Guys	H3094728 Protostar® Flash	H4044928 H8005728 H8005828 H8005928 H8015728 ... Protostar® Ultra	H3027419 H4044919 H8095919 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	12–20	8–16	2–20	4–20	0,4–20	0,4–16
Z	4	4	3–4	4	2–4	2–4
Радиус на уголках [мм]	0,2–4	0	0–4	0	0,05–2	0–1
Стр.	C 55	C 56	C 57	C 61	C 62	C 65
						

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	50°	50°	45°	30°		35°
Обозначение	MC326 Supreme MC726 Supreme	H3094718 Protostar® Flash	MC321 Advance MC322 Advance MC324 Advance	MC213 Advance MC216 Advance	MC716 Advance	MC232 Perform
Диапазон Ø [мм]	2–25	4–20	1–20	0,6–20	1,8–20	2–20
Z	3–5	4	3–5	2–4	2–3	2–4
Радиус на уголках [мм]	0–4	0	0–2	0–1,5	0	0
Стр.	C 68	C 80	C 81	C 86	C 93	C 95
						

## Обзор программы твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки					
Угол наклона винтовых канавок	45°	40°	30°	40°	30°
Обозначение	H3185378 H3186378 Protostar® Qmax	H3182378 H3183378 Protostar® Qmax	H3187278 Protostar® Qmax	H4189278 H4189378 Protostar® Qmax	H3180278 H4180378 Protostar® Qmax
Диапазон Ø [мм]	12–25	5–20	6–25	5–25	6–25
Z	5–8	4	3	4	4
Радиус на уголках [мм]	0–4	0–4	0	0	0
Стр.	C 97	C 98	C 99	C 100	C 101

## Обзор программы твердосплавных фрез Фрезы для профильной обработки

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	30°					
Обозначение	H602111 Protostar®	H404691 H4046918 Protostar®	H8004028 H8004128 H8004728 H8006428 ... Protostar® Ultra	H4046988 H8004788 Proto-max™ Ultra	H4046928 H4046919 H8001119 H8001919 H8006419 H8016419 Protostar®	MC413 Advance MC416 Advance
Диапазон Ø [мм]	2–16	0,3–3	0,3–16	1–12	0,3–12	1–20
Z	2	2	2–4	2	2–4	2–4
Радиус на уголках [мм]	1–8	0,15–1,5	0,15–8	0,5–6	0,15–6	0,5–10
Стр.	C 104	C 105	C 106	C 111	C 113	C 118

## Обзор программы твердосплавных фрез Фрезы для фасонной обработки

Вид обработки					
Угол наклона винтовых канавок	0°				
Обозначение	MC500 Advance	MC501 Advance	MC502 Advance	MC503 Advance	MC504 Advance
Диапазон Ø [мм]	6–10	6–12	10	6–20	6–12
Z	4	4–6	4	3–4	4–6
Тип	60°	90°	120°	R0,5мм – 6мм	90°
Стр.	C 123	C 124	C 125	C 126	C 127
					

## Система обозначений – Твердосплавные фрезы

Пример:

<b>M</b>	<b>C</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>—</b>	<b>12.0</b>	<b>A</b>	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>200</b>	<b>A</b>	<b>—</b>	<b>W</b>	<b>K</b>	<b>40</b>	<b>TF</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Сплав				

1	2	3	4
<b>Назначение инструмента</b>	<b>Серия</b>	<b>Тип инструмента</b>	<b>Тип инструмента</b>
<b>M</b> Milling (фрезерование)		<b>1</b> Фреза для обработки уступов <b>2</b> Фреза для обработки уступов/пазов/длиннокромочная фреза Угол наклона винтовых канавок $\leq 39^\circ$ <b>3</b> Фреза для обработки уступов/пазов/длиннокромочная фреза Угол наклона винтовых канавок $\geq 40^\circ$ <b>4</b> Фреза со сферическим концом/фреза для профильной обработки <b>5</b> Фреза для фасонной обработки <b>7</b> Фреза для профильной обработки/фреза для обработки по винтовой интерполяции	<b>00</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $0^\circ$ , фреза для обработки фасок $60^\circ$ <b>01</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $0^\circ$ , фреза для обработки фасок $90^\circ$ <b>02</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $0^\circ$ , фреза для обработки фасок $120^\circ$ <b>03</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $0^\circ$ , фреза для обработки радиусных фасок <b>04</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $0^\circ$ , фреза для обработки фасок <b>11</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , тип N <b>12</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , тип HSC <b>13</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , тип HSC, средняя серия <b>16</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , тип 30 <b>21</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $45^\circ$ , короткое исполнение <b>22</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $45^\circ$ , тип N <b>24</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $45^\circ$ , тип 45 <b>26</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $50^\circ$ , неравномерная глубина паза, неравномерный шаг <b>29</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $60^\circ$ , тип N, многофункциональная фреза <b>32</b> Универсальный Угол наклона винтовых канавок $35^\circ$ <b>41</b> ISO P Угол наклона винтовых канавок $50^\circ$ , HPC, неравномерный шаг <b>51</b> ISO M Угол наклона винтовых канавок $35^\circ/38^\circ$ , без внутреннего подвода СОЖ <b>65</b> ISO N Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , геометрия AI, профиль RAPAX G30 для черновой обработки, внутренний подвод СОЖ с осевыми каналами <b>66</b> ISO N Угол наклона винтовых канавок $30^\circ$ , геометрия AI, внутренний подвод СОЖ с осевыми каналами
5	6	7	
<b>Разделительный знак</b>	<b>Рабочий диаметр фрезы</b>	<b>Тип хвостовика</b>	
<b>—</b> метрические размеры <b>.</b> дюймовые размеры		<b>A</b> Цилиндрический хвостовик <b>W</b> Хвостовик Weldon	
8	9	10	11
<b>Число эффективных зубьев</b>	<b>Стандарт</b>	<b>Радиус на уголках</b>	<b>Исполнение</b>
	<b>A</b> DIN 6527 K <b>B</b> DIN 6527 L <b>P</b> P-Norm <b>L</b> P-Norm L <b>X</b> P-Norm XL		<b>A</b> Длина фрезы XS <b>B</b> Длина фрезы S <b>C</b> Длина фрезы M <b>J</b> Глубина резания S

## Система обозначений инструментальных материалов из твердого сплава и быстрорежущей стали

Пример:

<b>W</b>	<b>K</b>	<b>40</b>	<b>TF</b>
Walter	1	2	3

1		2		3	
Субстрат		Область применения		Покрытие	
Твердый сплав	B	Износостой- кость		TF	TiAlN
	J			UU	Без покрытия
	K			CA	CrN
Быстрорежущая Сталь				RC	TiAlN + AlTi
				TZ	AlTiN + ZrN
				ED	AlCrN
	Прочность				

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез

Алгоритм выбора инструмента

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый материал со стр. С 671.

Запишите соответствующую вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

Обозначение	Группы обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
<b>P</b>	P1–P15	Сталь	Все виды сталей и литья, за исключением аустенитных
<b>M</b>	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь и литье
<b>K</b>	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
<b>N</b>	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
<b>S</b>	S1–S10	Жаропрочные сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
<b>H</b>	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун
<b>O</b>	O1–O6	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

### ШАГ 2

Выберите условия обработки:

#### Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая	хорошая	средняя

### ШАГ 3

Выберите назначение инструмента по основным группам и подгруппам и перейдите к соответствующей странице, содержащей рекомендации Walter по выбору инструментов. (см. таблицу: например, стр. С 16)

#### Назначение инструмента

<b>Обработка уступов</b> – Без радиусов на уголках – С радиусами на уголках	<b>Обработка уступов/пазов</b> – Без радиусов на уголках – С фаской – С радиусами на уголках – С профилем для черновой обработки	<b>Профильная обработка</b>	<b>Обработка фасок и галтелей</b> – Обработка фасок – Обработка радиусных фасок
Стр. С 16	Стр. С 32	Стр. С 102	Стр. С 122

### ШАГ 4

Выберите соответствующий условиям обработки инструмент и перейдите к странице с данными для заказа.

#### Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов

Вид обработки

WALTER SELECT
 ● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

Угол наклона винтовых канавок	45°	50°	30°	50°	60°
Обозначение	H7073417 Protostar® Ti	H8082228 H8083128 Protostar® Ultra	H3178128 Protostar® Ultra	H3021138 H3023138 Protostar®	MC129 Advanс
Диапазон Ø [мм]	16–25	3–25	5–16	3–25	6–20
Z	4–5	4–8	6–16	4–8	6
Радиус на углах [мм]	3–4	0–4	0	0–4	0
Стандарт	P-NORM XL	P-NORM L DIN EN 133			

### ШАГ 5

Найдите соответствующую группе обрабатываемых материалов скорость резания по соотношению  $a_e$  к  $D_c$ , стр. С 222, а также группу подачи VT (например, A).

#### Режимы резания для обработки уступов твердосплавными фрезами

Группа материала	Основные группы материалов			Скорость по таблице WB	Предел прочности $R_m$	Группа обрабатываемости I	Серия инструментов				$\lambda$
							MC129				
							Ø 6–20 мм Z = 6 WJ30TF				
							Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]			VT	
							1/2	1/4	1/10		

P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 % C > 0,25 % ≤ 0,55 %	отожженная улучшенная	125 430 P1 190 640 P2 210 710 P3	191 232 A 261 317 A 222 270 A			
P	Низколегированная сталь	улучшенная	отожженная	175 590 P7	222 270 A	138 168 A	129 157 A	109 133 A
			улучшенная	285 960 P8 380 1280 P9	138 168 A 129 157 A	109 133 A 109 133 A	95 116 A	
P	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожженная	закаленная и отпущенная	300 1010 P12	157 191 A	129 157 A	109 133 A	95 116 A
			закаленная и отпущенная	380 1280 P13	129 157 A	109 133 A	95 116 A	
P	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожженная	отожженная	200 680 P14 330 1330 P15	95 116 A 116 145 A	116 145 A 116 145 A	116 145 A 116 145 A	116 145 A

### ШАГ 6

В зависимости от глубины фрезерования и диаметра инструмента  $a_e$  к  $D_c$  определите правильную подачу на зуб, стр. С 256.

#### Рекомендации по выбору подачи

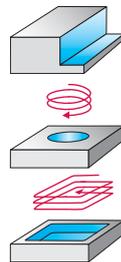
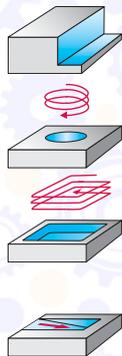
В таблице указаны рекомендуемые значения по В особых случаях необходима корректировка по

**A** Группы материалов ISO P, ISO K и титановые сплавы

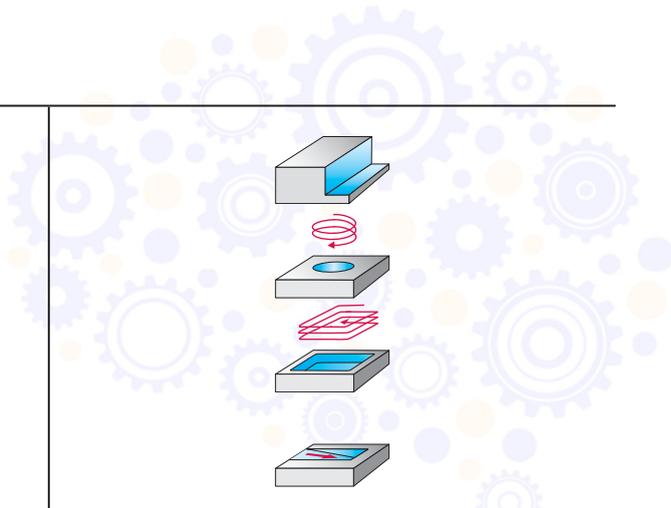
$a_e$ [мм] <sup>Р</sup>	Подача на зуб $f_z$ [мм]									
	Ø 0,3 мм	Ø 0,5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12
0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,15	0,20	
0,05	0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	
0,1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,20
0,2	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,15	0,18	0,20
0,5		0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,12	0,15	0,15
1			0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12	0,12
2				0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,11	0,12
3					0,02	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12
5						0,02	0,04	0,07	0,10	0,12
6							0,03	0,06	0,08	0,10
8								0,05	0,07	0,09
10									0,06	0,08
12										0,07
14										
16										
18										
20										
25										
32										

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	45°	50°	30°	50°	60°	
Обозначение	H7073417 Protostar® Ti	H8082228 H8083128 Protostar® Ultra	H3178128 Protostar® Ultra	H3021138 H3023138 Protostar®	MC129 Advance	
Диапазон Ø [мм]	16–25	3–25	5–16	3–25	6–20	
Z	4–5	4–8	6–16	4–8	6	
Радиус на уголках [мм]	3–4	0–4	0	0–4	0	
Стандарт	P-NORM XL	P-NORM L DIN 6527 L	DIN 6527 L	DIN 6527 L	DIN 6527 L	
Хвостовик	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	
Стр.	C 18	C 19	C 20	C 21	C 22	
<b>P</b> Сталь				••	••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь				•	•	
<b>K</b> Чугун					•	
<b>N</b> Цветные металлы						
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••			•	•	
<b>H</b> Материалы высокой твердости		••	••			
<b>O</b> Прочее						



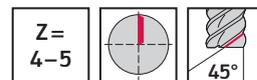
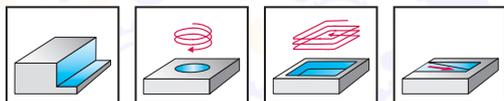
	45°	30°	
	MC122 Advance	MC111 Advance MC112 Advance	H3058917 H404491 H4044918 Protostar®
	2-25	2-25	0,4-25
	4-8	4	2-6
	0	0-2	0-0,3
	DIN 6527 L P-NORM L P-NORM XL	DIN 6527 K DIN 6527 L P-NORM XL P-NORM L	P-NORM MINI P-NORM S
	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA
	C 23	C 26	C 30
	••	••	••
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	••
	•	•	



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов H7073417 Protostar® Ti



– Тип Ti 45, особо длинное исполнение

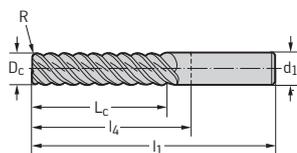


	P	M	K	N	S	H	O
ACN					●●		

### P-NORM XL

	Обозначение ACN	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H7073417-16X50-3	16	3	50	115	67	16	4
	H7073417-16X90-3	16	3	90	145	97	16	4
	H7073417-16X50	16	4	50	115	67	16	4
	H7073417-16X90	16	4	90	145	97	16	4
	H7073417-20X55-3	20	3	55	125	75	20	4
	H7073417-20X100-3	20	3	100	170	120	20	4
	H7073417-20X55	20	4	55	125	75	20	4
	H7073417-20X100	20	4	100	170	120	20	4
	H7073417-25X90-3	25	3	90	153	97	25	5
	H7073417-25X125-3	25	3	125	188	132	25	5
	H7073417-25X90	25	4	90	153	97	25	5
	H7073417-25X125	25	4	125	188	132	25	5

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



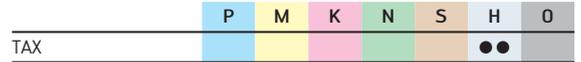
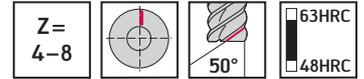
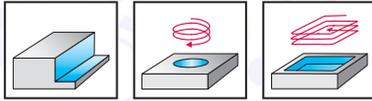
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов

## H8083128 / H8082228

### Protostar® Ultra



- Тип H 50



P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8083128-3X8	3	8	57	21	6	4
	H8083128-4X11	4	11	57	21	6	4
	H8083128-5X13	5	13	57	21	6	4
	H8083128-6X13	6	13	57	21	6	6
	H8083128-6X26	6	26	70	34	6	6
	H8083128-8X19	8	19	63	27	8	6
	H8083128-8X36	8	36	80	44	8	6
	H8083128-10X22	10	22	72	32	10	6
	H8083128-10X46	10	46	100	60	10	6
	H8083128-12X26	12	26	83	38	12	6
	H8083128-12X55	12	55	110	65	12	6
	H8083128-16X32	16	32	92	44	16	6
	H8083128-16X66	16	66	130	82	16	6
	H8083128-20X38	20	38	104	54	20	8
	H8083128-20X80	20	80	145	95	20	8
	H8083128-25X45	25	45	121	65	25	8
	H8083128-25X90	25	90	153	97	25	8

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8082228-3-0.5	3	0,5	8	57	21	6	4
	H8082228-4-0.5	4	0,5	11	57	21	6	4
	H8082228-4-1	4	1	11	57	21	6	4
	H8082228-5-0.5	5	0,5	13	57	21	6	6
	H8082228-5-1	5	1	13	57	21	6	6
	H8082228-6-0.5	6	0,5	13	57	21	6	6
	H8082228-6-1	6	1	13	57	21	6	6
	H8082228-8-0.5	8	0,5	19	63	27	8	6
	H8082228-8-1	8	1	19	63	27	8	6
	H8082228-8-2	8	2	19	63	27	8	6
	H8082228-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	6
	H8082228-10-1	10	1	22	72	32	10	6
	H8082228-10-1.5	10	1,5	22	72	32	10	6
	H8082228-10-2	10	2	22	72	32	10	6
	H8082228-12-1	12	1	26	83	38	12	6
	H8082228-12-1.5	12	1,5	26	83	38	12	6
	H8082228-12-3	12	3	26	83	38	12	6
	H8082228-16-1.5	16	1,5	32	92	44	16	6
	H8082228-16-2	16	2	32	92	44	16	6
	H8082228-16-4	16	4	32	92	44	16	6
	H8082228-20-1.5	20	1,5	38	104	54	20	8
	H8082228-20-2	20	2	38	104	54	20	8
	H8082228-20-4	20	4	38	104	54	20	8

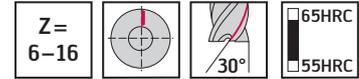
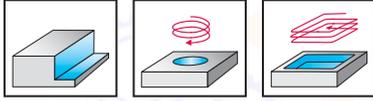
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов H3178128 Protostar® Ultra

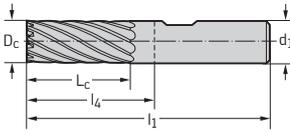


– Тип H 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX						●●	

DIN 6527 L		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HB	H3178128-5	5	13	57	21	6	6
	H3178128-6	6	13	57	21	6	6
	H3178128-8	8	19	63	27	8	8
	H3178128-10	10	22	72	32	10	10
	H3178128-12	12	26	83	38	12	12
	H3178128-16	16	32	92	44	16	16



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,05 \times D_c$



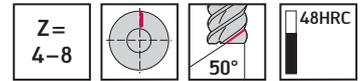
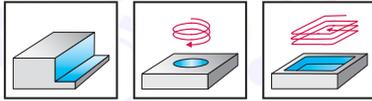
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов

## H3021138 / H3023138

### Protostar®



– Тип N 50



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●			●		

DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA		H3021138-3	3	8	57	21	6	4
		H3021138-4	4	11	57	21	6	4
		H3021138-5	5	13	57	21	6	5
		H3021138-6	6	13	57	21	6	6
		H3021138-8	8	19	63	27	8	6
		H3021138-10	10	22	72	32	10	6
		H3021138-12	12	26	83	38	12	6
		H3021138-16	16	32	92	44	16	6
		H3021138-20	20	38	104	54	20	8
		H3021138-25	25	45	121	65	25	8

DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA		H3023138-6-0.5	6	0.5	13	57	21	6	6
		H3023138-8-0.5	8	0.5	19	63	27	8	6
		H3023138-8-1	8	1	19	63	27	8	6
		H3023138-10-0.5	10	0.5	22	72	32	10	6
		H3023138-10-1	10	1	22	72	32	10	6
		H3023138-10-1.5	10	1.5	22	72	32	10	6
		H3023138-10-2	10	2	22	72	32	10	6
		H3023138-12-0.5	12	0.5	26	83	38	12	6
		H3023138-12-1	12	1	26	83	38	12	6
		H3023138-12-1.5	12	1.5	26	83	38	12	6
		H3023138-12-2	12	2	26	83	38	12	6
		H3023138-12-3	12	3	26	83	38	12	6
		H3023138-16-0.5	16	0.5	32	92	44	16	6
		H3023138-16-1	16	1	32	92	44	16	6
		H3023138-16-2	16	2	32	92	44	16	6
		H3023138-16-3	16	3	32	92	44	16	6
		H3023138-16-4	16	4	32	92	44	16	6
		H3023138-20-1	20	1	38	104	54	20	8
		H3023138-20-2	20	2	38	104	54	20	8
		H3023138-20-3	20	3	38	104	54	20	8
		H3023138-20-4	20	4	38	104	54	20	8
		H3023138-25-1	25	1	45	121	65	25	8
		H3023138-25-2	25	2	45	121	65	25	8
		H3023138-25-4	25	4	45	121	65	25	8

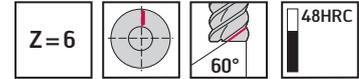
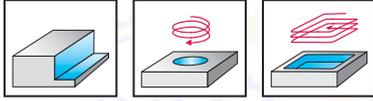
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC129 Advance



– Тип N 60



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

DIN 6527 L		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC129-06.0A6B-	6	13	57	21	6	6	⊕
	MC129-08.0A6B-	8	19	63	27	8	6	⊕
	MC129-10.0A6B-	10	22	72	32	10	6	⊕
	MC129-12.0A6B-	12	26	83	38	12	6	⊕
	MC129-14.0A6B-	14	26	83	38	14	6	⊕
	MC129-16.0A6B-	16	32	92	44	16	6	⊕
MC129-20.0A6B-	20	38	104	54	20	6	⊕	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$ 

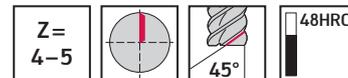
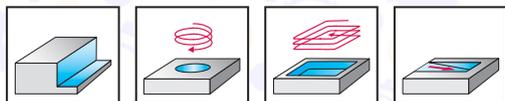
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC129-06.0A6B-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC122 Advance

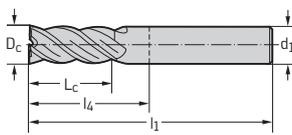
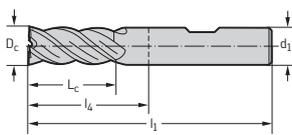


- Тип N 45



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WJ30TF

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC122-02.0A4B-	2	7	57	21	6	4	●
	MC122-03.0A4B-	3	8	57	21	6	4	●
	MC122-04.0A4B-	4	11	57	21	6	4	●
	MC122-05.0A4B-	5	13	57	21	6	4	●
	MC122-06.0A4B-	6	13	57	21	6	4	●
	MC122-08.0A4B-	8	19	63	27	8	4	●
	MC122-10.0A4B-	10	22	72	32	10	4	●
	MC122-12.0A4B-	12	26	83	38	12	4	●
	MC122-14.0A4B-	14	26	83	38	14	4	●
	MC122-16.0A4B-	16	32	92	44	16	4	●
	MC122-18.0A5B-	18	32	92	44	18	5	●
MC122-20.0A5B-	20	38	104	54	20	5	●	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC122-02.0W4B-	2	7	57	21	6	4	●
	MC122-03.0W4B-	3	8	57	21	6	4	●
	MC122-04.0W4B-	4	11	57	21	6	4	●
	MC122-05.0W4B-	5	13	57	21	6	4	●
	MC122-06.0W4B-	6	13	57	21	6	4	●
	MC122-08.0W4B-	8	19	63	27	8	4	●
	MC122-10.0W4B-	10	22	72	32	10	4	●
	MC122-12.0W4B-	12	26	83	38	12	4	●
	MC122-14.0W4B-	14	26	83	38	14	4	●
	MC122-16.0W4B-	16	32	92	44	16	4	●
	MC122-20.0W5B-	20	38	104	54	20	5	●
	MC122-25.0A5B-	25	45	121	65	25	5	●

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_a \leq 0,5 \times D_c$

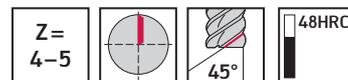
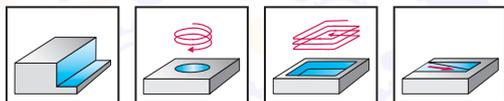
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC122-02.0A4B-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC122 Advance



– Тип N 45, особо длинное исполнение



### P-NORM L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC122-06.0A4L-	6	22	65	29	6	4	
	MC122-08.0A4L-	8	28	80	44	8	4	
	MC122-10.0A4L-	10	32	100	60	10	4	
	MC122-12.0A4L-	12	40	100	55	12	4	
	MC122-14.0A4L-	14	50	104	59	14	4	
	MC122-16.0A5L-	16	50	115	67	16	5	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC122-06.0W4L-	6	22	65	29	6	4	
	MC122-08.0W4L-	8	28	80	44	8	4	
	MC122-10.0W4L-	10	32	100	60	10	4	
	MC122-12.0W4L-	12	40	100	55	12	4	
	MC122-14.0W4L-	14	50	104	59	14	4	
	MC122-16.0W5L-	16	50	115	67	16	5	
MC122-20.0W5L-	20	55	125	75	20	5		

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,05 \times D_c$

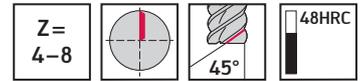
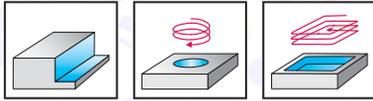
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC122-10.0A4L-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC122 Advance



– Тип N 45, особо длинное исполнение



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WJ30TF

P-NORM XL		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC122-06.0A4XK-	6	35	80	44	6	4	
	MC122-08.0A4XK-	8	45	97	61	8	4	
	MC122-10.0A4XK-	10	50	118	78	10	4	
	MC122-12.0A4XK-	12	60	120	75	12	4	
	MC122-16.0A5XK-	16	65	130	82	16	5	
	MC122-16.0A5XL-	16	80	145	97	16	5	
	MC122-20.0A6XK-	20	75	145	95	20	6	
	MC122-20.0A6XL-	20	100	170	120	20	6	
	MC122-25.0A8XK-	25	90	153	97	25	8	
	MC122-25.0A8XL-	25	125	188	132	25	8	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC122-04.0W4XK-	4	20	65	29	6	4	
	MC122-05.0W4XK-	5	25	65	29	6	4	
	MC122-06.0W4XK-	6	35	80	44	6	4	
	MC122-08.0W4XK-	8	45	97	61	8	4	
	MC122-10.0W4XK-	10	50	118	78	10	4	
	MC122-12.0W4XK-	12	60	120	75	12	4	
	MC122-14.0W4XK-	14	70	124	79	14	4	
	MC122-16.0W5XK-	16	65	130	82	16	5	
	MC122-16.0W5XL-	16	80	145	97	16	5	
	MC122-18.0W5XK-	18	90	155	107	18	5	
MC122-20.0W6XK-	20	75	145	95	20	6		
MC122-20.0W6XL-	20	100	170	120	20	6		
MC122-25.0W8XK-	25	90	153	97	25	8		
MC122-25.0W8XL-	25	125	188	132	25	8		

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,05 \times D_c$

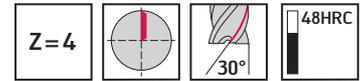
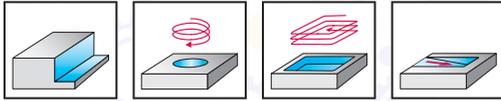
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC122-10.0A4XK-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC111 Advance



– Тип N 30



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WJ30TF

### DIN 6527 K

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC111-02.0A4A-	2	4	50	14	6	4	●
	MC111-03.0A4A-	3	5	50	14	6	4	●
	MC111-04.0A4A-	4	8	54	18	6	4	●
	MC111-05.0A4A-	5	9	54	18	6	4	●
	MC111-06.0A4A-	6	10	54	18	6	4	●
	MC111-07.0A4A-	7	11	58	22	8	4	●
	MC111-08.0A4A-	8	12	58	22	8	4	●
	MC111-10.0A4A-	10	14	66	26	10	4	●
	MC111-12.0A4A-	12	16	73	28	12	4	●
	MC111-14.0A4A-	14	18	75	30	14	4	●
	MC111-16.0A4A-	16	22	82	34	16	4	●
	MC111-18.0A4A-	18	24	84	36	18	4	●
MC111-20.0A4A-	20	26	92	42	20	4	●	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC111-02.0W4A-	2	4	50	14	6	4	●
	MC111-03.0W4A-	3	5	50	14	6	4	●
	MC111-04.0W4A-	4	8	54	18	6	4	●
	MC111-05.0W4A-	5	9	54	18	6	4	●
	MC111-06.0W4A-	6	10	54	18	6	4	●
	MC111-07.0W4A-	7	11	58	22	8	4	●
	MC111-08.0W4A-	8	12	58	22	8	4	●
	MC111-10.0W4A-	10	14	66	26	10	4	●
	MC111-12.0W4A-	12	16	73	28	12	4	●
	MC111-14.0W4A-	14	18	75	30	14	4	●
	MC111-16.0W4A-	16	22	82	34	16	4	●
	MC111-18.0W4A-	18	24	84	36	18	4	●
MC111-20.0W4A-	20	26	92	42	20	4	●	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$ 

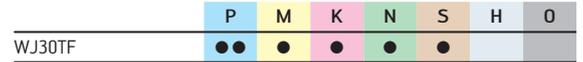
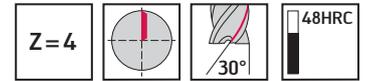
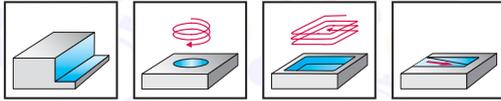
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC111-10.0A4A-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC111 Advance



- Тип N 30



DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение							
	MC111-02.0A4B-	2	7	57	21	6	4	
	MC111-02.5A4B-	2,5	8	57	21	6	4	
	MC111-03.0A4B-	3	8	57	21	6	4	
	MC111-03.5A4B-	3,5	10	57	21	6	4	
	MC111-04.0A4B-	4	11	57	21	6	4	
	MC111-04.5A4B-	4,5	11	57	21	6	4	
	MC111-05.0A4B-	5	13	57	21	6	4	
	MC111-05.5A4B-	5,5	13	57	21	6	4	
	MC111-06.0A4B-	6	13	57	21	6	4	
	MC111-06.5A4B-	6,5	16	63	27	8	4	
	MC111-07.0A4B-	7	16	63	27	8	4	
	MC111-08.0A4B-	8	19	63	27	8	4	
	MC111-09.0A4B-	9	19	72	32	10	4	
	MC111-10.0A4B-	10	22	72	32	10	4	
	MC111-12.0A4B-	12	26	83	38	12	4	
	MC111-14.0A4B-	14	26	83	38	14	4	
	MC111-16.0A4B-	16	32	92	44	16	4	
	MC111-18.0A4B-	18	32	92	44	18	4	
	MC111-20.0A4B-	20	38	104	54	20	4	
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC111-02.0W4B-	2	7	57	21	6	4	
	MC111-02.5W4B-	2,5	8	57	21	6	4	
	MC111-03.0W4B-	3	8	57	21	6	4	
	MC111-04.0W4B-	4	11	57	21	6	4	
	MC111-05.0W4B-	5	13	57	21	6	4	
	MC111-06.0W4B-	6	13	57	21	6	4	
	MC111-07.0W4B-	7	16	63	27	8	4	
	MC111-08.0W4B-	8	19	63	27	8	4	
	MC111-09.0W4B-	9	19	72	32	10	4	
	MC111-10.0W4B-	10	22	72	32	10	4	
	MC111-12.0W4B-	12	26	83	38	12	4	
	MC111-14.0W4B-	14	26	83	38	14	4	
	MC111-16.0W4B-	16	32	92	44	16	4	
	MC111-18.0W4B-	18	32	92	44	18	4	
	MC111-20.0W4B-	20	38	104	54	20	4	
MC111-25.0W4B-	25	45	121	65	25	4		

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

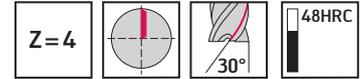
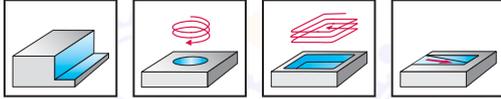
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC111-10.0A4B-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC112 Advance



- Большой вылет
- Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●●	●	●	●	●		

P-NORM XL		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC112-06.3A4X-	6,3	6	100	64	6	4	●●
	MC112-08.3A4X-	8,3	8	100	64	8	4	●●
	MC112-10.3A4X-	10,3	10	150	110	10	4	●●
	MC112-12.5A4X-	12,5	12	150	105	12	4	●●
	MC112-14.5A4X-	14,5	14	150	105	14	4	●●
MC112-16.5A4X-	16,5	16	150	102	16	4	●●	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

Допуск на хвостовик h6 при диаметре хвостовика  $d_1 > 10$  мм

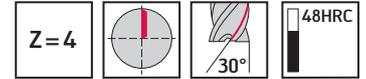
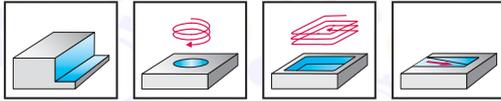
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC112-10.3A4X-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов MC112 Advance

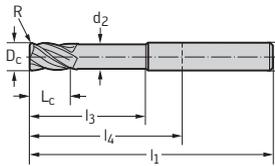


– Большой вылет  
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

P-NORM L		$D_c$ h9	R	$L_c$	$l_3$	$d_2$	$l_1$	$l_4$	$d_1$ h6	Z	WJ30TF
Обозначение		ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ		
Хвостовик по DIN 6535 HA											
	MC112-04.0A4L050-	4	0,5	4	20	3,8	57	22	6	4	●
	MC112-05.0A4L050-	5	0,5	5	20	4,75	57	21	6	4	●
	MC112-06.0A4L100-	6	1	6	24	5,7	63	27	8	4	●
	MC112-08.0A4L100-	8	1	8	29	7,6	72	32	10	4	●
	MC112-10.0A4L150-	10	1,5	10	35	9,5	83	38	12	4	●
	MC112-12.0A4L150-	12	1,5	12	36	11,4	83	38	12	4	●
	MC112-16.0A4L200-	16	2	16	42	15,2	92	44	16	4	●



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC112-10.0A4L150-WJ30TF

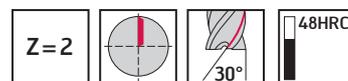
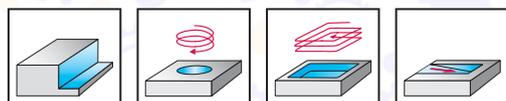
## Твердосплавные фрезы для обработки уступов

### H4044918 / H404491

### Protostar®



- Большой вылет
- Тип Mini HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●●			●			
Без покрытия				●●			

#### P-NORM MINI

	Обозначение TAX	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H4044918-0.4-1	H404491-0.4-1	0,4	0,05	0,4	1	0,37	38	10	3	2
	H4044918-0.4-2	H404491-0.4-2	0,4	0,05	0,4	2	0,37	38	10	3	2
	H4044918-0.4-4	H404491-0.4-4	0,4	0,05	0,4	4	0,37	38	10	3	2
	H4044918-0.5-1.25	H404491-0.5-1.25	0,5	0,05	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2
	H4044918-0.5-2.5	H404491-0.5-2.5	0,5	0,05	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2
	H4044918-0.5-5	H404491-0.5-5	0,5	0,05	0,5	5	0,47	38	10	3	2
	H4044918-0.6-1.5	H404491-0.6-1.5	0,6	0,05	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2
	H4044918-0.6-3	H404491-0.6-3	0,6	0,05	0,6	3	0,57	38	10	3	2
	H4044918-0.6-4.5	H404491-0.6-4.5	0,6	0,05	0,6	4,5	0,57	38	10	3	2
	H4044918-0.6-6	H404491-0.6-6	0,6	0,05	0,6	6	0,57	38	10	3	2
	H4044918-0.6-9	H404491-0.6-9	0,6	0,05	0,6	9	0,57	38	10	3	2
	H4044918-0.8-2	H404491-0.8-2	0,8	0,05	0,8	2	0,77	38	10	3	2
	H4044918-0.8-4	H404491-0.8-4	0,8	0,05	0,8	4	0,77	38	10	3	2
	H4044918-0.8-6	H404491-0.8-6	0,8	0,05	0,8	6	0,77	38	10	3	2
	H4044918-0.8-8	H404491-0.8-8	0,8	0,05	0,8	8	0,77	38	10	3	2
	H4044918-0.8-12	H404491-0.8-12	0,8	0,05	0,8	12	0,77	60	32	3	2
	H4044918-1-2.5	H404491-1-2.5	1	0,1	1	2,5	0,97	38	10	3	2
	H4044918-1-5	H404491-1-5	1	0,1	1	5	0,97	60	32	3	2
	H4044918-1-7.5	H404491-1-7.5	1	0,1	1	7,5	0,97	60	32	3	2
	H4044918-1-10	H404491-1-10	1	0,1	1	10	0,97	60	32	3	2
	H4044918-1-15	H404491-1-15	1	0,1	1	15	0,97	60	32	3	2
	H4044918-1-20	H404491-1-20	1	0,1	1	20	0,97	60	32	3	2
	H4044918-1.5-7.5	H404491-1.5-7.5	1,5	0,15	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2
	H4044918-1.5-15	H404491-1.5-15	1,5	0,15	1,5	15	1,47	60	32	3	2
	H4044918-2-10	H404491-2-10	2	0,2	2	10	1,97	60	32	3	2
	H4044918-2-15	H404491-2-15	2	0,2	2	15	1,97	60	32	3	2
	H4044918-2-20	H404491-2-20	2	0,2	2	20	1,97	60	32	3	2
	H4044918-2-30	H404491-2-30	2	0,2	2	30	1,97	60	32	3	2
	H4044918-2.5-12.5	H404491-2.5-12.5	2,5	0,25	2,5	12,5	2,47	60	32	3	2
	H4044918-2.5-25	H404491-2.5-25	2,5	0,25	2,5	25	2,47	60	32	3	2
H4044918-3-15	H404491-3-15	3	0,3	3	15	2,97	60	32	3	2	
H4044918-3-22.5	H404491-3-22.5	3	0,3	3	22,5	2,97	60	32	3	2	
H4044918-3-30	H404491-3-30	3	0,3	3	30	2,97	60	32	3	2	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$

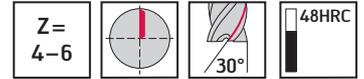
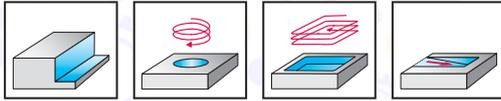
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,05 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов H3058917 Protostar®



- Тип N 30



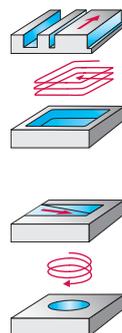
TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●●	●					

P-NORM S		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H3058917-8	8	10	50	14	6	4
		H3058917-10	10	12	50	14	8	4
		H3058917-12	12	15	60	20	10	4
		H3058917-14	14	15	60	20	10	4
		H3058917-16	16	15	60	20	10	4
		H3058917-20	20	18	65	20	12	5
		H3058917-25	25	20	75	27	16	6

С уменьшенным диаметром хвостовика  
Для токарных автоматов с ЧПУ  
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки



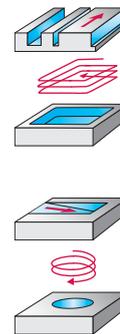
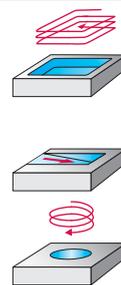
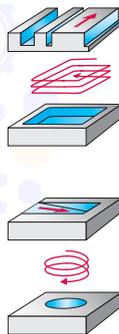
Угол наклона винтовых канавок	50°	45°	50°	35°	38°	
Обозначение	MC341 Supreme	H4033217 H4036217 H4133217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H4034217 H4038217 H4134217 H4138217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H4135217 H4137217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H2034217 H2038217 H2134217 H2138217 Proto-max™ <sub>Inox</sub>	
Диапазон Ø [мм]	6–20	2–20	3–20	6–25	6–20	
Z	4	3	4	5	4	
Радиус на уголках [мм]	0	0–0,4	0–4	0–4	0–4	
Стандарт	P-NORM	P-NORM	P-NORM	DIN 6527 L	DIN 6527 L	
Хвостовик	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	
Стр.	C 37	C 38	C 39	C 41	C 42	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••		
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•	•	•	•	••	
<b>K</b> Чугун						
<b>N</b> Цветные металлы						
<b>S</b> Жаропрочные сплавы					•	
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						



	38°	45°	30°	25°	30°		40°
	MC251 Advance	H602311 H6023114 H602411 H602511 H602551 Protostar®	H901411 H901451 Protostar®	H602641 H602681 H602881 H6028818 Protostar®	MB266 Supreme	MB265 Supreme	H608411 H608771 H608871 H618911 Protostar®
	3-20	1-25	2-12	2-20	12-25	16-25	6-25
	4	2-3	1-2	2	3	3	3
	0-6	0-0,5	0	0-4	0,5-4	2-4	0
	DIN 6527 L	DIN 6527 L P-NORM L	DIN 6527 L	P-NORM L	P-NORM XL	P-NORM XL	DIN 6527 L P-NORM L
	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA DIN 6535 HB
	C 44	C 45	C 48	C 49	C 51	C 52	C 53
				••			
	••						
		••	••	••	••	••	••
	•						

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки



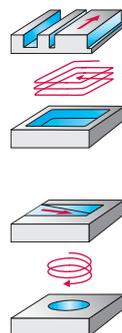
Угол наклона винтовых канавок	40°	30°	50°	50°	30°	
Обозначение	H7073717 Protostar® Ti	H3183017 Protostar® Ti	H3070118 H3070318 H3071118 H3071318 H3170318 ... Tough Guys	H3094728 Protostar® Flash	H4044928 H8005728 H8005828 H8005928 H8015728 ... Protostar® Ultra	
Диапазон Ø [мм]	12–20	8–16	2–20	4–20	0,4–20	
Z	4	4	3–4	4	2–4	
Радиус на уголках [мм]	0,2–4	0	0–4	0	0,05–2	
Стандарт	DIN 6527 L	DIN 6527 L	P-NORM L DIN 6527 L	DIN 6527 L	DIN 6527 L P-NORM L P-NORM MINI	
Хвостовик	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	
Стр.	C 55	C 56	C 57	C 61	C 62	
<b>P</b> Сталь			•			
<b>M</b> Нержавеющая сталь						
<b>K</b> Чугун						
<b>N</b> Цветные металлы						
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••	••				
<b>H</b> Материалы высокой твердости			••	••	••	
<b>O</b> Прочее						

		30°	50°	50°	45°	30°	35°	
		H3027419 H4044919 H8095919 Protostar®	MC326 Supreme MC726 Supreme	H3094718 Protostar® Flash	MC321 Advance MC322 Advance MC324 Advance	MC213 Advance MC216 Advance	MC716 Advance MC232 Perform	
		0,4–16	2–25	4–20	1–20	0,6–20	1,8–20	2–20
		2–4	3–5	4	3–5	2–4	2–3	2–4
		0–1	0–4	0	0–2	0–1,5	0	0
		P-NORM L P-NORM XL P-NORM MINI	P-NORM L DIN 6527 L DIN 6527 K	P-NORM L	DIN 6527 K P-NORM S DIN 6527 L	DIN 6527 L P-NORM L P-NORM XL	DIN 6527 K	DIN 6527 L
		DIN 6535 HA	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB
		C 65	C 68	C 80	C 81	C 86	C 93	C 95
			••	••	••	••	••	••
			•	•	•	•	•	•
			•	•	•	•	•	•
			•	•	•	•	•	
		••						

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез

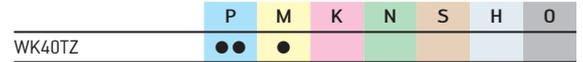
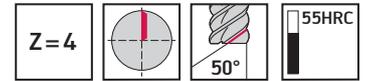
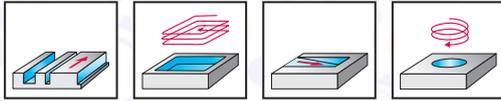
### Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	45°	40°	30°	40°	30°
Обозначение	H3185378 H3186378 Protostar® Qmax	H3182378 H3183378 Protostar® Qmax	H3187278 Protostar® Qmax	H4189278 H4189378 Protostar® Qmax	H3180278 H4180378 Protostar® Qmax
Диапазон Ø [мм]	12–25	5–20	6–25	5–25	6–25
Z	5–8	4	3	4	4
Радиус на уголках [мм]	0–4	0–4	0	0	0
Стандарт	DIN 6527 L	DIN 6527 L	DIN 6527 K	DIN 6527 L DIN 6527 K	DIN 6527 K DIN 6527 L
Хвостовик	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB
Стр.	C 97	C 98	C 99	C 100	C 101
<b>P</b> Сталь	••	•	•	•	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•	••	••	••	••
<b>K</b> Чугун	•	•	•	•	•
<b>N</b> Цветные металлы			•		•
<b>S</b> Жаропрочные сплавы					
<b>H</b> Материалы высокой твердости					
<b>O</b> Прочее					

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC341 Supreme



P-NORM		$D_c$ h9 мм	$L_c$ мм	$l_3$ мм	$d_2$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WK40TZ
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение									
	MC341-06.0A4P-	6	10	16	5,5	57	21	6	4	☺
	MC341-08.0A4P-	8	13	22	7,6	63	27	8	4	☺
	MC341-10.0A4P-	10	16	28	9,5	72	32	10	4	☺
	MC341-12.0A4P-	12	19	33	11,4	83	38	12	4	☺
	MC341-16.0A4P-	16	26	42	15,2	92	44	16	4	☺
MC341-20.0A4P-	20	32	52	19	104	54	20	4	☺	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WK40TZ: MC341-06.0A4P-WK40TZ

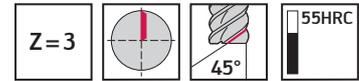
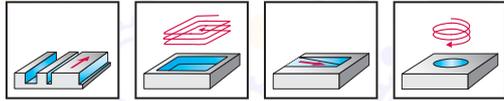
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H4033217 / H4133217 / H4036217

### Proto-max™<sub>ST</sub>



– Большой вылет



TAZ	P	M	K	N	S	H	O
	●	●					

P-NORM	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H4033217-2	2	5	7,5	1,92	57	21	6	3
	H4033217-3	3	7	10,5	2,9	57	21	6	3
	H4033217-4	4	9	15	3,8	57	21	6	3
	H4033217-5	5	11	16	4,75	57	21	6	3
	H4033217-6	6	13	19	5,5	57	21	6	3
	H4033217-8	8	18	25	7,6	63	27	8	3
	H4033217-10	10	22	30	9,5	72	32	10	3
	H4033217-12	12	26	36	11,4	83	38	12	3
	H4033217-16	16	34	42	15,2	92	44	16	3
	H4033217-20	20	42	52	19	104	54	20	3
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H4133217-10	10	22	30	9,5	72	32	10	3
	H4133217-12	12	26	36	11,4	83	38	12	3
	H4133217-16	16	34	42	15,2	92	44	16	3
	H4133217-20	20	42	52	19	104	54	20	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 2,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

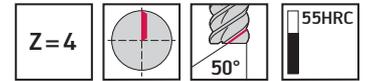
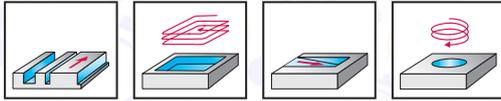
P-NORM	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> e8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H4036217-2	2	0,08	5	7,5	1,92	57	21	6	3
	H4036217-3	3	0,08	7	10,5	2,9	57	21	6	3
	H4036217-4	4	0,08	9	15	3,8	57	21	6	3
	H4036217-5	5	0,16	11	16	4,75	57	21	6	3
	H4036217-6	6	0,16	13	19	5,7	57	21	6	3
	H4036217-8	8	0,16	18	25	7,6	63	27	8	3
	H4036217-10	10	0,25	22	30	9,5	72	32	10	3
	H4036217-12	12	0,25	26	36	11,4	83	38	12	3
	H4036217-16	16	0,25	34	42	15,2	92	44	16	3
	H4036217-20	20	0,4	42	52	19	104	54	20	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 2,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H4034217 / H4134217 Proto-max™<sub>ST</sub>

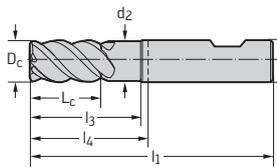
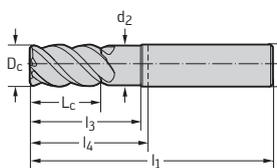


– Большой вылет



	P	M	K	N	S	H	O
TAZ	●●	●					

P-NORM	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H4034217-3	3	5	8,5	2,9	57	21	6	4
	H4034217-4	4	7	11	3,8	57	21	6	4
	H4034217-5	5	8	14	4,75	57	21	6	4
	H4034217-6	6	10	16	5,5	57	21	6	4
	H4034217-8	8	13	22	7,6	63	27	8	4
	H4034217-10	10	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4034217-12	12	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4034217-14	14	22	36	13,3	83	38	14	4
	H4034217-16	16	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4034217-18	18	29	42	17,1	92	44	18	4
H4034217-20	20	32	52	19	104	54	20	4	
Хвостовик по DIN 6535 HB	H4134217-10	10	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4134217-12	12	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4134217-14	14	22	36	13,3	83	38	14	4
	H4134217-16	16	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4134217-18	18	29	42	17,1	92	44	18	4
	H4134217-20	20	32	52	19	104	54	20	4



Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



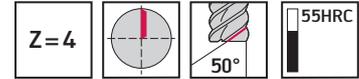
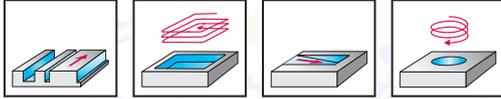
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H4038217 / H4138217

### Proto-max™<sub>ST</sub>

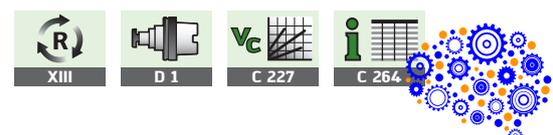


– Большой вылет

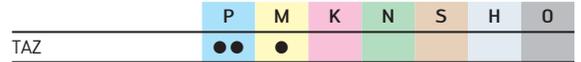
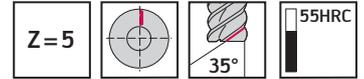
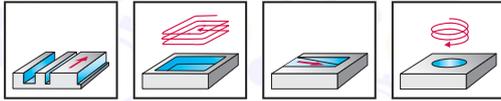


### P-NORM

	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H4038217-3-0.2	3	0,2	5	8,5	2,9	57	21	6	4
	H4038217-3-0.5	3	0,5	5	8,5	2,9	57	21	6	4
	H4038217-4-0.2	4	0,2	7	11	3,8	57	21	6	4
	H4038217-4-0.5	4	0,5	7	11	3,8	57	21	6	4
	H4038217-5-0.5	5	0,5	8	14	4,75	57	21	6	4
	H4038217-5-1	5	1	8	14	4,75	57	21	6	4
	H4038217-6-0.5	6	0,5	10	16	5,7	57	21	6	4
	H4038217-6-1	6	1	10	16	5,7	57	21	6	4
	H4038217-8-0.5	8	0,5	13	22	7,6	63	27	8	4
	H4038217-8-1	8	1	13	22	7,6	63	27	8	4
	H4038217-8-2	8	2	13	22	7,6	63	27	8	4
	H4038217-10-0.5	10	0,5	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4038217-10-1	10	1	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4038217-10-2	10	2	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4038217-12-0.5	12	0,5	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4038217-12-1	12	1	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4038217-12-2	12	2	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4038217-16-0.5	16	0,5	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4038217-16-1	16	1	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4038217-16-2	16	2	26	42	15,2	92	44	16	4
H4038217-20-1	20	1	32	52	19	104	54	20	4	
H4038217-20-2	20	2	32	52	19	104	54	20	4	
H4038217-20-4	20	4	32	52	19	104	54	20	4	
Хвостовик по DIN 6535 HB	H4138217-10-0.5	10	0,5	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4138217-10-1	10	1	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4138217-10-2	10	2	16	28	9,5	72	32	10	4
	H4138217-12-0.5	12	0,5	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4138217-12-1	12	1	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4138217-12-2	12	2	19	33	11,4	83	38	12	4
	H4138217-16-0.5	16	0,5	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4138217-16-1	16	1	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4138217-16-2	16	2	26	42	15,2	92	44	16	4
	H4138217-20-1	20	1	32	52	19	104	54	20	4
H4138217-20-2	20	2	32	52	19	104	54	20	4	
H4138217-20-4	20	4	32	52	19	104	54	20	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H4135217 / H4137217 Proto-max™<sub>ST</sub>



DIN 6527 L	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H4135217-6	6	13	57	21	6	5
	H4135217-8	8	19	63	27	8	5
	H4135217-10	10	22	72	32	10	5
	H4135217-12	12	26	83	38	12	5
	H4135217-16	16	32	92	44	16	5
	H4135217-20	20	38	104	54	20	5
	H4135217-25	25	45	121	65	25	5

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

DIN 6527 L	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H4137217-6-0.5	6	0,5	13	57	21	6	5
	H4137217-6-1	6	1	13	57	21	6	5
	H4137217-8-0.5	8	0,5	19	63	27	8	5
	H4137217-8-1	8	1	19	63	27	8	5
	H4137217-8-2	8	2	19	63	27	8	5
	H4137217-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	5
	H4137217-10-1	10	1	22	72	32	10	5
	H4137217-10-2	10	2	22	72	32	10	5
	H4137217-12-0.5	12	0,5	26	83	38	12	5
	H4137217-12-1	12	1	26	83	38	12	5
	H4137217-12-2	12	2	26	83	38	12	5
	H4137217-16-0.5	16	0,5	32	92	44	16	5
	H4137217-16-1	16	1	32	92	44	16	5
	H4137217-16-2	16	2	32	92	44	16	5
	H4137217-20-1	20	1	38	104	54	20	5
	H4137217-20-2	20	2	38	104	54	20	5
	H4137217-20-4	20	4	38	104	54	20	5
	H4137217-25-1	25	1	45	121	65	25	5
	H4137217-25-2	25	2	45	121	65	25	5
	H4137217-25-4	25	4	45	121	65	25	5

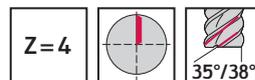
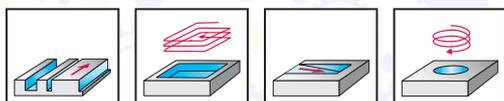
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

H2034217 / H2134217

Proto-max™ Inox



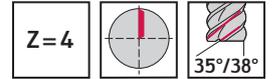
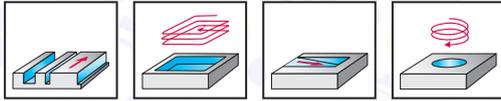
	P	M	K	N	S	H	O
TAA		●●			●		

### DIN 6527 L

	Обозначение TAA	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H2034217-6	6	13	57	21	6	4
	H2034217-8	8	19	63	27	8	4
	H2034217-10	10	22	72	32	10	4
	H2034217-12	12	26	83	38	12	4
	H2034217-14	14	26	83	38	14	4
	H2034217-16	16	32	92	44	16	4
	H2034217-18	18	32	92	44	18	4
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H2134217-10	10	22	72	32	10	4
	H2134217-12	12	26	83	38	12	4
	H2134217-14	14	26	83	38	14	4
	H2134217-16	16	32	92	44	16	4
	H2134217-18	18	32	92	44	18	4
	H2134217-20	20	38	104	54	20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H2038217 / H2138217 Proto-max™<sub>Inox</sub>



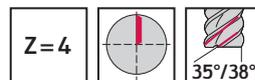
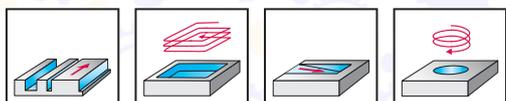
	P	M	K	N	S	H	O
TAA		●●			●		

DIN 6527 L	Обозначение TAA	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H2038217-6-0.5	6	0,5	13	57	21	6	4
	H2038217-6-1	6	1	13	57	21	6	4
	H2038217-8-0.5	8	0,5	19	63	27	8	4
	H2038217-8-1	8	1	19	63	27	8	4
	H2038217-8-2	8	2	19	63	27	8	4
	H2038217-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	4
	H2038217-10-1	10	1	22	72	32	10	4
	H2038217-10-2	10	2	22	72	32	10	4
	H2038217-10-3	10	3	22	72	32	10	4
	H2038217-12-0.5	12	0,5	26	83	38	12	4
	H2038217-12-1	12	1	26	83	38	12	4
	H2038217-12-2	12	2	26	83	38	12	4
	H2038217-12-3	12	3	26	83	38	12	4
	H2038217-16-0.5	16	0,5	32	92	44	16	4
	H2038217-16-1	16	1	32	92	44	16	4
	H2038217-16-2	16	2	32	92	44	16	4
H2038217-16-3	16	3	32	92	44	16	4	
H2038217-20-1	20	1	38	104	54	20	4	
H2038217-20-2	20	2	38	104	54	20	4	
H2038217-20-3	20	3	38	104	54	20	4	
H2038217-20-4	20	4	38	104	54	20	4	
Хвостовик по DIN 6535 HB	H2138217-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	4
	H2138217-10-1	10	1	22	72	32	10	4
	H2138217-10-2	10	2	22	72	32	10	4
	H2138217-10-3	10	3	22	72	32	10	4
	H2138217-12-0.5	12	0,5	26	83	38	12	4
	H2138217-12-1	12	1	26	83	38	12	4
	H2138217-12-2	12	2	26	83	38	12	4
	H2138217-12-3	12	3	26	83	38	12	4
	H2138217-16-0.5	16	0,5	32	92	44	16	4
	H2138217-16-1	16	1	32	92	44	16	4
	H2138217-16-2	16	2	32	92	44	16	4
	H2138217-16-3	16	3	32	92	44	16	4
	H2138217-20-1	20	1	38	104	54	20	4
	H2138217-20-2	20	2	38	104	54	20	4
	H2138217-20-3	20	3	38	104	54	20	4
	H2138217-20-4	20	4	38	104	54	20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC251 Advance



P	M	K	N	S	H	O
	●●			●		

### DIN 6527 L

Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40RC
Хвостовик по DIN 6535 HA							
MC251-03.0-A4B-	3	8	57	21	6	4	
MC251-04.0-A4B-	4	11	57	21	6	4	
MC251-05.0-A4B-	5	13	57	21	6	4	
MC251-06.0-A4B-	6	13	57	21	6	4	
MC251-08.0-A4B-	8	19	63	27	8	4	
MC251-10.0-A4B-	10	22	72	32	10	4	
MC251-12.0-A4B-	12	26	83	38	12	4	
MC251-16.0-A4B-	16	32	92	44	16	4	
MC251-20.0-A4B-	20	38	104	54	20	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

Пример заказа сплава WK40RC: MC251-03.0-A4B-WK40RC

### DIN 6527 L

Обозначение	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40RC
Хвостовик по DIN 6535 HA								
MC251-03.0-A4B020-	3	0,2	8	57	21	6	4	
MC251-03.0-A4B050-	3	0,5	8	57	21	6	4	
MC251-04.0-A4B020-	4	0,2	11	57	21	6	4	
MC251-04.0-A4B050-	4	0,5	11	57	21	6	4	
MC251-05.0-A4B050-	5	0,5	13	57	21	6	4	
MC251-05.0-A4B100-	5	1	13	57	21	6	4	
MC251-06.0-A4B050-	6	0,5	13	57	21	6	4	
MC251-06.0-A4B100-	6	1	13	57	21	6	4	
MC251-08.0-A4B050-	8	0,5	19	63	27	8	4	
MC251-08.0-A4B100-	8	1	19	63	27	8	4	
MC251-08.0-A4B200-	8	2	19	63	27	8	4	
MC251-10.0-A4B050-	10	0,5	22	72	32	10	4	
MC251-10.0-A4B100-	10	1	22	72	32	10	4	
MC251-10.0-A4B200-	10	2	22	72	32	10	4	
MC251-10.0-A4B300-	10	3	22	72	32	10	4	
MC251-12.0-A4B050-	12	0,5	26	83	38	12	4	
MC251-12.0-A4B100-	12	1	26	83	38	12	4	
MC251-12.0-A4B165-	12	1,65	26	83	38	12	4	
MC251-12.0-A4B200-	12	2	26	83	38	12	4	
MC251-12.0-A4B300-	12	3	26	83	38	12	4	
MC251-16.0-A4B050-	16	0,5	32	92	44	16	4	
MC251-16.0-A4B100-	16	1	32	92	44	16	4	
MC251-16.0-A4B200-	16	2	32	92	44	16	4	
MC251-20.0-A4B100-	20	1	38	104	54	20	4	
MC251-20.0-A4B165-	20	1,65	38	104	54	20	4	
MC251-20.0-A4B200-	20	2	38	104	54	20	4	
MC251-20.0-A4B400-	20	4	38	104	54	20	4	
MC251-20.0-A4B600-	20	6	38	104	54	20	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

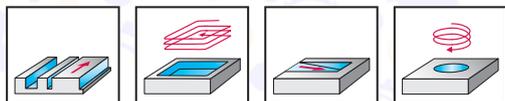
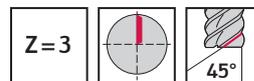
Пример заказа сплава WK40RC: MC251-03.0-A4B020-WK40RC



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H6023114 / H602311 Protostar®

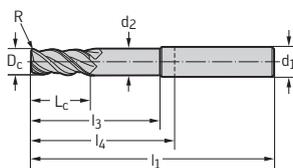


– Большой вылет  
– Тип AI 45



	P	M	K	N	S	H	O
CRN				●●			
Без покрытия			●●				

DIN 6527 L		Обозначение CRN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA												
		H6023114-1	H602311-1	1	0,2	3	6,5	0,96	57	21	6	3
		H6023114-2	H602311-2	2	0,2	6	9,5	1,92	57	21	6	3
		H6023114-3	H602311-3	3	0,3	7	10	2,9	57	21	6	3
		H6023114-4	H602311-4	4	0,5	8	15	3,8	57	21	6	3
		H6023114-5	H602311-5	5	0,5	10	16	4,75	57	21	6	3
		H6023114-6	H602311-6	6	0,5	10	19	5,7	57	21	6	3
		H6023114-8	H602311-8	8	0,5	16	25	7,6	63	27	8	3
		H6023114-10	H602311-10	10	0,5	19	30	9,5	72	32	10	3
		H6023114-12	H602311-12	12	0,5	22	36	11,4	83	38	12	3
		H6023114-14	H602311-14	14	0,5	22	36	13,3	83	38	14	3
		H6023114-16	H602311-16	16	0,5	26	42	15,2	92	44	16	3
		H6023114-18	H602311-18	18	0,5	26	42	17,1	92	44	18	3
		H6023114-20	H602311-20	20	0,5	32	52	19	104	54	20	3
		H6023114-25	H602311-25	25	0,5	45	63	23,75	121	65	25	3



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



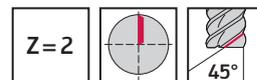
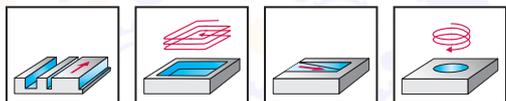
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H602411 / H602511

### Protostar®



– Большой вылет  
– Тип AI 45



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### DIN 6527 L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H602411-1	1	3	6,5	0,96	57	21	6	2
	H602411-1.5	1,5	3	6,5	1,44	57	21	6	6	2
	H602411-2	2	6	9,5	1,92	57	21	6	6	2
	H602411-3	3	7	10	2,9	57	21	6	6	2
	H602411-4	4	8	15	3,8	57	21	6	6	2
	H602411-5	5	10	16	4,75	57	21	6	6	2
	H602411-6	6	10	19	5,7	57	21	6	6	2
	H602411-8	8	16	25	7,6	63	27	8	8	2
	H602411-10	10	19	30	9,5	72	32	10	10	2
	H602411-12	12	22	36	11,4	83	38	12	12	2
	H602411-16	16	26	42	15,2	92	44	16	16	2
	H602411-20	20	32	52	19	104	54	20	20	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

### DIN 6527 L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H602511-1	1	3	57	21	6	2
	H602511-1.5	1,5	3	57	21	6	6	2
	H602511-2	2	6	57	21	6	6	2
	H602511-2.5	2,5	7	57	21	6	6	2
	H602511-3	3	7	57	21	6	6	2
	H602511-3.5	3,5	7	57	21	6	6	2
	H602511-4	4	8	57	21	6	6	2
	H602511-4.5	4,5	8	57	21	6	6	2
	H602511-5	5	10	57	21	6	6	2
	H602511-5.5	5,5	10	57	21	6	6	2
	H602511-6	6	10	57	21	6	6	2
	H602511-8	8	16	63	27	8	8	2
	H602511-10	10	19	72	32	10	10	2
	H602511-12	12	22	83	38	12	12	2
	H602511-14	14	22	83	38	14	14	2
	H602511-16	16	26	92	44	16	16	2
	H602511-18	18	26	92	44	18	18	2
	H602511-20	20	32	104	54	20	20	2

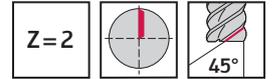
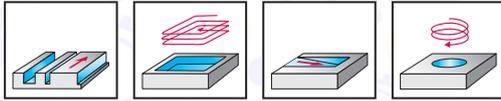
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H602551 Protostar®



– Тип AI 45, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

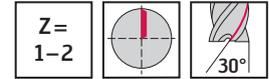
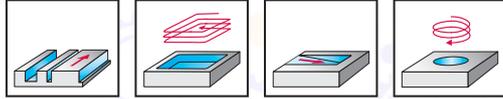
P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H602551-6	6	35	80	44	6	2
	H602551-8	8	45	97	61	8	2
	H602551-10	10	50	118	78	10	2
	H602551-12	12	60	120	75	12	2
	H602551-16	16	65	130	82	16	2
	H602551-20	20	75	145	95	20	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H901451 / H901411 Protostar®



– Тип AI 30



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### DIN 6527 L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H901451-3	3	7	57	21	6	1
	H901451-4	4	8	57	21	6	1
	H901451-5	5	10	57	21	6	1
	H901451-6	6	10	57	21	6	1
	H901451-8	8	16	63	27	8	1
	H901451-10	10	19	72	32	10	1

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

### DIN 6527 L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H901411-2	2	6	57	21	6	2
	H901411-3	3	7	57	21	6	2
	H901411-4	4	8	57	21	6	2
	H901411-5	5	10	57	21	6	2
	H901411-6	6	10	57	21	6	2
	H901411-8	8	16	63	27	8	2
	H901411-10	10	19	72	32	10	2
	H901411-12	12	22	83	38	12	2

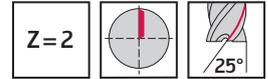
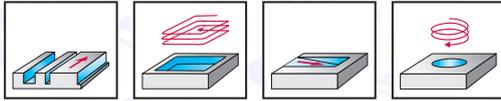
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H602641 / H602681 Protostar®



- Тип AI 25



Без покрытия	P	M	K	N	S	H	O
				●●			

P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H602641-2	2	8	38	11	3	2
	H602641-3	3	12	38	10	3	2
	H602641-4	4	14	50	22	4	2
	H602641-5	5	16	57	21	6	2
	H602641-6	6	22	65	29	6	2
	H602641-8	8	28	80	44	8	2
	H602641-10	10	32	90	50	10	2
	H602641-12	12	38	100	55	12	2
	H602641-16	16	50	115	67	16	2
	H602641-20	20	50	125	75	20	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H602681-2	2	3	9	1,92	38	10	3	2
	H602681-3	3	4	12	2,9	38	12	3	2
	H602681-4	4	6	14	3,8	50	22	4	2
	H602681-5	5	8	16	4,75	57	21	6	2
	H602681-6	6	10	28	5,7	65	29	6	2
	H602681-8	8	12	35	7,6	80	44	8	2
	H602681-10	10	14	45	9,5	90	50	10	2
	H602681-12	12	16	50	11,4	100	55	12	2
	H602681-16	16	20	63	15,2	115	67	16	2
	H602681-20	20	20	70	19	125	75	20	2

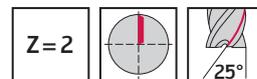
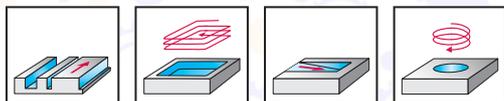
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$





## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H6028818 / H602881 Protostar®

– Большой вылет  
– Тип AI 25



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●●			●●			
Без покрытия				●●			

### P-NORM L

	Обозначение TAX	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H6028818-6-0.5	H602881-6-0.5	6	0,5	10	28	5,7	65	29	6	2
	H6028818-6-1	H602881-6-1	6	1	10	28	5,7	65	29	6	2
	H6028818-8-1	H602881-8-1	8	1	12	35	7,6	80	44	8	2
	H6028818-8-2	H602881-8-2	8	2	12	35	7,6	80	44	8	2
	H6028818-10-1	H602881-10-1	10	1	14	45	9,5	90	50	10	2
	H6028818-10-2	H602881-10-2	10	2	14	45	9,5	90	50	10	2
	H6028818-12-1.5	H602881-12-1.5	12	1,5	16	50	11,4	100	55	12	2
	H6028818-12-3	H602881-12-3	12	3	16	50	11,4	100	55	12	2
	H6028818-16-2	H602881-16-2	16	2	20	63	15,2	115	67	16	2
	H6028818-16-4	H602881-16-4	16	4	20	63	15,2	115	67	16	2
	H6028818-20-2	H602881-20-2	20	2	20	70	19	125	75	20	2
	H6028818-20-4	H602881-20-4	20	4	20	70	19	125	75	20	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

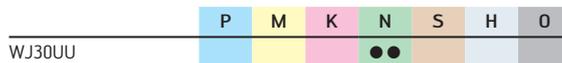
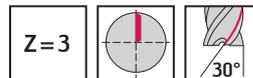
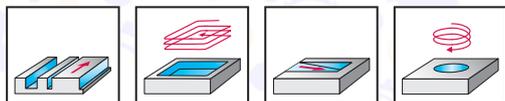
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MB266 Supreme



– Большой вылет



P-NORM XL		D <sub>c</sub>	h <sub>9</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	Z	WJ30UU
Обозначение		ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ		
Хвостовик по DIN 6535 HA												
	MB266-12.0A3X050A-	12	0,5	12	68	11,5	115	70	12	3		
	MB266-12.0A3X050B-	12	0,5	18	53	11,5	100	55	12	3		
	MB266-12.0A3X050C-	12	0,5	24	36	11,5	83	38	12	3		
	MB266-12.0A3X200A-	12	2	12	68	11,5	115	70	12	3		
	MB266-12.0A3X200B-	12	2	18	53	11,5	100	55	12	3		
	MB266-12.0A3X200C-	12	2	24	36	11,5	83	38	12	3		
	MB266-16.0A3X050A-	16	0,5	16	80	15,2	130	82	16	3		
	MB266-16.0A3X050B-	16	0,5	24	65	15,2	115	67	16	3		
	MB266-16.0A3X050C-	16	0,5	32	42	15,2	92	44	16	3		
	MB266-16.0A3X200A-	16	2	16	80	15,2	130	82	16	3		
	MB266-16.0A3X200B-	16	2	24	65	15,2	115	67	16	3		
	MB266-16.0A3X200C-	16	2	32	42	15,2	92	44	16	3		
	MB266-16.0A3X300B-	16	3	24	65	15,2	115	67	16	3		
	MB266-16.0A3X400A-	16	4	16	80	15,2	130	82	16	3		
	MB266-16.0A3X400C-	16	4	32	42	15,2	92	44	16	3		
	MB266-20.0A3X050A-	20	0,5	20	88	19	140	90	20	3		
	MB266-20.0A3X050B-	20	0,5	30	73	19	125	75	20	3		
	MB266-20.0A3X300A-	20	3	20	88	19	140	90	20	3		
	MB266-20.0A3X300B-	20	3	30	73	19	125	75	20	3		
	MB266-20.0A3X400B-	20	4	30	73	19	125	75	20	3		
MB266-25.0A3X050C-	25	0,5	37	72	23,75	130	74	25	3			
MB266-25.0A3X400A-	25	4	25	92	23,75	150	94	25	3			
MB266-25.0A3X400C-	25	4	37	72	23,75	130	74	25	3			

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

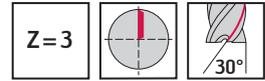
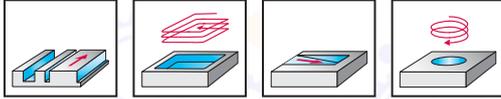
Пример заказа инструмента из сплава WJ30UU: MB266-12.0A3X050A-WJ30UU



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MB265 Supreme



– Большой вылет



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30CA				●●			
WJ30UU				●●			

### P-NORM XL

	Обозначение	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30CA	WJ30UU
Хвостовик по DIN 6535 HA	MB265-16.0A3X200A-	16	2	20	65	15,2	115	67	16	3	●	●
	MB265-16.0A3X200B-	16	2	24	42	15,2	92	44	16	3	●	●
	MB265-16.0A3X300A-	16	3	20	65	15,2	115	67	16	3		●
	MB265-20.0A3X200A-	20	2	20	88	19	140	90	20	3	●	●
	MB265-20.0A3X200B-	20	2	25	73	19	125	75	20	3	●	●
	MB265-20.0A3X400B-	20	4	25	73	19	125	75	20	3		●
	MB265-25.0A3X200A-	25	2	25	92	23,75	150	94	25	3		●
	MB265-25.0A3X200B-	25	2	30	72	23,75	130	74	25	3		●
	MB265-25.0A3X200C-	25	2	37	52	23,75	110	54	25	3	●	
	MB265-25.0A3X300B-	25	3	30	72	23,75	130	74	25	3		●
	MB265-25.0A3X400A-	25	4	25	92	23,75	150	94	25	3		●
	MB265-25.0A3X400B-	25	4	30	72	23,75	130	74	25	3	●	●
	MB265-25.0A3X400C-	25	4	37	52	23,75	110	54	25	3		●

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

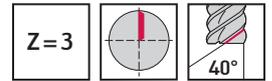
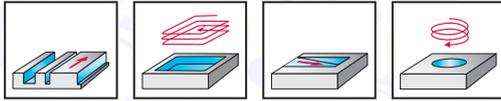
Пример заказа инструмента из сплава WJ30CA: MB265-16.0A3X200A-WJ30CA



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H608411 / H608771 Protostar®



- Тип Al Kordel G 40
- Со стружкоделительной геометрией



Без покрытия	P	M	K	N	S	H	O
				●●			

DIN 6527 L		Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H608411-6	6	13	57	21	6	3
		H608411-8	8	19	63	27	8	3
		H608411-10	10	22	72	32	10	3
		H608411-12	12	26	83	38	12	3
		H608411-14	14	26	83	38	14	3
		H608411-16	16	32	92	44	16	3
		H608411-20	20	38	104	54	20	3

Фрезерование пазов a<sub>p</sub> ≤ 1,0 × D<sub>c</sub>  
Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,6 × D<sub>c</sub>

P-NORM L		Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H608771-6	6	10	24	5,5	63	27	8	3
		H608771-8	8	12	29	7,5	72	32	10	3
		H608771-10	10	14	35	9,5	83	38	12	3
		H608771-12	12	16	50	11,4	100	55	12	3
		H608771-16	16	20	63	15,2	115	67	16	3
		H608771-20	20	20	70	19	125	75	20	3
		H608771-25	25	25	75	23,75	135	79	25	3

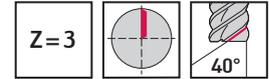
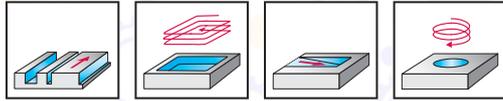
Фрезерование пазов a<sub>p</sub> ≤ 1,0 × D<sub>c</sub>  
Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,6 × D<sub>c</sub>



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H608871 / H618911 Protostar®



- Большой вылет
- Со стружкоделительной геометрией и Al Kordel G 40



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### P-NORM L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA  	H608871-6	6	10	24	5,5	63	27	8	3
	H608871-8	8	12	29	7,5	72	32	10	3
	H608871-10	10	14	35	9,5	83	38	12	3
	H608871-12	12	16	50	11,4	100	55	12	3
	H608871-16	16	20	63	15,2	115	67	16	3
	H608871-20	20	20	70	19	125	75	20	3
	H608871-25	25	25	75	23,75	135	79	25	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

### DIN 6527 L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HB  	H618911-6	6	13	57	21	6	3
	H618911-8	8	19	63	27	8	3
	H618911-10	10	22	72	32	10	3
	H618911-12	12	26	83	38	12	3
	H618911-14	14	26	83	38	14	3
	H618911-16	16	32	92	44	16	3
	H618911-20	20	38	104	54	20	3

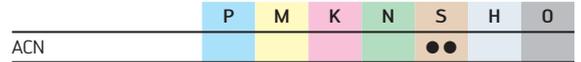
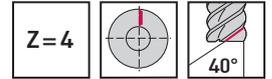
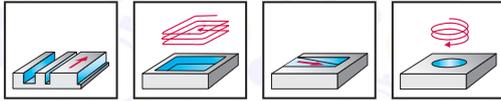
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H7073717 Protostar® Ti



– Большой вылет  
– Тип Ti 40



DIN 6527 L		D <sub>c</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	Z
Обозначение ACN		h9	мм	мм	мм	мм	мм	мм	h6	мм
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H7073717-12-0.2	12	0,2	19	36	11,4	83	38	12	4
	H7073717-12-2	12	2	19	36	11,4	83	38	12	4
	H7073717-12-2.5	12	2,5	19	36	11,4	83	38	12	4
	H7073717-16-0.2	16	0,2	26	42	15,2	92	44	16	4
	H7073717-16-2	16	2	26	42	15,2	92	44	16	4
	H7073717-16-2.5	16	2,5	26	42	15,2	92	44	16	4
	H7073717-16-3	16	3	26	42	15,2	92	44	16	4
	H7073717-16-4	16	4	26	42	15,2	92	44	16	4
	H7073717-20-0.2	20	0,2	32	52	19	104	54	20	4
	H7073717-20-2	20	2	32	52	19	104	54	20	4
	H7073717-20-2.5	20	2,5	32	52	19	104	54	20	4
	H7073717-20-3	20	3	32	52	19	104	54	20	4
	H7073717-20-4	20	4	32	52	19	104	54	20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

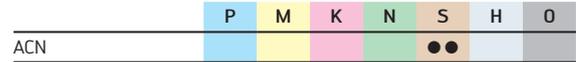
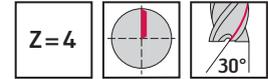
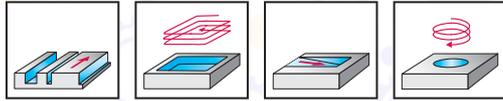
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H3183017

### Protostar® Ti

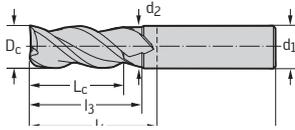


– Тип NS 30



#### DIN 6527 L

	Обозначение ACN	$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HB	H3183017-8	8	19	63	27	8	4
	H3183017-10	10	22	72	32	10	4
	H3183017-12	12	26	83	38	12	4
	H3183017-14	14	26	83	38	14	4
	H3183017-16	16	32	92	44	16	4



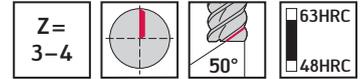
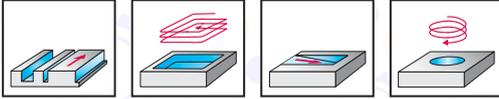
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3071118 Tough Guys



- Тип H 50



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●					●●	

P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H3071118-2	2	7	57	21	6	3
		H3071118-3	3	8	57	21	6	3
		H3071118-4	4	11	57	21	6	3
		H3071118-5	5	13	57	21	6	3
		H3071118-6	6	13	65	29	6	4
		H3071118-8	8	19	80	44	8	4
		H3071118-10	10	22	100	60	10	4
		H3071118-12	12	26	100	55	12	4
		H3071118-14	14	26	104	59	14	4
		H3071118-16	16	32	115	67	16	4
		H3071118-20	20	38	125	75	20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

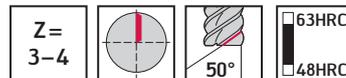
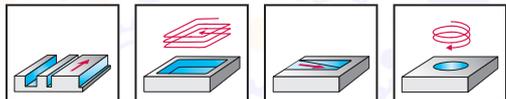


Твердосплавные фрезы С 57

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3070118 Tough Guys



– Тип H 50



### P-NORM L

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA  	H3070118-2	2	0,5	7	57	21	6	3
	H3070118-3	3	0,5	8	57	21	6	3
	H3070118-4-0.5	4	0,5	11	57	21	6	3
	H3070118-4	4	1	11	57	21	6	3
	H3070118-5-0.5	5	0,5	13	57	21	6	3
	H3070118-5	5	1	13	57	21	6	3
	H3070118-6-0.5	6	0,5	13	65	29	6	4
	H3070118-6	6	1	13	65	29	6	4
	H3070118-8-0.5	8	0,5	19	80	44	8	4
	H3070118-8-1	8	1	19	80	44	8	4
	H3070118-8	8	2	19	80	44	8	4
	H3070118-10-0.5	10	0,5	22	100	60	10	4
	H3070118-10-1	10	1	22	100	60	10	4
	H3070118-10	10	2	22	100	60	10	4
	H3070118-12-0.5	12	0,5	26	100	55	12	4
	H3070118-12-1	12	1	26	100	55	12	4
	H3070118-12-2	12	2	26	100	55	12	4
	H3070118-12	12	3	26	100	55	12	4
	H3070118-14-0.5	14	0,5	26	104	59	14	4
	H3070118-14-1	14	1	26	104	59	14	4
	H3070118-14-2	14	2	26	104	59	14	4
	H3070118-14	14	3	26	104	59	14	4
	H3070118-16-0.5	16	0,5	32	115	67	16	4
	H3070118-16-1	16	1	32	115	67	16	4
	H3070118-16-2	16	2	32	115	67	16	4
	H3070118-16	16	4	32	115	67	16	4
	H3070118-20-0.5	20	0,5	38	125	75	20	4
	H3070118-20-1	20	1	38	125	75	20	4
H3070118-20-2	20	2	38	125	75	20	4	
H3070118-20	20	4	38	125	75	20	4	

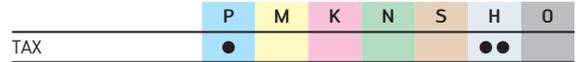
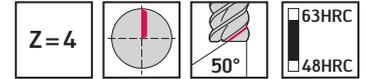
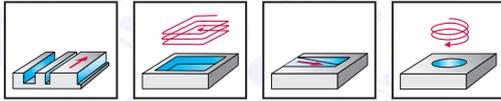
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3071318 / H3171318 Tough Guys



- Тип H 50



DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H3071318-6	6	13	57	21	6	4
	H3071318-8	8	19	63	27	8	4
	H3071318-10	10	22	72	32	10	4
	H3071318-12	12	26	83	38	12	4
	H3071318-14	14	26	83	38	14	4
	H3071318-16	16	32	92	44	16	4
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H3171318-6	6	13	57	21	6	4
	H3171318-8	8	19	63	27	8	4
	H3171318-10	10	22	72	32	10	4
	H3171318-12	12	26	83	38	12	4
	H3171318-14	14	26	83	38	14	4
	H3171318-16	16	32	92	44	16	4
H3171318-20	20	38	104	54	20	4	

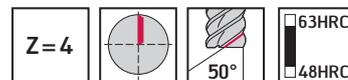
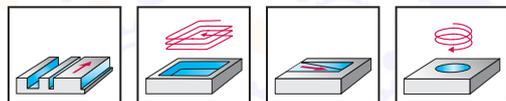
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3070318 / H3170318 Tough Guys

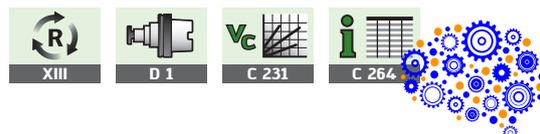


– Тип H 50



### DIN 6527 L

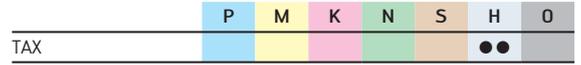
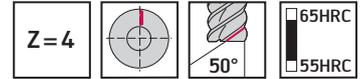
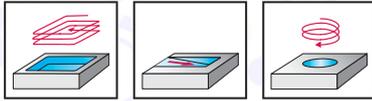
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H3070318-6-0.5	6	0,5	13	57	21	6	4
	H3070318-6-1	6	1	13	57	21	6	4
	H3070318-8-0.5	8	0,5	19	63	27	8	4
	H3070318-8-1	8	1	19	63	27	8	4
	H3070318-8-2	8	2	19	63	27	8	4
	H3070318-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	4
	H3070318-10-1	10	1	22	72	32	10	4
	H3070318-10-2	10	2	22	72	32	10	4
	H3070318-12-0.5	12	0,5	26	83	38	12	4
	H3070318-12-1	12	1	26	83	38	12	4
	H3070318-12-2	12	2	26	83	38	12	4
	H3070318-12-3	12	3	26	83	38	12	4
	H3070318-14-0.5	14	0,5	26	83	38	14	4
	H3070318-14-1	14	1	26	83	38	14	4
	H3070318-14-2	14	2	26	83	38	14	4
	H3070318-14-3	14	3	26	83	38	14	4
	H3070318-16-0.5	16	0,5	32	92	44	16	4
	H3070318-16-1	16	1	32	92	44	16	4
	H3070318-16-2	16	2	32	92	44	16	4
	H3070318-16-4	16	4	32	92	44	16	4
H3070318-20-0.5	20	0,5	38	104	54	20	4	
H3070318-20-1	20	1	38	104	54	20	4	
H3070318-20-2	20	2	38	104	54	20	4	
H3070318-20-4	20	4	38	104	54	20	4	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	H3170318-6-0.5	6	0,5	13	57	21	6	4
	H3170318-6	6	1	13	57	21	6	4
	H3170318-8-0.5	8	0,5	19	63	27	8	4
	H3170318-8-1	8	1	19	63	27	8	4
	H3170318-8	8	2	19	63	27	8	4
	H3170318-10-0.5	10	0,5	22	72	32	10	4
	H3170318-10-1	10	1	22	72	32	10	4
	H3170318-10	10	2	22	72	32	10	4
	H3170318-12-0.5	12	0,5	26	83	38	12	4
	H3170318-12-1	12	1	26	83	38	12	4
	H3170318-12-2	12	2	26	83	38	12	4
	H3170318-12	12	3	26	83	38	12	4
	H3170318-14-0.5	14	0,5	26	83	38	14	4
	H3170318-14-1	14	1	26	83	38	14	4
	H3170318-14-2	14	2	26	83	38	14	4
	H3170318-14	14	3	26	83	38	14	4
	H3170318-16-0.5	16	0,5	32	92	44	16	4
	H3170318-16-1	16	1	32	92	44	16	4
	H3170318-16-2	16	2	32	92	44	16	4
	H3170318-16	16	4	32	92	44	16	4
H3170318-20-0.5	20	0,5	38	104	54	20	4	
H3170318-20-1	20	1	38	104	54	20	4	
H3170318-20-2	20	2	38	104	54	20	4	
H3170318-20	20	4	38	104	54	20	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3094728 Protostar® Flash



- Большой вылет
- Тип Flash H 50



DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub> мм	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub> мм	R	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H3094728-4		4	0,12	0,6	4	0,618	0,5	11	57	21	6	4
	H3094728-5		5	0,15	0,7	6	0,656	0,5	13	57	21	6	4
	H3094728-6		6	0,2	0,7	9	0,693	0,5	15	57	21	6	4
	H3094728-8		8	0,25	0,78	12	1,226	1	20	63	27	8	4
	H3094728-10		10	0,3	0,8	15	1,773	1,5	26	72	32	10	4
	H3094728-12		12	0,4	1	18	1,875	1,5	30	83	38	12	4
	H3094728-16		16	0,5	1,5	24	2,465	2	36	92	44	16	4
H3094728-20		20	0,65	2,2	30	2,607	2	45	104	54	20	4	

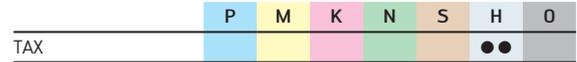
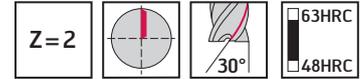
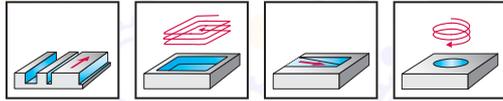
Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,5 × D<sub>c</sub>



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H8005728 / H8005928 Protostar® Ultra

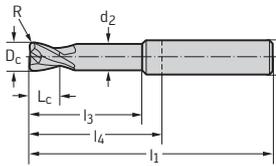


- Большой вылет
- Тип HSC 30



### DIN 6527 L

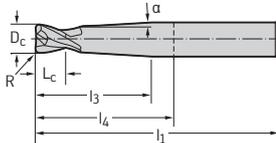
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8005728-5	5	0,5	5	20	4,9	57	21	6	2
	H8005728-6	6	1	6	24	5,9	63	27	8	2
	H8005728-8	8	1	8	29	7,85	72	32	10	2
	H8005728-10	10	1,5	10	35	9,85	83	38	12	2
	H8005728-12	12	1,5	12	36	11,8	83	38	12	2



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

### P-NORM L

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	α	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8005928-2-0.5	2	0,5	2	18	4°	57	21	6	2
	H8005928-3-0.5-19	3	0,5	3	19	4°	57	21	6	2
	H8005928-3-0.5-37	3	0,5	3	37	1°	80	44	6	2
	H8005928-4-0.5-20	4	0,5	4	20	4°	57	21	6	2
	H8005928-4-0.5-50	4	0,5	4	50	1°	90	54	6	2
	H8005928-6-0.5	6	0,5	6	52	1°	100	64	8	2
	H8005928-6-1	6	1	6	52	1°	100	64	8	2



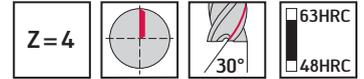
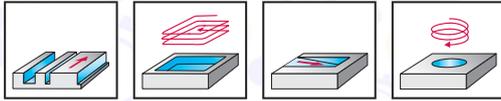
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H8015728 / H8015828 Protostar® Ultra



- Большой вылет
- Тип HSC 30



TAX	P	M	K	N	S	H	O
-----	---	---	---	---	---	---	---

P-NORM L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H8015728-6	6	1	6	24	5,9	63	27	8	4
		H8015728-8	8	1	8	29	7,85	72	32	10	4
		H8015728-10	10	1,5	10	35	9,85	83	38	12	4
		H8015728-12	12	1,5	12	36	11,8	83	38	12	4
		H8015728-16	16	2	16	42	15,8	92	44	16	4
		H8015728-20	20	2	20	52	19,75	104	54	20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

P-NORM L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H8015828-4-0.4-16	4	0,4	4	16	3,9	75	39	6	4
		H8015828-4-0.4-24	4	0,4	4	24	3,9	75	39	6	4
		H8015828-5-0.5-20	5	0,5	5	20	4,9	75	39	6	4
		H8015828-5-0.5-30	5	0,5	5	30	4,9	75	39	6	4
		H8015828-6-0.2-24	6	0,2	6	24	5,9	75	39	6	4
		H8015828-6-0.2-35	6	0,2	6	35	5,9	75	39	6	4
		H8015828-6-0.5-24	6	0,5	6	24	5,9	75	39	6	4
		H8015828-6-0.5-35	6	0,5	6	35	5,9	75	39	6	4
		H8015828-8-0.5-29	8	0,5	8	29	7,85	80	44	8	4
		H8015828-8-0.5-43	8	0,5	8	43	7,85	80	44	8	4
		H8015828-8-1.0-29	8	1	8	29	7,85	80	44	8	4
		H8015828-8-1.0-43	8	1	8	43	7,85	80	44	8	4
		H8015828-8-1.5-29	8	1,5	8	29	7,85	80	44	8	4
		H8015828-10-0.3-35	10	0,3	10	35	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-0.5-35	10	0,5	10	35	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-0.5-59	10	0,5	10	59	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-1.0-35	10	1	10	35	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-1.0-59	10	1	10	59	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-1.5-35	10	1,5	10	35	9,85	100	60	10	4
		H8015828-10-1.5-59	10	1,5	10	59	9,85	100	60	10	4
		H8015828-12-0.5-36	12	0,5	12	36	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-0.5-54	12	0,5	12	54	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-1.0-36	12	1	12	36	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-1.0-54	12	1	12	54	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-1.5-36	12	1,5	12	36	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-1.5-54	12	1,5	12	54	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-2.0-36	12	2	12	36	11,8	100	55	12	4
		H8015828-12-2.0-54	12	2	12	54	11,8	100	55	12	4
	H8015828-16-2.0-42	16	2	16	42	15,8	115	67	16	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

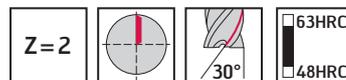
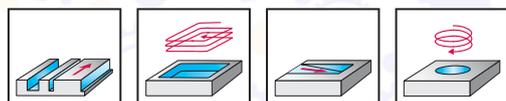


Твердосплавные фрезы C 63

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H4044928 / H8005828 Protostar® Ultra



- Большой вылет
- Тип Mini HSC 30



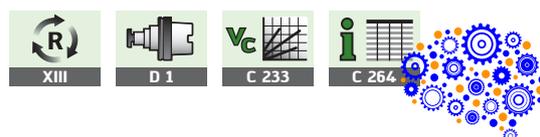
### P-NORM MINI

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H4044928-0.4-1	0,4	0,05	0,4	1	0,37	38	10	3	2
	H4044928-0.4-2	0,4	0,05	0,4	2	0,37	38	10	3	2
	H4044928-0.5-1.25	0,5	0,05	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2
	H4044928-0.5-2.5	0,5	0,05	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2
	H4044928-0.5-3.75	0,5	0,05	0,5	3,75	0,47	38	10	3	2
	H4044928-0.6-1.5	0,6	0,05	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2
	H4044928-0.6-3	0,6	0,05	0,6	3	0,57	38	10	3	2
	H4044928-0.6-4.5	0,6	0,05	0,6	4,5	0,57	38	10	3	2
	H4044928-0.8-2	0,8	0,05	0,8	2	0,77	38	10	3	2
	H4044928-0.8-4	0,8	0,05	0,8	4	0,77	38	10	3	2
	H4044928-0.8-6	0,8	0,05	0,8	6	0,77	38	10	3	2
	H4044928-1-2.5	1	0,1	1	2,5	0,97	38	10	3	2
	H4044928-1-5	1	0,1	1	5	0,97	60	32	3	2
	H4044928-1-7.5	1	0,1	1	7,5	0,97	60	32	3	2
	H4044928-1.5-4	1,5	0,15	1,5	4	1,47	38	10	3	2
	H4044928-1.5-7.5	1,5	0,15	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2
	H4044928-1.5-12	1,5	0,15	1,5	12	1,47	60	32	3	2
	H4044928-2-5	2	0,2	2	5	1,97	38	10	3	2
	H4044928-2-10	2	0,2	2	10	1,97	60	32	3	2
	H4044928-2-15	2	0,2	2	15	1,97	60	32	3	2
	H4044928-2.5-6	2,5	0,25	2	6	2,47	38	10	3	2
	H4044928-2.5-12.5	2,5	0,25	2	12,5	2,47	60	32	3	2
	H4044928-2.5-20	2,5	0,25	2	20	2,47	60	32	3	2
	H4044928-3-7.5	3	0,3	2	7,5	2,97	38	10	3	2
	H4044928-3-15	3	0,3	2	15	2,97	60	32	3	2
	H4044928-3-22.5	3	0,3	2	22,5	2,97	60	32	3	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$ 

### P-NORM MINI

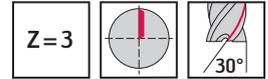
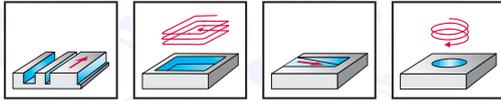
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8005828-0.6	0,6	0,06	0,6	2,4	0,57	54	18	6	2
	H8005828-0.8	0,8	0,08	0,8	3,2	0,77	54	18	6	2
	H8005828-1	1	0,1	1	4	0,97	65	29	6	2
	H8005828-1.2	1,2	0,12	1,2	4,8	1,17	65	29	6	2
	H8005828-1.5	1,5	0,15	1,5	6	1,47	65	29	6	2
	H8005828-2-0.2	2	0,2	2	8	1,97	75	39	6	2
	H8005828-2-0.5	2	0,5	2	8	1,97	75	39	6	2
	H8005828-3-0.2	3	0,2	3	12	2,97	75	39	6	2
	H8005828-3-0.3	3	0,3	3	12	2,97	75	39	6	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3027419 Protostar®



- Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							●●

P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H3027419-1	1	4	38	10	3	3
	H3027419-1.5	1,5	6	38	10	3	3
	H3027419-2	2	8	38	11	3	3
	H3027419-3	3	12	38	12	3	3
	H3027419-4	4	14	50	22	4	3
	H3027419-5	5	16	57	21	6	3
	H3027419-6	6	22	65	29	6	3
	H3027419-8	8	28	80	44	8	3
	H3027419-10	10	32	100	60	10	3
	H3027419-12	12	38	100	55	12	3
	H3027419-16	16	50	115	67	16	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



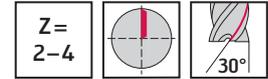
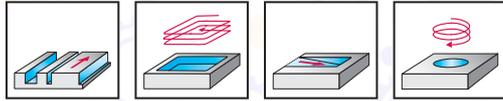
Твердосплавные фрезы

C 65

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H8095919 Protostar®



– Большой вылет  
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							••

### P-NORM XL

	Обозначение DIA	D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA  	H8095919-4-20	4	0,5	4	20	3,9	100	64	6	2
	H8095919-4-30	4	0,5	4	30	3,9	100	64	6	2
	H8095919-4-40	4	0,5	4	40	3,9	100	64	6	2
	H8095919-5-25	5	0,5	5	25	4,9	100	64	6	2
	H8095919-5-50	5	0,5	5	50	4,9	100	64	6	2
	H8095919-6-30	6	0,5	6	30	5,9	100	64	6	4
	H8095919-6-45	6	0,5	6	45	5,9	100	64	6	4
	H8095919-6-60	6	0,5	6	60	5,9	100	64	6	4
	H8095919-8-40	8	0,5	8	40	7,85	120	84	8	4
	H8095919-8-60	8	0,5	8	60	7,85	120	84	8	4
	H8095919-8-80	8	0,5	8	80	7,85	120	84	8	4
	H8095919-10-50	10	1	10	50	9,85	150	110	10	4
	H8095919-10-75	10	1	10	75	9,85	150	110	10	4
	H8095919-12-60	12	1	12	60	11,8	150	105	12	4
	H8095919-12-90	12	1	12	90	11,8	150	105	12	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$

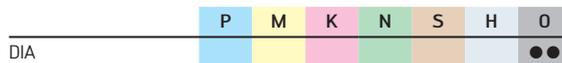
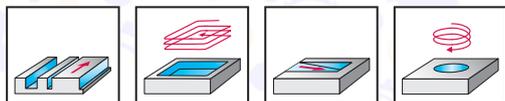
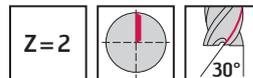
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H4044919 Protostar®



- Большой вылет
- Тип Mini HSC 30



P-NORM MINI		D <sub>c</sub>	h8	R	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	h5	Z
Обозначение DIA		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
Хвостовик по DIN 6535 HA												
	H4044919-0.4-1	0,4	0,05	0,4	1	0,37	38	10	3	2		
	H4044919-0.4-2	0,4	0,05	0,4	2	0,37	38	10	3	2		
	H4044919-0.4-4	0,4	0,05	0,4	4	0,37	38	10	3	2		
	H4044919-0.5-1.25	0,5	0,05	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2		
	H4044919-0.5-2.5	0,5	0,05	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2		
	H4044919-0.5-5	0,5	0,05	0,5	5	0,47	38	10	3	2		
	H4044919-0.6-1.5	0,6	0,05	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2		
	H4044919-0.6-3	0,6	0,05	0,6	3	0,57	38	10	3	2		
	H4044919-0.6-4.5	0,6	0,05	0,6	4,5	0,57	38	10	3	2		
	H4044919-0.6-6	0,6	0,05	0,6	6	0,57	38	10	3	2		
	H4044919-0.6-9	0,6	0,05	0,6	9	0,57	38	10	3	2		
	H4044919-0.8-2	0,8	0,05	0,8	2	0,77	38	10	3	2		
	H4044919-0.8-4	0,8	0,05	0,8	4	0,77	38	10	3	2		
	H4044919-0.8-6	0,8	0,05	0,8	6	0,77	38	10	3	2		
	H4044919-0.8-8	0,8	0,05	0,8	8	0,77	38	10	3	2		
	H4044919-0.8-12	0,8	0,05	0,8	12	0,77	60	32	3	2		
	H4044919-1-2.5	1	0,1	1	2,5	0,97	38	10	3	2		
	H4044919-1-5	1	0,1	1	5	0,97	60	32	3	2		
	H4044919-1-7.5	1	0,1	1	7,5	0,97	60	32	3	2		
	H4044919-1-10	1	0,1	1	10	0,97	60	32	3	2		
	H4044919-1-15	1	0,1	1	15	0,97	60	32	3	2		
	H4044919-1-20	1	0,1	1	20	0,97	60	32	3	2		
	H4044919-1.5-7.5	1,5	0,15	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2		
	H4044919-1.5-15	1,5	0,15	1,5	15	1,47	60	32	3	2		
	H4044919-2-10	2	0,2	2	10	1,97	60	32	3	2		
	H4044919-2-15	2	0,2	2	15	1,97	60	32	3	2		
	H4044919-2-20	2	0,2	2	20	1,97	60	32	3	2		
	H4044919-2-30	2	0,2	2	30	1,97	60	32	3	2		
	H4044919-2.5-12.5	2,5	0,25	2,5	12,5	2,47	60	32	3	2		
	H4044919-2.5-25	2,5	0,25	2,5	25	2,47	60	32	3	2		
	H4044919-3-15	3	0,3	3	15	2,97	60	32	3	2		
	H4044919-3-22.5	3	0,3	3	22,5	2,97	60	32	3	2		
	H4044919-3-30	3	0,3	3	30	2,97	60	32	3	2		

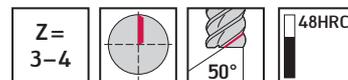
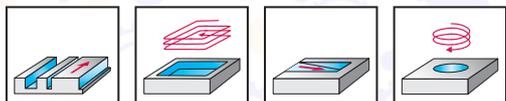
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,05 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



– Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

### P-NORM L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC326-02.0A3L-	2	7	57	21	6	3	☺
	MC326-02.5A3L-	2,5	8	57	21	6	3	☺
	MC326-03.0A3L-	3	8	57	21	6	3	☺
	MC326-03.5A3L-	3,5	10	57	21	6	3	☺
	MC326-04.0A3L-	4	11	57	21	6	3	☺
	MC326-04.5A3L-	4,5	11	57	21	6	3	☺
	MC326-05.0A3L-	5	13	57	21	6	3	☺
	MC326-06.0A4L-	6	13	65	29	6	4	☺
	MC326-07.0A4L-	7	16	80	44	8	4	☺
	MC326-08.0A4L-	8	19	80	44	8	4	☺
	MC326-09.0A4L-	9	19	100	60	10	4	☺
	MC326-10.0A4L-	10	22	100	60	10	4	☺
	MC326-11.0A4L-	11	26	100	55	12	4	☺
	MC326-12.0A4L-	12	26	100	55	12	4	☺
	MC326-14.0A4L-	14	26	104	59	14	4	☺
	MC326-16.0A4L-	16	32	115	67	16	4	☺
	MC326-20.0A4L-	20	38	125	75	20	4	☺

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

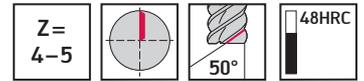
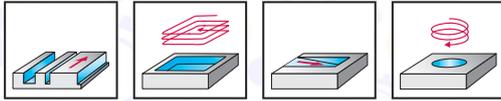
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-02.0A3L-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



- Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC326-06.0A4B-	6	13	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0A4B-	8	19	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0A4B-	10	22	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0A4B-	12	26	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0A4B-	14	26	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0A4B-	16	32	92	44	16	4	☺
	MC326-18.0A4B-	18	32	92	44	18	4	☺
	MC326-20.0A4B-	20	38	104	54	20	4	☺
	MC326-25.0A5B-	25	45	121	65	25	5	☺
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC326-06.0W4B-	6	13	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0W4B-	8	19	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0W4B-	10	22	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0W4B-	12	26	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0W4B-	14	26	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0W4B-	16	32	92	44	16	4	☺
	MC326-18.0W4B-	18	32	92	44	18	4	☺
	MC326-20.0W4B-	20	38	104	54	20	4	☺
	MC326-25.0W5B-	25	45	121	65	25	5	☺

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

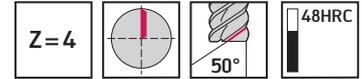
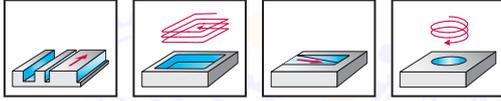
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-06.0A4B-WK40TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



– Большой вылет  
– Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC326-06.0A4BC-	6	13	19	5,7	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0A4BC-	8	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0A4BC-	10	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0A4BC-	12	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0A4BC-	14	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0A4BC-	16	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
	MC326-20.0A4BC-	20	38	52	19	104	54	20	4	☺
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC326-06.0W4BC-	6	13	19	5,7	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0W4BC-	8	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0W4BC-	10	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0W4BC-	12	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0W4BC-	14	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0W4BC-	16	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
	MC326-20.0W4BC-	20	38	52	19	104	54	20	4	☺

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

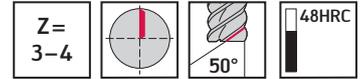
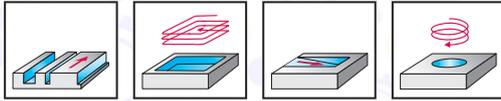
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-06.0A4BC-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



- Большой вылет
- Тип N 50, средняя серия



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

P-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение									
	MC326-04.0A3LC-	4	11	15	3,8	57	21	6	3	☉
	MC326-05.0A3LC-	5	13	16	4,75	57	21	6	3	☉
	MC326-06.0A4LC-	6	13	27	5,7	65	29	6	4	☉
	MC326-08.0A4LC-	8	19	42	7,6	80	44	8	4	☉
	MC326-10.0A4LC-	10	22	58	9,5	100	60	10	4	☉
	MC326-12.0A4LC-	12	26	53	11,4	100	55	12	4	☉
	MC326-14.0A4LC-	14	26	57	13,3	104	59	14	4	☉
MC326-16.0A4LC-	16	32	65	15,2	115	67	16	4	☉	
MC326-20.0A4LC-	20	38	73	19	125	75	20	4	☉	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	Обозначение									
	MC326-04.0W3LC-	4	11	15	3,8	57	21	6	3	☉
	MC326-05.0W3LC-	5	13	16	4,75	57	21	6	3	☉
	MC326-06.0W4LC-	6	13	27	5,7	65	29	6	4	☉
	MC326-08.0W4LC-	8	19	42	7,6	80	44	8	4	☉
	MC326-10.0W4LC-	10	22	58	9,5	100	60	10	4	☉
	MC326-12.0W4LC-	12	26	53	11,4	100	55	12	4	☉
	MC326-14.0W4LC-	14	26	57	13,3	104	59	14	4	☉
MC326-16.0W4LC-	16	32	65	15,2	115	67	16	4	☉	
MC326-20.0W4LC-	20	38	73	19	125	75	20	4	☉	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

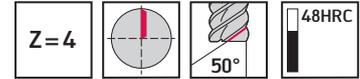
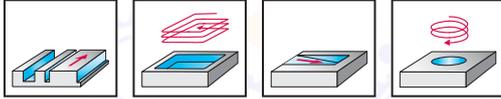
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-04.0A3LC-WK40TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



– Большой вылет  
– Тип N 50



	P	M	K	N	S	H	O
WK40TF	●	●	●	●	●		

DIN 6527 L		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_3$ мм	$d_2$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение									
	MC326-06.0A4BCJ-	6	6	19	5,7	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0A4BCJ-	8	8	25	7,6	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0A4BCJ-	10	10	30	9,5	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0A4BCJ-	12	12	36	11,4	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0A4BCJ-	14	14	36	13,3	83	38	14	4	☺
MC326-16.0A4BCJ-	16	16	42	15,2	92	44	16	4	☺	
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение									
	MC326-06.0W4BCJ-	6	6	19	5,7	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0W4BCJ-	8	8	25	7,6	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0W4BCJ-	10	10	30	9,5	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0W4BCJ-	12	12	36	11,4	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0W4BCJ-	14	14	36	13,3	83	38	14	4	☺
MC326-16.0W4BCJ-	16	16	42	15,2	92	44	16	4	☺	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

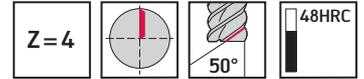
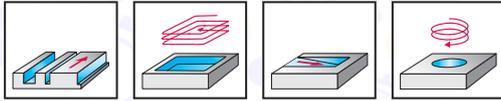
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-06.0A4BCJ-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



- Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение								
	MC326-06.0A4B100-	6	1	13	57	21	6	4	☉
	MC326-08.0A4B200-	8	2	19	63	27	8	4	☉
	MC326-10.0A4B200-	10	2	22	72	32	10	4	☉
	MC326-12.0A4B300-	12	3	26	83	38	12	4	☉
	MC326-14.0A4B300-	14	3	26	83	38	14	4	☉
	MC326-16.0A4B300-	16	3	32	92	44	16	4	☉
	MC326-16.0A4B400-	16	4	32	92	44	16	4	☉
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC326-06.0W4B100-	6	1	13	57	21	6	4	☉
	MC326-08.0W4B200-	8	2	19	63	27	8	4	☉
	MC326-10.0W4B200-	10	2	22	72	32	10	4	☉
	MC326-12.0W4B300-	12	3	26	83	38	12	4	☉
	MC326-14.0W4B300-	14	3	26	83	38	14	4	☉
	MC326-16.0W4B300-	16	3	32	92	44	16	4	☉
	MC326-16.0W4B400-	16	4	32	92	44	16	4	☉
	MC326-20.0W4B300-	20	3	38	104	54	20	4	☉
MC326-20.0W4B400-	20	4	38	104	54	20	4	☉	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

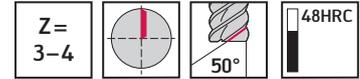
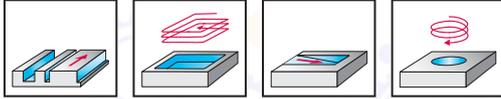
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-06.0A4B100-WK40TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



- Тип N 50



	P	M	K	N	S	H	O
WK40TF	●	●	●	●	●		

### P-NORM L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC326-04.0A3L100-	4	1	11	57	21	6	3	☺
	MC326-05.0A3L100-	5	1	13	57	21	6	3	☺
	MC326-06.0A4L100-	6	1	13	65	29	6	4	☺
	MC326-08.0A4L200-	8	2	19	80	44	8	4	☺
	MC326-10.0A4L200-	10	2	22	100	60	10	4	☺
	MC326-12.0A4L300-	12	3	26	100	55	12	4	☺
	MC326-14.0A4L300-	14	3	26	104	59	14	4	☺
	MC326-16.0A4L300-	16	3	32	115	67	16	4	☺
	MC326-16.0A4L400-	16	4	32	115	67	16	4	☺
	MC326-20.0A4L300-	20	3	38	125	75	20	4	☺
	MC326-20.0A4L400-	20	4	38	125	75	20	4	☺

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

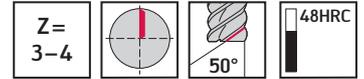
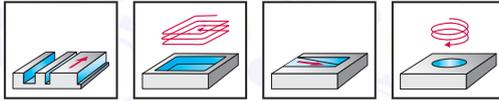
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-04.0A3L100-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



– Большой вылет  
– Тип N 50



DIN 6527 L		D <sub>c</sub>	h <sub>9</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub> h <sub>5</sub>	Z	WK40TF
Обозначение		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC326-02.0A3B020C-	2	0,2	7	9,5	1,92	57	21	6	3	3	☉
	MC326-03.0A3B030C-	3	0,3	8	10	2,9	57	21	6	3	3	☉
	MC326-04.0A3B050C-	4	0,5	11	15	3,8	57	21	6	3	3	☉
	MC326-05.0A3B050C-	5	0,5	13	16	4,75	57	21	6	3	3	☉
	MC326-06.0A4B050C-	6	0,5	13	19	5,7	57	21	6	4	4	☉
	MC326-06.0A4B080C-	6	0,8	13	19	5,7	57	21	6	4	4	☉
	MC326-06.0A4B100C-	6	1	13	19	5,7	57	21	6	4	4	☉
	MC326-08.0A4B050C-	8	0,5	19	25	7,6	63	27	8	4	4	☉
	MC326-08.0A4B080C-	8	0,8	19	25	7,6	63	27	8	4	4	☉
	MC326-08.0A4B100C-	8	1	19	25	7,6	63	27	8	4	4	☉
	MC326-08.0A4B150C-	8	1,5	19	25	7,6	63	27	8	4	4	☉
	MC326-08.0A4B200C-	8	2	19	25	7,6	63	27	8	4	4	☉
	MC326-10.0A4B050C-	10	0,5	22	30	9,5	72	32	10	4	4	☉
	MC326-10.0A4B080C-	10	0,8	22	30	9,5	72	32	10	4	4	☉
	MC326-10.0A4B100C-	10	1	22	30	9,5	72	32	10	4	4	☉
	MC326-10.0A4B150C-	10	1,5	22	30	9,5	72	32	10	4	4	☉
	MC326-10.0A4B200C-	10	2	22	30	9,5	72	32	10	4	4	☉
	MC326-12.0A4B050C-	12	0,5	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B080C-	12	0,8	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B100C-	12	1	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B150C-	12	1,5	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B200C-	12	2	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B250C-	12	2,5	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-12.0A4B300C-	12	3	26	36	11,4	83	38	12	4	4	☉
	MC326-14.0A4B100C-	14	1	26	36	13,3	83	38	14	4	4	☉
	MC326-14.0A4B150C-	14	1,5	26	36	13,3	83	38	14	4	4	☉
	MC326-14.0A4B200C-	14	2	26	36	13,3	83	38	14	4	4	☉
	MC326-14.0A4B300C-	14	3	26	36	13,3	83	38	14	4	4	☉
	MC326-16.0A4B050C-	16	0,5	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-16.0A4B100C-	16	1	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-16.0A4B200C-	16	2	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-16.0A4B250C-	16	2,5	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-16.0A4B300C-	16	3	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-16.0A4B400C-	16	4	32	42	15,2	92	44	16	4	4	☉
	MC326-20.0A4B050C-	20	0,5	38	52	19	104	54	20	4	4	☉
	MC326-20.0A4B100C-	20	1	38	52	19	104	54	20	4	4	☉
	MC326-20.0A4B200C-	20	2	38	52	19	104	54	20	4	4	☉
	MC326-20.0A4B250C-	20	2,5	38	52	19	104	54	20	4	4	☉
	MC326-20.0A4B300C-	20	3	38	52	19	104	54	20	4	4	☉
	MC326-20.0A4B400C-	20	4	38	52	19	104	54	20	4	4	☉

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_a \leq 0,3 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-02.0A3B020C-WK40TF

Продолжение

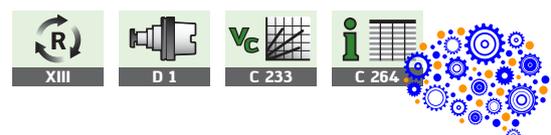


Продолжение

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF	
	Хвостовик по DIN 6535 HB	MC326-02.0W3B020C-	2	0,2	7	9,5	1,92	57	21	6	3	☺
		MC326-03.0W3B030C-	3	0,3	8	10	2,9	57	21	6	3	☺
		MC326-04.0W3B050C-	4	0,5	11	15	3,8	57	21	6	3	☺
		MC326-05.0W3B050C-	5	0,5	13	16	4,75	57	21	6	3	☺
		MC326-06.0W4B050C-	6	0,5	13	19	5,7	57	21	6	4	☺
		MC326-06.0W4B100C-	6	1	13	19	5,7	57	21	6	4	☺
		MC326-08.0W4B050C-	8	0,5	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
		MC326-08.0W4B100C-	8	1	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
		MC326-08.0W4B150C-	8	1,5	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
		MC326-08.0W4B200C-	8	2	19	25	7,6	63	27	8	4	☺
		MC326-10.0W4B050C-	10	0,5	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
		MC326-10.0W4B100C-	10	1	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
		MC326-10.0W4B150C-	10	1,5	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
		MC326-10.0W4B200C-	10	2	22	30	9,5	72	32	10	4	☺
		MC326-12.0W4B050C-	12	0,5	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-12.0W4B100C-	12	1	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-12.0W4B150C-	12	1,5	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-12.0W4B200C-	12	2	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-12.0W4B250C-	12	2,5	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-12.0W4B300C-	12	3	26	36	11,4	83	38	12	4	☺
		MC326-14.0W4B100C-	14	1	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
		MC326-14.0W4B150C-	14	1,5	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
		MC326-14.0W4B200C-	14	2	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
		MC326-14.0W4B300C-	14	3	26	36	13,3	83	38	14	4	☺
		MC326-16.0W4B050C-	16	0,5	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
		MC326-16.0W4B100C-	16	1	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
		MC326-16.0W4B200C-	16	2	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
		MC326-16.0W4B250C-	16	2,5	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
		MC326-16.0W4B300C-	16	3	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
		MC326-16.0W4B400C-	16	4	32	42	15,2	92	44	16	4	☺
	MC326-20.0W4B050C-	20	0,5	38	52	19	104	54	20	4	☺	
	MC326-20.0W4B100C-	20	1	38	52	19	104	54	20	4	☺	
	MC326-20.0W4B200C-	20	2	38	52	19	104	54	20	4	☺	
	MC326-20.0W4B250C-	20	2,5	38	52	19	104	54	20	4	☺	
	MC326-20.0W4B300C-	20	3	38	52	19	104	54	20	4	☺	
	MC326-20.0W4B400C-	20	4	38	52	19	104	54	20	4	☺	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

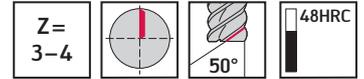
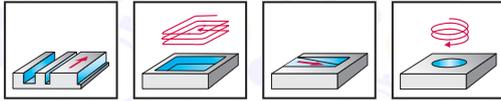
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-02.0A3B020C-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



- Большой вылет
- Тип N 50, средняя серия



P-NORM L		D <sub>c</sub>	h <sub>9</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	h <sub>5</sub>	Z	WK40TF
Обозначение		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC326-04.0A3L100C-	4	1	11	15	3,8	57	21	6	3			
	MC326-05.0A3L100C-	5	1	13	16	4,75	57	21	6	3			
	MC326-06.0A4L050C-	6	0,5	13	27	5,7	65	29	6	4			
	MC326-06.0A4L100C-	6	1	13	27	5,7	65	29	6	4			
	MC326-08.0A4L050C-	8	0,5	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-08.0A4L100C-	8	1	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-08.0A4L200C-	8	2	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-10.0A4L050C-	10	0,5	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-10.0A4L100C-	10	1	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-10.0A4L200C-	10	2	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-12.0A4L050C-	12	0,5	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-12.0A4L100C-	12	1	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-12.0A4L300C-	12	3	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-14.0A4L050C-	14	0,5	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-14.0A4L100C-	14	1	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-14.0A4L300C-	14	3	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-16.0A4L050C-	16	0,5	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0A4L100C-	16	1	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0A4L200C-	16	2	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0A4L300C-	16	3	32	65	15,2	115	67	16	4			
MC326-16.0A4L400C-	16	4	32	65	15,2	115	67	16	4				
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC326-04.0W3L100C-	4	1	11	15	3,8	57	21	6	3			
	MC326-05.0W3L100C-	5	1	13	16	4,75	57	21	6	3			
	MC326-06.0W4L050C-	6	0,5	13	27	5,7	65	29	6	4			
	MC326-06.0W4L100C-	6	1	13	27	5,7	65	29	6	4			
	MC326-08.0W4L050C-	8	0,5	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-08.0W4L100C-	8	1	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-08.0W4L200C-	8	2	19	42	7,6	80	44	8	4			
	MC326-10.0W4L050C-	10	0,5	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-10.0W4L100C-	10	1	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-10.0W4L200C-	10	2	22	58	9,5	100	60	10	4			
	MC326-12.0W4L050C-	12	0,5	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-12.0W4L100C-	12	1	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-12.0W4L300C-	12	3	26	53	11,4	100	55	12	4			
	MC326-14.0W4L050C-	14	0,5	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-14.0W4L100C-	14	1	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-14.0W4L300C-	14	3	26	57	13,3	104	59	14	4			
	MC326-16.0W4L050C-	16	0,5	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0W4L100C-	16	1	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0W4L200C-	16	2	32	65	15,2	115	67	16	4			
	MC326-16.0W4L300C-	16	3	32	65	15,2	115	67	16	4			
MC326-16.0W4L400C-	16	4	32	65	15,2	115	67	16	4				

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

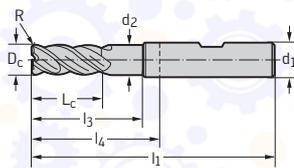
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-04.0A3L100C-WK40TF

Продолжение



Продолжение

P-NORM L		$D_c$ h9 мм	R мм	$L_c$ мм	$l_3$ мм	$d_2$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC326-20.0W4L100C-	20	1	38	73	19	125	75	20	4	☺
	MC326-20.0W4L200C-	20	2	38	73	19	125	75	20	4	☺
	MC326-20.0W4L300C-	20	3	38	73	19	125	75	20	4	☺
	MC326-20.0W4L400C-	20	4	38	73	19	125	75	20	4	☺

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

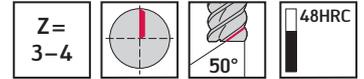
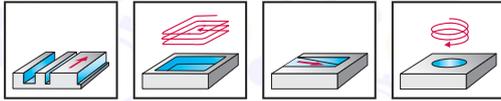
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC326-04.0A3L100C-WK40TF



# Твердосплавные фрезы для фасонной обработки MC726 Supreme



- Тип N 50



DIN 6527 K		D <sub>c</sub> e8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение								
	MC726-02.8A3A008J-	2,8	0,08	3	50	14	6	3	☉
	MC726-03.0A3A008J-	3	0,08	3	50	14	6	3	☉
	MC726-03.8A3A008J-	3,8	0,08	4	54	18	6	3	☉
	MC726-04.0A3A008J-	4	0,08	4	54	18	6	3	☉
	MC726-04.8A3A016J-	4,8	0,16	5	54	18	6	3	☉
	MC726-05.0A3A016J-	5	0,16	5	54	18	6	3	☉
	MC726-05.8A4A016J-	5,75	0,16	6	54	18	6	4	☉
	MC726-06.0A4A016J-	6	0,16	6	54	18	6	4	☉
	MC726-07.8A4A016J-	7,75	0,16	8	58	22	8	4	☉
	MC726-08.0A4A016J-	8	0,16	8	58	22	8	4	☉
	MC726-09.7A4A025J-	9,7	0,25	10	66	26	10	4	☉
	MC726-10.0A4A025J-	10	0,25	10	66	26	10	4	☉
	MC726-12.0A4A025J-	12	0,25	12	73	28	12	4	☉
	MC726-14.0A4A025J-	14	0,25	14	75	30	14	4	☉
	MC726-16.0A4A025J-	16	0,25	16	82	34	16	4	☉
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение								
	MC726-02.8W3A008J-	2,8	0,08	3	50	14	6	3	☉
	MC726-03.0W3A008J-	3	0,08	3	50	14	6	3	☉
	MC726-03.8W3A008J-	3,8	0,08	4	54	18	6	3	☉
	MC726-04.0W3A008J-	4	0,08	4	54	18	6	3	☉
	MC726-04.8W3A016J-	4,8	0,16	5	54	18	6	3	☉
	MC726-05.0W3A016J-	5	0,16	5	54	18	6	3	☉
	MC726-05.8W4A016J-	5,75	0,16	6	54	18	6	4	☉
	MC726-06.0W4A016J-	6	0,16	6	54	18	6	4	☉
	MC726-07.8W4A016J-	7,75	0,16	8	58	22	8	4	☉
	MC726-08.0W4A016J-	8	0,16	8	58	22	8	4	☉
	MC726-09.7W4A025J-	9,7	0,25	10	66	26	10	4	☉
	MC726-10.0W4A025J-	10	0,25	10	66	26	10	4	☉
	MC726-12.0W4A025J-	12	0,25	12	73	28	12	4	☉
	MC726-14.0W4A025J-	14	0,25	14	75	30	14	4	☉
	MC726-16.0W4A025J-	16	0,25	16	82	34	16	4	☉

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

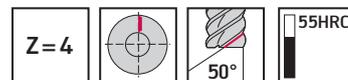
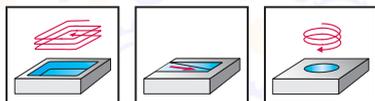
Пример заказа инструмента из сплава WK40TF: MC726-02.8A3A008J-WK40TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3094718 Protostar® Flash



- Большой вылет
- Тип Flash N 50



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

### P-NORM L

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub> мм	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub> мм	R	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H3094718-4	4	0,2	0,8	2	0,673	0,5	11	57	21	6	4
	H3094718-5	5	0,25	1,1	2,5	0,714	0,5	13	57	21	6	4
	H3094718-6	6	0,3	1,4	3	0,755	0,5	15	57	21	6	4
	H3094718-6-100	6	0,3	1,4	3	0,755	0,5	15	100	64	6	4
	H3094718-8	8	0,5	1,54	4	1,379	1	20	63	27	8	4
	H3094718-8-120	8	0,5	1,54	4	1,379	1	20	120	84	8	4
	H3094718-10	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	26	72	32	10	4
	H3094718-10-150	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	26	150	110	10	4
	H3094718-12	12	0,8	2,25	6	2,103	1,5	30	83	38	12	4
	H3094718-16	16	1	3,1	8	2,747	2	36	92	44	16	4
	H3094718-20	20	1,3	4	10	3,072	2	45	104	54	20	4

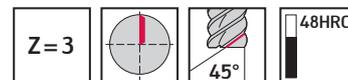
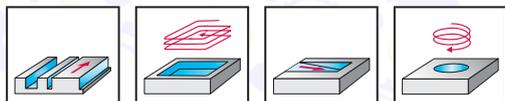
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC321 Advance



- Тип N 45



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WJ30TF

DIN 6527 K		$D_c$ h11 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC321-02.0A3A-	2	6	50	14	6	3	●
	MC321-03.0A3A-	3	7	50	14	6	3	●
	MC321-04.0A3A-	4	8	54	18	6	3	●
	MC321-05.0A3A-	5	10	54	18	6	3	●
	MC321-06.0A3A-	6	10	54	18	6	3	●
	MC321-08.0A3A-	8	16	58	22	8	3	●
	MC321-10.0A3A-	10	19	66	26	10	3	●
	MC321-12.0A3A-	12	22	73	28	12	3	●

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC321-02.0A3A-WJ30TF

P-NORM S		$D_c$ h11 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC321-02.0A3S-	2	3	39	8	6	3	●
	MC321-03.0A3S-	3	4	39	9	6	3	●
	MC321-04.0A3S-	4	5	39	11	6	3	●
	MC321-05.0A3S-	5	6	39	12	6	3	●
	MC321-06.0A3S-	6	7	39	12	6	3	●
	MC321-08.0A3S-	8	9	44	17	8	3	●
	MC321-10.0A3S-	10	11	51	20	10	3	●
	MC321-12.0A3S-	12	13	56	22	12	3	●

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

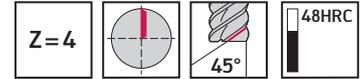
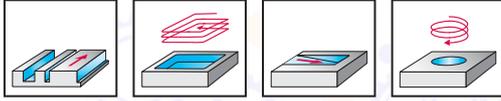
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC321-02.0A3S-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC321 Advance



– Тип N 45



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

### DIN 6527 K

	Обозначение	D <sub>c</sub> h11 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
	Хвостовик по DIN 6535 HA	MC321-02.0A4A-	2	6	50	14	6	4
		MC321-03.0A4A-	3	7	50	14	6	4
		MC321-04.0A4A-	4	8	54	18	6	4
		MC321-05.0A4A-	5	10	54	18	6	4
		MC321-06.0A4A-	6	10	54	18	6	4
		MC321-08.0A4A-	8	16	58	22	8	4
		MC321-10.0A4A-	10	19	66	26	10	4
		MC321-12.0A4A-	12	22	73	28	12	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC321-02.0A4A-WJ30TF

### P-NORM S

	Обозначение	D <sub>c</sub> h11 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
	Хвостовик по DIN 6535 HA	MC321-02.0A4S-	2	3	39	8	4	4
		MC321-03.0A4S-	3	4	39	9	6	4
		MC321-04.0A4S-	4	5	39	11	6	4
		MC321-05.0A4S-	5	6	39	12	6	4
		MC321-06.0A4S-	6	7	39	12	6	4
		MC321-08.0A4S-	8	9	44	17	8	4
		MC321-10.0A4S-	10	11	51	20	10	4
		MC321-12.0A4S-	12	13	56	22	12	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

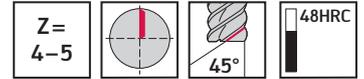
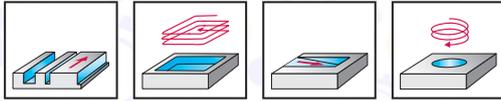
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC321-02.0A4S-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC322 Advance



– Тип N 45, особо короткое исполнение



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

DIN 6527 K		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC322-06.0A4A-	6	10	54	18	6	4	⊕
	MC322-08.0A4A-	8	12	58	22	8	4	⊕
	MC322-10.0A4A-	10	14	66	26	10	4	⊕
	MC322-12.0A4A-	12	16	73	28	12	4	⊕
	MC322-16.0A4A-	16	22	82	34	16	4	⊕
MC322-20.0A5A-	20	26	92	42	20	5	⊕	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

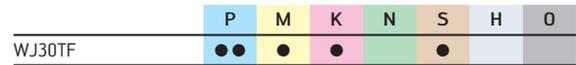
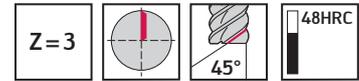
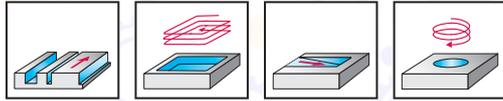
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC322-10.0A4A-WJ30TF

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC324 Advance



– Тип 45



### DIN 6527 L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC324-01.0A3B-	1	3	57	21	6	3	
	MC324-01.5A3B-	1,5	3	57	21	6	3	
	MC324-02.0A3B-	2	6	57	21	6	3	
	MC324-02.5A3B-	2,5	7	57	21	6	3	
	MC324-03.0A3B-	3	7	57	21	6	3	
	MC324-03.5A3B-	3,5	7	57	21	6	3	
	MC324-04.0A3B-	4	8	57	21	6	3	
	MC324-04.5A3B-	4,5	8	57	21	6	3	
	MC324-05.0A3B-	5	10	57	21	6	3	
	MC324-05.5A3B-	5,5	10	57	21	6	3	
	MC324-06.0A3B-	6	10	57	21	6	3	
	MC324-07.0A3B-	7	13	63	27	8	3	
	MC324-08.0A3B-	8	16	63	27	8	3	
	MC324-09.0A3B-	9	16	72	32	10	3	
	MC324-10.0A3B-	10	19	72	32	10	3	
	MC324-12.0A3B-	12	22	83	38	12	3	
	MC324-14.0A3B-	14	22	83	38	14	3	
	MC324-16.0A3B-	16	26	92	44	16	3	
	MC324-18.0A3B-	18	26	92	44	18	3	
	MC324-20.0A3B-	20	32	104	54	20	3	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC324-01.0W3B-	1	3	57	21	6	3	
	MC324-01.5W3B-	1,5	3	57	21	6	3	
	MC324-02.0W3B-	2	6	57	21	6	3	
	MC324-02.5W3B-	2,5	7	57	21	6	3	
	MC324-03.0W3B-	3	7	57	21	6	3	
	MC324-03.5W3B-	3,5	7	57	21	6	3	
	MC324-04.0W3B-	4	8	57	21	6	3	
	MC324-04.5W3B-	4,5	8	57	21	6	3	
	MC324-05.0W3B-	5	10	57	21	6	3	
	MC324-05.5W3B-	5,5	10	57	21	6	3	
	MC324-06.0W3B-	6	10	57	21	6	3	
	MC324-08.0W3B-	8	16	63	27	8	3	
	MC324-09.0W3B-	9	16	72	32	10	3	
	MC324-10.0W3B-	10	19	72	32	10	3	
	MC324-12.0W3B-	12	22	83	38	12	3	
	MC324-14.0W3B-	14	22	83	38	14	3	
	MC324-16.0W3B-	16	26	92	44	16	3	
	MC324-20.0W3B-	20	32	104	54	20	3	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

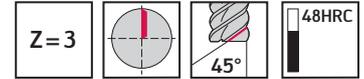
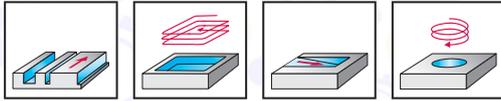
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC324-01.0A3B-WJ30TF



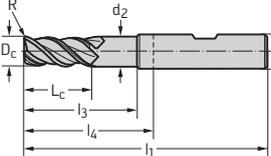
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC324 Advance



- Тип 45



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HB 	Обозначение										
	MC324-12.0W3B150C-	12	1,5	22	36	11,4	83	38	12	3	●
	MC324-14.0W3B150C-	14	1,5	22	36	13,3	83	38	14	3	●
	MC324-16.0W3B200C-	16	2	26	42	15,2	92	44	16	3	●
	MC324-18.0W3B200C-	18	2	26	42	17,1	92	44	18	3	●
	MC324-20.0W3B200C-	20	2	32	52	19	104	54	20	3	●

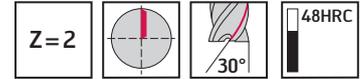
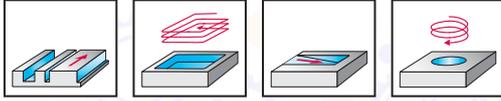
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC324-12.0W3B150C-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC216 Advance



- Тип 30



### DIN 6527 L

	Обозначение	$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC216-02.0A2B-	2	6	57	21	6	2	
	MC216-02.5A2B-	2,5	7	57	21	6	2	
	MC216-03.0A2B-	3	7	57	21	6	2	
	MC216-03.5A2B-	3,5	7	57	21	6	2	
	MC216-04.0A2B-	4	8	57	21	6	2	
	MC216-04.5A2B-	4,5	8	57	21	6	2	
	MC216-05.0A2B-	5	10	57	21	6	2	
	MC216-06.0A2B-	6	10	57	21	6	2	
	MC216-07.0A2B-	7	13	63	27	8	2	
	MC216-08.0A2B-	8	16	63	27	8	2	
	MC216-09.0A2B-	9	16	72	32	10	2	
	MC216-10.0A2B-	10	19	72	32	10	2	
	MC216-11.0A2B-	11	22	83	38	12	2	
	MC216-12.0A2B-	12	22	83	38	12	2	
	MC216-14.0A2B-	14	22	83	38	14	2	
	MC216-16.0A2B-	16	26	92	44	16	2	
	MC216-18.0A2B-	18	26	92	44	18	2	
	MC216-20.0A2B-	20	32	104	54	20	2	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

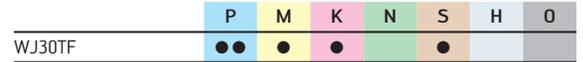
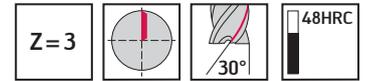
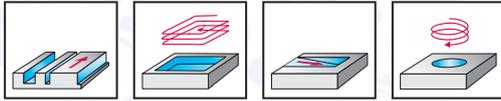
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC216-10.0A2B-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC216 Advance



- Тип N 30



DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA								
	MC216-02.0A3B-	2	6	57	21	6	3	
	MC216-02.5A3B-	2,5	7	57	21	6	3	
	MC216-03.0A3B-	3	7	57	21	6	3	
	MC216-03.5A3B-	3,5	7	57	21	6	3	
	MC216-04.0A3B-	4	8	57	21	6	3	
	MC216-04.5A3B-	4,5	8	57	21	6	3	
	MC216-05.0A3B-	5	10	57	21	6	3	
	MC216-05.5A3B-	5,5	10	57	21	6	3	
	MC216-06.0A3B-	6	10	57	21	6	3	
	MC216-06.5A3B-	6,5	13	63	27	8	3	
	MC216-07.0A3B-	7	13	63	27	8	3	
	MC216-07.5A3B-	7,5	16	63	27	8	3	
	MC216-08.0A3B-	8	16	63	27	8	3	
	MC216-09.0A3B-	9	16	72	32	10	3	
	MC216-10.0A3B-	10	19	72	32	10	3	
	MC216-11.0A3B-	11	22	83	38	12	3	
	MC216-12.0A3B-	12	22	83	38	12	3	
	MC216-13.0A3B-	13	22	83	38	14	3	
	MC216-14.0A3B-	14	22	83	38	14	3	
	MC216-15.0A3B-	15	26	92	44	16	3	
	MC216-16.0A3B-	16	26	92	44	16	3	
	MC216-18.0A3B-	18	26	92	44	18	3	
	MC216-20.0A3B-	20	32	104	54	20	3	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

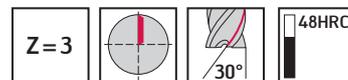
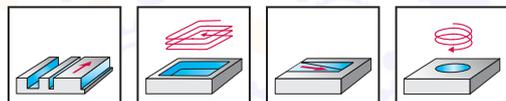
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC216-10.0A3B-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC216 Advance



– Тип N 30



### DIN 6527 L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC216-01.0A3BJ-	1	3	38	10	3	3	
	MC216-01.1A3BJ-	1,1	3	38	10	3	3	
	MC216-01.2A3BJ-	1,2	3	38	10	3	3	
	MC216-01.3A3BJ-	1,3	3	38	10	3	3	
	MC216-01.4A3BJ-	1,4	3	38	10	3	3	
	MC216-01.5A3BJ-	1,5	3	38	10	3	3	
	MC216-01.6A3BJ-	1,6	3	38	10	3	3	
	MC216-01.7A3BJ-	1,7	3	38	10	3	3	
	MC216-01.8A3BJ-	1,8	3	38	10	3	3	
	MC216-01.9A3BJ-	1,9	3	38	10	3	3	
	MC216-02.0A3BJ-	2	3	38	10	3	3	
	MC216-02.0A3BK-	2	6	38	10	3	3	
	MC216-02.1A3BJ-	2,1	3	38	10	3	3	
	MC216-02.2A3BJ-	2,2	3	38	10	3	3	
	MC216-02.3A3BJ-	2,3	3	38	10	3	3	
	MC216-02.4A3BJ-	2,4	3	38	10	3	3	
	MC216-02.5A3BJ-	2,5	3	38	10	3	3	
	MC216-02.5A3BK-	2,5	7	38	10	3	3	
	MC216-02.6A3BJ-	2,6	3	38	10	3	3	
	MC216-02.7A3BJ-	2,7	3	38	10	3	3	
	MC216-02.8A3BJ-	2,8	3	38	10	3	3	
	MC216-02.9A3BJ-	2,9	3	38	10	3	3	
	MC216-03.0A3BJ-	3	3	38	10	3	3	
	MC216-03.0A3BK-	3	7	38	10	3	3	

Хвостовик 3 мм

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

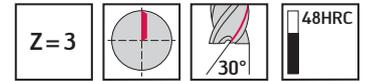
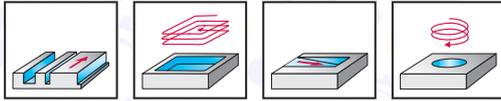
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC216-01.0A3BJ-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC216 Advance



– Тип 30, особо длинное исполнение



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

P-NORM L		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC216-01.0A3L-	1	4	38	10	3	3	●
	MC216-01.5A3L-	1,5	6	38	10	3	3	●
	MC216-02.0A3L-	2	8	38	11	3	3	●
	MC216-03.0A3L-	3	12	38	12	3	3	●
	MC216-04.0A3L-	4	14	50	22	4	3	●
	MC216-05.0A3L-	5	16	57	21	6	3	●
	MC216-06.0A3L-	6	22	65	29	6	3	●
	MC216-08.0A3L-	8	28	80	44	8	3	●
	MC216-10.0A3L-	10	32	100	60	10	3	●
	MC216-12.0A3L-	12	38	100	55	12	3	●
MC216-16.0A3L-	16	50	115	67	16	3	●	
MC216-20.0A3L-	20	50	125	75	20	3	●	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$

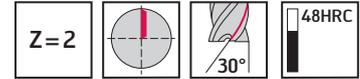
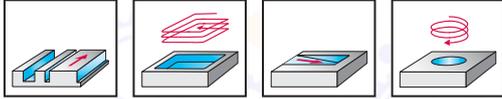
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC216-01.0A3L-WJ30TF

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC213 Advance



- Большой вылет
- Тип HSC 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

P-NORM XL		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC213-06.3A2X-	6,3	6	100	64	6	2	⊕
	MC213-08.3A2X-	8,3	8	100	64	8	2	⊕
	MC213-10.3A2X-	10,3	10	150	110	10	2	⊕
	MC213-12.5A2X-	12,5	12	150	105	12	2	⊕
	MC213-14.5A2X-	14,5	14	150	105	14	2	⊕
MC213-16.5A2X-	16,5	16	150	102	16	2	⊕	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

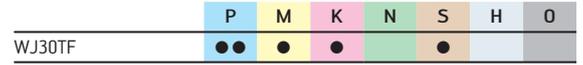
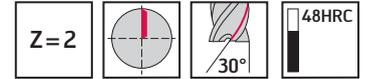
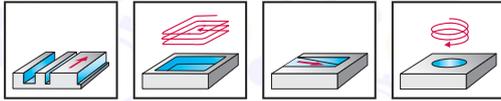
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC213-10.3A2X-WJ30TF

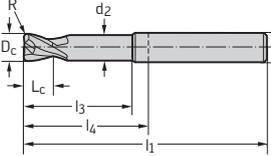


## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC213 Advance



- Большой вылет
- Тип HSC 30, средняя серия



P-NORM L		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA											
	Обозначение										
	MC213-00.6A2L006C-	0,6	0,06	0,6	2,4	0,56	54	18	6	2	
	MC213-00.8A2L008C-	0,8	0,08	0,8	3,2	0,76	54	18	6	2	
	MC213-01.0A2L010C-	1	0,1	1	4	0,96	65	29	6	2	
	MC213-01.5A2L015C-	1,5	0,15	1,5	6	1,44	65	29	6	2	
	MC213-02.0A2L020C-	2	0,2	2	8	1,92	72	36	6	2	
	MC213-02.0A2L050C-	2	0,5	2	8	1,92	72	36	6	2	
	MC213-03.0A2L020C-	3	0,2	3	12	2,9	72	36	6	2	
	MC213-03.0A2L030C-	3	0,3	3	12	2,9	72	36	6	2	
	MC213-04.0A2L040C-	4	0,4	4	16	3,8	72	36	6	2	
	MC213-05.0A2L050C-	5	0,5	5	20	4,75	72	36	6	2	
	MC213-06.0A2L020C-	6	0,2	6	24	5,7	72	36	6	2	
	MC213-06.0A2L050C-	6	0,5	6	24	5,7	72	36	6	2	
	MC213-08.0A2L030C-	8	0,3	8	29	7,6	80	44	8	2	
	MC213-08.0A2L050C-	8	0,5	8	29	7,6	80	44	8	2	
	MC213-08.0A2L100C-	8	1	8	29	7,6	80	44	8	2	
	MC213-08.0A2L150C-	8	1,5	8	29	7,6	80	44	8	2	
	MC213-10.0A2L030C-	10	0,3	10	35	9,5	100	60	10	2	
	MC213-10.0A2L050C-	10	0,5	10	35	9,5	100	60	10	2	
	MC213-10.0A2L100C-	10	1	10	35	9,5	100	60	10	2	
	MC213-10.0A2L150C-	10	1,5	10	35	9,5	100	60	10	2	
	MC213-12.0A2L050C-	12	0,5	12	36	11,4	100	55	12	2	
	MC213-12.0A2L100C-	12	1	12	36	11,4	100	55	12	2	
	MC213-12.0A2L150C-	12	1,5	12	36	11,4	100	55	12	2	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

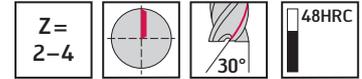
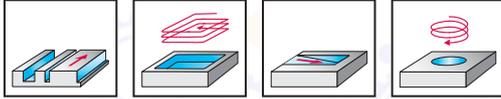
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC213-00.6A2L006C-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC213 Advance



– Большой вылет  
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●	●	●

### P-NORM XL

	Обозначение	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC213-04.0A2X050R-	4	0,5	4	20	3,9	100	64	6	2	⊕
	MC213-04.0A2X050S-	4	0,5	4	30	3,9	100	64	6	2	⊕
	MC213-04.0A2X050T-	4	0,5	4	40	3,9	100	64	6	2	⊕
	MC213-05.0A2X050R-	5	0,5	5	25	4,9	100	64	6	2	⊕
	MC213-05.0A2X050S-	5	0,5	5	50	4,9	100	64	6	2	⊕
	MC213-06.0A4X050R-	6	0,5	6	30	5,9	100	64	6	4	⊕
	MC213-06.0A4X050S-	6	0,5	6	45	5,9	100	64	6	4	⊕
	MC213-06.0A4X050T-	6	0,5	6	60	5,9	100	64	6	4	⊕
	MC213-08.0A4X050R-	8	0,5	8	40	7,85	120	84	8	4	⊕
	MC213-08.0A4X050S-	8	0,5	8	60	7,85	120	84	8	4	⊕
	MC213-08.0A4X050T-	8	0,5	8	80	7,85	120	84	8	4	⊕
	MC213-10.0A4X100S-	10	1	10	50	9,85	150	110	10	4	⊕
	MC213-10.0A4X100T-	10	1	10	75	9,85	150	110	10	4	⊕
	MC213-12.0A4X100S-	12	1	12	60	11,8	150	105	12	4	⊕

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

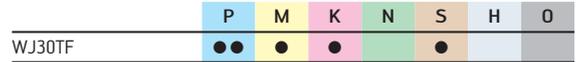
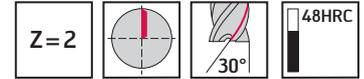
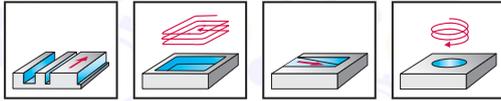
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC213-10.0A4X100S-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для фасонной обработки MC716 Advance



- Тип 30



DIN 6527 K		D <sub>c</sub> e8 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HB									
	Обозначение								
	MC716-02.0W2A-	2	0,1	3	50	14	6	2	
	MC716-02.5W2A-	2,5	0,1	3	50	14	6	2	
	MC716-02.8W2A-	2,8*	0,1	4	50	14	6	2	
	MC716-03.0W2A-	3	0,1	4	50	14	6	2	
	MC716-03.5W2A-	3,5	0,1	4	50	14	6	2	
	MC716-03.8W2A-	3,8*	0,1	5	54	18	6	2	
	MC716-04.0W2A-	4	0,1	5	54	18	6	2	
	MC716-04.8W2A-	4,8*	0,1	6	54	18	6	2	
	MC716-05.0W2A-	5	0,1	6	54	18	6	2	
	MC716-05.75W2A-	5,75*	0,1	7	54	18	6	2	
	MC716-06.0W2A-	6	0,1	7	54	18	6	2	
	MC716-07.75W2A-	7,75*	0,1	9	58	22	8	2	
	MC716-08.0W2A-	8	0,1	9	58	22	8	2	
	MC716-09.0W2A-	9	0,2	10	66	26	10	2	
	MC716-09.7W2A-	9,7*	0,2	11	66	26	10	2	
	MC716-10.0W2A-	10	0,2	11	66	26	10	2	
	MC716-11.7W2A-	11,7*	0,2	12	73	28	12	2	
	MC716-12.0W2A-	12	0,2	12	73	28	12	2	
	MC716-13.7W2A-	13,7*	0,2	14	75	30	14	2	
	MC716-15.7W2A-	15,7*	0,2	16	82	34	16	2	
MC716-16.0W2A-	16	0,2	16	82	34	16	2		
MC716-20.0W2A-	20	0,3	20	92	42	20	2		

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

\* Фреза заниженного диаметра с допуском режущей кромки h10

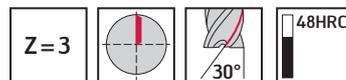
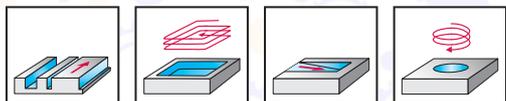
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC716-02.0W2A-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для фасонной обработки MC716 Advance



- Тип 30



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WJ30TF

### DIN 6527 K

	Обозначение	D <sub>c</sub> e8 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC716-01.8W3A-	1,8*	0,1	3	50	14	6	3	
	MC716-02.0W3A-	2	0,1	3	50	14	6	3	
	MC716-02.5W3A-	2,5	0,1	3	50	14	6	3	
	MC716-02.8W3A-	2,8*	0,1	4	50	14	6	3	
	MC716-03.0W3A-	3	0,1	4	50	14	6	3	
	MC716-03.5W3A-	3,5	0,1	4	50	14	6	3	
	MC716-03.8W3A-	3,8*	0,1	5	54	18	6	3	
	MC716-04.0W3A-	4	0,1	5	54	18	6	3	
	MC716-04.8W3A-	4,8*	0,1	6	54	18	6	3	
	MC716-05.0W3A-	5	0,1	6	54	18	6	3	
	MC716-05.75W3A-	5,75*	0,1	7	54	18	6	3	
	MC716-06.0W3A-	6	0,1	7	54	18	6	3	
	MC716-06.75W3A-	6,75*	0,1	8	58	22	8	3	
	MC716-07.0W3A-	7	0,1	8	58	22	8	3	
	MC716-07.75W3A-	7,75*	0,1	9	58	22	8	3	
	MC716-08.0W3A-	8	0,1	9	58	22	8	3	
	MC716-09.0W3A-	9	0,2	10	66	26	10	3	
	MC716-09.7W3A-	9,7*	0,2	11	66	26	10	3	
	MC716-10.0W3A-	10	0,2	11	66	26	10	3	
	MC716-11.7W3A-	11,7*	0,2	12	73	28	12	3	
MC716-12.0W3A-	12	0,2	12	73	28	12	3		
MC716-13.7W3A-	13,7*	0,2	14	75	30	14	3		
MC716-14.0W3A-	14	0,2	14	75	30	14	3		
MC716-15.7W3A-	15,7*	0,2	16	82	34	16	3		
MC716-16.0W3A-	16	0,2	16	82	34	16	3		
MC716-17.7W3A-	17,7*	0,2	18	84	36	18	3		
MC716-20.0W3A-	20	0,3	20	92	42	20	3		

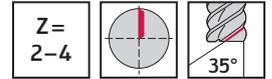
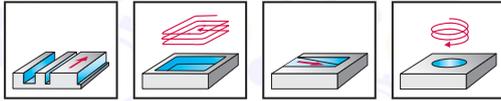
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_a \leq 0,6 \times D_c$ 

\* Фреза заниженного диаметра с допуском режущей кромки h10

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC716-01.8W3A-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов MC232 Perform



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30ED	●	●	●				

DIN 6527 L		$D_c$ h12 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30ED
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC232-02.0A2B-	2	6	57	29	4	2	⊗
	MC232-02.5A2B-	2,5	7	57	29	4	2	⊗
	MC232-03.0A2B-	3	7	57	29	4	2	⊗
	MC232-03.5A2B-	3,5	7	57	29	4	2	⊗
	MC232-04.0A2B-	4	8	57	29	4	2	⊗
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC232-05.0W2B-	5	10	57	21	6	2	⊗
	MC232-06.0W2B-	6	10	57	21	6	2	⊗
	MC232-08.0W2B-	8	16	63	27	8	2	⊗
	MC232-10.0W2B-	10	19	72	32	10	2	⊗
	MC232-12.0W2B-	12	22	83	38	12	2	⊗
	MC232-16.0W2B-	16	26	92	44	16	2	⊗
	MC232-20.0W2B-	20	32	104	54	20	2	⊗

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$   
 Пример заказа инструмента из сплава WJ30ED: MC232-02.0A2B-WJ30ED

DIN 6527 L		$D_c$ h12 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30ED
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC232-02.0A3B-	2	6	57	29	4	3	⊗
	MC232-02.5A3B-	2,5	7	57	29	4	3	⊗
	MC232-03.0A3B-	3	7	57	29	4	3	⊗
	MC232-03.5A3B-	3,5	7	57	29	4	3	⊗
	MC232-04.0A3B-	4	8	57	29	4	3	⊗
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC232-05.0W3B-	5	10	57	21	6	3	⊗
	MC232-06.0W3B-	6	10	57	21	6	3	⊗
	MC232-08.0W3B-	8	16	63	27	8	3	⊗
	MC232-10.0W3B-	10	19	72	32	10	3	⊗
	MC232-12.0W3B-	12	22	83	38	12	3	⊗
	MC232-16.0W3B-	16	26	92	44	16	3	⊗
	MC232-20.0W3B-	20	32	104	54	20	3	⊗

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$   
 Пример заказа инструмента из сплава WJ30ED: MC232-02.0A3B-WJ30ED



## DIN 6527 L

		$D_c$ h12 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z	WJ30ED
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC232-02.0A4B-	2	7	57	29	4	4	⊕
	MC232-02.5A4B-	2,5	8	57	29	4	4	⊕
	MC232-03.0A4B-	3	8	57	29	4	4	⊕
	MC232-03.5A4B-	3,5	10	57	29	4	4	⊕
MC232-04.0A4B-	4	11	57	29	4	4	⊕	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC232-05.0W4B-	5	13	57	21	6	4	⊕
	MC232-06.0W4B-	6	13	57	21	6	4	⊕
	MC232-08.0W4B-	8	19	63	27	8	4	⊕
	MC232-10.0W4B-	10	22	72	32	10	4	⊕
	MC232-12.0W4B-	12	26	83	38	12	4	⊕
	MC232-16.0W4B-	16	32	92	44	16	4	⊕
MC232-20.0W4B-	20	38	104	54	20	4	⊕	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$ 

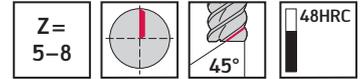
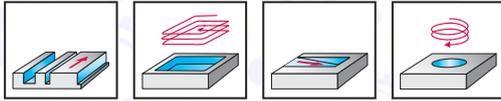
Пример заказа инструмента из сплава WJ30ED: MC232-02.0A4B-WJ30ED



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3185378 / H3186378 Protostar® Qmax



– Тип HR Kordel F 45



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●				

DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3185378-12	12	26	83	38	12	5
		H3185378-14	14	26	83	38	14	6
		H3185378-16	16	32	92	44	16	6
		H3185378-18	18	32	92	44	18	6
		H3185378-20	20	38	104	54	20	6
		H3185378-25	25	45	121	65	25	8

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3186378-12-1	12	1	26	83	38	12	5
		H3186378-12-1.5	12	1,5	26	83	38	12	5
		H3186378-12-2	12	2	26	83	38	12	5
		H3186378-12-3	12	3	26	83	38	12	5
		H3186378-16-1	16	1	32	92	44	16	6
		H3186378-16-2	16	2	32	92	44	16	6
		H3186378-16-3	16	3	32	92	44	16	6
		H3186378-16-4	16	4	32	92	44	16	6
		H3186378-20-2	20	2	38	104	54	20	6
		H3186378-20-3	20	3	38	104	54	20	6
		H3186378-20-4	20	4	38	104	54	20	6

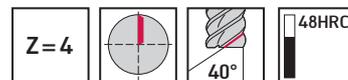
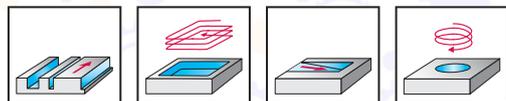
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3182378 / H3183378 Protostar® Qmax



– Тип HR Kordel F 40



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●●	●	●	●	●	●

### DIN 6527 L

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3182378-5	5	13	57	21	6
		H3182378-6	6	13	57	21	6
		H3182378-8	8	19	63	27	8
		H3182378-10	10	22	72	32	10
		H3182378-12	12	26	83	38	12
		H3182378-14	14	26	83	38	14
		H3182378-16	16	32	92	44	16
		H3182378-18	18	32	92	44	18
		H3182378-20	20	38	104	54	20

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

### DIN 6527 L

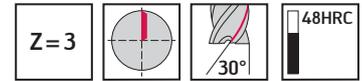
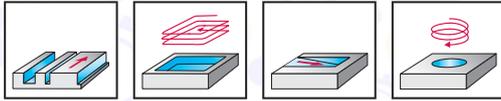
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3183378-6-1	6	1	13	57	21	6
		H3183378-8-1	8	1	19	63	27	8
		H3183378-10-1	10	1	22	72	32	10
		H3183378-10-1.5	10	1,5	22	72	32	10
		H3183378-10-2	10	2	22	72	32	10
		H3183378-12-1	12	1	26	83	38	12
		H3183378-12-1.5	12	1,5	26	83	38	12
		H3183378-12-2	12	2	26	83	38	12
		H3183378-12-3	12	3	26	83	38	12
		H3183378-16-1	16	1	32	92	44	16
		H3183378-16-2	16	2	32	92	44	16
		H3183378-16-3	16	3	32	92	44	16
		H3183378-16-4	16	4	32	92	44	16
		H3183378-20-2	20	2	38	104	54	20
		H3183378-20-3	20	3	38	104	54	20
		H3183378-20-4	20	4	38	104	54	20

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3187278 Protostar® Qmax



– Тип HR Kordel F 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●●	●	●	●	●	●

DIN 6527 K		D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3187278-6	6	7	54	18	3
		H3187278-8	8	9	58	22	3
		H3187278-10	10	11	66	26	3
		H3187278-12	12	12	73	28	3
		H3187278-14	14	14	75	30	3
		H3187278-16	16	16	82	34	3
		H3187278-18	18	18	84	36	3
		H3187278-20	20	20	92	42	3
		H3187278-25	25	26	121	65	3

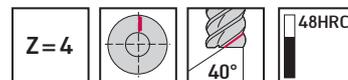
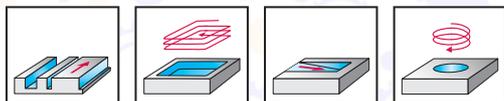
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H4189378 / H4189278 Protostar® Qmax



- Большой вылет
- Тип HR Kordel F 40



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●●	●	●	●	●	●

### DIN 6527 L

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H4189378-5	5	13	16	4,75	57	21	6	4
	H4189378-6	6	13	19	5,5	57	21	6	4	
	H4189378-7	7	16	26	6,5	63	27	8	4	
	H4189378-8	8	19	25	7,5	63	27	8	4	
	H4189378-9	9	19	31	8,5	72	32	10	4	
	H4189378-10	10	22	30	9,5	72	32	10	4	
	H4189378-11	11	26	35	10,45	83	38	12	4	
	H4189378-12	12	26	36	11,4	83	38	12	4	
	H4189378-13	13	26	35	12,35	83	38	14	4	
	H4189378-14	14	26	36	13,3	83	38	14	4	
	H4189378-15	15	32	41	14,25	92	44	16	4	
	H4189378-16	16	32	42	15,2	92	44	16	4	
	H4189378-18	18	32	42	17,1	92	44	18	4	
	H4189378-20	20	38	52	19	104	54	20	4	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

### DIN 6527 K

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H4189278-6	6	7	16	5,5	54	18	6	4
	H4189278-8	8	9	20	7,5	58	22	8	4	
	H4189278-10	10	11	24	9,5	66	26	10	4	
	H4189278-12	12	12	26	11,4	73	28	12	4	
	H4189278-14	14	14	28	13,3	75	30	14	4	
	H4189278-16	16	16	32	15,2	82	34	16	4	
	H4189278-18	18	18	34	17,1	84	36	18	4	
	H4189278-20	20	20	40	19	92	42	20	4	
	H4189278-25	25	26	63	23,75	121	65	25	4	

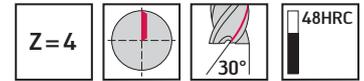
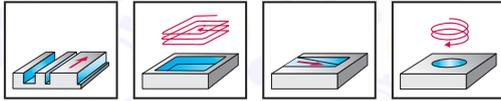
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3180278 / H4180378 Protostar® Qmax



– Тип HNR Kordel F 30



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●			

DIN 6527 K		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H3180278-6	6	7	54	18	6	4
		H3180278-8	8	9	58	22	8	4
		H3180278-10	10	11	66	26	10	4
		H3180278-12	12	12	73	28	12	4
		H3180278-14	14	14	75	30	14	4
		H3180278-16	16	16	82	34	16	4
		H3180278-18	18	18	84	36	18	4
		H3180278-20	20	20	92	42	20	4
		H3180278-25	25	26	121	65	25	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

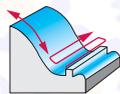
DIN 6527 L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HB	H4180378-6	6	13	19	5,5	57	21	6	4
		H4180378-8	8	19	25	7,5	63	27	8	4
		H4180378-10	10	22	30	9,5	72	32	10	4
		H4180378-12	12	26	36	11,4	83	38	12	4
		H4180378-14	14	26	36	13,3	83	38	14	4
		H4180378-16	16	32	42	15,2	92	44	16	4
		H4180378-20	20	38	52	19	104	54	20	4
		H4180378-25	25	45	63	23,75	121	65	25	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез Фрезы для профильной обработки

Вид обработки						
<p>●● Основная область применения ● Возможная область применения</p>						
Угол наклона винтовых канавок	30°					
Обозначение	H602111 Protostar®	H404691 H4046918 Protostar®	H4046928 H8004028 H8004128 H8004728 H8006428 ... Protostar® Ultra	H4046988 H8004788 Proto-max™ Ultra	H4046919 H8001119 H8001919 H8006419 H8016419 Protostar®	
Диапазон Ø [мм]	2–16	0,3–3	0,3–16	1–12	0,3–12	
Z	2	2	2–4	2	2–4	
Радиус на уголках [мм]	1–8	0,15–1,5	0,15–8	0,5–6	0,15–6	
Стандарт	P-NORM L	P-NORM MINI	DIN 6527 L P-NORM L P-NORM XL P-NORM MINI	P-NORM L P-NORM MINI	DIN 6527 L P-NORM L P-NORM XL P-NORM MINI	
Хвостовик	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	
Стр.	C 104	C 105	C 106	C 111	C 114	
P Сталь		●●				
M Нержавеющая сталь						
K Чугун						
N Цветные металлы	●●	●●				
S Жаропрочные сплавы						
H Материалы высокой твердости			●●	●●		
O Прочее					●●	

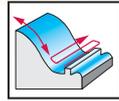


	30°
	MC413 Advance MC416 Advance
	1-20
	2-4
	0,5-10
	P-NORM L DIN 6527 L P-NORM XL
	DIN 6535 HA DIN 6535 HB
	C 118
	
	••
	•
	•
	•
	•

## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H602111 Protostar®



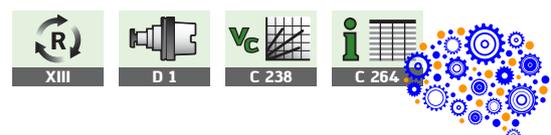
– Тип AI 30



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### P-NORM L

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H602111-2	2	1	6	60	32	3	2
	H602111-3	3	1,5	7	80	44	6	2
	H602111-4	4	2	8	80	44	6	2
	H602111-5	5	2,5	10	80	44	6	2
	H602111-6	6	3	10	80	44	6	2
	H602111-8	8	4	16	100	64	8	2
	H602111-10	10	5	19	100	60	10	2
	H602111-12	12	6	22	100	55	12	2
	H602111-16	16	8	26	100	52	16	2

Допуск на хвостовик h6 при диаметре хвостовика d<sub>1</sub> > 10 мм

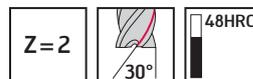
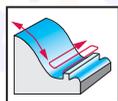
# Твердосплавные мини-фрезы со сферическим торцом

## H4046918 / H404691

### Protostar®



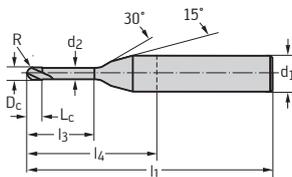
- Большой вылет
- Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●●			●			
Без покрытия				●●			

### P-NORM MINI

Хвостовик по DIN 6535 HA



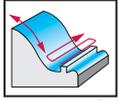
Обозначение TAX	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
H4046918-0.3-0.75	H404691-0.3-0.75	0,3	0,15	0,3	0,75	0,27	38	10	3	2
H4046918-0.3-1.5	H404691-0.3-1.5	0,3	0,15	0,3	1,5	0,27	38	10	3	2
H4046918-0.3-3	H404691-0.3-3	0,3	0,15	0,3	3	0,27	38	10	3	2
H4046918-0.4-1	H404691-0.4-1	0,4	0,2	0,4	1	0,37	38	10	3	2
H4046918-0.4-2	H404691-0.4-2	0,4	0,2	0,4	2	0,37	38	10	3	2
H4046918-0.4-4	H404691-0.4-4	0,4	0,2	0,4	4	0,37	38	10	3	2
H4046918-0.5-1.25	H404691-0.5-1.25	0,5	0,25	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2
H4046918-0.5-2.5	H404691-0.5-2.5	0,5	0,25	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2
H4046918-0.5-5	H404691-0.5-5	0,5	0,25	0,5	5	0,47	38	10	3	2
H4046918-0.6-1.5	H404691-0.6-1.5	0,6	0,3	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2
H4046918-0.6-3	H404691-0.6-3	0,6	0,3	0,6	3	0,57	38	10	3	2
H4046918-0.6-6	H404691-0.6-6	0,6	0,3	0,6	6	0,57	38	10	3	2
H4046918-0.6-9	H404691-0.6-9	0,6	0,3	0,6	9	0,57	38	13	3	2
H4046918-0.8-2	H404691-0.8-2	0,8	0,4	0,8	2	0,77	38	10	3	2
H4046918-0.8-4	H404691-0.8-4	0,8	0,4	0,8	4	0,77	38	10	3	2
H4046918-0.8-6	H404691-0.8-6	0,8	0,4	0,8	6	0,77	38	10	3	2
H4046918-0.8-8	H404691-0.8-8	0,8	0,4	0,8	8	0,77	38	12	3	2
H4046918-0.8-12	H404691-0.8-12	0,8	0,4	0,8	12	0,77	60	32	3	2
H4046918-1-2.5	H404691-1-2.5	1	0,5	1	2,5	0,97	38	10	3	2
H4046918-1-5	H404691-1-5	1	0,5	1	5	0,97	60	32	3	2
H4046918-1-7.5	H404691-1-7.5	1	0,5	1	7,5	0,97	60	32	3	2
H4046918-1-10	H404691-1-10	1	0,5	1	10	0,97	60	32	3	2
H4046918-1-15	H404691-1-15	1	0,5	1	15	0,97	60	32	3	2
H4046918-1-20	H404691-1-20	1	0,5	1	20	0,97	60	32	3	2
H4046918-1.5-7.5	H404691-1.5-7.5	1,5	0,75	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2
H4046918-1.5-15	H404691-1.5-15	1,5	0,75	1,5	15	1,47	60	32	3	2
H4046918-2-10	H404691-2-10	2	1	2	10	1,97	60	32	3	2
H4046918-2-15	H404691-2-15	2	1	2	15	1,97	60	32	3	2
H4046918-2-20	H404691-2-20	2	1	2	20	1,97	60	32	3	2
H4046918-2-30	H404691-2-30	2	1	2	30	1,97	60	32	3	2
H4046918-2.5-12.5	H404691-2.5-12.5	2,5	1,25	2,5	12,5	2,47	60	32	3	2
H4046918-2.5-25	H404691-2.5-25	2,5	1,25	2,5	25	2,47	60	32	3	2
H4046918-3-15	H404691-3-15	3	1,5	3	15	2,97	60	32	3	2
H4046918-3-22.5	H404691-3-22.5	3	1,5	3	22,5	2,97	60	32	3	2
H4046918-3-30	H404691-3-30	3	1,5	3	30	2,97	60	32	3	2



## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8004028 / H8004128 Protostar® Ultra



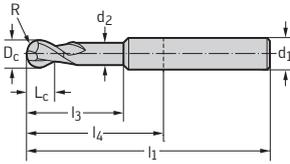
– Большой вылет  
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX						●●	

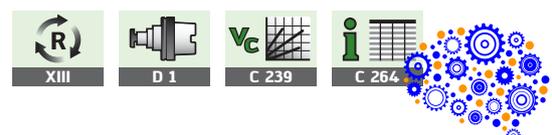
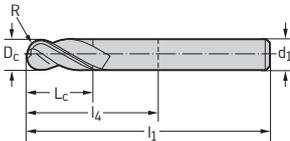
### DIN 6527 L

Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA									
H8004028-5	5	2,5	5	20	4,9	57	21	6	2
H8004028-6	6	3	6	24	5,9	63	27	8	2
H8004028-8	8	4	8	29	7,6	72	32	10	2
H8004028-10	10	5	10	35	9,5	83	38	12	2
H8004028-12	12	6	12	36	11,4	83	38	12	2
H8004028-16	16	8	16	42	15,2	92	44	16	2



### P-NORM L

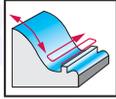
Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA							
H8004128-6-57	6	3	6	57	21	6	2
H8004128-6-80	6	3	6	80	44	6	2
H8004128-8-63	8	4	8	63	27	8	2
H8004128-8-100	8	4	8	100	64	8	2
H8004128-10-72	10	5	10	72	32	10	2
H8004128-10-100	10	5	10	100	60	10	2
H8004128-12-83	12	6	12	83	38	12	2
H8004128-12-100	12	6	12	100	55	12	2
H8004128-16-125	16	8	16	125	77	16	2



# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8006428 / H8016428 Protostar® Ultra



- Большой вылет
- Тип HSC 30



Z= 2-4

30°

63HRC  
48HRC

	P	M	K	N	S	H	O
TAX						●●	

P-NORM L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H8006428-1	1	0,5	2	0	20		75	39	6	2	
	H8006428-2	2	1	3	1,5	20	1,7	75	39	6	2	
	H8006428-3	3	1,5	4	1,5	30	2,5	80	44	6	2	
	H8006428-4	4	2	5	1,5	30	3,3	80	44	6	2	
	H8006428-5	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	2	
	H8006428-6	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	2	
	H8006428-8	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	2	
	H8006428-10	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	2	
	H8006428-12	12	6	13	3	52	9,8	100	55	12	2	
	H8006428-16	16	8	15	3	61	13,4	150	102	16	2	

С возможностью обратной подрезки

P-NORM L		Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA 	H8016428-5	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	4	
	H8016428-6	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	4	
	H8016428-8	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	4	
	H8016428-10	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	4	
	H8016428-12	12	6	13	3	52	9,8	100	55	12	4	
	H8016428-16	16	8	15	3	61	13,4	150	102	16	4	

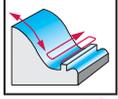
С возможностью обратной подрезки



## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8074128 / H8014028 Protostar® Ultra



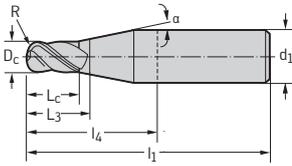
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX						●●	

### P-NORM L

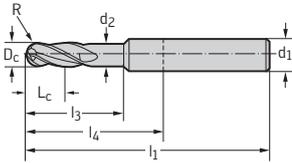
	Обозначение TAX	$D_c$	R	$L_c$	$l_3$	$\alpha$	$l_1$	$l_4$	$d_1$	Z
		h7 мм	мм	мм	мм	°	мм	мм	h5 мм	
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8074128-3	3	1,5	3	5	9,80°	57	21	6	2
	H8074128-4	4	2	4	6	9,70°	80	44	6	2
	H8074128-6	6	3	6			80	44	6	2
	H8074128-8	8	4	8			100	64	8	2
	H8074128-10	10	5	10			100	60	10	2



Для чистовой обработки

### DIN 6527 L

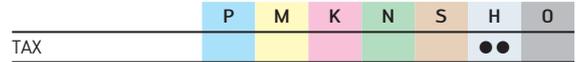
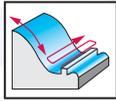
	Обозначение TAX	$D_c$	R	$L_c$	$l_3$	$d_2$	$l_1$	$l_4$	$d_1$	Z
		h7 мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	h5 мм	
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8014028-6	6	3	6	24	5,9	63	27	8	4
	H8014028-8	8	4	8	29	7,6	72	32	10	4
	H8014028-10	10	5	10	35	9,5	83	38	12	4
	H8014028-12	12	6	12	36	11,4	83	38	12	4
	H8014028-16	16	8	16	42	15,2	92	44	16	4



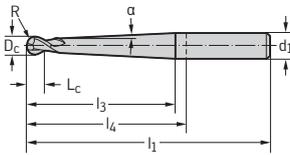
# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8004728 Protostar® Ultra



– Большой вылет  
– Тип HSC 30



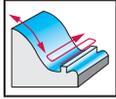
P-NORM XL		$D_c$	R	$L_c$	$l_3$	$\alpha$	$l_1$	$l_4$	$d_1$	$h_5$	Z
Обозначение TAX		мм	мм	мм	мм	град	мм	мм	мм	мм	
Хвостовик по DIN 6535 HA											
	H8004728-1-2.5-57	1	0,5	1	17	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-1-2.5-80	1	0,5	1	36	2,5°	80	44	6	2	
	H8004728-1-4-57	1	0,5	1	17	4°	57	21	6	2	
	H8004728-1.5-2.5-57	1,5	0,8	1,5	17	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-1.5-4-57	1,5	0,8	1,5	17	4°	57	21	6	2	
	H8004728-2-2.5-57	2	1	2	18	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-2-2.5-80	2	1	2	40	2,5°	80	44	6	2	
	H8004728-2-4-57	2	1	2	18	4°	57	21	6	2	
	H8004728-2.5-2.5-57	2,5	1,3	2,5	18	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-2.5-4-57	2,5	1,3	2,5	18	4°	57	21	6	2	
	H8004728-3-2.5-57	3	1,5	3	19	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-3-2.5-80	3	1,5	3	38	2,5°	80	44	6	2	
	H8004728-3-4-57	3	1,5	3	19	4°	57	21	6	2	
	H8004728-4-2.5-57	4	2	4	20	2,5°	57	21	6	2	
	H8004728-4-2.5-80	4	2	4	27	2,5°	80	44	6	2	
	H8004728-4-4-57	4	2	4	25	4°	57	24,8	6	2	
	H8004728-4-10-80	4	2	4	14	9,7°	80	44	6	2	
	H8004728-5-10-80	5	2,5	4	13	9,4°	80	44	6	2	



## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8014128 Protostar® Ultra



– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
TAX						●●	

### DIN 6527 L

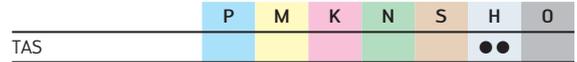
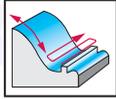
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H8014128-6-57	6	3	6	57	21	4
		H8014128-6-80	6	3	6	80	44	4
		H8014128-8-63	8	4	8	63	27	4
		H8014128-8-100	8	4	8	100	64	4
		H8014128-10-72	10	5	10	72	32	4
		H8014128-10-100	10	5	10	100	60	4
		H8014128-12-83	12	6	12	83	38	4
		H8014128-12-100	12	6	12	100	55	4
		H8014128-16-125	16	8	16	125	77	4



# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8004788 Proto-max™ Ultra



– Большой вылет



P-NORM L		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA  	H8004788-3-57	3	1,5	4,5	57	21	6	2
	H8004788-3-70	3	1,5	4,5	70	34	6	2
	H8004788-4-57	4	2	6	57	21	6	2
	H8004788-4-70	4	2	6	70	34	6	2
	H8004788-5-57	5	2,5	7,5	57	21	6	2
	H8004788-5-80	5	2,5	7,5	80	44	6	2
	H8004788-6-57	6	3	9	57	21	6	2
	H8004788-6-90	6	3	9	90	54	6	2
	H8004788-8-63	8	4	12	63	27	8	2
	H8004788-8-100	8	4	12	100	64	8	2
	H8004788-10-72	10	5	15	72	32	10	2
	H8004788-10-100	10	5	15	100	60	10	2
	H8004788-12-83	12	6	18	83	38	12	2
	H8004788-12-110	12	6	18	110	65	12	2



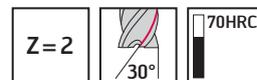
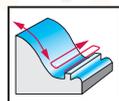
## Твердосплавные мини-фрезы со сферическим торцом

H4046988

Proto-max™ Ultra

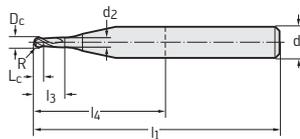


– Большой вылет



### P-NORM MINI

Обозначение TAS	D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h4 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA									
H4046988-1-1.5	1	0,5	0,8	1,5	0,96	45	17	6	2
H4046988-1-3	1	0,5	0,8	3	0,96	45	17	6	2
H4046988-1-6	1	0,5	0,8	6	0,96	45	17	6	2
H4046988-1-8	1	0,5	0,8	8	0,96	45	17	6	2
H4046988-1-10	1	0,5	0,8	10	0,96	45	17	6	2
H4046988-1.2-1.8	1,2	0,6	1,1	1,8	1,15	45	17	6	2
H4046988-1.2-3.6	1,2	0,6	1,1	3,6	1,15	45	17	6	2
H4046988-1.5-2.25	1,5	0,75	1,4	2,25	1,44	45	17	6	2
H4046988-1.5-4.5	1,5	0,75	1,4	4,5	1,44	45	17	6	2
H4046988-1.5-8	1,5	0,75	1,4	8	1,44	45	17	6	2
H4046988-1.5-12	1,5	0,75	1,4	12	1,44	45	17	6	2
H4046988-2-3	2	1	1,7	3	1,92	45	17	6	2
H4046988-2-6	2	1	1,7	6	1,92	45	17	6	2
H4046988-2-8	2	1	1,7	8	1,92	45	17	6	2
H4046988-2-12	2	1	1,7	12	1,92	50	22	6	2
H4046988-2-16	2	1	1,7	16	1,92	50	22	6	2
H4046988-2-20	2	1	1,7	20	1,92	55	27	6	2
H4046988-2.5-3.75	2,5	1,25	2,2	3,75	2,42	45	17	6	2
H4046988-2.5-7.5	2,5	1,25	2,2	7,5	2,42	45	17	6	2
H4046988-2.5-12.5	2,5	1,25	2,2	12,5	2,42	50	22	6	2
H4046988-2.5-15	2,5	1,25	2,2	15	2,42	50	22	6	2



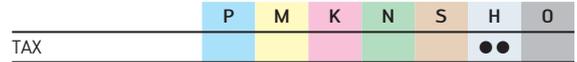
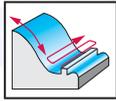
# Твердосплавные мини-фрезы со сферическим торцом

## H4046928

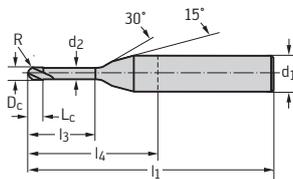
### Protostar® Ultra



- Большой вылет
- Тип HSC 30



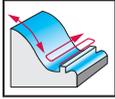
P-NORM MINI		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA										
	H4046928-0.3-0.75	0,3	0,15	0,3	0,75	0,27	38	10	3	2
	H4046928-0.4-1	0,4	0,2	0,4	1	0,37	38	10	3	2
	H4046928-0.4-2	0,4	0,2	0,4	2	0,37	38	10	3	2
	H4046928-0.5-1.25	0,5	0,25	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2
	H4046928-0.5-2.5	0,5	0,25	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2
	H4046928-0.5-3.75	0,5	0,25	0,5	3,75	0,47	38	10	3	2
	H4046928-0.6-1.5	0,6	0,3	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2
	H4046928-0.6-3	0,6	0,3	0,6	3	0,57	38	10	3	2
	H4046928-0.6-4.5	0,6	0,3	0,6	4,5	0,57	38	10	3	2
	H4046928-0.8-2	0,8	0,4	0,8	2	0,77	38	10	3	2
	H4046928-0.8-4	0,8	0,4	0,8	4	0,77	38	10	3	2
	H4046928-0.8-6	0,8	0,4	0,8	6	0,77	38	10	3	2
	H4046928-1-2.5	1	0,5	1	2,5	0,97	38	10	3	2
	H4046928-1-5	1	0,5	1	5	0,97	60	32	3	2
	H4046928-1-7.5	1	0,5	1	7,5	0,97	60	32	3	2
	H4046928-1.5-4	1,5	0,75	1,5	4	1,47	38	10	3	2
	H4046928-1.5-7.5	1,5	0,75	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2
	H4046928-1.5-12	1,5	0,75	1,5	12	1,47	60	32	3	2
	H4046928-2-5	2	1	2	5	1,97	38	10	3	2
	H4046928-2-10	2	1	2	10	1,97	60	32	3	2
	H4046928-2-15	2	1	2	15	1,97	60	32	3	2
	H4046928-2.5-6	2,5	1,25	2,5	6	2,47	38	10	3	2
	H4046928-2.5-12.5	2,5	1,25	2,5	12,5	2,47	60	32	3	2
	H4046928-2.5-20	2,5	1,25	2,5	20	2,47	60	32	3	2
	H4046928-3-7.5	3	1,5	3	7,5	2,97	38	10	3	2
	H4046928-3-15	3	1,5	3	15	2,97	60	32	3	2
	H4046928-3-22.5	3	1,5	3	22,5	2,97	60	32	3	2



## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8001119 Protostar®



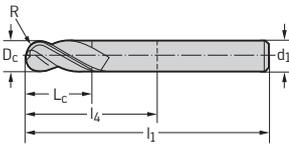
Z=2



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							●●

### DIN 6527 L

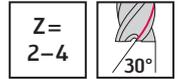
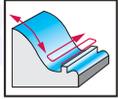
	Обозначение DIA	D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8001119-1	1	0,5	3	38	10	3	2
	H8001119-1.5	1,5	0,75	3	38	10	3	2
	H8001119-2	2	1	6	38	11	3	2
	H8001119-2.5	2,5	1,25	7	38	12	3	2
	H8001119-3	3	1,5	7	38	10	3	2
	H8001119-4	4	2	8	57	21	6	2
	H8001119-5	5	2,5	10	57	21	6	2
	H8001119-6	6	3	10	57	21	6	2
	H8001119-8	8	4	16	63	27	8	2
	H8001119-10	10	5	19	72	32	10	2
	H8001119-12	12	6	22	83	38	12	2



# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H8006419 / H8016419 Protostar®



- Большой вылет  
- Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							●●

P-NORM L		Обозначение DIA	D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H8006419-1	1	0,5	2	0	20		75	39	6	2	
		H8006419-2	2	1	3	1,5	20	1,7	75	39	6	2	
		H8006419-3	3	1,5	4	1,5	30	2,5	80	44	6	2	
		H8006419-4	4	2	5	1,5	30	3,3	80	44	6	2	
		H8006419-5	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	2	
		H8006419-6	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	2	
		H8006419-8	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	2	
		H8006419-10	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	2	

С возможностью обратной подрезки

P-NORM L		Обозначение DIA	D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
	Хвостовик по DIN 6535 HA	H8016419-5-43	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	4
		H8016419-6-30	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	4
		H8016419-8-36	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	4
		H8016419-10-43	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	4
		H8016419-12-52	12	6	13	3	52	9,8	100	55	12	4

С возможностью обратной подрезки



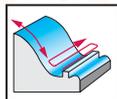
## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом

### H8001919

### Protostar®



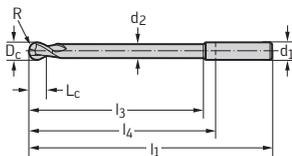
– Большой вылет



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							●●

#### P-NORM XL

	Обозначение DIA	D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA	H8001919-4-20	4	2	4	20	3,9	100	64	6	2
	H8001919-4-30	4	2	4	30	3,9	100	64	6	2
	H8001919-4-40	4	2	4	40	3,9	100	64	6	2
	H8001919-5-25	5	2,5	5	25	4,9	100	64	6	2
	H8001919-5-50	5	2,5	5	50	4,9	100	64	6	2
	H8001919-6-30	6	3	6	30	5,9	100	64	6	4
	H8001919-6-45	6	3	6	45	5,9	100	64	6	4
	H8001919-6-60	6	3	6	60	5,9	100	64	6	4
	H8001919-8-40	8	4	8	40	7,85	120	84	8	4
	H8001919-8-60	8	4	8	60	7,85	120	84	8	4
	H8001919-8-80	8	4	8	80	7,85	120	84	8	4
	H8001919-10-50	10	5	10	50	9,85	150	110	10	4
	H8001919-10-75	10	5	10	75	9,85	150	110	10	4
	H8001919-12-60	12	6	12	60	11,8	150	105	12	4
	H8001919-12-90	12	6	12	90	11,8	150	105	12	4



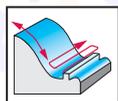
# Твердосплавные мини-фрезы со сферическим торцом

## H4046919

### Protostar®

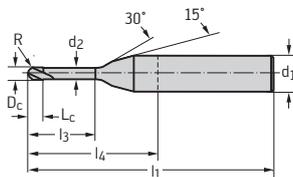


– Большой вылет  
– Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
DIA							●●

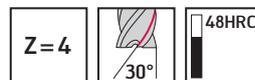
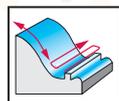
P-NORM MINI		D <sub>c</sub> h8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z
Хвостовик по DIN 6535 HA										
	H4046919-0.3-0.75	0,3	0,15	0,3	0,75	0,27	38	10	3	2
	H4046919-0.3-1.5	0,3	0,15	0,3	1,5	0,27	38	10	3	2
	H4046919-0.3-3	0,3	0,15	0,3	3	0,27	38	10	3	2
	H4046919-0.4-1	0,4	0,2	0,4	1	0,37	38	10	3	2
	H4046919-0.4-2	0,4	0,2	0,4	2	0,37	38	10	3	2
	H4046919-0.4-4	0,4	0,2	0,4	4	0,37	38	10	3	2
	H4046919-0.5-1.25	0,5	0,25	0,5	1,25	0,47	38	10	3	2
	H4046919-0.5-2.5	0,5	0,25	0,5	2,5	0,47	38	10	3	2
	H4046919-0.5-5	0,5	0,25	0,5	5	0,47	38	10	3	2
	H4046919-0.6-1.5	0,6	0,3	0,6	1,5	0,57	38	10	3	2
	H4046919-0.6-3	0,6	0,3	0,6	3	0,57	38	10	3	2
	H4046919-0.6-6	0,6	0,3	0,6	6	0,57	38	10	3	2
	H4046919-0.6-9	0,6	0,3	0,6	9	0,57	38	13	3	2
	H4046919-0.8-2	0,8	0,4	0,8	2	0,77	38	10	3	2
	H4046919-0.8-4	0,8	0,4	0,8	4	0,77	38	10	3	2
	H4046919-0.8-6	0,8	0,4	0,8	6	0,77	38	10	3	2
	H4046919-0.8-8	0,8	0,4	0,8	8	0,77	38	12	3	2
	H4046919-0.8-12	0,8	0,4	0,8	12	0,77	60	32	3	2
	H4046919-1-2.5	1	0,5	1	2,5	0,97	38	10	3	2
	H4046919-1-5	1	0,5	1	5	0,97	60	32	3	2
	H4046919-1-7.5	1	0,5	1	7,5	0,97	60	32	3	2
	H4046919-1-10	1	0,5	1	10	0,97	60	32	3	2
	H4046919-1-15	1	0,5	1	15	0,97	60	32	3	2
	H4046919-1-20	1	0,5	1	20	0,97	60	32	3	2
	H4046919-1.5-7.5	1,5	0,75	1,5	7,5	1,47	60	32	3	2
	H4046919-1.5-15	1,5	0,75	1,5	15	1,47	60	32	3	2
	H4046919-2-10	2	1	2	10	1,97	60	32	3	2
	H4046919-2-15	2	1	2	15	1,97	60	32	3	2
	H4046919-2-20	2	1	2	20	1,97	60	32	3	2
	H4046919-2-30	2	1	2	30	1,97	60	32	3	2
	H4046919-2.5-12.5	2,5	1,25	2,5	12,5	2,47	60	32	3	2
	H4046919-2.5-25	2,5	1,25	2,5	25	2,47	60	32	3	2
	H4046919-3-15	3	1,5	3	15	2,97	60	32	3	2
	H4046919-3-22.5	3	1,5	3	22,5	2,97	60	32	3	2
	H4046919-3-30	3	1,5	3	30	2,97	60	32	3	2



## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом MC416 Advance



– Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

### P-NORM L

		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	I <sub>1</sub> мм	I <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение								
	MC416-03.0A4L-	3	1,5	8	80	44	6	4	
	MC416-04.0A4L-	4	2	11	80	44	6	4	
	MC416-05.0A4L-	5	2,5	13	80	44	6	4	
	MC416-06.0A4L-	6	3	13	80	44	6	4	
	MC416-07.0A4L-	7	3,5	16	100	64	8	4	
	MC416-08.0A4L-	8	4	19	100	64	8	4	
	MC416-09.0A4L-	9	4,5	19	100	60	10	4	
	MC416-10.0A4L-	10	5	22	100	60	10	4	
	MC416-12.0A4L-	12	6	26	100	55	12	4	
	MC416-16.0A4L-	16	8	32	100	52	16	4	
MC416-20.0A4L-	20	10	38	125	75	20	4		
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение								
	MC416-03.0W4L-	3	1,5	8	80	44	6	4	
	MC416-04.0W4L-	4	2	11	80	44	6	4	
	MC416-05.0W4L-	5	2,5	13	80	44	6	4	
	MC416-06.0W4L-	6	3	13	80	44	6	4	
	MC416-08.0W4L-	8	4	19	100	64	8	4	
	MC416-10.0W4L-	10	5	22	100	60	10	4	
	MC416-12.0W4L-	12	6	26	100	55	12	4	
	MC416-16.0W4L-	16	8	32	100	52	16	4	
	MC416-20.0W4L-	20	10	38	125	75	20	4	

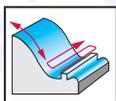
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC416-03.0A4L-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом MC416 Advance



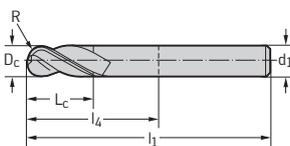
- Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

DIN 6527 L		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение								
	MC416-01.0A2B-	1	0,5	3	38	10	3	2	☉
	MC416-01.5A2B-	1,5	0,75	3	38	10	3	2	☉
	MC416-02.0A2B-	2	1	6	38	11	3	2	☉
	MC416-02.5A2B-	2,5	1,25	7	38	12	3	2	☉
	MC416-03.0A2B-	3	1,5	7	38	10	3	2	☉
	MC416-04.0A2B-	4	2	8	57	21	6	2	☉
	MC416-05.0A2B-	5	2,5	10	57	21	6	2	☉
	MC416-06.0A2B-	6	3	10	57	21	6	2	☉
	MC416-07.0A2B-	7	3,5	13	63	27	8	2	☉
	MC416-08.0A2B-	8	4	16	63	27	8	2	☉
	MC416-09.0A2B-	9	4,5	16	72	32	10	2	☉
	MC416-10.0A2B-	10	5	19	72	32	10	2	☉
	MC416-12.0A2B-	12	6	22	83	38	12	2	☉
	MC416-14.0A2B-	14	7	22	83	38	14	2	☉
	MC416-16.0A2B-	16	8	26	92	44	16	2	☉
	MC416-18.0A2B-	18	9	26	92	44	18	2	☉
	MC416-20.0A2B-	20	10	32	104	54	20	2	☉

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC416-01.0A2B-WJ30TF



**WALTER SELECT**

Оптимально подходит для

хороших условий обработки

нормальных условий обработки

неблагоприятных условий обработки

Основная область применения

Возможная область применения

XIII

D 1

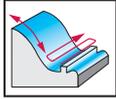
C 240

C 119

## Твердосплавные фрезы со сферическим торцом MC413 Advance



- Большой вылет
- Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

P-NORM L		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение											
	MC413-01.0A2L-	1	0,5	2	0	20		75	39	6	2	
	MC413-02.0A2L-	2	1	3	1,5	20	1,7	75	39	6	2	
	MC413-03.0A2L-	3	1,5	4	1,5	30	2,5	80	44	6	2	
	MC413-04.0A2L-	4	2	5	1,5	30	3,3	80	44	6	2	
	MC413-05.0A2L-	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	2	
	MC413-06.0A2L-	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	2	
	MC413-08.0A2L-	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	2	
	MC413-10.0A2L-	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	2	

С возможностью обратной подрезки

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC413-01.0A2L-WJ30TF

P-NORM L		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	Обозначение											
	MC413-05.0A4L-	5	2,5	7	2	43	4,1	80	44	6	4	
	MC413-06.0A4L-	6	3	7	2	30	4,7	100	64	6	4	
	MC413-08.0A4L-	8	4	9	3	36	6,5	100	64	8	4	
	MC413-10.0A4L-	10	5	11	3	43	8,2	100	60	10	4	
	MC413-12.0A4L-	12	6	13	3	52	9,8	100	55	12	4	
	MC413-16.0A4L-	16	8	15	3	61	13,4	150	102	16	4	

С возможностью обратной подрезки

Допуск на хвостовик h6 при диаметре хвостовика d<sub>1</sub> > 10 мм

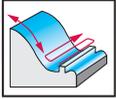
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC413-05.0A4L-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом MC413 Advance



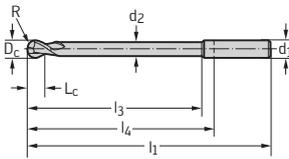
- Большой вылет  
- Тип HSC 30



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

P-NORM XL		D <sub>c</sub> h7 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h5 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA											
	Обозначение										
	MC413-04.0A2XC-	4	2	4	20	3,9	100	64	6	2	☉
	MC413-04.0A2XD-	4	2	4	30	3,9	100	64	6	2	☉
	MC413-04.0A2XE-	4	2	4	40	3,9	100	64	6	2	☉
	MC413-05.0A2XC-	5	2,5	5	25	4,9	100	64	6	2	☉
	MC413-05.0A2XD-	5	2,5	5	50	4,9	100	64	6	2	☉
	MC413-06.0A4XC-	6	3	6	30	5,9	100	64	6	4	☉
	MC413-06.0A4XD-	6	3	6	45	5,9	100	64	6	4	☉
	MC413-06.0A4XE-	6	3	6	60	5,9	100	64	6	4	☉
	MC413-08.0A4XC-	8	4	8	40	7,85	120	84	8	4	☉
	MC413-08.0A4XD-	8	4	8	60	7,85	120	84	8	4	☉
	MC413-08.0A4XE-	8	4	8	80	7,85	120	84	8	4	☉
	MC413-10.0A4XD-	10	5	10	50	9,85	150	110	10	4	☉
	MC413-10.0A4XE-	10	5	10	75	9,85	150	110	10	4	☉
	MC413-12.0A4XD-	12	6	12	60	11,8	150	105	12	4	☉

Допуск на хвостовик h6 при диаметре хвостовика d<sub>1</sub> > 10 мм  
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC413-04.0A2XC-WJ30TF



WALTER SELECT

Оптимально подходит для

☺  
хороших

☹  
нормальных

☹  
неблагоприятных

условий обработки

● Основная область применения

● Возможная область применения

XIII

D 1

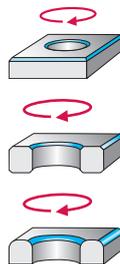
C 240

C

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез

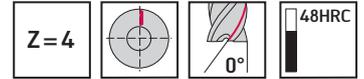
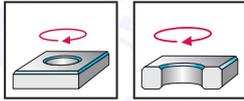
### Фрезы для фасонной обработки

Вид обработки



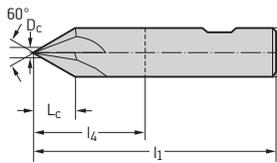
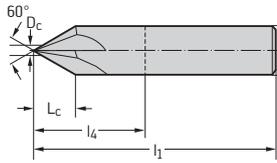
Угол наклона винтовых канавок	0°				
Обозначение	MC500 Advance	MC501 Advance	MC502 Advance	MC503 Advance	MC504 Advance
Диапазон Ø [мм]	6–10	6–12	10	6–20	6–12
Z	4	4–6	4	3–4	4–6
Тип	60°	90°	120°	R0,5мм – 6мм	90°
Стандарт	P-NORM L	P-NORM L	P-NORM L	DIN 6527 L	P-NORM L
Хвостовик	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Стр.	C 123	C 124	C 125	C 126	C 127
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•	•	•	•	•
<b>K</b> Чугун	•	•	•	•	•
<b>N</b> Цветные металлы	•	•	•	•	•
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	•	•	•	•	•
<b>H</b> Материалы высокой твердости					
<b>O</b> Прочее					

# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 60° MC500 Advance



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

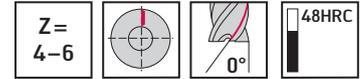
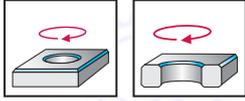
P-NORM L		D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	α	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA	MC500-06.0A4L-	1	6	4,3	57	20	6	60°	4	⊕
	MC500-10.0A4L-	1,5	10	7,35	100	59	10	60°	4	⊕
Хвостовик по DIN 6535 HB	MC500-10.0W4L-	1,5	10	7,35	100	59	10	60°	4	⊕



Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_a$   
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC500-06.0A4L-WJ30TF

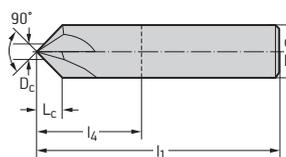
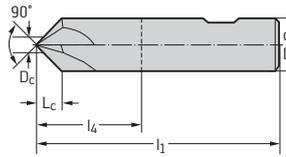


## Твердосплавные фрезы для обработки фасок 90° MC501 Advance



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

### P-NORM L

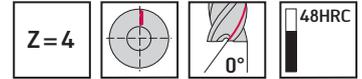
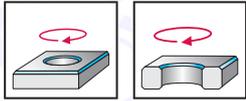
	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	α	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC501-06.0A4L-	1	6	2,5	57	21	6	90°	4	⊕
	MC501-08.0A5L-	2	8	3	80	43	8	90°	5	⊕
	MC501-10.0A4L-	1,5	10	4,25	100	59	10	90°	4	⊕
	MC501-12.0A6L-	3	12	4,5	83	37	12	90°	6	⊕
Хвостовик по DIN 6535 HB 	MC501-06.0W4L-	1	6	2,5	57	21	6	90°	4	⊕
	MC501-08.0W5L-	2	8	3	80	43	8	90°	5	⊕
	MC501-10.0W4L-	1,5	10	4,25	100	59	10	90°	4	⊕
	MC501-12.0W6L-	3	12	4,5	83	37	12	90°	6	⊕

Фрезерование уступов  $a_a \leq 0,3 \times D_a$

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC501-06.0A4L-WJ30TF



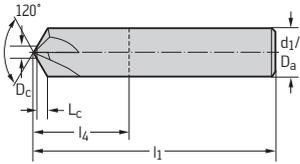
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 120° MC502 Advance



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

## P-NORM L

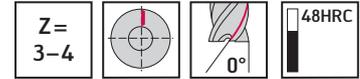
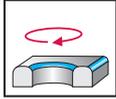
Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	α	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA MC502-10.0A4L-	1,5	10	2,45	100	60	10	120°	4	●



Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_a$   
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC502-10.0A4L-WJ30TF



## Твердосплавные фрезы для обработки галтелей MC503 Advance



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30TF	●	●	●	●	●		

### DIN 6527 L

	Обозначение	R мм	D <sub>c</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	MC503-04.0A3B050-	0,5	4	0,5	57	21	6	3	
	MC503-04.0A3B075-	0,75	4	0,75	57	21	6	3	
	MC503-04.0A3B080-	0,8	4	0,8	57	21	6	3	
	MC503-04.0A4B100-	1	4	1	63	27	8	4	
	MC503-04.0A4B150-	1,5	4	1,5	63	27	8	4	
	MC503-05.0A4B200-	2	5	2	72	32	10	4	
	MC503-05.0A4B250-	2,5	5	2,5	72	32	10	4	
	MC503-05.0A4B300-	3	5	3	83	38	12	4	
	MC503-06.0A4B400-	4	6	4	83	38	14	4	
	MC503-06.0A4B500-	5	6	5	92	44	16	4	
MC503-08.0A4B600-	6	8	6	104	54	20	4		

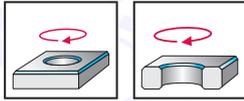
Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC503-04.0A3B050-WJ30TF



# Твердосплавные фрезы для обработки фасок MC504 Advance



- Большой вылет
- Тип фрез для обработки фасок



Z=  
4-6

48HRC

WJ30TF	P	M	K	N	S	H	O
--------	---	---	---	---	---	---	---

P-NORM L		D <sub>a</sub>	D <sub>c</sub>	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub> h6	Z	WJ30TF	
Обозначение		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
	Хвостовик по DIN 6535 HA	MC504-06.0A4LB-	6	0,4	4,25	19	3,9	100	64	6	4	
		MC504-08.0A4L-	8	5,9	2			100	64	6	4	
		MC504-10.0A6L-	10	5,9	4			100	64	6	6	
		MC504-12.0A6L-	12	5,9	6			100	64	6	6	

Пример заказа инструмента из сплава WJ30TF: MC504-06.0A4LB-WJ30TF

Твердосплавные фрезы С 127

## Обзор программы твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit Фрезы для обработки уступов

Вид обработки	
Угол наклона винтовых канавок	50°
Обозначение	H3E21138 H3E23138 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	10–25
Z	6–8
Радиус на уголках [мм]	0–4
Стр.	C 135

## Обзор программы твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	50°		50°	45°	50°	50°
Обозначение	H4E34217 H4E38217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H2EC34217 H2EC38217 Proto-max™ <sub>Inox</sub>	H2EC94717 Protostar® Flash	H6E2211 H6E2511 Protostar®	H3E20317 H3E21317 Tough Guys	H3E93718 H3E94718 Protostar® Flash
Диапазон Ø [мм]	10–20	10–25	10–25	10–25	10–25	10–25
Z	4	4–5	4–5	2–3	4–5	3–4
Радиус на уголках [мм]	0–4	0–4	0	0	0–4	0
Стр.	C 138	C 139	C 140	C 141	C 143	C 144

Вид обработки					
Угол наклона винтовых канавок	10°	45°	10°	45°	40°
Обозначение	H1E92718 Protostar® Flash	H3E29148 Protostar®	H1E12018 Protostar®	H3E85378 Protostar® Qmax	H3E82378 Protostar® Qmax
Диапазон Ø [мм]	10–16	10–25	10–16	10–25	10–25
Z	2	3	2	5–8	4
Радиус на уголках [мм]	0	0	0,2–4	0	0
Стр.	C 145	C 146	C 147	C 148	C 149

## Обзор программы твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit Фрезы для профильной обработки

Вид обработки		
Угол наклона винтовых канавок	40°	10°
Обозначение	H8E01118 H8E11118 Protostar®	H1E0111 H1E01118 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	10–25	10–16
Z	2–4	2
Радиус на уголках [мм]	5–12,5	5–8
Стр.	C 151	C 153

## Обзор программы твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit Фрезы для фасонной обработки

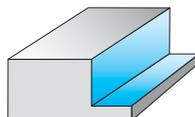
Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	10°	0°	10°	0°	10°	0°
Обозначение	H1E58518 Protostar®	H3E58518 Protostar®	H1E58318 Protostar®	H3E58318 Protostar®	H1E58118 Protostar®	H3E58118 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	10–12	10–12	10–16	10–16	10–12	12
Z	2	4–6	2	4–8	2	6
Тип	60°	60°	90°	90°	120°	120°
Стр.	C 156	C 157	C 158	C 159	C 160	C 161

Вид обработки		
Угол наклона винтовых канавок	10°	0°
Обозначение	H1E58018 Protostar®	H3E68118 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	12	10–20
Z	2	4
Тип	150°	
Стр.	C 162	C 163

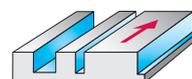
## Обзор системы



## Обработка уступов



## Обработка пазов/уступов



## Цилиндрические хвостовики



Тип В  
Твердый сплав  
AK610 . . . С



Тип А  
Твердый сплав  
AK610 . . . С



Тип С  
Сталь  
AK610



Тип В  
Сталь  
AK610



Тип А  
Сталь  
AK610



Тип А  
Сталь,  
усил.  
AK610

## Адаптеры



Walter Capto™  
C5 + C6  
AK681



HSK 63A  
AK631



SK40 +  
MAS-BT40  
AK641

с радиусом



N50  
Z = 6–8  
H3E23138



N50  
Z = 6–8  
H3E21138



Proto-max™ ST  
Z = 4  
H4E34217  
H4E38217  
(с радиусом)



Proto-max™ Inox  
Z = 4–5  
H2EC34217  
H2EC 38217  
H2EC94717  
(с профилем Flash)



Protostar® Flash  
Z = 2–4  
H3E94718  
(с радиусом)  
H3E93718  
H1E92718  
(Spade, с радиусом)



AL45  
Z = 2–3  
H6E2211  
H6E2511



Tough Guys  
Z = 4–5  
H3E20317  
(с радиусом)  
H3E21317



Protostar®  
Z = 3  
H3E29148



Spade, с радиусом  
N10  
Z = 2  
H1E12018

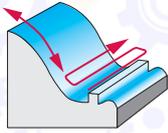


Protostar® Qmax  
F45  
Z = 5–8  
H3E85378



Protostar® Qmax  
F40  
Z = 4  
H3E82378

Профильная обработка



Spade

N10  
Z = 2  
H1E01118



Spade

N10  
Z = 2  
H1E0111

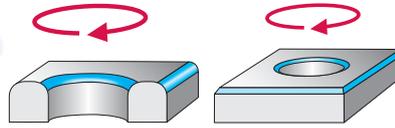


N40  
Z = 2  
H8E01118



N40  
Z = 4  
H8E11118

Обработка фасок и галтелей



Spade

Фреза для  
обработки фасок  
60°  
Z = 2  
H1E58518



Spade

Фреза для  
обработки фасок  
90°  
Z = 2  
H1E58318



Spade

Фреза для  
обработки фасок  
120°  
Z = 2  
H1E58118



Spade

Фреза для  
обработки фасок  
150°  
Z = 2  
H1E58018



Фреза для  
обработки фасок  
60°  
Z = 4-6  
H3E58518



Фреза для  
обработки фасок  
90°  
Z = 4-8  
H3E58318



Фреза для  
обработки фасок  
120°  
Z = 6  
H3E58118



Фреза для  
обработки  
радиусной фаски  
Z = 4  
H3E68118



## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit

Алгоритм выбора инструмента

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый материал со стр. С 671.

Запишите соответствующую вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

Обозначение	Группы обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
<b>P</b>	P1–P15	Сталь	Все виды сталей и литья, за исключением аустенитных
<b>M</b>	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь и литье
<b>K</b>	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
<b>N</b>	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
<b>S</b>	S1–S10	Жаропрочные сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
<b>H</b>	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун
<b>O</b>	O1–O6	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

### ШАГ 2

Выберите условия обработки:

#### Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая	хорошая	средняя

### ШАГ 3

Выберите назначение инструмента по основным группам и подгруппам и перейдите к соответствующей странице, содержащей рекомендации Walter по выбору инструментов. (см. таблицу: например, стр. С 134)

#### Назначение инструмента

<b>Обработка уступов</b> – Без радиусов на уголках – С радиусами на уголках	<b>Обработка уступов/пазов</b> – Без радиусов на уголках – С фаской – С радиусами на уголках – С профилем для черновой обработки	<b>Профильная обработка</b>	<b>Обработка фасок и галтелей</b> – Обработка фасок – Обработка радиусных фасок
Стр. С 134	Стр. С 136	Стр. С 150	Стр. С 154

### ШАГ 4

Выберите соответствующий условиям обработки инструмент и перейдите к странице с данными для заказа.

**Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit**  
**Фрезы для обработки уступов/пазов**

Вид обработки					
Угол наклона винтовых канавок	50°		50°	45°	50°
Обозначение	H4E34217 H4E38217 Proto-max <sup>TM</sup> ст	H2EC34217 H2EC38217 Proto-max <sup>TM</sup> inox	H2EC94717 Protostar <sup>®</sup> Flash	H6E2211 H6E2511 Protostar <sup>®</sup>	H3E20317 H3E21317 Tough Guys
Диапазон Ø [мм]	10-20	10-25	10-25	10-25	10-25
Z	4	4-5	4-5	3	4-5
Радиус на уголках [мм]	0-4	0-4	0	0	0-4
Стандарт	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ
Хвостовик	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit

С 138

### ШАГ 5

Найдите соответствующую группе обрабатываемых материалов скорость резания по соотношению  $a_e$  к  $D_c$  стр. С 222а также группу подачи VT (например, A).

**Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами**

Группа материалов	Основные группы материалов	Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности $R_m$ Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1)</sup>	Серия инструментов				$\lambda$
					MC341 Supreme		WK40TZ		
					Ø 6-20 мм				50°
					Z = 4				
					Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]				
					$a_e/D_c$				
					1/1	1/2	1/10	VT	
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25 %	125 430	P1	201	255	365	A	A
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 %	190 640	P2	316	403	575	A	
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 %	210 710	P3	316	403	575	A	
		C > 0.55 %	190 640	P4	270	344	491	A	
		C > 0.55 %	300 1010	P5	191	243	348	A	
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	220 750	P6	270	344	491	A	
		отожженная	175 590	P7	270	344	491	A	
		улучшенная	285 960	P8	191	243	348	A	
		улучшенная	380 1280	P9					
		улучшенная	430 1400	P10					
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожженная	200 650	P11	270	344	491	A		
	закаленная и отпущенная	380 1010	P12	191	243	348	A		
	закаленная и отпущенная	380 1280	P13						
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожженная	200 680	P14	80	102	146	A		
	аустенитная	200 680	P15						

### ШАГ 6

В зависимости от глубины фрезерования и диаметра инструмента  $a_e$  к  $D_c$  определите правильную подачу на зуб, стр. С 256.

**Рекомендации по выбору подачи**

В таблице указаны рекомендуемые значения под. В особых случаях необходима корректировка под.

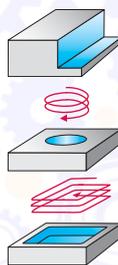
**A** Группы материалов ISO P, ISO K и титановые сплавы

$a_e$ [мм]*	Подача на зуб $f_z$ [мм]									
	Ø 0.3 мм	Ø 0.5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12
0.01	0.02	0.02	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.15	0.20	
0.05	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07	0.10	0.12	0.15	0.20	
0.1	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.10	0.15	0.20	0.20
0.2	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.15	0.18	0.20
0.5		0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.12	0.15	0.15
1			0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.12	0.12
2				0.02	0.03	0.03	0.05	0.08	0.11	0.12
3					0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.12
5						0.02	0.04	0.07	0.10	0.12
6							0.03	0.06	0.08	0.10
8								0.05	0.07	0.09
10									0.06	0.08
12										0.07
14										
16										
18										
20										
25										
32										
40										

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	50°
Обозначение	H3E21138 H3E23138 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	10–25
Z	6–8
Радиус на уголках [мм]	0–4
Стандарт	PWZ
Хвостовик	ConeFit
Стр.	C 135



<b>P</b> Сталь	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•
<b>K</b> Чугун	
<b>N</b> Цветные металлы	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	•
<b>H</b> Материалы высокой твердости	
<b>O</b> Прочее	

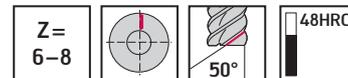
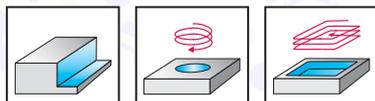
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов

## НЗЕ21138 / НЗЕ23138

### Protostar®

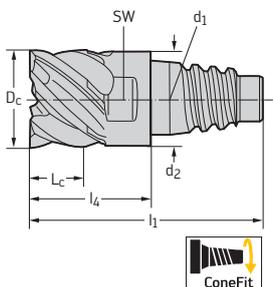


- Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

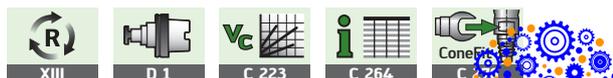
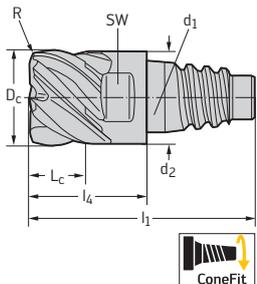
PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	НЗЕ21138-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	6
	НЗЕ21138-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	6
	НЗЕ21138-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ21138-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	8
	НЗЕ21138-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	8



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	НЗЕ23138-E10-10-0.5	10	0,5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	6
	НЗЕ23138-E10-10-1	10	1	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	6
	НЗЕ23138-E12-12-0.5	12	0,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	6
	НЗЕ23138-E12-12-1	12	1	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	6
	НЗЕ23138-E12-12-1.5	12	1,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	6
	НЗЕ23138-E12-12-2	12	2	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	6
	НЗЕ23138-E16-16-0.5	16	0,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ23138-E16-16-1	16	1	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ23138-E16-16-1.5	16	1,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ23138-E16-16-2	16	2	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ23138-E20-20-1	20	1	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	8
	НЗЕ23138-E20-20-1.5	20	1,5	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	8
	НЗЕ23138-E20-20-2	20	2	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	8
	НЗЕ23138-E20-20-4	20	4	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	8
	НЗЕ23138-E25-25-1	25	1	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	8
	НЗЕ23138-E25-25-2	25	2	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	8
	НЗЕ23138-E25-25-4	25	4	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	8

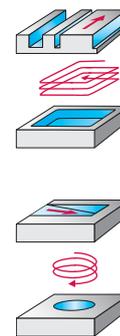
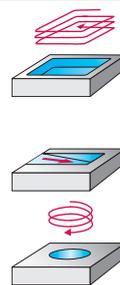
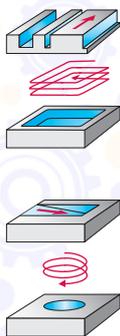
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,1 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



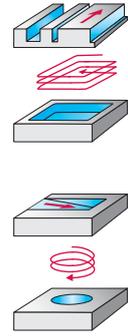
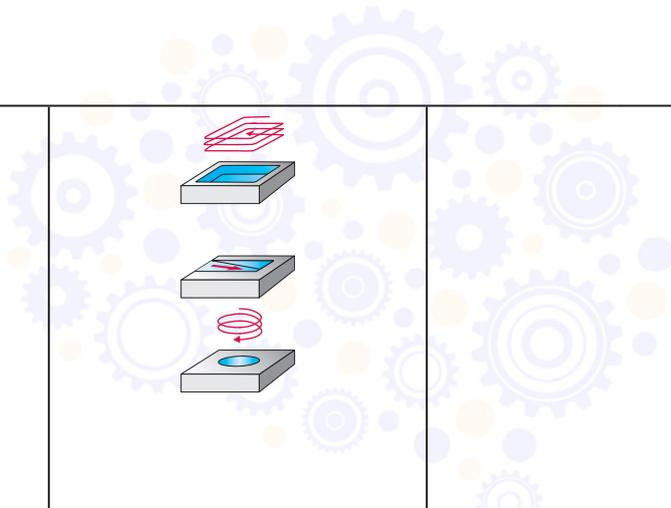
## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit

### Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	50°		50°	45°	50°	
Обозначение	H4E34217 H4E38217 Proto-max™ <sub>ST</sub>	H2EC34217 H2EC38217 Proto-max™ <sub>Inox</sub>	H2EC94717 Protostar® Flash	H6E2211 H6E2511 Protostar®	H3E20317 H3E21317 Tough Guys	
Диапазон Ø [мм]	10–20	10–25	10–25	10–25	10–25	
Z	4	4–5	4–5	2–3	4–5	
Радиус на уголках [мм]	0–4	0–4	0	0	0–4	
Стандарт	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	
Хвостовик	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	
Стр.	C 138	C 139	C 140	C 141	C 143	
<b>P</b> Сталь	••				••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•	••	••		•	
<b>K</b> Чугун					•	
<b>N</b> Цветные металлы				••		
<b>S</b> Жаропрочные сплавы		•	•		•	
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						

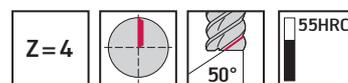
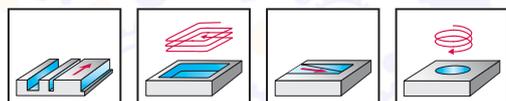


	50°	10°	45°	10°	45°	40°
	H3E93718 H3E94718 Protostar® Flash	H1E92718 Protostar® Flash	H3E29148 Protostar®	H1E12018 Protostar®	H3E85378 Protostar® Qmax	H3E82378 Protostar® Qmax
	10–25	10–16	10–25	10–16	10–25	10–25
	3–4	2	3	2	5–8	4
	0	0	0	0,2–4	0	0
	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ
	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit
	C 144	C 145	C 146	C 147	C 148	C 149
	••	••	••	••	••	•
	•	•	•	•	•	••
	•	•	•	•	•	•
	•	•				

## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

### H4E34217 / H4E38217

### Proto-max™<sub>ST</sub>

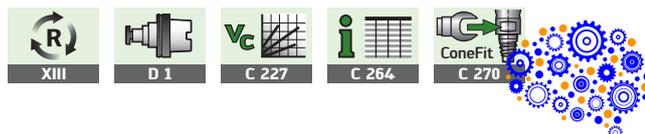


PWZ	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H4E34217-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E34217-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E34217-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E34217-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,47 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

PWZ	Обозначение TAZ	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H4E38217-E10-10-0.5	10	0,5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E38217-E10-10-1	10	1	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E38217-E10-10-1.5	10	1,5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E38217-E10-10-2	10	2	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E38217-E10-10-3	10	3	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H4E38217-E12-12-0.5	12	0,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E12-12-1	12	1	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E12-12-1.5	12	1,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E12-12-2	12	2	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E12-12-3	12	3	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E12-12-4	12	4	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H4E38217-E16-16-0.5	16	0,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E16-16-1	16	1	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E16-16-1.5	16	1,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E16-16-2	16	2	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E16-16-3	16	3	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E16-16-4	16	4	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H4E38217-E20-20-0.5	20	0,5	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H4E38217-E20-20-1	20	1	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H4E38217-E20-20-2	20	2	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
H4E38217-E20-20-3	20	3	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4	
H4E38217-E20-20-4	20	4	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4	

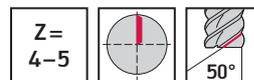
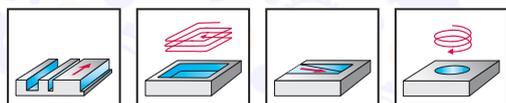
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,47 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H2EC34217 / H2EC38217

### Proto-max™<sub>Inox</sub>



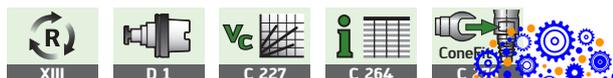
TAA	P	M	K	N	S	H	O
		●	●		●		

PWZ	Обозначение TAA	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H2EC34217-E10-10	10	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC34217-E12-12	12	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC34217-E16-16	16	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC34217-E20-20	20	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC34217-E25-25	25	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,4 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

PWZ	Обозначение TAA	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H2EC38217-E10-10-0.5	10	0,5	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC38217-E10-10-1	10	1	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC38217-E10-10-1.5	10	1,5	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC38217-E10-10-2	10	2	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC38217-E10-10-3	10	3	6	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC38217-E12-12-0.5	12	0,5	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E12-12-1	12	1	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E12-12-1.5	12	1,5	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E12-12-2	12	2	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E12-12-3	12	3	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E12-12-4	12	4	7,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC38217-E16-16-1	16	1	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC38217-E16-16-1.5	16	1,5	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC38217-E16-16-2	16	2	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC38217-E16-16-3	16	3	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC38217-E16-16-4	16	4	10	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC38217-E20-20-1	20	1	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC38217-E20-20-1.5	20	1,5	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC38217-E20-20-2	20	2	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC38217-E20-20-3	20	3	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC38217-E20-20-4	20	4	12	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC38217-E25-25-1	25	1	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5
	H2EC38217-E25-25-1.5	25	1,5	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5
	H2EC38217-E25-25-2	25	2	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5
	H2EC38217-E25-25-3	25	3	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5
H2EC38217-E25-25-4	25	4	15	24,2	49,6	25,6	20	E25	5	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,4 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



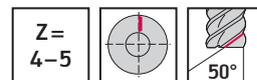
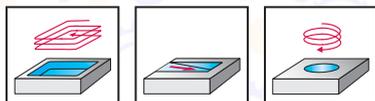
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H2EC94717

### Protostar® Flash



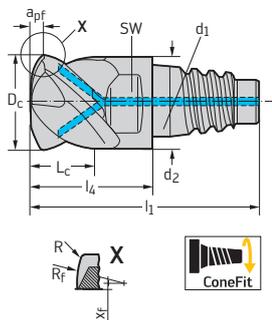
– Тип Flash N 50



	P	M	K	N	S	H	O
TAA		●●			●		

### PWZ

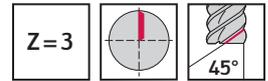
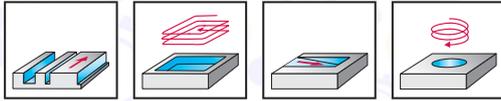
	Обозначение TAA	D <sub>c</sub> h9 мм	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub> мм	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub> мм	R	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H2EC94717-E10-10	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	6	23,6	12,4	8	E10	4
	H2EC94717-E12-12	12	0,8	2,25	6	2,103	1,5	7,5	28,3	14,5	10	E12	4
	H2EC94717-E16-16	16	1	3,1	8	2,747	2	10	35,7	18,7	12	E16	4
	H2EC94717-E20-20	20	1,3	4	10	3,072	2	12	40,8	21,3	16	E20	4
	H2EC94717-E25-25	25	1,6	5	12	4,206	3	15	49,6	25,6	20	E25	5

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H6E2211 Protostar®

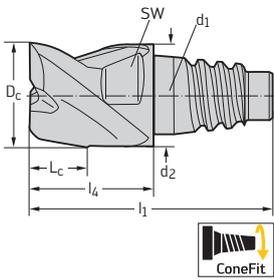


- Тип AI 45



Без покрытия	P	M	K	N	S	H	O
				●●			

PWZ	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H6E2211-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	3
	H6E2211-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	3
	H6E2211-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	3
	H6E2211-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	3
	H6E2211-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	3



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



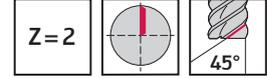
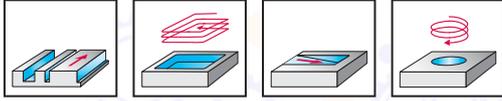
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## H6E2511

### Protostar®

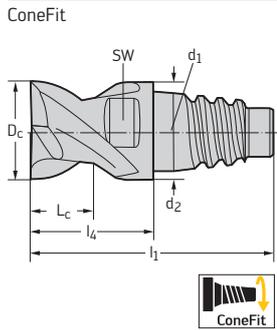


- Тип AI 45



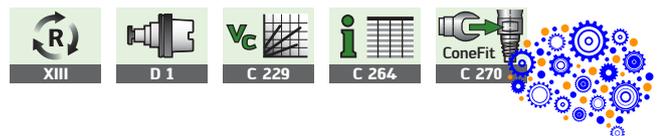
	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### PWZ



Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	I <sub>1</sub> мм	I <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
H6E2511-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	2
H6E2511-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	2
H6E2511-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	2
H6E2511-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	2
H6E2511-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	2

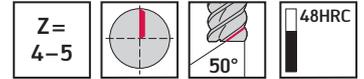
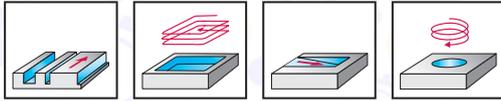
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



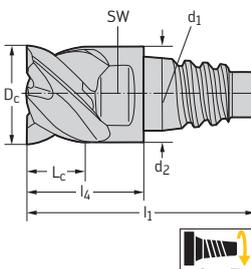
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3E21317 / H3E20317 Tough Guys

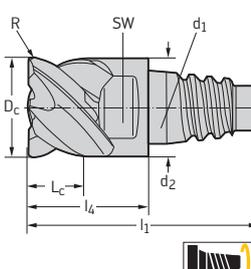


- Тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 MM	L <sub>c</sub> MM	d <sub>2</sub> MM	l <sub>1</sub> MM	l <sub>4</sub> MM	SW MM	d <sub>1</sub> MM	Z
ConeFit 	H3E21317-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E21317-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E21317-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E21317-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E21317-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 MM	R MM	L <sub>c</sub> MM	d <sub>2</sub> MM	l <sub>1</sub> MM	l <sub>4</sub> MM	SW MM	d <sub>1</sub> MM	Z
ConeFit 	H3E20317-E10-10-0.5	10	0,5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E20317-E10-10-1	10	1	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E20317-E10-10-1.5	10	1,5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E20317-E10-10-2	10	2	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E20317-E10-10-3	10	3	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E20317-E12-12-0.5	12	0,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E12-12-1	12	1	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E12-12-1.5	12	1,5	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E12-12-2	12	2	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E12-12-3	12	3	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E12-12-4	12	4	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E20317-E16-16-0.5	16	0,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E16-16-1	16	1	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E16-16-1.5	16	1,5	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E16-16-2	16	2	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E16-16-3	16	3	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E16-16-4	16	4	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E20317-E20-20-0.5	20	0,5	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E20-20-1	20	1	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E20-20-1.5	20	1,5	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E20-20-2	20	2	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E20-20-3	20	3	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E20-20-4	20	4	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E20317-E25-25-1	25	1	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5
H3E20317-E25-25-1.5	25	1,5	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5	
H3E20317-E25-25-2	25	2	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5	
H3E20317-E25-25-3	25	3	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5	
H3E20317-E25-25-4	25	4	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	5	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



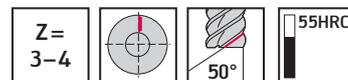
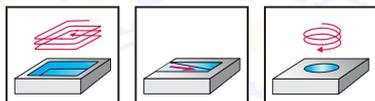
## Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

### НЗЕ94718 / НЗЕ93718

### Protostar® Flash



– Тип Flash N 50



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

#### PWZ

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub>	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	SW	d <sub>1</sub>	Z
		мм											
ConeFit	НЗЕ94718-E10-10	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	5,5	23,6	12,4	8	E10	4
	НЗЕ94718-E12-12	12	0,8	2,25	6	2,103	1,5	6,5	28,3	14,5	10	E12	4
	НЗЕ94718-E16-16	16	1	3,1	8	2,747	2	8,5	35,7	18,7	12	E16	4
	НЗЕ94718-E20-20	20	1,3	4	10	3,072	2	11	40,8	21,3	16	E20	4
	НЗЕ94718-E25-25	25	1,6	5	12	4,206	3	13,5	49,6	25,6	20	E25	4

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$ 

#### PWZ

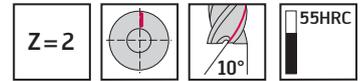
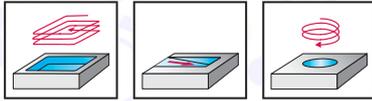
	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub>	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub>	R	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	SW	d <sub>1</sub>	Z
		мм											
ConeFit	НЗЕ93718-E10-10	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	5,5	23,6	12,4	8	E10	3
	НЗЕ93718-E12-12	12	0,8	2,25	6	2,103	1,5	6,5	28,3	14,5	10	E12	3
	НЗЕ93718-E16-16	16	1	3,1	8	2,747	2	8,5	35,7	18,7	12	E16	3
	НЗЕ93718-E20-20	20	1,3	4	10	3,072	2	11	40,8	21,3	16	E20	3

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$ 

# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H1E92718 Protostar® Flash

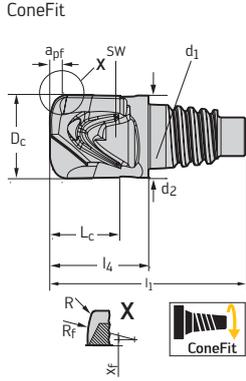


- Тип Flash N 10



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	a <sub>pf</sub>	x <sub>f</sub> мм	R <sub>f</sub>	R <sub>ers</sub> мм	R	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H1E92718-E10-10	10	0,7	1,7	5	1,998	1,5	8	23	11,8	6	E10	2
	H1E92718-E12-12	12	0,8	2,25	6	2,103	1,5	10	27,8	14	8	E12	2
	H1E92718-E16-16	16	1	3,1	8	2,747	2	13	35,1	18,1	10	E16	2



Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,5 × D<sub>c</sub>

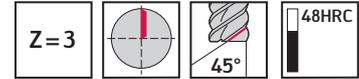
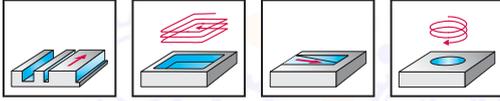
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## НЗЕ29148

### Protostar®



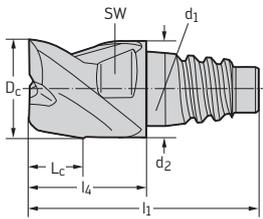
– Тип 45



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●	●	●

### PWZ

ConeFit



Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
НЗЕ29148-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	3
НЗЕ29148-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	3
НЗЕ29148-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	3
НЗЕ29148-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	3
НЗЕ29148-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	3

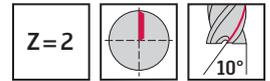
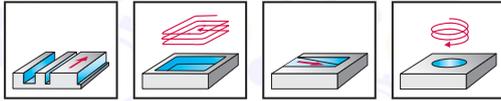
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H1E12018 Protostar®



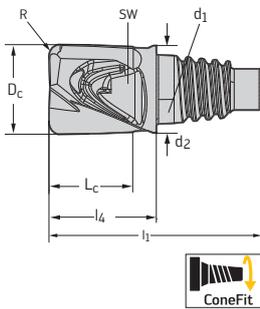
- Тип N 10



TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●				

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h10 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H1E12018-E10-10-0.2	10	0,2	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-0.5	10	0,5	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-0.8	10	0,8	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-1	10	1	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-1.2	10	1,2	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-1.5	10	1,5	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-2	10	2	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-2.5	10	2,5	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E10-10-3	10	3	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E12018-E12-12-0.2	12	0,2	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-0.5	12	0,5	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-0.8	12	0,8	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-1	12	1	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-1.2	12	1,2	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-1.5	12	1,5	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-1.6	12	1,6	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-2	12	2	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-2.5	12	2,5	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E12-12-3	12	3	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E12018-E16-16-0.2	16	0,2	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-0.5	16	0,5	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-0.8	16	0,8	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-1	16	1	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-1.2	16	1,2	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-1.5	16	1,5	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-2	16	2	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-3	16	3	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2
	H1E12018-E16-16-4	16	4	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2

ConeFit



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,8 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

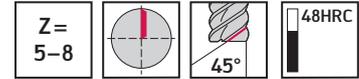
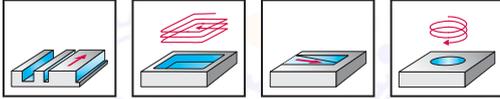
# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов

## НЗЕ85378

### Protostar® Qmax



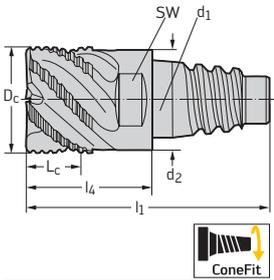
– Тип HR Kordel F 45



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●				

#### PWZ

	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	НЗЕ85378-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	5
	НЗЕ85378-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	5
	НЗЕ85378-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	6
	НЗЕ85378-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	6
	НЗЕ85378-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	8



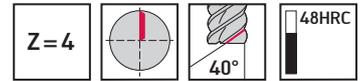
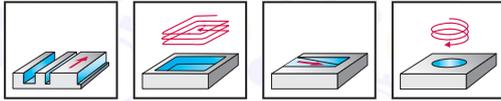
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$



# Твердосплавные фрезы для обработки уступов/пазов H3E82378 Protostar® Qmax

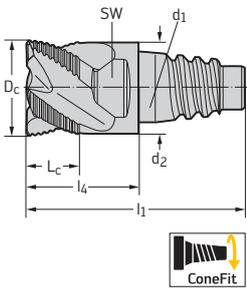


– Тип HR Kordel F 40



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●●	●				

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h12 мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H3E82378-E10-10	10	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H3E82378-E12-12	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H3E82378-E16-16	16	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H3E82378-E20-20	20	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H3E82378-E25-25	25	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	4

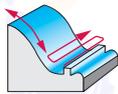


Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_c$

## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit

### Фрезы для профильной обработки

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	40°	10°
Обозначение	H8E01118 H8E11118 Protostar®	H1E0111 H1E01118 Protostar®
Диапазон Ø [мм]	10–25	10–16
Z	2–4	2
Радиус на уголках [мм]	5–12,5	5–8
Стандарт	PWZ	PWZ
Хвостовик	ConeFit	ConeFit
Стр.	C 151	C 153
<b>P</b> Сталь	••	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••
<b>K</b> Чугун	•	•
<b>N</b> Цветные металлы	•	••
<b>S</b> Жаропрочные сплавы		
<b>H</b> Материалы высокой твердости		
<b>O</b> Прочее		

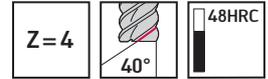
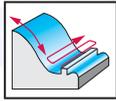
# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом

## H8E11118

### Protostar®

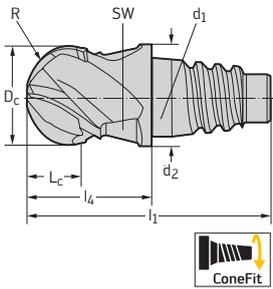


- Тип N 40



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●			

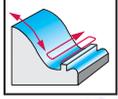
PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> h9 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	Z
ConeFit	H8E11118-E10-10	10	5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
	H8E11118-E12-12	12	6	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
	H8E11118-E16-16	16	8	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
	H8E11118-E20-20	20	10	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	4
	H8E11118-E25-25	25	12,5	13,5	24,2	49,6	25,6	20	E25	4



Твердосплавные фрезы со сферическим торцом  
H8E01118  
Protostar®



– Тип N 40



Z = 2

40°

48HRC

TAX	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●			

PWZ

Обозначение  
TAX

D<sub>c</sub>  
h9  
MM

R  
MM

L<sub>c</sub>  
MM

d<sub>2</sub>  
MM

l<sub>1</sub>  
MM

l<sub>4</sub>  
MM

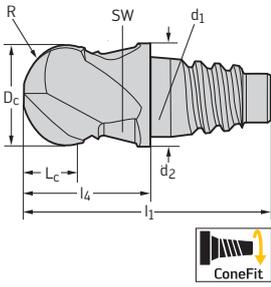
SW  
MM

d<sub>1</sub>  
MM

Z

ConeFit

H8E01118-E10-10	10	5	5,5	9,7	23,6	12,4	8	E10	2
H8E01118-E12-12	12	6	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	2
H8E01118-E16-16	16	8	8,5	15,5	35,7	18,7	12	E16	2
H8E01118-E20-20	20	10	11	19,3	40,8	21,3	16	E20	2



**WALTER SELECT**

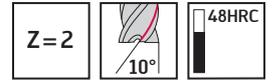
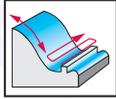
- Основная область применения
- Возможная область применения

XIII  
 D 1  
 C 240  
 C 264  
 C 270

# Твердосплавные фрезы со сферическим торцом H1E0111 / H1E0118 Protostar®

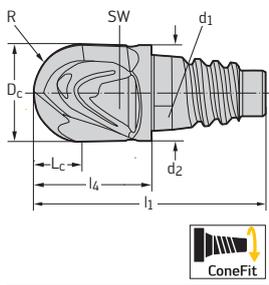


- Тип N 10



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●●	●●	●	●●			
Без покрытия				●●			

PWZ	Обозначение TAX	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub>	R	L <sub>c</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	SW	d <sub>1</sub>	Z
			h9	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
ConeFit	H1E0118-E10-10	H1E0111-E10-10	10	5	8	9,7	23	11,8	6	E10	2
	H1E0118-E12-12	H1E0111-E12-12	12	6	10	11,7	27,8	14	8	E12	2
	H1E0118-E16-16	H1E0111-E16-16	16	8	13	15,5	35,1	18,1	10	E16	2



## Рекомендации Walter по выбору твердосплавных фрез с хвостовиком ConeFit

### Фрезы для фасонной обработки

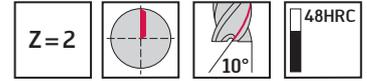
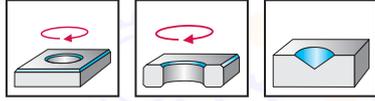
Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	10°	0°	10°	0°	10°	
Обозначение	H1E58518 Protostar®	H3E58518 Protostar®	H1E58318 Protostar®	H3E58318 Protostar®	H1E58118 Protostar®	
Диапазон Ø [мм]	10–12	10–12	10–16	10–16	10–12	
Z	2	4–6	2	4–8	2	
Тип	60°	60°	90°	90°	120°	
Стандарт	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	PWZ	
Хвостовик	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	ConeFit	
Стр.	C 156	C 157	C 158	C 159	C 160	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••	••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	•	•	•	•	•	
<b>K</b> Чугун	•	•	•	•	•	
<b>N</b> Цветные металлы	•	•	•	•	•	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	•	•	•	•	•	
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						

	0°	10°	0°
	H3E58118 Protostar®	H1E58018 Protostar®	H3E68118 Protostar®
	12	12	10-20
	6	2	4
	120°	150°	R1mm - 8mm
	PWZ	PWZ	PWZ
	ConeFit	ConeFit	ConeFit
	C 161	C 162	C 163
	••	••	••
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•

**Твердосплавные фрезы для обработки фасок 60°**  
**H1E58518**  
**Protostar®**



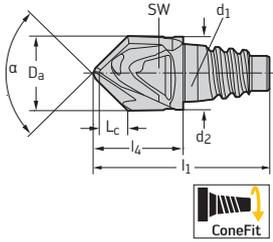
– Фреза для обработки фасок 60°



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

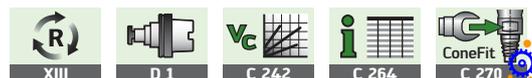
**PWZ**

ConeFit



Обозначение TAX	D <sub>a</sub> MM	L <sub>c</sub> MM	d <sub>2</sub> MM	l <sub>1</sub> MM	l <sub>4</sub> MM	SW MM	d <sub>1</sub> MM	α	Z
H1E58518-E10-10	10	7,23	9,7	23	11,8	6	E10	60°	2
H1E58518-E12-12	12	7,73	11,7	27,8	14	8	E12	60°	2

Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,5 × D<sub>a</sub>



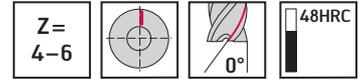
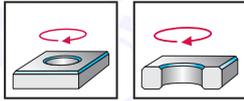
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 60°

## H3E58518

### Protostar®



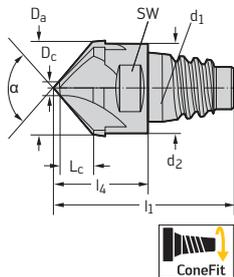
– Фреза для обработки фасок 60°



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

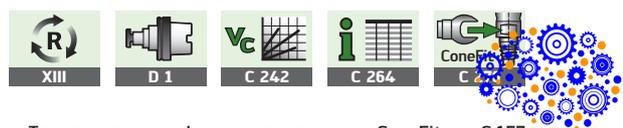
### PWZ

ConeFit



Обозначение TAX	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	α	Z
H3E58518-E10-10	3,5	10	5,6	9,7	23,6	12,4	8	E10	60°	4
H3E58518-E12-12	4,5	12	6,5	11,7	28,3	14,5	10	E12	60°	6

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_a$



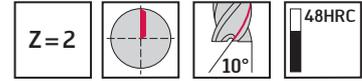
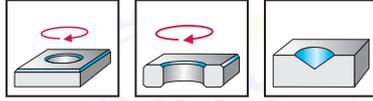
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 90°

## H1E58318

### Protostar®

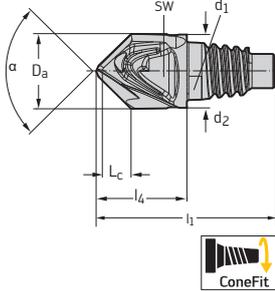


– Фреза для обработки фасок 90°

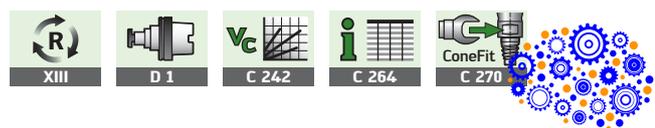


	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●	●	●

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	α	Z
ConeFit	H1E58318-E10-10	10	4,23	9,7	23	11,8	6	E10	90°	2
	H1E58318-E12-12	12	5,23	11,7	27,8	14	8	E12	90°	2
	H1E58318-E16-16	16	7,23	15,5	35,1	18,1	10	E16	90°	2



Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,5 × D<sub>a</sub>



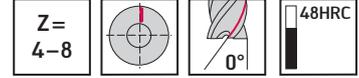
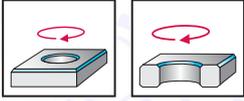
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 90°

## НЗЕ58318

### Protostar®



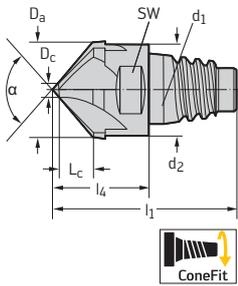
– Фреза для обработки фасок 90°



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

### PWZ

ConeFit

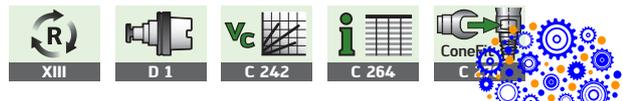


Обозначение TAX	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	α	Z
НЗЕ58318-Е10-10	1,5	10	4,25	9,7	23,6	11,9	8	E10	90°	4
НЗЕ58318-Е12-12	3	12	4,5	11,7	28,3	13	10	E12	90°	6
НЗЕ58318-Е16-16	3	16	6,5	15,5	35,7	17,2	12	E16	90°	8

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_a$

**WALTER SELECT**

- Основная область применения
- Возможная область применения



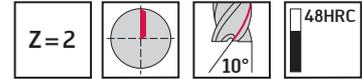
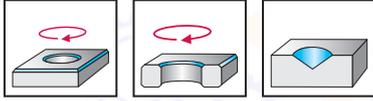
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 120°

## H1E58118

### Protostar®



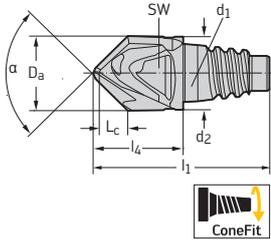
– Фреза для обработки фасок 120°



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

### PWZ

ConeFit



Обозначение  
TAX

$D_a$   
мм

$L_c$   
мм

$d_2$   
мм

$l_1$   
мм

$l_4$   
мм

SW  
мм

$d_1$   
мм

$\alpha$

Z

H1E58118-E10-10

10

2,43

9,7

23

11,8

6

E10

120°

2

H1E58118-E12-12

12

3,03

11,7

27,8

14

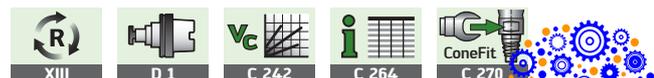
8

E12

120°

2

Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,5 \times D_a$



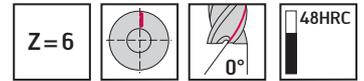
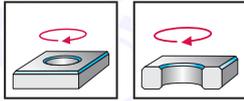
# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 120°

## H3E58118

### Protostar®

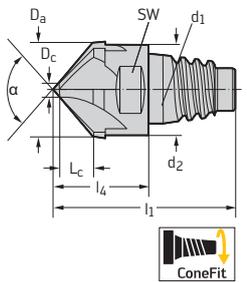


– Фреза для обработки фасок 120°



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

PWZ	Обозначение TAX	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub> мм	α	Z
ConeFit	H3E58118-E12-12	3	12	2,6	11,7	28,3	13,6	10	E12	120°	6



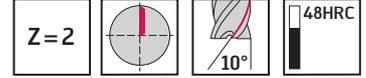
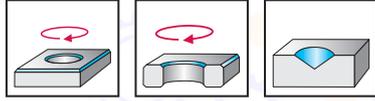
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_a$



# Твердосплавные фрезы для обработки фасок 150° H1E58018 Protostar®



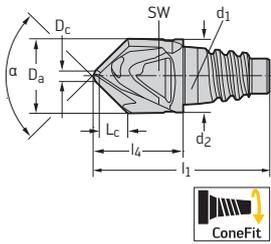
– Фреза для обработки фасок 150°



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

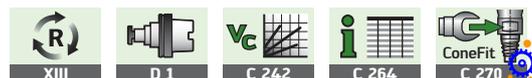
## PWZ

ConeFit

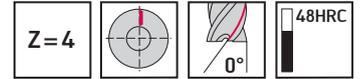
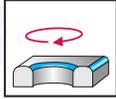


Обозначение TAX	D <sub>a</sub> MM	L <sub>c</sub> MM	d <sub>2</sub> MM	l <sub>1</sub> MM	l <sub>4</sub> MM	SW MM	d <sub>1</sub> MM	α	Z
H1E58018-E12-12	12	1,6	11,7	27,8	14	8	E12	150°	2

Фрезерование уступов a<sub>e</sub> ≤ 0,5 × D<sub>a</sub>



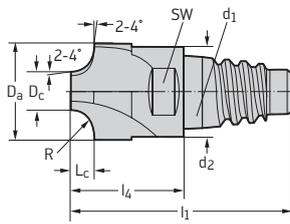
# Твердосплавные фрезы для обработки галтелей H3E68118 Protostar®



	P	M	K	N	S	H	O
TAX	●	●	●	●	●		

## PWZ

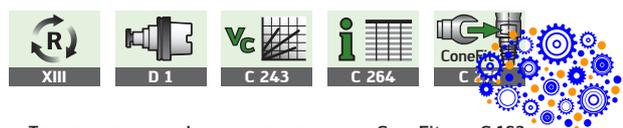
ConeFit

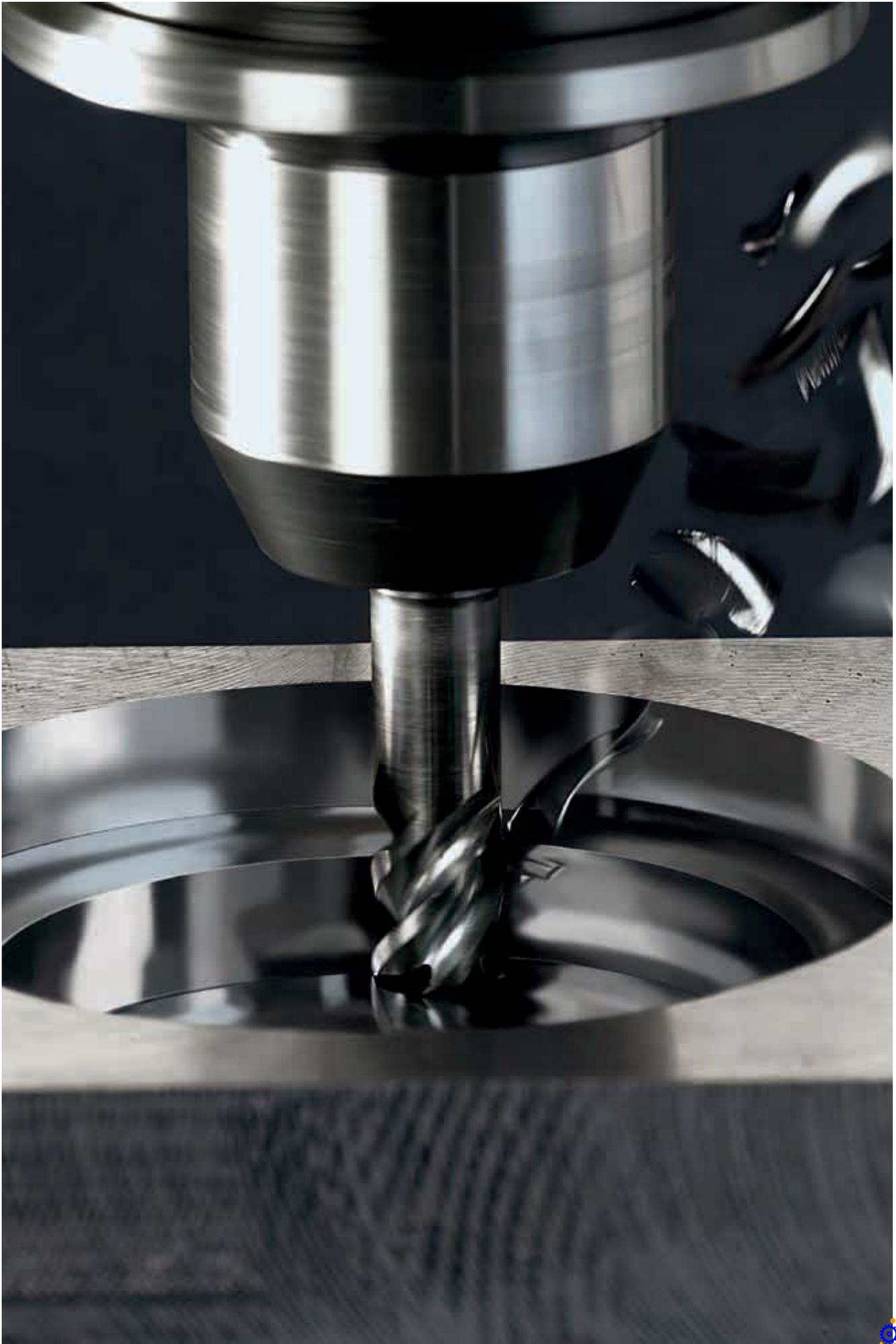


Обозначение TAX	R мм	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SW мм	d <sub>1</sub>	Z
H3E68118-E10-10-1	1	5	10	1	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
H3E68118-E10-10-2	2	5	10	2	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
H3E68118-E12-12-3	3	5	12	3	11,7	28,3	14,5	10	E12	4
H3E68118-E10-10-3	3	4	10	3	9,7	23,6	12,4	8	E10	4
H3E68118-E16-16-4	4	6	16	4	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
H3E68118-E16-16-5	5	6	16	5	15,5	35,7	18,7	12	E16	4
H3E68118-E20-20-6	6	8	20	6	19,3	40,8	21,3	16	E20	4

**WALTER SELECT**

- Основная область применения
- Возможная область применения





## Обзор программы фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки						
Угол наклона винтовых канавок	40°		25°	45°	40°	30°
Обозначение	P4117027 Protostar® HSS	P602612 P612612 Protostar® HSS	P632612 Protostar® HSS	P312301 P3123017 P3123117 Protostar® HSS	P312401 P312411 Protostar® HSS	P300611 P302201 P302211 P302621 P310611 ... Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	2–20	6–20	16–25	3–30	2–25	1–50
Z	3	2	2	3–6	3	2–8
Радиус на уголках [мм]	0	0	0	0	0	0
Стр.	C 172	C 173	C 174	C 175	C 176	C 177
						

Вид обработки					
Угол наклона винтовых канавок	35°		30°		
Обозначение	P312021 P3120217 P312028 P3120287 P4110217 Protostar® HSS	P312001 P3120017 P312011 P3120117 Protostar® HSS	P3120537 P3120937 Protostar® HSS	P3120387 P3128417 Protostar® HSS	P3120717 P3121017 P312111 Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	5–40	6–50	6–32	6–32	6–40
Z	3–6	4–6	4–6	3–6	4–6
Радиус на уголках [мм]	0	0	0	0	0
Стр.	C 189	C 192	C 194	C 195	C 196
					

## Обзор программы фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для профильной обработки

Вид обработки	
Угол наклона винтовых канавок	30°
Обозначение	P316601 P3166017 P8112017 Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	2–20
Z	2–4
Радиус на уголках [мм]	1–10
Стр.	C 200

## Обзор программы фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для фасонной обработки

Вид обработки							
Угол наклона винтовых канавок	12°			10°		0°	
Обозначение	P3148016 Protostar® HSS	P314801 Protostar® HSS	P314101 Protostar® HSS	P313231 Protostar® HSS	P315801 Protostar® HSS	P315821 Protostar® HSS	
Диапазон Ø [мм]	11–32	11–50	16–50	4,5–45,5	12–32	12–32	
Z	6–8	6–10	6–10	6–14	10–12	10–12	
Стр.	C 204	C 204	C 205	C 206	C 207	C 207	

## Обзор программы фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для фасонной обработки

Вид обработки			
Угол наклона винтовых канавок	0°		
Обозначение	P315831 Protostar® HSS	P315851 Protostar® HSS	P316881 Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	12-32	12-32	10-48
Z	10-12	10-12	4-5
Стр.	C 208	C 208	C 209
			

## Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали

Алгоритм выбора инструмента

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый **материал** со стр. С 671.

Запишите соответствующую вашему материалу **группу обрабатываемости**, например: P10.

Обозначение	Группы обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
<b>P</b>	P1–P15	Сталь	Все виды сталей и литья, за исключением аустенитных
<b>M</b>	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь и литье
<b>K</b>	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
<b>N</b>	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
<b>S</b>	S1–S10	Жаропрочные сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
<b>H</b>	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун
<b>O</b>	O1–O6	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

### ШАГ 2

Выберите **условия обработки**:

#### Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая	хорошая	средняя

### ШАГ 3

Выберите **назначение инструмента** по основным группам и подгруппам и перейдите к соответствующей странице, содержащей рекомендации Walter по выбору инструментов. (см. таблицу: например, стр. С 170)

#### Назначение инструмента

<b>Обработка уступов/пазов</b> – Без радиусов на уголках – С фаской – С профилем для черновой обработки	<b>Профильная обработка</b>	<b>Фасонная обработка</b> – Обработка фасок – Обработка радиусных фасок – Обработка Т-образных пазов – Обработка пазов типа ласточкин хвост
Стр. С 170	Стр. С 199	Стр. С 202

### ШАГ 4

Выберите соответствующий **условиям обработки** инструмент и перейдите к странице с данными для заказа.

**Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали**  
**Фрезы для обработки уступов/пазов**

Вид обработки

**WALTER SELECT**  
 ● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

Угол наклона винтовых канавок	40°		25°	45°	40°
Обозначение	P4117027 Protostar® HSS	P602612 P612612 Protostar® HSS	P632612 Protostar® HSS	P312301 P3123017 P3123117 Protostar® HSS	P312401 P312411 Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	2-20	6-20	16-25	3-30	2-25
Z	3	2	2	3-6	3
Радиус на углах [мм]	0	0	0		0

### ШАГ 5

Найдите соответствующую **группе обрабатываемых материалов скорость резания** по соотношению  $a_e$  к  $D_c$ , стр. С 244, а также **группу подачи VT** (например, A).

**Режимы резания для обработки уступов/пазов фрезами из быстрорежущей стали**

Группа материала	Основные группы материалов	Твердость по Бринеллю HB	Прочность при изгибе $R_m$	Группа обрабатываемости 1	Серия инструментов		$\lambda$	
					P312001	P312011		
					P3120017	P3120117		
							35°	
					Ø 6-50 мм			
					Z = 4-6			
					ACN / Без покрытия			
					Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]			
					$a_e / D_c$			
					1/1	1/2	1/10	
							VT	
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25 %	отожженная	125 430 P1	39	48	69	A
		C > 0.25 - ≤ 0.55 %	отожженная	190 640 P2	55	69	98	A
		C > 0.25 - ≤ 0.55 %	упушенная	210 710 P3	24	30	43	A
		C > 0.55 %	отожженная	190 640 P4	24	30	43	A
		C > 0.55 %	упушенная	308 1010 P5	24	30	43	A
	Никелегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожженная	220 750 P6	24	30	43	A
		отожженная	175 590 P7	24	30	43	A	
		упушенная	285 960 P8	20	30	40	A	
		упушенная	380 1280 P9				A	
		упушенная	430 1480 P10				A	
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожженная	200 680 P11	24	30	43	A		
	закаленная и отпушенная	380 1010 P12	20	20	30	A		
Нержавеющая сталь	закаленная и отпушенная	380 1280 P13				A		
	аустемпленная/мартенситная, отожженная	200 680 P14	10	10	20	A		

### ШАГ 6

В зависимости от **глубины фрезерования и диаметра инструмента  $a_e$  к  $D_c$**  определите правильную **подачу на зуб**, см. стр. С 256.

**Рекомендации по выбору подачи**

В таблице указаны рекомендуемые значения по В особых случаях необходима корректировка по

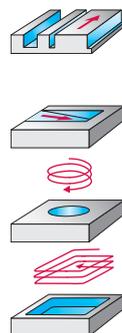
**A** Группы материалов ISO P, ISO K и титановые сплавы

$a_e$ [мм]*	Подача на зуб $f_z$ [мм]									
	Ø 0.3 мм	Ø 0.5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм
0.01	0.02	0.02	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.15	0.20	
0.05	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07	0.10	0.12	0.15	0.20	
0.1	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.10	0.15	0.20	0.20
0.2	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.15	0.18	0.20
0.5		0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.12	0.15	0.15	
1			0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.12	0.12
2				0.02	0.03	0.03	0.05	0.08	0.11	0.12
3					0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.12
5						0.02	0.04	0.07	0.10	0.12
6							0.03	0.06	0.08	0.10
8								0.05	0.07	0.09
10									0.06	0.08
12										0.07
14										
16										
18										
20										
25										
32										

## Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для обработки уступов/пазов

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	40°		25°	45°	40°	
Обозначение	P4117027 Protostar® HSS	P602612 P612612 Protostar® HSS	P632612 Protostar® HSS	P312301 P3123017 P3123117 Protostar® HSS	P312401 P312411 Protostar® HSS	
Диапазон Ø [мм]	2–20	6–20	16–25	3–30	2–25	
Z	3	2	2	3–6	3	
Радиус на уголках [мм]	0	0	0	0	0	
Стандарт	DIN 327 D	DIN 844 A DIN 844 B	P-NORM	DIN 844 B	DIN 845 DIN 844 B	
Хвостовик	DIN 1835 B	DIN 1835 A DIN 1835 B	DIN 1835 E	DIN 1835 B	DIN 1835 B	
Стр.	C 172	C 173	C 174	C 175	C 176	
<b>P</b> Сталь				••		
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••			•		
<b>K</b> Чугун						
<b>N</b> Цветные металлы		••	••	••	••	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы						
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						

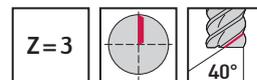
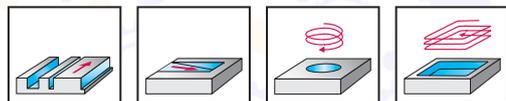


	30°	35°		30°		
	P300611 P302201 P302211 P302621 P310611 ... Protostar® HSS	P312021 P3120217 P312028 P3120287 P4110217 Protostar® HSS	P312001 P3120017 P312011 P3120117 Protostar® HSS	P3120537 P3120937 Protostar® HSS	P3120387 P3128417 Protostar® HSS	P3120717 P3121017 P312111 Protostar® HSS
	1-50	5-40	6-50	6-32	6-32	6-40
	2-8	3-6	4-6	4-6	3-6	4-6
	0	0	0	0	0	0
	DIN 327 DIN 844 A DIN 844 B P-NORM P-NORM S	DIN 844 B DIN 327 H	DIN 844 B	DIN 844 B	P-NORM S DIN 844 B	DIN 844 B P-NORM XL
	DIN 1835 A DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B
	C 177	C 189	C 192	C 194	C 195	C 196
	••	••	••	••	••	••
	•	•				
	•	•	•	•	•	•
	••	••	••	•	•	••

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P4117027 Protostar® HSS

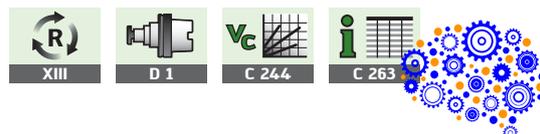


– Тип Inox V 40



## DIN 327 D

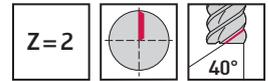
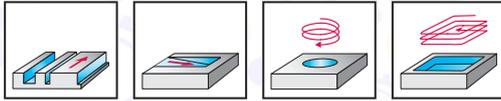
	Обозначение ACN	$D_c$ e8 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P4117027-2	2	4	48	12	6	3
	P4117027-3	3	5	49	13	6	3
	P4117027-4	4	7	51	15	6	3
	P4117027-5	5	8	52	16	6	3
	P4117027-6	6	8	52	16	6	3
	P4117027-7	7	10	60	20	10	3
	P4117027-8	8	11	61	21	10	3
	P4117027-10	10	13	63	23	10	3
	P4117027-12	12	16	73	28	12	3
	P4117027-14	14	16	73	28	12	3
	P4117027-15	15	16	73	28	12	3
	P4117027-16	16	19	79	31	16	3
	P4117027-18	18	19	79	31	16	3
	P4117027-20	20	22	88	38	20	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

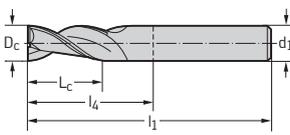
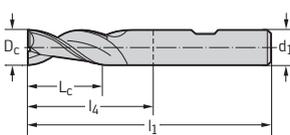
# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E Co8 P602612 / P612612 Protostar® HSS



- Тип AI 40



Без покрытия	P	M	K	N	S	H	O
				●●			

DIN 844 A	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 A 	P602612-6	6	24	68	32	6	2
	P602612-8	8	38	88	48	10	2
	P602612-10	10	45	95	55	10	2
	P602612-12	12	53	110	65	12	2
	P602612-14	14	53	110	65	12	2
	P602612-16	16	63	123	75	16	2
	P602612-18	18	63	123	75	16	2
	P602612-20	20	75	141	91	20	2
Хвостовик по DIN 1835 B 	P612612-6	6	24	68	32	6	2
	P612612-7	7	30	80	40	10	2
	P612612-8	8	38	88	48	10	2
	P612612-9	9	38	88	48	10	2
	P612612-10	10	45	95	55	10	2
	P612612-12	12	53	110	65	12	2
	P612612-14	14	53	110	65	12	2
	P612612-16	16	63	123	75	16	2

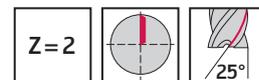
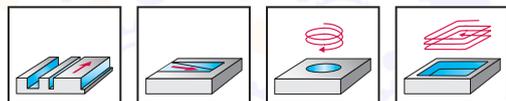
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E Co8 P632612 Protostar® HSS



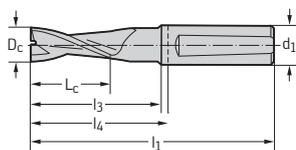
– Тип AI 25, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

### P-NORM

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 E	P632612-16	16	50	57	100	58	16	2
	P632612-20	20	50	55	100	56	20	2
	P632612-25	25	50	59	120	64	25	2



Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



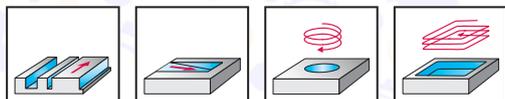
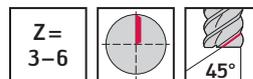
# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM

## P312301 / P3123017 / P3123117

### Protostar® HSS



- Тип N 45



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	■	●	■	■	■
Без покрытия	●	■	■	●●	■	■	■

DIN 844 B		Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B			P312301-3	3	8	52	16	6	3
			P312301-4	4	11	55	19	6	3
		P3123017-5	P312301-5	5	13	57	21	6	3
		P3123017-6	P312301-6	6	13	57	21	6	3
		P3123017-8	P312301-8	8	19	69	29	10	4
		P3123017-10	P312301-10	10	22	72	32	10	4
		P3123017-12	P312301-12	12	26	83	38	12	4
		P3123017-14	P312301-14	14	26	83	38	12	4
		P3123017-16	P312301-16	16	32	92	44	16	4
		P3123017-20	P312301-20	20	38	104	54	20	4
		P3123017-22	P312301-22	22	38	104	54	20	5
		P3123017-25	P312301-25	25	45	121	65	25	5
		P3123017-30	P312301-30	30	45	121	65	25	6

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

DIN 844 B		Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B		P3123117-6		6	24	68	32	6	3
		P3123117-8		8	38	88	48	10	4
		P3123117-10		10	45	95	55	10	4
		P3123117-12		12	53	110	65	12	4
		P3123117-14		14	53	110	65	12	4
		P3123117-16		16	63	123	75	16	4
		P3123117-18		18	63	123	75	16	4
		P3123117-20		20	75	141	91	20	4

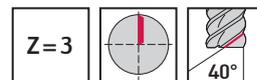
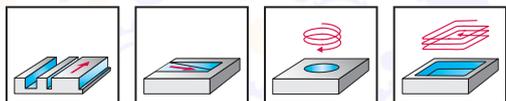
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P312401 / P312411 Protostar® HSS



- Тип W 40



Без покрытия	P	M	K	N	S	H	O
				●●			

### DIN 845

Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> к10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B						
P312401-2	2	7	51	15	6	3
P312401-2.5	2,5	8	52	16	6	3
P312401-3	3	8	52	16	6	3
P312401-3.5	3,5	10	54	18	6	3
P312401-4	4	11	55	19	6	3
P312401-4.5	4,5	11	55	19	6	3
P312401-5	5	13	57	21	6	3
P312401-5.5	5,5	13	57	21	6	3
P312401-6	6	13	57	21	6	3
P312401-6.5	6,5	16	66	26	10	3
P312401-7	7	16	66	26	10	3
P312401-8	8	19	69	29	10	3
P312401-9	9	19	69	29	10	3
P312401-10	10	22	72	32	10	3
P312401-12	12	26	83	38	12	3
P312401-14	14	26	83	38	12	3
P312401-16	16	32	92	44	16	3
P312401-18	18	32	92	44	16	3
P312401-20	20	38	104	54	20	3
P312401-22	22	38	104	54	20	3
P312401-25	25	45	121	65	25	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

### DIN 844 B

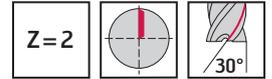
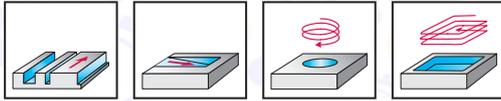
Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> к10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B						
P312411-2	2	10	54	18	6	3
P312411-2.5	2,5	12	56	20	6	3
P312411-3	3	12	56	20	6	3
P312411-3.5	3,5	15	59	23	6	3
P312411-4	4	19	63	27	6	3
P312411-4.5	4,5	19	63	27	6	3
P312411-5	5	24	68	32	6	3
P312411-5.5	5,5	24	68	32	6	3
P312411-6	6	24	68	32	6	3
P312411-7	7	30	80	40	10	3
P312411-8	8	38	88	48	10	3
P312411-9	9	38	88	48	10	3
P312411-10	10	45	95	55	10	3
P312411-12	12	53	110	65	12	3
P312411-16	16	63	123	75	16	3
P312411-18	18	63	123	75	16	3
P312411-20	20	75	141	91	20	3
P312411-25	25	90	166	110	25	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P300611 Protostar® HSS



- Тип 30

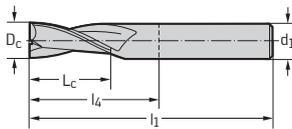


П	М	К	Н	С	Н	О
●	●	●	●	●	●	●

Без покрытия

DIN 327	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 A	P300611-1.8	1,8	4	48	12	6	2
	P300611-2	2	4	48	12	6	2
	P300611-2.5	2,5	5	49	13	6	2
	P300611-2.8	2,8	5	49	13	6	2
	P300611-3	3	5	49	13	6	2
	P300611-3.5	3,5	6	50	14	6	2
	P300611-3.8	3,8	7	51	15	6	2
	P300611-4	4	7	51	15	6	2
	P300611-4.5	4,5	7	51	15	6	2
	P300611-4.8	4,8	8	52	16	6	2
	P300611-5	5	8	52	16	6	2
	P300611-5.5	5,5	8	52	16	6	2
	P300611-5.75	5,75	8	52	16	6	2
	P300611-6	6	8	52	16	6	2
	P300611-6.5	6,5	10	60	20	10	2
	P300611-7	7	10	60	20	10	2
	P300611-7.5	7,5	10	60	20	10	2
	P300611-7.75	7,75	11	61	21	10	2
	P300611-8	8	11	61	21	10	2
	P300611-8.5	8,5	11	61	21	10	2
	P300611-9	9	11	61	21	10	2
	P300611-9.5	9,5	11	61	21	10	2
P300611-10	10	13	63	23	10	2	
P300611-10.5	10,5	13	70	25	12	2	
P300611-11	11	13	70	25	12	2	
P300611-12	12	16	73	28	12	2	
P300611-12.5	12,5	16	73	28	12	2	
P300611-13	13	16	73	28	12	2	
P300611-14	14	16	73	28	12	2	
P300611-15	15	16	73	28	12	2	
P300611-16	16	19	79	31	16	2	
P300611-17	17	19	79	31	16	2	
P300611-18	18	19	79	31	16	2	
P300611-19	19	19	79	31	16	2	
P300611-20	20	22	88	38	20	2	
P300611-22	22	22	88	38	20	2	

Хвостовик по DIN 1835 A



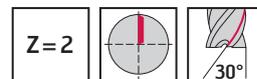
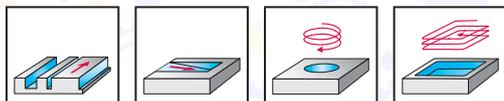
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3106117 / P310611 Protostar® HSS



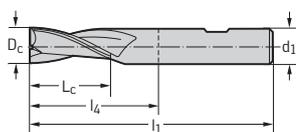
– Тип 30



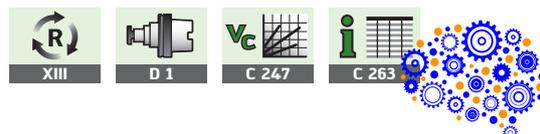
	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	●	●	●	●	●
Без покрытия	●	●	●	●●	●	●	●

### DIN 327

Хвостовик по DIN 1835 B



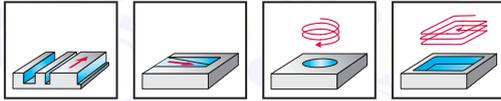
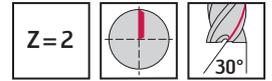
Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
P3106117-1	P310611-1	1	2,5	48	12	6	2
P3106117-1.5	P310611-1.5	1,5	3	48	12	6	2
P3106117-2	P310611-2	2	4	48	12	6	2
P3106117-2.5	P310611-2.5	2,5	5	49	13	6	2
P3106117-3	P310611-3	3	5	49	13	6	2
P3106117-3.5	P310611-3.5	3,5	6	50	14	6	2
P3106117-4	P310611-4	4	7	51	15	6	2
P3106117-4.5	P310611-4.5	4,5	7	51	15	6	2
P3106117-5	P310611-5	5	8	52	16	6	2
P3106117-5.5	P310611-5.5	5,5	8	52	16	6	2
P3106117-6	P310611-6	6	8	52	16	6	2
P3106117-6.5	P310611-6.5	6,5	10	60	20	10	2
P3106117-7	P310611-7	7	10	60	20	10	2
	P310611-7.5	7,5	10	60	20	10	2
P3106117-8	P310611-8	8	11	61	21	10	2
	P310611-8.5	8,5	11	61	21	10	2
P3106117-9	P310611-9	9	11	61	21	10	2
	P310611-9.5	9,5	11	61	21	10	2
P3106117-10	P310611-10	10	13	63	23	10	2
	P310611-10.5	10,5	13	70	25	12	2
P3106117-11	P310611-11	11	13	70	25	12	2
P3106117-12	P310611-12	12	16	73	28	12	2
	P310611-12.5	12,5	16	73	28	12	2
P3106117-13	P310611-13	13	16	73	28	12	2
P3106117-14	P310611-14	14	16	73	28	12	2
P3106117-15	P310611-15	15	16	73	28	12	2
P3106117-16	P310611-16	16	19	79	31	16	2
	P310611-17	17	19	79	31	16	2
P3106117-18	P310611-18	18	19	79	31	16	2
	P310611-19	19	19	79	31	16	2
P3106117-20	P310611-20	20	22	88	38	20	2
P3106117-22	P310611-22	22	22	88	38	20	2
	P310611-24	24	26	102	46	25	2
	P310611-25	25	26	102	46	25	2
	P310611-26	26	26	102	46	25	2
	P310611-28	28	26	102	46	25	2
	P310611-30	30	26	102	46	25	2
	P310611-36	36	32	112	52	32	2
	P310611-40	40	38	130	60	40	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3116127 / P311612 Protostar® HSS



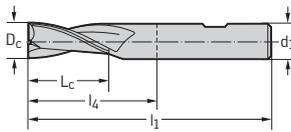
- Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●	●	●				
Без покрытия	●			●			

## DIN 844 A

Хвостовик по DIN 1835 B



Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
P3116127-2	P311612-2	2	7	51	15	6	2
P3116127-2.5		2,5	8	52	16	6	2
P3116127-3	P311612-3	3	8	52	16	6	2
P3116127-3.5		3,5	10	54	18	6	2
P3116127-4	P311612-4	4	11	55	19	6	2
P3116127-4.5		4,5	11	55	19	6	2
P3116127-5	P311612-5	5	13	57	21	6	2
P3116127-5.5		5,5	13	57	21	6	2
P3116127-6	P311612-6	6	13	57	21	6	2
P3116127-7	P311612-7	7	16	66	26	10	2
P3116127-8	P311612-8	8	19	69	29	10	2
P3116127-9	P311612-9	9	19	69	29	10	2
P3116127-10	P311612-10	10	22	72	32	10	2
P3116127-11	P311612-11	11	22	79	34	12	2
P3116127-12	P311612-12	12	26	83	38	12	2
P3116127-13	P311612-13	13	26	83	38	12	2
P3116127-14	P311612-14	14	26	83	38	12	2
P3116127-15	P311612-15	15	26	83	38	12	2
P3116127-16	P311612-16	16	32	92	44	16	2
P3116127-18	P311612-18	18	32	92	44	16	2
P3116127-20	P311612-20	20	38	104	54	20	2
	P311612-22	22	38	104	54	20	2
	P311612-25	25	45	121	65	25	2
	P311612-30	30	45	121	65	25	2

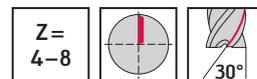
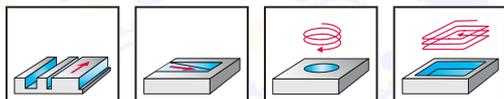
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P312201 / P3122017 Protostar® HSS



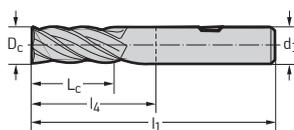
- Тип N 30



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	●	●	●	●	●
Без покрытия	●	●	●	●●	●	●	●

### DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



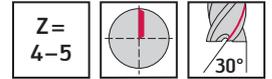
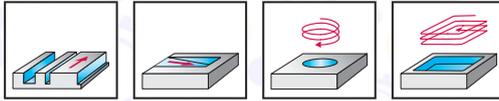
Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	P312201-1	1	4	51	15	6	4
	P312201-1.5	1,5	5	51	15	6	4
P3122017-2	P312201-2	2	7	51	15	6	4
	P312201-2.5	2,5	8	52	16	6	4
P3122017-3	P312201-3	3	8	52	16	6	4
	P312201-3.5	3,5	10	54	18	6	4
P3122017-4	P312201-4	4	11	55	19	6	4
	P312201-4.5	4,5	11	55	19	6	4
P3122017-5	P312201-5	5	13	57	21	6	4
	P312201-5.5	5,5	13	57	21	6	4
P3122017-6	P312201-6	6	13	57	21	6	4
	P312201-6.5	6,5	16	66	26	10	4
P3122017-7	P312201-7	7	16	66	26	10	4
	P312201-7.5	7,5	16	66	26	10	4
P3122017-8	P312201-8	8	19	69	29	10	4
	P312201-8.5	8,5	19	69	29	10	4
P3122017-9	P312201-9	9	19	69	29	10	4
	P312201-9.5	9,5	19	69	29	10	4
P3122017-10	P312201-10	10	22	72	32	10	4
P3122017-11	P312201-11	11	22	79	34	12	4
P3122017-12	P312201-12	12	26	83	38	12	4
P3122017-13	P312201-13	13	26	83	38	12	4
P3122017-14	P312201-14	14	26	83	38	12	4
P3122017-15	P312201-15	15	26	83	38	12	4
P3122017-16	P312201-16	16	32	92	44	16	4
P3122017-18	P312201-18	18	32	92	44	16	4
P3122017-20	P312201-20	20	38	104	54	20	4
P3122017-22	P312201-22	22	38	104	54	20	5
P3122017-25	P312201-25	25	45	121	65	25	5
P3122017-28	P312201-28	28	45	121	65	25	6
P3122017-30	P312201-30	30	45	121	65	25	6
P3122017-32	P312201-32	32	53	133	73	32	6
	P312201-36	36	53	133	73	32	6
	P312201-40	40	63	155	85	40	6
	P312201-50	50	75	177	117	50	8

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P302201 Protostar® HSS



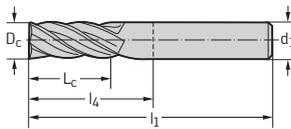
- Тип N 30



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

DIN 844 A	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 A	P302201-2	2	7	51	15	6	4
	P302201-3	3	8	52	16	6	4
	P302201-4	4	11	55	19	6	4
	P302201-5	5	13	57	21	6	4
	P302201-6	6	13	57	21	6	4
	P302201-7	7	16	66	26	10	4
	P302201-8	8	19	69	29	10	4
	P302201-9	9	19	69	29	10	4
	P302201-10	10	22	72	32	10	4
	P302201-12	12	26	83	38	12	4
	P302201-14	14	26	83	38	12	4
	P302201-16	16	32	92	44	16	4
	P302201-18	18	32	92	44	16	4
	P302201-20	20	38	104	54	20	4
	P302201-22	22	38	104	54	20	5
	P302201-25	25	45	121	65	25	5

Хвостовик по DIN 1835 A



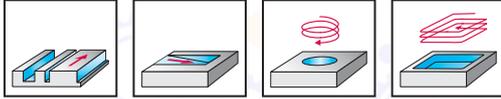
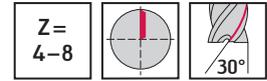
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P312211 / P312217 Protostar® HSS



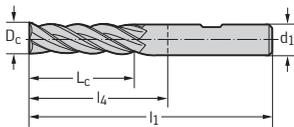
– Тип N 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	●	●	●	●	●
Без покрытия	●	●	●	●●	●	●	●

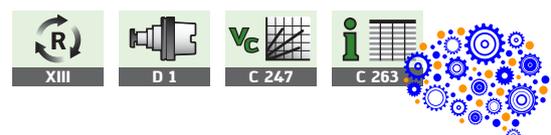
### DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	P312211-2	2	10	56	18	6	4
	P312211-2.5	2,5	12	56	20	6	4
P3122117-3	P312211-3	3	12	56	20	6	4
	P312211-3.5	3,5	15	59	23	6	4
P3122117-4	P312211-4	4	19	63	27	6	4
	P312211-4.5	4,5	19	63	27	6	4
P3122117-5	P312211-5	5	24	68	32	6	4
	P312211-5.5	5,5	24	68	32	6	4
P3122117-6	P312211-6	6	24	68	32	6	4
	P312211-6.5	6,5	30	80	40	10	4
P3122117-7	P312211-7	7	30	80	40	10	4
P3122117-8	P312211-8	8	38	88	48	10	4
P3122117-9	P312211-9	9	38	88	48	10	4
P3122117-10	P312211-10	10	45	95	55	10	4
	P312211-11	11	45	102	57	12	4
P3122117-12	P312211-12	12	53	110	65	12	4
	P312211-13	13	53	110	65	12	4
P3122117-14	P312211-14	14	53	110	65	12	4
P3122117-15	P312211-15	15	53	110	65	12	4
P3122117-16	P312211-16	16	63	123	75	16	4
P3122117-18	P312211-18	18	63	123	75	16	4
P3122117-20	P312211-20	20	75	141	91	20	4
	P312211-22	22	75	141	91	20	5
P3122117-25	P312211-25	25	90	166	110	25	5
	P312211-28	28	90	166	110	25	6
	P312211-30	30	90	166	110	25	6
	P312211-32	32	106	186	126	32	6
	P312211-36	36	106	186	126	32	6
	P312211-40	40	125	217	147	40	6
	P312211-50	50	150	252	192	50	8

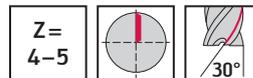
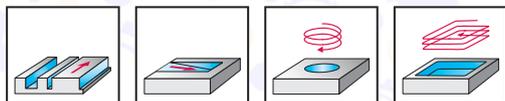
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P302211 Protostar® HSS



– Тип N 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

DIN 844 A	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 A 	P302211-2	2	10	54	18	6	4
	P302211-3	3	12	56	20	6	4
	P302211-4	4	19	63	27	6	4
	P302211-5	5	24	68	32	6	4
	P302211-6	6	24	68	32	6	4
	P302211-7	7	30	80	40	10	4
	P302211-8	8	38	88	48	10	4
	P302211-9	9	38	88	48	10	4
	P302211-10	10	45	95	55	10	4
	P302211-11	11	45	102	57	12	4
	P302211-12	12	53	110	65	12	4
	P302211-13	13	53	110	65	12	4
	P302211-14	14	53	110	65	12	4
	P302211-15	15	53	110	65	12	4
	P302211-16	16	63	123	75	16	4
	P302211-18	18	63	123	75	16	4
	P302211-20	20	75	141	91	20	4
	P302211-22	22	75	141	91	20	5
	P302211-25	25	90	166	110	25	5

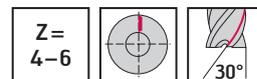
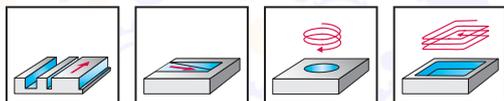
Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P312221 / P3122317 Protostar® HSS



– Тип N 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●
ACN	●	●	●	●	●	●	●

### P-NORM

	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 		P312221-16X80	16	80	137	89	16	4
		P312221-16X100	16	100	157	109	16	4
		P312221-18X100	18	100	157	109	16	4
		P312221-20X100	20	100	165	109	25	4
		P312221-20X125	20	125	190	134	25	4
		P312221-25X125	25	125	192	136	25	5
		P312221-25X140	25	140	207	151	25	5
		P312221-25X160	25	160	227	171	25	5
		P312221-32X140	32	140	214	154	32	6
		P312221-32X160	32	160	234	174	32	6
	P312221-32X180	32	180	254	194	32	6	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$ 

### P-NORM

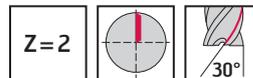
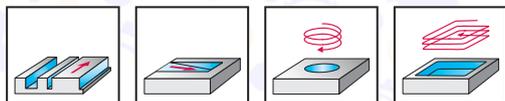
	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k10 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P3122317-10		10	34	84	44	10	4
	P3122317-12		12	40	97	52	12	4
	P3122317-14		14	40	97	52	12	4
	P3122317-16		16	45	105	57	16	4
	P3122317-18		18	45	105	57	16	4
	P3122317-20		20	55	121	71	20	4
	P3122317-22		22	63	129	79	20	5
	P3122317-25		25	68	144	88	25	5

Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,3 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,1 \times D_c$

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P302621 Protostar® HSS



- Большой вылет
- Тип 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

P-NORM	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> js14 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	Хвостовик по DIN 1835 A						
	P302621-6	6	13	180	144	6	2
	P302621-8	8	19	180	144	8	2
	P302621-10	10	22	200	160	10	2
	P302621-12	12	26	200	155	12	2
P302621-16	16	32	200	152	16	2	

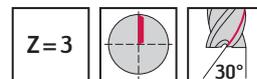
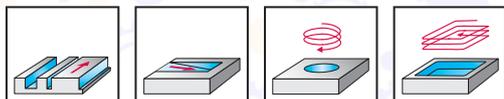
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P311712 / P3117127 Protostar® HSS



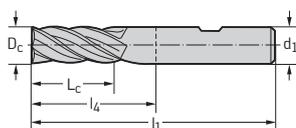
– Тип 30



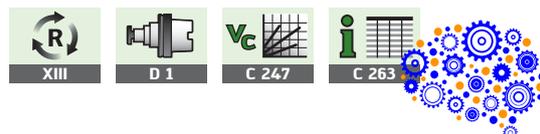
	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	●	●	●	●	●
Без покрытия	●	●	●	●●	●	●	●

### DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



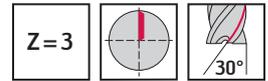
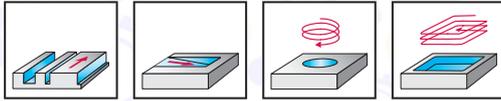
Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
P3117127-1.5	P311712-1.5	1,5	5	51	15	6	3
P3117127-2	P311712-2	2	7	51	15	6	3
P3117127-2.5	P311712-2.5	2,5	8	52	16	6	3
P3117127-3	P311712-3	3	8	52	16	6	3
P3117127-3.5	P311712-3.5	3,5	10	54	18	6	3
P3117127-4	P311712-4	4	11	55	19	6	3
P3117127-4.5	P311712-4.5	4,5	11	55	19	6	3
P3117127-5	P311712-5	5	13	57	21	6	3
P3117127-5.5	P311712-5.5	5,5	13	57	21	6	3
P3117127-6	P311712-6	6	13	57	21	6	3
P3117127-6.5	P311712-6.5	6,5	16	66	26	10	3
P3117127-7	P311712-7	7	16	66	26	10	3
P3117127-7.5	P311712-7.5	7,5	16	66	26	10	3
P3117127-8	P311712-8	8	19	69	29	10	3
P3117127-8.5	P311712-8.5	8,5	19	69	29	10	3
P3117127-9	P311712-9	9	19	69	29	10	3
P3117127-9.5	P311712-9.5	9,5	19	69	29	10	3
P3117127-10	P311712-10	10	22	72	32	10	3
P3117127-11	P311712-11	11	22	79	34	12	3
P3117127-12	P311712-12	12	26	83	38	12	3
P3117127-13	P311712-13	13	26	83	38	12	3
P3117127-14	P311712-14	14	26	83	38	12	3
P3117127-15	P311712-15	15	26	83	38	12	3
P3117127-16	P311712-16	16	32	92	44	16	3
P3117127-17	P311712-17	17	32	92	44	16	3
P3117127-18	P311712-18	18	32	92	44	16	3
P3117127-19	P311712-19	19	32	92	44	16	3
P3117127-20	P311712-20	20	38	104	54	20	3
P3117127-22	P311712-22	22	38	104	54	20	3
P3117127-25	P311712-25	25	45	121	65	25	3
P3117127-28	P311712-28	28	45	121	65	25	3
P3117127-30	P311712-30	30	45	121	65	25	3
P3117127-32	P311712-32	32	53	133	73	32	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E Co8 P311722 Protostar® HSS



– Тип 30, средняя серия



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

DIN 844 B	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P311722-3	3	12	56	20	6	3
	P311722-4	4	19	63	27	6	3
	P311722-5	5	24	68	32	6	3
	P311722-6	6	24	68	32	6	3
	P311722-8	8	38	88	48	10	3
	P311722-10	10	45	95	55	10	3
	P311722-12	12	53	110	65	12	3
	P311722-14	14	53	110	65	12	3
	P311722-15	15	53	110	65	12	3
	P311722-16	16	63	123	75	16	3
	P311722-18	18	63	123	75	16	3
	P311722-20	20	75	141	91	20	3

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



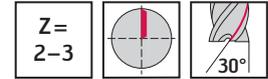
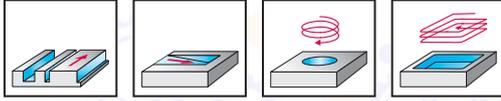
# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E Co8

## P312673 / P312771

### Protostar® HSS



– Большой вылет  
– Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

#### P-NORM

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P312673-4	4	11	63	27	6	2
	P312673-5	5	13	68	32	6	2
	P312673-6	6	13	68	32	6	2
	P312673-7	7	16	80	40	10	2
	P312673-8	8	19	88	48	10	2
	P312673-9	9	19	88	48	10	2
	P312673-10	10	22	95	55	10	2
	P312673-11	11	22	110	65	12	2
	P312673-12	12	26	110	65	12	2
	P312673-13	13	26	110	65	12	2
	P312673-14	14	26	110	65	12	2
	P312673-15	15	26	110	65	12	2
	P312673-16	16	32	123	75	16	2
	P312673-17	17	32	123	75	16	2
	P312673-18	18	32	123	75	16	2
	P312673-19	19	32	123	75	16	2
	P312673-20	20	38	141	91	20	2
	P312673-25	25	45	166	110	25	2
	P312673-30	30	45	166	110	25	2

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

#### P-NORM S

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P312771-1	1	2	40	11	6	3
	P312771-1.5	1,5	2,5	40	11	6	3
	P312771-2	2	3	40	10	6	3
	P312771-2.5	2,5	4	40	11	6	3
	P312771-3	3	4,5	40	11	6	3
	P312771-4	4	6	40	11	6	3
	P312771-5	5	7,5	40	11	6	3
P312771-6	6	9	40	9	6	3	

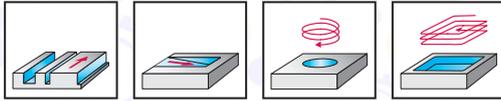
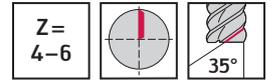
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P312021 / P3120217 Protostar® HSS



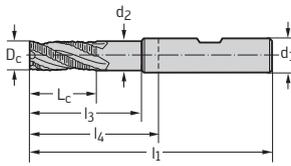
– Тип HRA Kordel F 35



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●●			
Без покрытия			●●	●●			

## DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
P312021-5	P312021-5	5	13	13		57	21	6	4
P3120217-6	P312021-6	6	13	13		57	21	6	4
P3120217-8	P312021-8	8	19	19		69	29	10	4
P3120217-10	P312021-10	10	22	32	9,5	72	32	10	4
P3120217-12	P312021-12	12	26	38	11,5	83	38	12	4
P3120217-14	P312021-14	14	26	38	11,5	83	38	12	4
P3120217-16	P312021-16	16	32	44	15,5	92	44	16	4
P3120217-18	P312021-18	18	32	44	15,5	92	44	16	4
P3120217-20	P312021-20	20	38	54	19,5	104	54	20	4
P3120217-22	P312021-22	22	38	54	19,5	104	54	20	4
P3120217-25	P312021-25	25	45	65	24,5	121	65	25	6
P3120217-30	P312021-30	30	45	65	24,5	121	65	25	6
P3120217-32	P312021-32	32	53	73	31,5	133	73	32	6
	P312021-36	36	53	73	31,5	133	73	32	6
	P312021-40	40	63	85	39,5	155	85	40	6

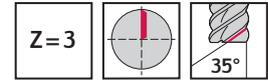
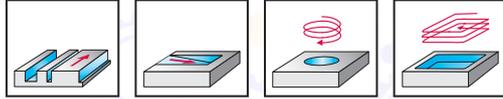
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3120287 / P312028 Protostar® HSS



– Тип HRA Kordel F 35

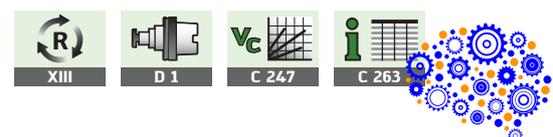


	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			
Без покрытия			●●				

### DIN 844 B

	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
Хвостовик по DIN 1835 B 	P3120287-6		6	13	13		57	21	6	3	
	P3120287-7		7	16	16		66	26	10	3	
	P3120287-8		8	19	19		69	29	10	3	
	P3120287-9		9	19	19		69	29	10	3	
	P3120287-10	P312028-10		10	22	32	9,5	72	32	10	3
	P3120287-11			11	22	22		79	34	12	3
	P3120287-12			12	26	38	11,5	83	38	12	3
	P3120287-15			15	26	38	11,5	83	38	12	3
	P3120287-16			16	32	44	15,5	92	44	16	3
	P3120287-20			20	38	54	19,5	104	54	20	3

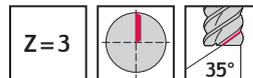
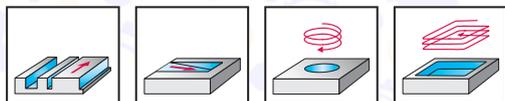
Профиль, с радиальной затыловкой  
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P4110217 Protostar® HSS



– Тип HRA Kordel F 35



ACN	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●			

DIN 327 H	Обозначение ACN	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P4110217-8	8	11	11		61	21	10	3
	P4110217-10	10	13	25	9,5	63	23	10	3
	P4110217-12	12	16	28	11,5	73	28	12	3
	P4110217-14	14	16	31	13,5	73	28	12	3
	P4110217-16	16	19	31	15,5	79	31	16	3
	P4110217-20	20	22	38	19,5	88	38	20	3
	P4110217-22	22	22	37	19,5	88	38	20	3
	P4110217-25	25	26	45	24,5	102	46	25	3
	P4110217-28	28	26	45	24,5	102	46	25	3
	P4110217-30	30	26	45	24,5	102	46	25	3

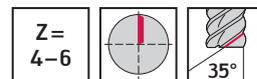
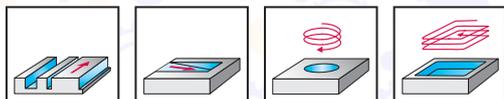
Стружкоделительные канавки с мелким шагом  
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3120017 / P312001 Protostar® HSS



– Тип NRA Kordel G 35



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			
Без покрытия				●●			

### DIN 844 B

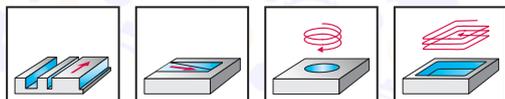
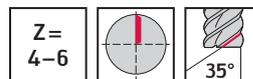
	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
Хвостовик по DIN 1835 B	P3120017-6	P312001-6	6	13	13		57	21	6	4	
	P3120017-7	P312001-7	7	16	16		66	26	10	4	
	P3120017-8	P312001-8	8	19	19		69	29	10	4	
	P3120017-9	P312001-9	9	19	19		69	29	10	4	
	P3120017-10	P312001-10	10	22	22		72	32	10	4	
	P3120017-11	P312001-11	11	22	22		79	34	12	4	
	P3120017-12	P312001-12	12	26	26		83	38	12	4	
			P312001-13	13	26	38	11,5	83	38	12	4
		P3120017-14	P312001-14	14	26	38	11,5	83	38	12	4
		P3120017-15	P312001-15	15	26	38	11,5	83	38	12	4
		P3120017-16	P312001-16	16	32	44	15,5	92	44	16	4
		P3120017-18	P312001-18	18	32	44	15,5	92	44	16	4
		P3120017-20	P312001-20	20	38	54	19,5	104	54	20	4
		P3120017-22	P312001-22	22	38	54	19,5	104	54	20	4
		P3120017-25	P312001-25	25	45	65	24,5	121	65	25	6
			P312001-28	28	45	65	24,5	121	65	25	6
		P3120017-30	P312001-30	30	45	65	24,5	121	65	25	6
		P312001-32	32	53	73	31,5	133	73	32	6	

Профиль, с радиальной затыловкой  
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3120117 / P312011 Protostar® HSS



– Тип NRA Kordel G 35



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●●			
Без покрытия			●●	●●			

DIN 844 B	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub>	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	Z
			мм	мм						
	Хвостовик по DIN 1835 B	P3120117-6	6	24	24		68	32	6	4
	P3120117-8	P312011-8	8	38	38		88	48	10	4
	P3120117-10	P312011-10	10	45	55	9,5	95	55	10	4
	P3120117-12	P312011-12	12	53	65	11,5	110	65	12	4
	P3120117-14	P312011-14	14	53	65	11,5	110	65	12	4
	P3120117-16	P312011-16	16	63	75	15,5	123	75	16	4
	P3120117-18	P312011-18	18	63	75	15,5	123	75	16	4
	P3120117-20	P312011-20	20	75	91	19,5	141	91	20	4
		P312011-22	22	75	91	19,5	141	91	20	4
	P3120117-25	P312011-25	25	90	110	24,5	166	110	25	5
		P312011-30	30	90	110	24,5	166	110	25	5
		P312011-32	32	106	126	31,5	186	126	32	6
		P312011-40	40	125	147	39,5	217	147	40	6
		P312011-50	50	150	192	49,5	252	192	50	6

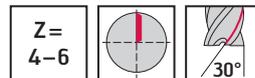
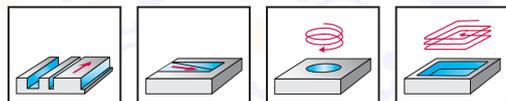
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3120937 / P3120537 Protostar® HSS



– Тип HNR Kordel F 30



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●	●	●	●	●	●	●

### DIN 844 B

	Обозначение ACN	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P3120937-6	6	13	13		57	21	6	4
	P3120937-8	8	19	19		69	29	10	4
	P3120937-10	10	22	22		72	32	10	4
	P3120937-12	12	26	26		83	38	12	4
	P3120937-14	14	26	26		83	38	12	4
	P3120937-16	16	32	42	15,5	92	44	16	4
	P3120937-18	18	32	42	15,5	92	44	16	4
	P3120937-20	20	38	52	19,5	104	54	20	4
	P3120937-22	22	38	52	19,5	104	54	20	4
	P3120937-25	25	45	63	24,5	121	65	25	5
	P3120937-30	30	45	63	24,5	121	65	25	5
	P3120937-32	32	53	71	31,5	133	73	32	6

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

### DIN 844 B

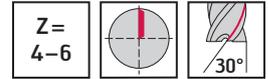
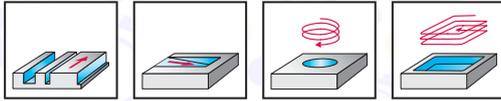
	Обозначение ACN	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	P3120537-6	6	24	24		68	32	6	4
	P3120537-8	8	38	38		88	48	10	4
	P3120537-10	10	45	45		95	55	10	4
	P3120537-12	12	53	53		110	65	12	4
	P3120537-14	14	53	53		110	65	12	4
	P3120537-16	16	63	73	15,5	123	75	16	4
	P3120537-18	18	63	73	15,5	123	75	16	4
	P3120537-20	20	75	89	19,5	141	91	20	4
	P3120537-25	25	90	108	24,5	166	110	25	5
	P3120537-32	32	106	124	31,5	186	126	32	6

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3128417 / P3120387 Protostar® HSS



– Тип HR Kordel F 30



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

P-NORM S		D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	Обозначение ACN								
	P3128417-6	6	8	8		52	16	6	4
	P3128417-8	8	11	11		61	21	10	4
	P3128417-10	10	13	25	9,5	63	31	10	4
	P3128417-12	12	16	28	11,5	73	28	12	4
	P3128417-14	14	16	31	13,5	79	33	16	4
	P3128417-16	16	19	31	15,5	79	31	16	4
	P3128417-18	18	19	38	17,5	88	40	20	4
	P3128417-20	20	22	38	19,5	88	38	20	4
	P3128417-25	25	26	46	24,5	102	46	25	5
	P3128417-30	30	26	48	29,5	108	50	32	5
	P3128417-32	32	32	52	31,5	112	52	32	6

Стружкоделительные канавки с мелким шагом  
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$

DIN 844 B		D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B 	Обозначение ACN								
	P3120387-6	6	24	24		68	32	6	3
	P3120387-8	8	38	38		88	48	10	3
	P3120387-10	10	45	55	9,5	95	55	10	3
	P3120387-12	12	53	57	11,5	110	65	12	3
	P3120387-16	16	63	75	15,5	123	75	16	3
P3120387-20	20	75	91	19,5	141	91	20	3	

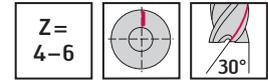
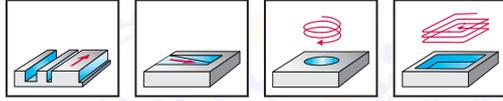
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$



## Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E Co8 P312111 / P3121017 Protostar® HSS



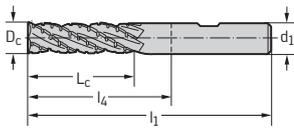
– Тип NF RAPAX G 30



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			
ACN	●●		●	●			

### DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B

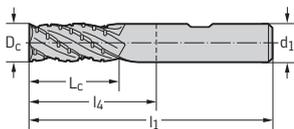


Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
	P312111-10	10	45	95	55	10	4
	P312111-12	12	53	110	65	12	4
	P312111-14	14	53	110	65	12	4
	P312111-16	16	63	123	75	16	4
	P312111-20	20	75	141	91	20	4
	P312111-22	22	75	141	91	20	4
	P312111-25	25	90	166	110	25	5
	P312111-28	28	90	166	110	25	5
	P312111-30	30	90	166	110	25	5
	P312111-32	32	106	186	126	32	6
	P312111-40	40	125	217	147	40	6

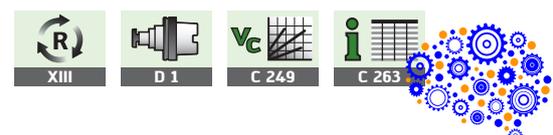
Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

### DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



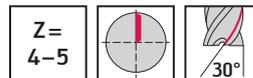
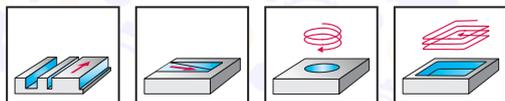
Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
P3121017-6		6	13	57	21	6	4
P3121017-8		8	19	69	29	10	4
P3121017-10		10	22	72	32	10	4
P3121017-12		12	26	83	38	12	4
P3121017-14		14	26	83	38	12	4
P3121017-16		16	32	92	44	16	4
P3121017-18		18	32	92	44	16	4
P3121017-20		20	38	104	54	20	4
P3121017-22		22	38	104	54	20	4
P3121017-25		25	45	121	65	25	5
P3121017-30		30	45	121	65	25	5

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,5 \times D_c$ Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,6 \times D_c$ 

# Фрезы для обработки уступов/пазов HSS-E-PM P3120717 Protostar® HSS



– Тип NR Kordel G 30



ACN	P	M	K	N	S	H	O
	●●		●	●			

P-NORM XL		D <sub>c</sub> k12 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	
	Хвостовик по DIN 1835 B	P3120717-6	6	19	19		63	27	6	4
		P3120717-8	8	29	29		79	43	10	4
		P3120717-10	10	34	45	9,5	84	44	10	4
		P3120717-12	12	40	52	11,5	97	52	12	4
		P3120717-14	14	43	52	11,5	100	55	12	4
		P3120717-16	16	45	57	15,5	105	57	16	4
		P3120717-18	18	45	57	15,5	105	57	16	4
		P3120717-20	20	55	71	19,5	121	71	20	4
		P3120717-22	22	63	71	19,5	129	79	20	4
		P3120717-25	25	68	91	24,5	144	88	25	5
	P3120717-30	30	71	91	24,5	147	91	25	5	

Фрезерование пазов  $a_p \leq 1,0 \times D_c$   
Фрезерование уступов  $a_g \leq 0,5 \times D_c$

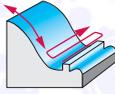




## Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для профильной обработки

Вид обработки



Угол наклона винтовых канавок	30°
Обозначение	P316601 P3166017 P8112017 Protostar® HSS
Диапазон Ø [мм]	2–20
Z	2–4
Радиус на уголках [мм]	1–10
Стандарт	DIN 327 / DIN 1889 BB
Хвостовик	DIN 1835 B
Стр.	C 200

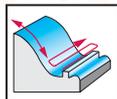


<b>P</b> Сталь	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••
<b>K</b> Чугун	•
<b>N</b> Цветные металлы	••
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••
<b>H</b> Материалы высокой твердости	
<b>O</b> Прочее	

## Фрезы HSS-E Co8 со сферическим торцом P3166017 / P316601 Protostar® HSS



– Тип 30



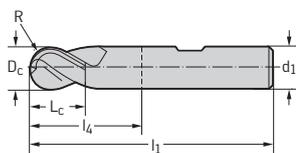
Z=2



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●●	●	●	●●		
Без покрытия	●	●	●	●●	●		

### DIN 327

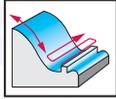
	Обозначение ACN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> e8 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P3166017-2	P316601-2	2	1	4	48	12	6	2
	P3166017-3	P316601-3	3	1,5	5	49	13	6	2
	P3166017-4	P316601-4	4	2	7	51	15	6	2
	P3166017-5	P316601-5	5	2,5	8	52	16	6	2
	P3166017-6	P316601-6	6	3	8	52	16	6	2
	P3166017-8	P316601-8	8	4	11	61	21	10	2
	P3166017-10	P316601-10	10	5	13	63	23	10	2
	P3166017-11		11	5,5	13	70	25	12	2
	P3166017-12	P316601-12	12	6	16	73	28	12	2
	P3166017-13	P316601-13	13	6,5	16	73	28	12	2
	P3166017-14	P316601-14	14	7	16	73	28	12	2
	P3166017-15	P316601-15	15	7,5	16	73	28	12	2
	P3166017-16	P316601-16	16	8	19	79	31	16	2
	P3166017-18	P316601-18	18	9	19	79	31	16	2
	P3166017-20	P316601-20	20	10	22	88	38	20	2



# Фрезы HSS-E Co8 со сферическим торцом P8112017 Protostar® HSS

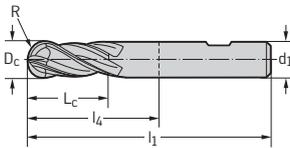


- Тип 30



	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

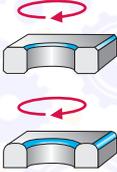
DIN 1889 BB		D <sub>c</sub> k12 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P8112017-6	6	3	13	57	21	6	4
	P8112017-8	8	4	19	69	29	10	4
	P8112017-10	10	5	22	72	32	10	4
	P8112017-12	12	6	26	83	38	12	4
	P8112017-16	16	8	32	92	44	16	4
	P8112017-20	20	10	38	104	54	20	4



## Рекомендации Walter по выбору фрез из быстрорежущей стали

### Фрезы для фасонной обработки

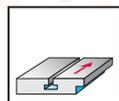
Вид обработки						
<p>Основная область применения Возможная область применения</p>						
Угол наклона винтовых канавок	12°			10°		0°
Обозначение	P3148016 Protostar® HSS	P314801 Protostar® HSS	P314101 Protostar® HSS	P313231 Protostar® HSS	P315801 Protostar® HSS	
Диапазон Ø [мм]	11–32	11–50	16–50	4,5–45,5	12–32	
Z	6–8	6–10	6–10	6–14	10–12	
Хвостовик	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	
Стр.	C 204	C 204	C 205	C 206	C 207	
<b>P</b> Сталь	••		••		•	
<b>M</b> Нержавеющая сталь		•	•			
<b>K</b> Чугун						
<b>N</b> Цветные металлы	•	••	••	••	••	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы						
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						

				
0°	0°			
P315821 Protostar® HSS	P315831 Protostar® HSS	P315851 Protostar® HSS	P316881 Protostar® HSS	
12-32	12-32	12-32	10-48	
10-12	10-12	10-12	4-5	
DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	DIN 1835 B	
C 207	C 208	C 208	C 209	
				
•	•	•	••	
			•	
			•	
••	••	••	•	
			•	

## Фрезы HSS-E Co8 для Т-образных пазов P314801 / P3148016 Protostar® HSS



– Тип N 12



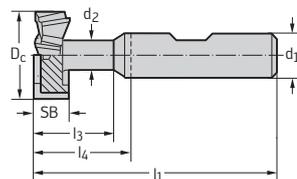
Z=6-10  
12°

	P	M	K	N	S	H	O
TiCN	●●			●			
Без покрытия		●		●●			

### DIN 851 AB

Обозначение TiCN	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> мм	SB d11 мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B									
	P314801-11X3.5	11	3,5	10,5	4	53,5	13,5	10	6
P3148016-11	P314801-11	11	4	10,5	4	53,5	13,5	10	6
P3148016-12.5	P314801-12.5	12,5	6	13	5	57	17	10	6
P3148016-16	P314801-16	16	8	18	7	62	22	10	6
P3148016-18	P314801-18	18	8	21	8	70	25	12	6
	P314801-21	21	9	25	10	74	29	12	8
P3148016-22	P314801-22	22	10	26	10	74	29	12	8
P3148016-25	P314801-25	25	11	28	12	82	34	16	8
P3148016-28	P314801-28	28	12	34	13	85	37	16	8
P3148016-32	P314801-32	32	14	36	15	90	42	16	8
	P314801-36	36	16	43	17	108	52	25	8
	P314801-40	40	18	45	19	108	52	25	8
	P314801-50	50	22	56	25	124	64	32	10

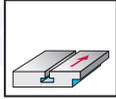
Разнонаправленные зубья



# Фрезы HSS-E Co8 для Т-образных пазов P314101 Protostar® HSS

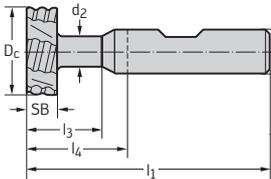


– Тип Kordel F 12



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●●	●	●	●●	●	●	●

DIN 851 AB	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> мм	SB d11 мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P314101-16	16	8	18	7	62	22	10	6
	P314101-18	18	8	21	8	70	25	12	6
	P314101-21	21	9	25	10	74	29	12	6
	P314101-25	25	11	28	12	82	34	16	8
	P314101-32	32	14	36	15	90	42	16	8
	P314101-40	40	18	45	19	108	52	25	8
	P314101-50	50	22	56	25	124	64	32	10



Стружкоделительные канавки с мелким шагом  
Разнонаправленные зубья



Фрезы из быстрорежущей стали C 205

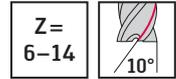
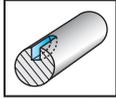
# Шпоночные фрезы HSS-E Co

## P313231

### Protostar® HSS



– Тип N 10

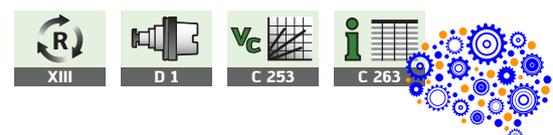


	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия				●●			

#### DIN 851 AB

	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> h12 мм	SB мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P313231-4.5X1	4,5	1	1,8	50	14	6	6
	P313231-7.5X1.5	7,5	2	2,8	50	14	6	6
	P313231-7.5X2	7,5	2	3,2	50	14	6	6
	P313231-10.5X2	10,5	2	4	50	14	6	8
	P313231-10.5X2.5	10,5	3	4	50	14	6	8
	P313231-10.5X3	10,5	3	4,2	50	14	6	8
	P313231-13.5X2	13,5	2	4,6	56	16	10	8
	P313231-13.5X3	13,5	3	4,6	56	16	10	8
	P313231-13.5X4	13,5	4	4,6	56	16	10	8
	P313231-16.5X2.5	16,5	3	4,6	56	16	10	8
	P313231-16.5X4	16,5	4	4,6	56	16	10	8
	P313231-16.5X5	16,5	5	5	56	16	10	8
	P313231-19.5X3	19,5	3	5,6	63	23	10	10
	P313231-19.5X4	19,5	4	5,6	63	23	10	10
	P313231-19.5X5	19,5	5	6	63	23	10	10
	P313231-19.5X6	19,5	6	6,5	63	23	10	10
	P313231-22.5X4	22,5	4	6	63	23	10	10
	P313231-22.5X5	22,5	5	6	63	23	10	10
	P313231-22.5X6	22,5	6	6,5	63	23	10	10
	P313231-22.5X8	22,5	8	6,5	63	23	10	10
	P313231-25.5X5	25,5	5	7,5	63	23	10	10
	P313231-25.5X6	25,5	6	7,5	63	23	10	10
	P313231-25.5X7	25,5	7	7,5	63	23	10	10
	P313231-25.5X8	25,5	8	7,5	63	23	10	10
	P313231-28.5X5	28,5	5	8,5	63	23	10	12
	P313231-28.5X6	28,5	6	8,5	63	23	10	12
	P313231-28.5X8	28,5	8	8,5	63	23	10	12
	P313231-28.5X10	28,5	10	9,3	71	26	12	12
	P313231-32.5X5	32,5	5	8,5	71	26	12	12
	P313231-32.5X6	32,5	6	8,5	71	26	12	12
P313231-32.5X7	32,5	7	8,5	71	26	12	12	
P313231-32.5X8	32,5	8	8,5	71	26	12	12	
P313231-32.5X10	32,5	10	9,3	71	26	12	12	
P313231-35.5X6	35,5	6	11,8	71	26	12	12	
P313231-35.5X8	35,5	8	11,8	71	26	12	12	
P313231-35.5X10	35,5	10	11,8	71	26	12	12	
P313231-38.5X8	38,5	8	11,8	71	26	12	14	
P313231-38.5X10	38,5	10	11,8	71	26	12	14	
P313231-45.5X10	45,5	10	11,8	71	26	12	14	

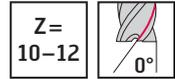
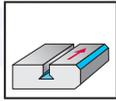
Для сегментных шпонок  
Разнонаправленные зубья



# Фрезы HSS-E Co для обработки пазов типа ласточкин хвост P315801 / P315821 Protostar® HSS

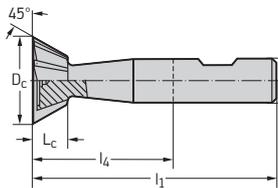


- Тип 45°



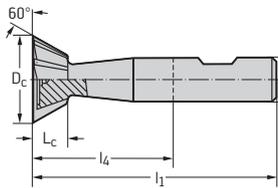
	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●	●	●	●●	●	●	●

DIN 1833 C		D <sub>c</sub> js16 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P315801-12-45	12	3,5	54	14	10	10
	P315801-16-45	16	4	60	15	12	10
	P315801-20-45	20	5	63	18	12	10
	P315801-25-45	25	6,3	67	22	12	10
	P315801-32-45	32	8	71	23	16	12



С торцевыми зубьями  
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

DIN 1833 C		D <sub>c</sub> js16 мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P315821-12-60	12	5	54	14	10	10
	P315821-16-60	16	6,3	60	15	12	10
	P315821-20-60	20	8	63	18	12	10
	P315821-25-60	25	10	67	22	12	10
	P315821-32-60	32	12,5	71	23	16	12



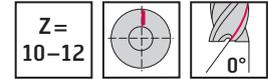
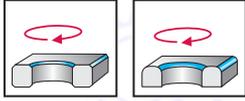
С торцевыми зубьями  
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



## Фрезы HSS-E Co для обработки пазов типа ласточкин хвост P315831 / P315851 Protostar® HSS



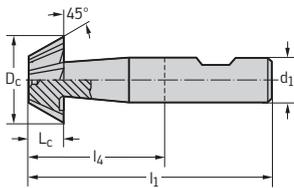
- Тип 45°



	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●			●●			

### DIN 1833 D

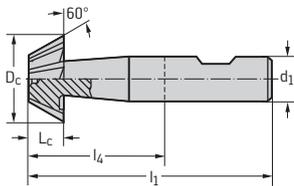
	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P315831-12-45	12	3,5	54	14	10	10
	P315831-16-45	16	4	60	15	12	10
	P315831-20-45	20	5	63	18	12	10
	P315831-25-45	25	6,3	67	22	12	10
	P315831-32-45	32	8	71	23	16	12



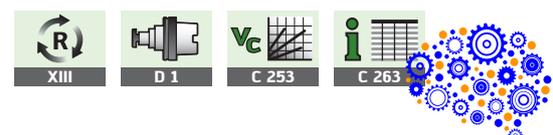
Без торцевых зубьев  
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$

### DIN 1833 D

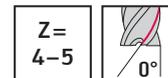
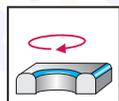
	Обозначение Без покрытия	D <sub>c</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B	P315851-12-60	6,2	5	54	14	10	10
	P315851-16-60	8,7	6,3	60	15	12	10
	P315851-20-60	10,8	8	63	18	12	10
	P315851-25-60	13,5	10	67	22	12	10
	P315851-32-60	17,6	12,5	71	23	16	12



Без торцевых зубьев  
Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$



# Фасонные фрезы HSS-E Co для обработки галтелей P316881 Protostar® HSS

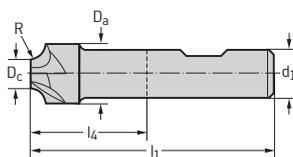


	P	M	K	N	S	H	O
Без покрытия	●	●	●	●	●		

## DIN 6518 B

Обозначение Без покрытия	R мм	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z
Хвостовик по DIN 1835 B								
P316881-1	1	8	10	1	60	20	10	4
P316881-1.5	1,5	7	10	1,5	60	20	10	4
P316881-2	2	6	10	2	60	20	10	4
P316881-2.5	2,5	5	10	2,5	60	20	10	4
P316881-3	3	6	12	3	60	15	12	4
P316881-4	4	7	15	4	60	15	12	4
P316881-5	5	8	18	5	70	22	16	4
P316881-6	6	9	21	6	70	22	16	4
P316881-7	7	10	24	7	70	22	16	4
P316881-8	8	8	24	8	70	22	16	4
P316881-9	9	10	28	9	85	35	20	4
P316881-10	10	8	28	10	85	35	20	4
P316881-12	12	11	35	12	100	50	20	4
P316881-12.5	12,5	10	35	12,5	100	50	20	4
P316881-14	14	14	42	14	100	44	25	4
P316881-15	15	18	48	15	105	49	25	5

C радиальной и аксиальной затылкой



## Обзор программы фрез с напайными пластинами

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки						
Обозначение	F1678	F1682	F1676	F1675	F4722	F4722
Диапазон Ø [мм]	25–40	40–63	63	50–100	20–40	6–20
Z	4–6	6	6	6–8	4	2
Хвостовик [мм]	DIN 1835 B	Адаптер NCT	Конический хвостовик	Крепление на оправке	ScrewFit	Цилиндрический хвостовик
Стр.	C 216	C 216	C 217	C 217	C 219	C 219
						

Вид обработки	
Обозначение	F4723
Диапазон Ø [мм]	50–80
Z	5–6
Хвостовик [мм]	Крепление на оправке
Стр.	C 221
	

## Система обозначений – Фрезы PCD

Пример:

<b>F47</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Z</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>Z02</b>	<b>20</b>	<b>D</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1
Тип инструмента
<b>F47</b> Фреза с напайными пластинами PCD

2
Геометрия режущей кромки
1 С радиусом
2 С фаской
3 С зачистной режущей кромкой Wiper
4 Геометрия режущей кромки для уплотняемых поверхностей
5 По стандарту Walter

3
Назначение инструмента
1 Фреза для профильной обработки
2 Фреза для обработки уступов
3 Торцовая фреза
4 Радиусная фреза
5 Тороидальная фреза
6 Длиннокромочная фреза

4
Тип хвостовика
<b>Z</b> Цилиндрический хвостовик
<b>H</b> HSK
<b>T</b> ScrewFit
<b>B</b> Крепление на оправке

5
Размер крепления

6
Рабочий диаметр фрезы
<b>06</b> 6 мм
<b>16</b> 16 мм

7
Число эффективных зубьев

8
Длина режущей кромки

9
Сплав
<b>D</b> WCD10



## Рекомендации Walter по выбору фрез с напайными пластинами

Алгоритм выбора инструмента

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый **материал** со стр. С 671.

Запишите соответствующую вашему материалу **группу обрабатываемости**, например: P10.

Обозначение	Группы обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
<b>P</b>	P1–P15	Сталь	Все виды сталей и литья, за исключением аустенитных
<b>M</b>	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь и литье
<b>K</b>	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
<b>N</b>	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
<b>S</b>	S1–S10	Жаропрочные сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
<b>H</b>	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун
<b>O</b>	O1–O6	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

### ШАГ 2

Выберите **условия обработки**:

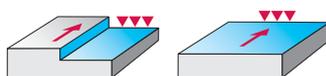
#### Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая	хорошая	средняя
😊	😐	😞

### ШАГ 3

Выберите **назначение инструмента** по основным группам и подгруппам и перейдите к соответствующей странице, содержащей рекомендации Walter по выбору инструментов. (см. таблицу: например, стр. С 214)

#### Назначение инструмента



#### Обработка уступов

- Без фаски при вершине
- С фаской при вершине

Стр. С 214

### ШАГ 4

Выберите соответствующий условиям обработки инструмент и перейдите к странице с данными для заказа.

#### Рекомендации Walter по выбору фрез с напайными пластинами Фрезы для обработки уступов

Вид обработки

- Основная область применения
- Возможная область применения

Обозначение	F1678	F1682	F1676	F1675	F4722
Диапазон Ø [мм]	25-40	40-63	63	50-100	20-40
Z	4-6	6	6	6-8	4
Хвостовик	DIN 1835 B	Адаптер NCT	Конический хвостовик	Крепление на оправке	ScrewFit
Стр.	C 216	C 216	C 217		C 219

### ШАГ 5

Найдите соответствующую группе обрабатываемых материалов скорость резания по соотношению  $a_e$  к  $D_c$ , стр. С 254, а также группу подачи VT (например, A).

#### Режимы резания концевыми фрезами с пластинами из PCD/напайными пластинами

Группа материалов	Основные группы материалов	Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности, Н/мм²	Группа обрабатываемости 1	Ø 20-100 мм			
					Z = 4-8			
					WPR40			
					Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]			
					$a_e / D_c$			
					1/2	1/4	1/10	VT
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25 %	отожженная	125 430 P1	200	325	375	J
		C > 0.25 ≤ 0.55 %	отожженная	190 640 P2	140	225	265	J
		C > 0.55 %	улучшенная	210 710 P3	120	200	230	J
	Низколегированная сталь	C > 0.55 %	отожженная	190 640 P4	140	225	265	J
		улучшенная	300 1010 P5	110	180	215	J	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожженная	220 750 P6	130	220	280	J
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожженная	175 590 P7	155	250	290	L		
	улучшенная	285 960 P8	120	190	225	L		
	улучшенная	380 1240 P9	100	170	195	L		
	улучшенная	430 1480 P10	90	160	170	L		
	отожженная	200 680 P11	115	190	220	L		
	закаленная и отпущенная	300 1010 P12	100	160	180	L		

### ШАГ 6

В зависимости от глубины фрезерования и диаметра инструмента  $a_e$  к  $D_c$  определите правильную подачу на зуб, см. стр. С 256.

#### J Нелегированная сталь, ковкий чугун, чугун с шаровидным графитом и чугун с вермикулярным графитом

Подача на зуб  $f_z$  [мм]

$a_e$ [мм]*	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм
1.0	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13				
2.0	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.20			
3.0	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.19	0.20		
4.0	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.18	0.19	0.20	
5.0	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.18	0.18	0.19	0.20
6.0	0.10	0.10	0.10	0.11	0.12	0.17	0.18	0.18	0.20
8.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.17	0.17	0.18	0.20
10.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.17	0.17	0.17	0.20
12.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.16	0.17	0.17	0.20
16.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.16	0.17	0.20
20.0		0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.16	0.20
25.0			0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	0.20
32.0				0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	0.20
40.0					0.10	0.15	0.15	0.15	0.20
50.0						0.15	0.15	0.15	0.20
63.0							0.15	0.15	0.20
80.0								0.15	0.20
100.0									0.20

\* Ширина резания в мм

## Рекомендации Walter по выбору фрез с напайными пластинами

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки

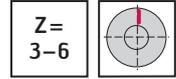


Вид обработки						
Обозначение	F1678	F1682	F1676	F1675	F4722	
Диапазон Ø [мм]	25–40	40–63	63	50–100	20–40	
Z	4–6	6	6	6–8	4	
Хвостовик	DIN 1835 B	Адаптер NCT	Конический хвостовик	Крепление на оправке	ScrewFit	
Стр.	C 216	C 216	C 217	C 217	C 219	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••		
<b>M</b> Нержавеющая сталь						
<b>K</b> Чугун	••	••		••		
<b>N</b> Цветные металлы					••	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы						
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее					•	

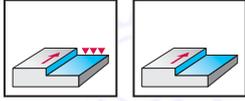
	F4722	F4723
	6–20	50–80
	2	5–6
	Цилиндрический хвостовик	Крепление на оправке
	C 219	C 221
	••	••
	•	•



## Фрезы с винтовыми канавками для обработки уступов, с напайными пластинами F1678 / F1682



– Режущие кромки с напайными пластинами



	P	M	K	N	S	H	O
WKM			●●				
WP40	●●						

### Инструмент

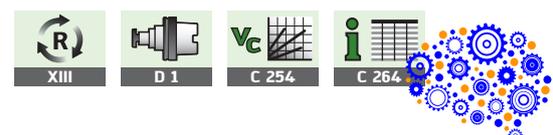
	Обозначение	D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	kg	WKM	WP40
Хвостовик по DIN 1835 B 	F1678.W.020.Z03.40.K	20	0,5	40	105	54	20	3	0,3	⊕	
	F1678.W.020.Z03.40.P	20	0,5	40	105	54	20	3	0,2	⊕	⊕
	F1678.W.025.Z04.50.K	25	0,5	50	125	68	25	4	0,4	⊕	
	F1678.W.025.Z04.50.P	25	0,5	50	125	68	25	4	0,4	⊕	⊕
	F1678.W.032.Z04.50.K	32	0,5	50	130	69	32	4	0,7	⊕	
	F1678.W.032.Z04.50.P	32	0,5	50	130	69	32	4	0,7	⊕	⊕
	F1678.W.040.Z06.63.K	40	0,8	63	145	84	40	6	1,0	⊕	
	F1678.W.040.Z06.63.P	40	0,8	63	145	84	40	6	1,0	⊕	⊕

Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1678.W.020.Z03.40.K

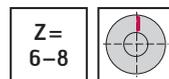
### Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WKM	WP40
Адаптер NCT 	F1682.N6.032.Z04.50.K	32	0,5	50	110	NCT 63	4	1,0	⊕	
	F1682.N6.032.Z04.50.P	32	0,5	50	110	NCT 63	4	1,1	⊕	⊕
	F1682.N6.040.Z06.63.K	40	0,8	63	120	NCT 63	6	1,3	⊕	
	F1682.N6.040.Z06.63.P	40	0,8	63	120	NCT 63	6	1,3	⊕	⊕
	F1682.N8.050.Z06.80.K	50	0,8	80	135	NCT 80	6	2,5	⊕	
	F1682.N8.050.Z06.80.P	50	0,8	80	135	NCT 80	6	2,5	⊕	⊕
	F1682.N8.063.Z06.100.K	63	0,8	100	150	NCT 80	6	3,3	⊕	
	F1682.N8.063.Z06.100.P	63	0,8	100	150	NCT 80	6	3,4	⊕	⊕

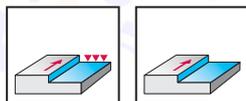
Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1682.N6.032.Z04.50.K



# Фрезы с винтовыми канавками для обработки уступов, с напайными пластинами F1676 / F1675



– Режущие кромки с напайными пластинами



	P	M	K	N	S	H	O
WKM			●●				
WP40	●●						

Инструмент		D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WKM	WP40
SK DIN 69871 + 2080	F1676.S5.050.Z06.80.K	50	0,8	80	135	SK50	6	4,0	⊕	
	F1676.S5.050.Z06.80.P	50	0,8	80	135	SK50	6	3,8		⊕
	F1676.S5.063.Z06.100.K	63	0,8	100	155	SK50	6	5,1	⊕	
	F1676.S5.063.Z06.100.P	63	0,8	100	155	SK50	6	5,1		⊕

Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1676.S5.050.Z06.80.K

Инструмент		D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WKM	WP40
Крепление на оправке по DIN 138	F1675.B.050.Z06.40.K	50	0,8	40	50	22	6	0,5	⊕	
	F1675.B.050.Z06.40.P	50	0,8	40	50	22	6	0,5		⊕
	F1675.B.063.Z06.50.K	63	0,8	50	63	27	6	1	⊕	
	F1675.B.063.Z06.50.P	63	0,8	50	63	27	6	1,0		⊕
	F1675.B.080.Z08.50.K	80	1	50	63	32	8	1,5	⊕	
	F1675.B.080.Z08.50.P	80	1	50	63	32	8	1,5		⊕
	F1675.B.100.Z08.63.K	100	1	63	80	40	8	3,0	⊕	
	F1675.B.100.Z08.63.P	100	1	63	80	40	8	3,0		⊕

Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1675.B.050.Z06.40.K

WALTER SELECT

Оптимально подходит для

хороших условий обработки

нормальных условий обработки

неблагоприятных условий обработки

Основная область применения

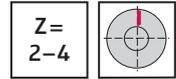
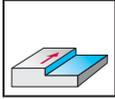
Возможная область применения



## Длиннокромочные фрезы для обработки уступов, с напайными пластинами F1616 / F1375



– Режущие кромки с напайными пластинами



	P	M	K	N	S	H	O
WKM			●●				

### Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	kg	WKM
Хвостовик по DIN 1835 B	F1616.W.020.Z02.40.K	20	0,5	40	105	54	20	2	0,2	
	F1616.W.025.Z02.50.K	25	0,5	50	125	68	25	2	0,4	
	F1616.W.028.Z02.50.K	28	0,5	50	125	68	25	2	0,6	
	F1616.W.032.Z02.50.K	32	0,5	50	130	69	32	2	0,7	
	F1616.W.040.Z02.63.K	40	0,8	63	145	84	40	2	0,9	

Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1616.W.020.Z02.40.K

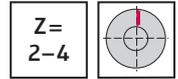
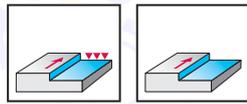
### Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> js16 мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WKM
Крепление на оправке по DIN 138	F1375.B.050.Z03.40.K	50	0,8	40	50	22	3	0,4	
	F1375.B.063.Z03.50.K	63	0,8	50	63	27	3	0,8	
	F1375.B.080.Z04.50.K	80	1	50	63	32	4	1,4	

Пример заказа инструмента из сплава WKM: F1375.B.050.Z03.40.K



# Фрезы с PCD для обработки уступов F4722



	P	M	K	N	S	H	O
WCD10				●●			●

## Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WCD10
ScrewFit	F4722.T18.020.Z04.20.D	20	0,2	20	51	30	T18	4	0,1	⊕
	F4722.T22.025.Z04.20.D	25	0,2	20	58	35	T22	4	0,1	⊕
	F4722.T28.032.Z04.20.D	32	0,2	20	69	40	T28	4	0,4	⊕
	F4722.T36.040.Z04.20.D	40	0,2	20	75	40	T36	4	0,4	⊕

Предварительная балансировка по классу G6,3 при n = 16 000 об/мин  
Пример заказа инструмента из сплава WCD10: F4722.T18.020.Z04.20.D

## Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WCD10
Цилиндрический хвостовик	F4722.Z06.006.Z02.08.D	6	0	8	50	13	6	2	0,0	⊕
	F4722.Z08.008.Z02.10.D	8	0	10	70	15	6	2	0,1	⊕
	F4722.Z10.010.Z02.12.D	10	0	12	80	17	10	2	0,1	⊕
	F4722.Z12.012.Z02.16.D	12	0	16	80	21	12	2	0,1	⊕
	F4722.Z16.016.Z02.20.D	16	0	20	90	25	16	2	0,2	⊕
	F4722.Z20.020.Z02.20.D	20	0	20	100	25	20	2	0,4	⊕

Пример заказа инструмента из сплава WCD10: F4722.Z06.006.Z02.08.D

WALTER SELECT

Оптимально подходит для

хороших

нормальных

неблаго-  
приятных

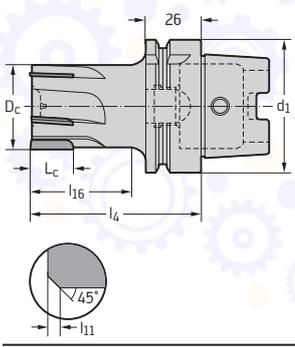
условий обработки

●● Основная область применения

● Возможная область применения



Инструмент		D <sub>c</sub> мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WCD10
HSK DIN 69893/1-A	F4722.H63A.025.Z04.20.D	25	0,2	20	142	110	63	4	1,1	Ⓜ
	F4722.H63A.032.Z04.20.D	32	0,2	20	142	110	63	4	0,8	Ⓜ
	F4722.H63A.040.Z05.20.D	40	0,2	20	112	80	63	5	1,2	Ⓜ



Предварительная балансировка по классу G6,3 при n = 16 000 об/мин  
 Пример заказа инструмента из сплава WCD10: F4722.H63A.025.Z04.20.D

XIII

D 1

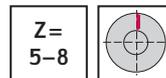
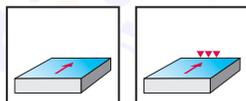
C 255

C 264

# Фрезы с PCD торцовые/для обработки уступов F4723



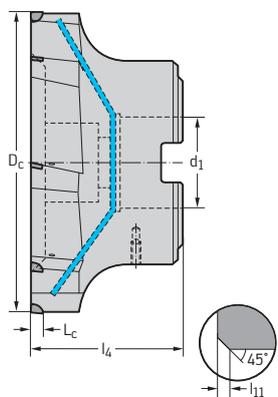
- κ = 75° до L<sub>c</sub> = 1,1 мм



	P	M	K	N	S	H	O
WCD10				●●			●

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	l <sub>11</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	Z	kg	WCD10
F4723.B22.050.Z05.05.D	50	0,1	1,1	40	22	5	0,6	●
F4723.B22.063.Z05.05.D	63	0,1	1,1	40	22	5	0,5	●
F4723.B27.080.Z06.05.D	80	0,1	1,1	50	27	6	1,0	●
F4723.B32.100.Z08.05.D	100	0,1	1,1	50	32	8	1,5	●
F4723.B40.125.Z08.05.D	125	0,1	1,1	63	40	8	3,0	●

Предварительная балансировка по классу G6,3 при n = 16 000 об/мин  
 Пример заказа инструмента из сплава WCD10: F4723.B22.050.Z05.05.D  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

**WALTER SELECT**

Оптимально подходит для

хороших условий обработки

нормальных условий обработки

неблагоприятных условий обработки

Основная область применения

Возможная область применения

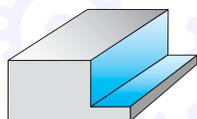
XIII

D 1

C 255

C 221

## Режимы резания для обработки уступов твердосплавными фрезами



		Серия инструментов		λ							
		H7073417		45°							
Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 25 мм					
						Z = 4–5					
						ACN					
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		VT		1/2	1/4	1/10			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1					
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2					
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3					
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4					
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5					
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6					
		отожжённая		175	590	P7					
		улучшенная		285	960	P8					
		улучшенная		380	1280	P9					
		улучшенная		430	1480	P10					
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая		200	680	P11						
	закалённая и отпущенная		300	1010	P12						
	закалённая и отпущенная		380	1280	P13						
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая		200	680	P14						
	мартенситная, улучшенная		330	1110	P15						
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1					
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2					
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3					
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1					
		перлитный		260	700	K2					
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3					
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5					
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный		265	700	K6						
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4					
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5					
	Магниеые сплавы		70	250	N6						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7					
латунь, бронза, красная латунь			90	310	N8						
медные сплавы, дающие сегментную стружку			110	380	N9						
высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe			300	1010	N10						
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1			73	B	
		упрочнённые		280	940	S2			44	B	
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3			73	B
		упрочнённые		350	1180	S4			44	B	
		литейные		320	1080	S5			44	B	
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6					
Вольфрамовые сплавы	α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7			110	B		
	β-сплавы		410	1400	S8			57	B		
Молибденовые сплавы		300	1010	S9							
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3					
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4					
O	Термопласты	без абразивных включений				O1					
	Реактопласты	без абразивных включений				O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3					
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5					
	Графит (технический)			80 по Шору		O6					

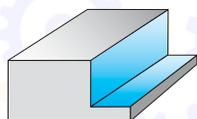
<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания. В особых случаях необходима корректировка подачи.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ
H8082228		H8083128		50°	H3178128			30°	H3021138 H3023138		H3E21138 H3E23138		50°	
∅ 3–25 мм					∅ 5–16 мм					∅ 3–25 мм				
Z = 4–8					Z = 6–16					Z = 4–8				
TAX					TAX					TAX				
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] $a_e / D_c$					Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] $a_e / D_c$					Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] $a_e / D_c$				
1/2	1/4	1/10	VT		1/2	1/4	1/10	VT		1/2	1/4	1/10	VT	
										162	197		A	
										222	270		A	
										190	231		A	
										190	231		A	
										134	163		A	
										190	231		A	
										190	231		A	
										118	143		A	
										111	135		A	
										94	114		A	
										190	231		A	
										134	163		A	
										111	135		A	
										81	99		A	
										54	65		A	
										113	137		B	
										56	68		B	
										76	92		B	
										62	75		B	
										37	45		B	
										62	75		B	
										37	45		B	
										37	45		B	
										66	80		B	
										65	79		B	
										34	42		B	
										86	104		B	
										86	104		B	
			182	B			182	B						
			77	B			77	B						
			162	B			162	B						



## Режимы резания для обработки уступов твердосплавными фрезами

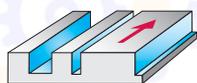


Группа материалов		Основные группы материалов		Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Серия инструментов		λ		
							MC129		60°		
							Ø 6–20 мм				
							Z = 6				
							WJ30TF				
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> (м/мин)				
							a <sub>p</sub> /D <sub>c</sub>				
							1/2	1/10	VT		
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1		191	232	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2		261	317	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3		222	270	A	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4		222	270	A	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5		157	191	A	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6		222	270	A	
	Низколегированная сталь		отожжённая		175	590	P7		222	270	A
			улучшенная		285	960	P8		138	168	A
			улучшенная		380	1280	P9		129	157	A
			улучшенная		430	1480	P10		109	133	A
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая		200	680	P11		222	270	A
			закалённая и отпущенная		300	1010	P12		157	191	A
			закалённая и отпущенная		380	1280	P13		129	157	A
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая		200	680	P14		95	116	A
			мартенситная, улучшенная		330	1110	P15		63	76	A
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1		113	137	B	
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2		56	68	B	
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3		76	92	B	
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1		219	266	A	
		перлитный		260	700	K2		171	207	A	
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3		219	266	A	
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4		184	223	A	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5		219	266	A	
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный		265	700	K6		171	207	A		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4					
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5					
	Магниеые сплавы			70	250	N6					
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь			100	340	N7				
латунь, бронза, красная латунь				90	310	N8					
медные сплавы, дающие сегментную стружку				110	380	N9					
высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe				300	1010	N10					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1		62	75	B
			упрочнённые		280	940	S2		37	45	B
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3		62	75	B
			упрочнённые		350	1180	S4		37	45	B
			литейные		320	1080	S5		37	45	B
	Титановые сплавы	чистый титан			200	680	S6		66	80	B
		α- и β-сплавы, упрочнённые			375	1260	S7		65	79	B
		β-сплавы			410	1400	S8		34	42	B
Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9		86	104	B		
Молибденовые сплавы			300	1010	S10		86	104	B		
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3					
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный			55 HRC	–	H4				
O	Термопласты	без абразивных включений				O1					
	Реактопласты	без абразивных включений				O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3					
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5					
	Графит (технический)				80 по Шору		O6				

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ
MC122 Advance				45°	MC111 Advance		MC112 Advance		30°	H3058917		H404491 H4044918		30°
Ø 2–25 мм					Ø 2–25 мм					Ø 0,4–25 мм				
Z = 4–8					Z = 4					Z = 2–6				
WJ30TF					WJ30TF					TAX / Без покрытия				
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>					
1/2	1/4	1/10	VT	1/2	1/4	1/10	VT	1/2	1/4	1/10	VT			
162	191	232	A	174	204	248	A	161	189	230	A			
222	261	317	A	237	279	339	A	220	259	314	A			
189	222	270	A	202	238	289	A	188	221	269	A			
189	222	270	A	202	238	289	A	188	221	269	A			
134	157	191	A	143	168	204	A	133	156	190	A			
189	222	270	A	202	238	289	A	188	221	269	A			
189	222	270	A	202	238	289	A	188	221	269	A			
117	138	168	A	125	148	179	A	117	137	167	A			
110	129	157	A	118	139	168	A	110	129	157	A			
93	109	133	A	100	117	142	A	93	109	133	A			
189	222	270	A	202	238	289	A	188	221	269	A			
134	157	191	A	143	168	204	A	133	156	190	A			
110	129	157	A	118	139	168	A	110	129	157	A			
81	95	116	A	87	102	124	A	80	95	115	A			
53	63	76	A	57	67	82	A	53	62	76	A			
96	113	137	B	103	121	147	B	112	131	160	B			
47	56	68	B	51	60	72	B	55	65	79	B			
64	76	92	B	69	81	99	B	75	88	107	B			
186	219	266	A	199	234	285	A							
145	171	207	A	155	183	222	A							
186	219	266	A	199	234	285	A							
156	184	223	A	167	197	239	A							
186	219	266	A	199	234	285	A							
145	171	207	A	155	183	222	A							
124	146	178	A	133	157	190	A							
				1930	1720	1120	C	503	503	503	C			
				1840	1720	1120	C	503	503	503	C			
				771	907	1100	C	502	503	503	C			
				771	907	1100	C	502	503	503	C			
				257	302	367	C	240	282	343	C			
							C							
				555	652	793	C	402	428	466	C			
				555	652	793	C	402	428	466	C			
				555	652	793	C	402	428	466	C			
				74	87	106	C	62	73	88	C			
52	62	75	B	56	66	80	B							
32	37	45	B	34	40	49	B							
52	62	75	B	56	66	80	B							
32	37	45	B	34	40	49	B							
32	37	45	B	34	40	49	B							
56	66	80	B	60	70	85	B							
55	65	79	B	59	70	85	B							
29	34	42	B	31	37	45	B							
73	86	104	B	78	92	112	B							
73	86	104	B	78	92	112	B							

## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами



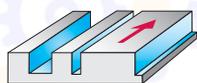
Группа материалов			Основные группы материалов			Серия инструментов			λ		
						MC341 Supreme			50°		
Группа материалов			Основные группы материалов			Ø 6–20 мм			VT		
						Z = 4					
						WK40TZ					
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
			a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>								
						1/1	1/2	1/10			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	201	265	365	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	316	403	575	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	316	403	575	A	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	270	344	491	A	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	191	243	348	A	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	270	344	491	A	
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	270	344	491	A	
			улучшенная	285	960	P8	191	243	348	A	
			улучшенная	380	1280	P9					
			улучшенная	430	1480	P10					
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	270	344	491	A		
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	191	243	348	A		
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13						
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	80	102	146	A	
		мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	66	99	120	A		
М		Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	87	112	160	B	
	аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	54	69	99	B		
	аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	73	94	135	B		
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1						
		перлитный	260	700	K2						
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3						
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4						
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5						
перлитный		265	700	K6							
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7							
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1						
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2						
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3						
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4						
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5						
Магниеые сплавы		70	250	N6							
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7						
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8						
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9						
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10						
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1					
			упрочнённые	280	940	S2					
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3					
			упрочнённые	350	1180	S4					
			литейные	320	1080	S5					
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6						
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7						
Вольфрамовые сплавы		410	1400	S8							
Молибденовые сплавы		300	1010	S9							
		300	1010	S10							
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1						
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2						
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3						
Закалённый чугун		закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений			O1						
		с абразивными включениями			O2						
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений				O3					
		с абразивными включениями				O4					
	Пластмассы, армированные углеволокном		углепластики			O5					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном		арамидопластики			O6					
Графит (технический)			80 по Шору		O6						

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.





## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами

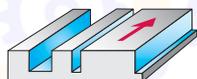


Группа материалов			Основные группы материалов			Серия инструментов			λ	
						MC251 Advance			35°/38°	
Группа материалов			Основные группы материалов			Ø 3–20 мм			VT	
						Z = 4				
						WK40RC				
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
			a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>							
						1/1	1/2	1/10		
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6				
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7				
			улучшенная	285	960	P8				
			улучшенная	380	1280	P9				
			улучшенная	430	1480	P10				
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11				
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12				
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13				
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14				
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15				
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	58	73	104	B	
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	37	46	65	B	
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	50	62	88	B	
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1					
		перлитный	260	700	K2					
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3					
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5					
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный	265	700	K6						
		230	400	K7						
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4					
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5					
Магниеые сплавы		70	250	N6						
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7					
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8					
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	38	47	67	B
			упрочнённые	280	940	S2	24	29	42	B
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	38	47	67	B
			упрочнённые	350	1180	S4	24	29	42	B
			литейные	320	1080	S5	24	29	42	B
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6					
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7					
		β-сплавы	410	1400	S8					
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3					
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4					
O	Термопласты	без абразивных включений			O1					
	Реактопласты	без абразивных включений			O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики			O3					
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики			O4					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики			O5					
	Графит (технический)		80 по Шору		O6					

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. стр. С 671.



## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами

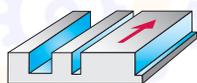


			Серия инструментов			λ								
						30°								
			MB265 Supreme											
			Ø 16–25 мм											
			Z = 3											
			WJ30CA / WJ30UU											
Основные группы материалов			Твёрдость по Бринеллю HB			Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>			Группа обрабатываемости <sup>1</sup>			Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]		
												a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		
Группа материалов						1/1	1/2	1/10	VT					
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1								
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2								
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3								
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4								
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5								
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6								
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7								
			улучшенная	285	960	P8								
			улучшенная	380	1280	P9								
			улучшенная	430	1480	P10								
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11								
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12								
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13								
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14								
		мартенситная, улучшенная	330	1110	P15									
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1								
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2								
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3								
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1								
		перлитный		260	700	K2								
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3								
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4								
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5								
перлитный			265	700	K6									
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7									
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1	2310	2970	1890	C				
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	2310	2970	1890	C				
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	616	792	1130	C				
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	616	792	1130	C				
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	269	347	495	C				
	Магниеые сплавы		70	250	N6									
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7									
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8								
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9									
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10								
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1								
			упрочнённые	280	940	S2								
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3								
			упрочнённые	350	1180	S4								
			литейные	320	1080	S5								
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6									
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7									
		β-сплавы	410	1400	S8									
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9									
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10									
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1									
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2									
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3									
Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4										
O	Термопласты	без абразивных включений			O1									
		с абразивными включениями			O2									
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики			O3									
		углепластики			O4									
	Пластмассы, армированные углеродным волокном	углепластики			O5									
		арамидопластики			O6									
Графит (технический)			80 по Шору		O6									

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами



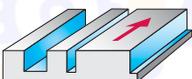
Группа материалов			Основные группы материалов			Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Серия инструментов		λ
									Н3094728		50°
Группа материалов			Основные группы материалов			Ø 4–20 мм		Z = 4		TAX	
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]		VT			
						a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					
						1/1	1/4	1/10			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1					
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2					
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3					
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4					
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5					
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6					
	Низколегированная сталь		отожжённая		175	590	P7				
			улучшенная		285	960	P8				
			улучшенная		380	1280	P9				
			улучшенная		430	1480	P10				
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая		200	680	P11					
		закалённая и отпущенная		300	1010	P12					
		закалённая и отпущенная		380	1280	P13					
Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая		200	680	P14					
		мартенситная, улучшенная		330	1110	P15					
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1					
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2					
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3					
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1					
		перлитный		260	700	K2					
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3					
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5					
перлитный			265	700	K6						
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7						
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4					
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5					
	Магниеые сплавы			70	250	N6					
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7					
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8					
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1				
			упрочнённые		280	940	S2				
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3				
			упрочнённые		350	1180	S4				
			литейные		320	1080	S5				
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6					
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7					
		β-сплавы		410	1400	S8					
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1	39	57	E		
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2	21	30	E		
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3		30	E		
Закалённый чугун			55 HRC	–	H4	36	51	E			
O	Термопласты	без абразивных включений				O1					
		с абразивными включениями				O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений					O3				
		с абразивными включениями					O4				
		углепластики					O5				
		арамидопластики					O6				
Графит (технический)			80 по Шору								

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ					
H4044928	H8005928	30°	H3027419	H8095919	30°	MC326 Supreme	H3E20317	50°	H1E92718		10°					
H8005728	H8015728		H4044919			MC726 Supreme	H3E21317		H3094718	H3E94718	50°					
H8005828	H8015828								H3E93718							
Ø 0,4–20 мм			Ø 0,4–16 мм			Ø 2–25 мм			Ø 4–25 мм							
Z = 2–4			Z = 2–4			Z = 3–5			Z = 2–5							
TAX			DIA			WK40TF / TAX			TAX							
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
1/1	1/2	1/10	VT	1/1	1/2	1/10	VT	1/1	1/2	1/10	VT	1/1	1/4	1/10	VT	
								150	185	264	A		105	127	D	
								206	253	363	A		143	174	D	
								175	216	310	A		122	149	D	
								175	216	310	A		122	149	D	
								124	153	219	A		87	105	D	
								175	216	310	A		122	149	D	
								175	216	310	A		122	149	D	
								109	135	192	A		76	92	D	
								102	127	181	A		72	87	D	
								87	107	153	A		61	74	D	
								175	216	310	A		122	149	D	
								124	153	219	A		87	105	D	
								102	127	181	A		72	87	D	
								60	74	106	A		52	64	D	
								49	61	87	A			42	D	
								71	87	125	B		73	88	D	
								44	55	78	B			44	D	
								61	75	107	B		49	59	D	
								164	203	290	A		141	172	D	
								129	159	226	A		110	134	D	
								164	203	290	A		141	172	D	
								138	170	243	A		118	144	D	
								164	203	290	A		141	172	D	
								129	159	226	A		110	134	D	
								110	136	194	A		94	115	D	
								46	57	81	B		40	48	D	
								29	35	50	B		24	29	D	
								46	57	81	B		40	48	D	
								29	35	50	B		24	29	D	
								29	35	50	B		24	29	D	
								49	61	87	B					
								49	61	87	B		42	51	D	
								26	32	46	B		22	27	D	
								65	80	114	B		55	67	D	
								65	80	114	B		55	67	D	
	121	170	224	B												
		59	94	B												
		59	94	B												
		130	199	B												
					622	750	1100	C								



## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами

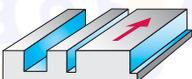


Группа материалов			Основные группы материалов			Серия инструментов			λ			
						MC321 Advance	H3E29148	45°				
Группа материалов			Основные группы материалов			Ø 1–25 мм			VT			
						Z = 3–5						
						WJ30TF / TAX						
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]						
			a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>			1/1	1/2	1/10				
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	140	174	248	A		
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	191	237	339	A		
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	163	202	289	A		
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	163	202	289	A		
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	115	143	204	A		
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	163	202	289	A		
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	163	202	289	A		
			улучшенная	285	960	P8	101	125	179	A		
			улучшенная	380	1280	P9	95	118	168	A		
			улучшенная	430	1480	P10	80	100	142	A		
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	163	202	289	A			
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	115	143	204	A			
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13	95	118	168	A			
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	70	87	124	A			
M	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная		330	1110	P15	46	57	82	A		
		аустенитная, закалённая		200	680	M1	83	103	147	B		
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	41	51	72	B		
K	Ковкий литейный чугун	аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	56	69	99	B		
		ферритный		200	400	K1	160	199	285	A		
		перлитный		260	700	K2	125	155	222	A		
K	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3	160	199	285	A		
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	135	167	239	A		
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5	160	199	285	A		
K	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный		265	700	K6	125	155	222	A		
				230	400	K7	107	133	190	A		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1						
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2						
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3						
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4						
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5						
Магниеые сплавы		70	250	N6								
O	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7						
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8						
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9						
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10						
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1	45	56	80	B	
			упрочнённые		280	940	S2	27	34	49	B	
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3	45	56	80	B	
			упрочнённые		350	1180	S4	27	34	49	B	
			литейные		320	1080	S5	27	34	49	B	
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6	48	60	85	B		
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7	48	59	85	B		
		β-сплавы		410	1400	S8	25	31	45	B		
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	63	78	112	B			
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	63	78	112	B			
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1						
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2						
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3						
Закалённый чугун	закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4							
O	Термопласты	без абразивных включений				O1						
		с абразивными включениями				O2						
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений					O3					
		с абразивными включениями					O4					
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики					O5					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики					O6					
Графит (технический)				80 по Шару								

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



## Режимы резания для обработки уступов/пазов твердосплавными фрезами



			Серия инструментов			λ				
									N3182378	N3E82378
			N3183378							
Группа материалов	Основные группы материалов		Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 5–25 мм			VT	
						Z = 4				
						TAX				
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
						a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
						1/1	1/2	1/10		
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	123	153	218	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	169	210	300	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	144	179	256	A
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	144	179	256	A
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	102	127	181	A
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	144	179	256	A
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	144	179	256	A
			улучшенная	285	960	P8	90	111	159	A
			улучшенная	380	1280	P9	84	105	150	A
			улучшенная	430	1480	P10	71	88	126	A
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	144	179	256	A	
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	102	127	181	A	
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13	84	105	150	A	
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	49	61	88	A	
M	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная		330	1110	P15	41	50	72	A
		аустенитная, закалённая		200	680	M1	58	73	104	B
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	37	46	65	B
K	Ковкий литейный чугун	аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	50	62	88	B
		ферритный		200	400	K1	135	168	240	A
	Серый чугун	перлитный		260	700	K2	106	131	188	A
		низкой прочности		180	200	K3	135	168	240	A
Чугун с шаровидным графитом	высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	113	141	201	A	
	ферритный		155	400	K5	135	168	240	A	
	перлитный		265	700	K6	106	131	188	A	
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7	91	112	161	A	
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1				
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2				
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3				
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4				
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5				
Магниеые сплавы			70	250	N6					
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь			100	340	N7				
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8				
	медные сплавы, дающие сегментную стружку			110	380	N9				
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10				
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1			
			упрочнённые		280	940	S2			
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3			
			упрочнённые		350	1180	S4			
			литейные		320	1080	S5			
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6				
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7				
		β-сплавы		410	1400	S8				
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9				
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10				
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1				
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2				
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3				
Закалённый чугун			55 HRC	–	H4					
O	Термопласты	без абразивных включений				O1				
		Реактопласты				O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений					O3			
		стеклопластики					O4			
	Пластмассы, армированные углеволокном					O5				
	Пластмассы, армированные арамидным волокном					O6				
Графит (технический)			80 по Шору							

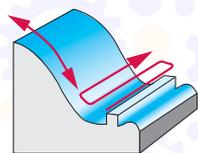
<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	
H3187278				30°	H4189278				40°	H3180278				30°	
H4189378															
Ø 6–25 мм					Ø 5–25 мм					Ø 6–25 мм					
Z = 3					Z = 4					Z = 4					
TAX					TAX					TAX					
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					
1/1	1/2	1/10		1/1	1/2	1/10		1/1	1/2	1/10		1/1	1/2	1/10	
136	169	242	A	123	153	218	A	123	153	218	A	123	153	218	A
188	233	333	A	169	210	300	A	169	210	300	A	169	210	300	A
160	199	284	A	144	179	256	A	144	179	256	A	144	179	256	A
160	199	284	A	144	179	256	A	144	179	256	A	144	179	256	A
113	141	201	A	102	127	181	A	102	127	181	A	102	127	181	A
160	199	284	A	144	179	256	A	144	179	256	A	144	179	256	A
160	199	284	A	144	179	256	A	144	179	256	A	144	179	256	A
100	124	177	A	90	111	159	A	90	111	159	A	90	111	159	A
94	116	166	A	84	105	150	A	84	105	150	A	84	105	150	A
79	98	140	A	71	88	126	A	71	88	126	A	71	88	126	A
160	199	284	A	144	179	256	A	144	179	256	A	144	179	256	A
113	141	201	A	102	127	181	A	102	127	181	A	102	127	181	A
94	116	166	A	84	105	150	A	84	105	150	A	84	105	150	A
55	68	97	A	49	61	88	A	49	61	88	A	49	61	88	A
45	56	80	A	41	50	72	A	41	50	72	A	41	50	72	A
65	80	115	B	58	73	104	B	58	73	104	B	58	73	104	B
41	51	72	B	37	46	65	B	37	46	65	B	37	46	65	B
55	69	98	B	50	62	88	B	50	62	88	B	50	62	88	B
150	187	267	A					135	168	240	A	135	168	240	A
117	146	208	A					106	131	188	A	106	131	188	A
150	187	267	A					135	168	240	A	135	168	240	A
126	156	223	A					113	141	201	A	113	141	201	A
150	187	267	A					135	168	240	A	135	168	240	A
117	146	208	A					106	131	188	A	106	131	188	A
100	125	178	A					91	112	161	A	91	112	161	A
579	720	1030	C					522	649	927	C	522	649	927	C
579	720	1030	C					522	649	927	C	522	649	927	C
417	518	740	C					376	467	667	C	376	467	667	C
417	518	740	C					376	467	667	C	376	467	667	C
56	70	99	C					51	63	90	C	51	63	90	C



## Режимы резания для профильной обработки твердосплавными фрезами

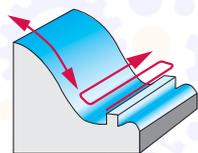


			Серия инструментов		λ					
			H1E0111	H602111	10°	30°				
Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 2–16 мм				
						Z = 2				
						Без покрытия				
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
			a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>							
			1/5	1/20	1/50	VT				
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6				
	Низколегированная сталь	отожжённая	175	590	P7					
		улучшенная	285	960	P8					
		улучшенная	380	1280	P9					
		улучшенная	430	1480	P10					
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая	200	680	P11						
	закалённая и отпущенная	300	1010	P12						
	закалённая и отпущенная	380	1280	P13						
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14						
	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15						
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1				
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2				
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3				
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1				
		перлитный		260	700	K2				
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3				
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4				
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5				
перлитный			265	700	K6					
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7					
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1	1770	1790	1790	C
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	1790	1790	1790	C
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	440	590	710	C
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	440	590	710	C
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	180	240	280	C
	Магниеые сплавы		70	250	N6	440	590	710	C	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	270	350	430	C	
	латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8	270	350	430	C	
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	270	350	430	C	
	высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1				
			упрочнённые	280	940	S2				
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3				
			упрочнённые	350	1180	S4				
			литейные	320	1080	S5				
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6				
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7				
		β-сплавы		410	1400	S8				
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1				
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2				
	Закалённый чугун	закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3				
		закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4				
O	Термопласты	без абразивных включений				O1				
	Реактопласты	без абразивных включений				O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3				
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4				
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5				
	Графит (технический)			80 по Шору		O6				

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



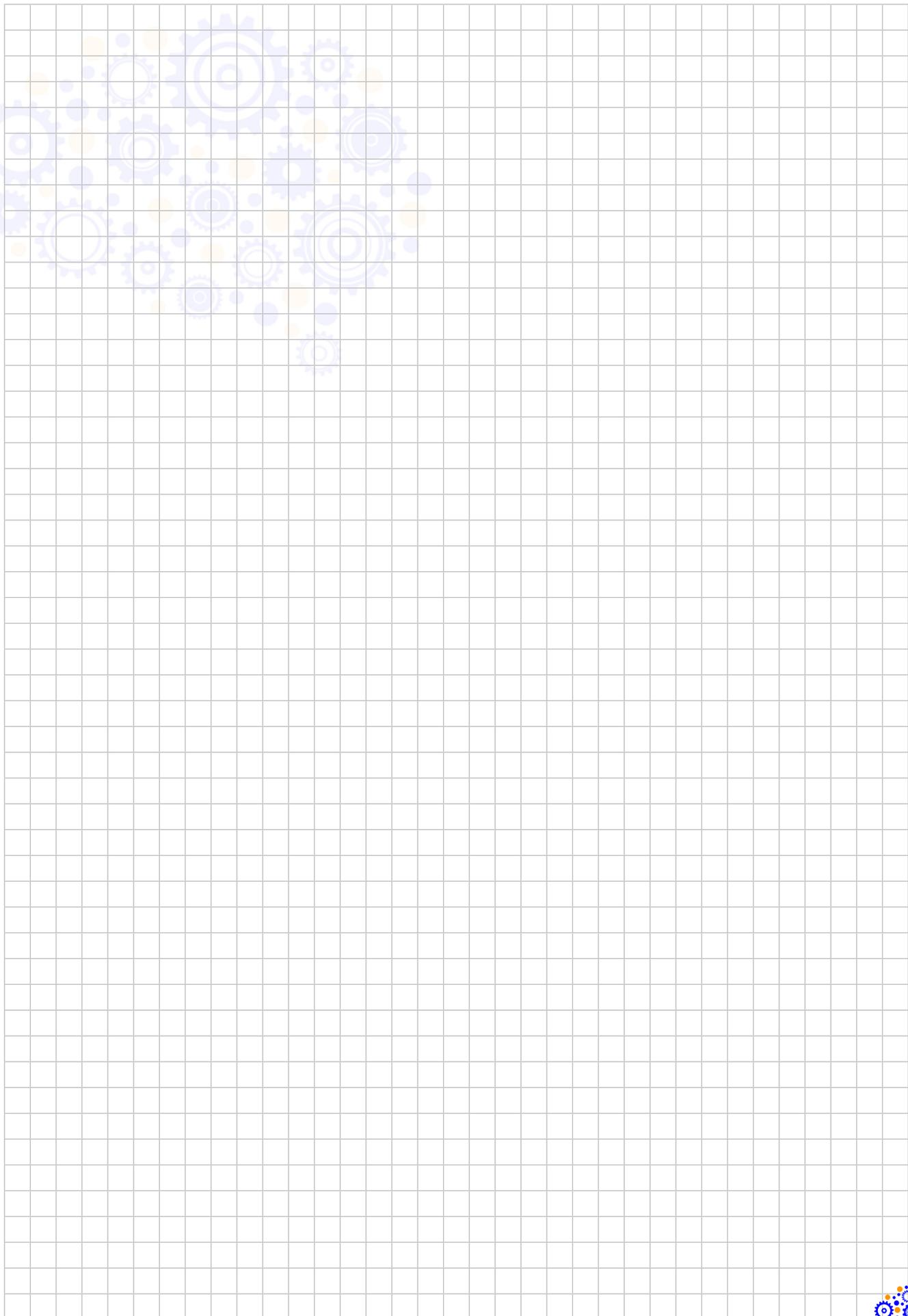
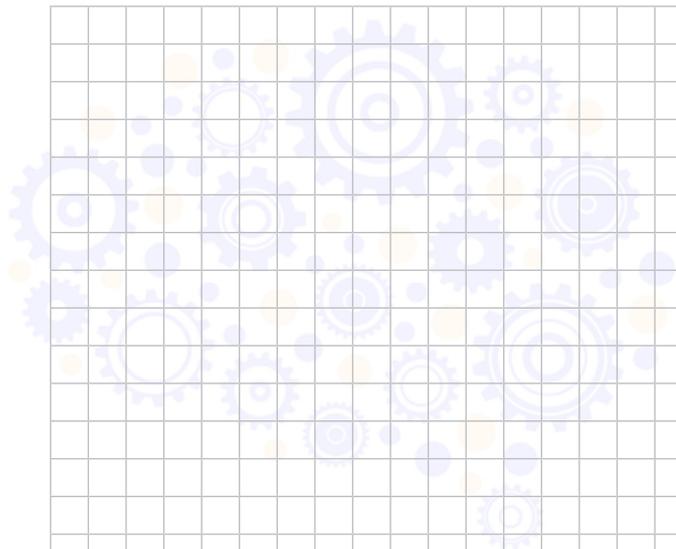
## Режимы резания для профильной обработки твердосплавными фрезами



Серия инструментов		λ
H1E01118		10°
MC413 Advance	MC416 Advance	30°
H8E01118	H8E11118	40°

Группа материалов	Основные группы материалов		Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 1–25 мм					
						Z = 2–4					
						WJ30TF / TAX					
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			VT		
						a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					
						1/5	1/20	1/50			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	230	310	370	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	220	300	360	A	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	190	260	310	A	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	190	260	310	A	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	150	180	220	A	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	190	260	310	A	
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	190	260	310	A	
			улучшенная	285	960	P8	150	180	220	A	
			улучшенная	380	1280	P9	120	150	180	A	
			улучшенная	430	1480	P10	100	130	150	A	
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	190	260	310	A		
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	150	180	220	A		
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13	100	130	150	A		
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	70	90	100	A		
M	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная		330	1110	P15	50	60	80	A	
		аустенитная, закалённая		200	680	M1	80	110	130	B	
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	50	60	80	B	
K	Ковкий литейный чугун	аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	70	90	100	B	
		ферритный		200	400	K1	180	240	290	A	
	Серый чугун	перлитный		260	700	K2	150	190	220	A	
		низкой прочности		180	200	K3	180	240	290	A	
Чугун с шаровидным графитом	высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	150	200	240	A		
	ферритный		155	400	K5	180	240	290	A		
	перлитный		265	700	K6	150	190	220	A		
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7	130	160	190	A		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1	1740	1740	1740	C	
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	1740	1740	1740	C	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	690	920	1100	C	
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	690	920	1100	C	
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	240	320	390	C	
	Магниеые сплавы			70	250	N6	800	1060	1280	C	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	500	660	800	C	
латунь, бронза, красная латунь			90	310	N8	500	660	800	C		
медные сплавы, дающие сегментную стружку			110	380	N9	500	660	800	C		
высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe			300	1010	N10	80	90	110	C		
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1	60	90	110	B
			упрочнённые		280	940	S2	40	50	70	B
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3	60	90	110	B
			упрочнённые		350	1180	S4	40	50	70	B
			литейные		320	1080	S5	40	50	70	B
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6	210	300	380	B	
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7	60	100	130	B	
		β-сплавы		410	1400	S8	60	100	130	B	
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3					
Закалённый чугун			55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений								O1	
	Реактопласты	без абразивных включений								O2	
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики								O3	
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики								O4	
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики								O5	
	Графит (технический)			80 по Шору						O6	

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. стр. С 671.



## Режимы резания для фасонной обработки твердосплавными фрезами

Группа материалов	Основные группы материалов		Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Серия инструментов			λ	
						MC500 Advance	H3E58118			
						MC501 Advance	H3E58318	0°		
						MC502 Advance	H3E58518			
						H1E58018	H1E58318	10°		
						H1E58118	H1E58518			
						60° / 90° / 120° / 150°				
						Z = 2–6				
						WJ30TF / TAX				
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
						a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
						1/3	1/10	1/20	VT	
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	220	320	380	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	220	320	380	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	180	260	320	A
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	180	260	30	A
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	130	180	230	A
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	180	260	320	A
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	180	260	320	A
			улучшенная	285	960	P8	130	180	230	A
			улучшенная	380	1280	P9	110	150	170	A
			улучшенная	430	1480	P10	90	130	160	A
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	180	260	320	A	
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	130	180	230	A	
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13	90	130	160	A	
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	60	90	110	A	
M	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	50	70	80	A	
		аустенитная, закалённая	200	680	M1	80	110	130	B	
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	50	70	80	B	
	аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	60	90	110	B		
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	170	240	300	A	
		перлитный	260	700	K2	130	190	230	A	
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	170	240	300	A	
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	170	240	300	A	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	170	240	300	A	
перлитный		265	700	K6	130	190	230	A		
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	110	160	200	A	
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	1600	2300	2900	C	
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	1600	2300	2900	C	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	260	370	450	C	
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	260	370	450	C	
	Магниеые сплавы	> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	170	240	300	C	
			70	250	N6	750	1100	1300	C	
S	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	480	680	840	C	
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	480	680	840	C	
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	480	680	840	C	
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	70	100	120	C	
H	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	60	90	110	B
			упрочнённые	280	940	S2	40	50	70	B
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	60	90	110	B
			упрочнённые	350	1180	S4	40	50	70	B
			литейные	320	1080	S5	40	50	70	B
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6	200	290	370	B	
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	60	90	120	B	
		β-сплавы	410	1400	S8	60	90	120	B	
		Вольфрамовые сплавы	300	1010	S9	70	100	120	B	
		Молибденовые сплавы	300	1010	S10	70	100	120	B	
O	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3					
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4					
O	Термопласты	без абразивных включений			O1					
		с абразивными включениями			O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений				O3				
		с абразивными включениями				O4				
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O5				
		арамидопластики				O6				
	Графит (технический)		80 по Шору							

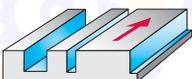
<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ
MC503 Advance		H3E68118		0°	MC504 Advance				0°
R 0.5–8 мм				Ø 6–12 мм					
Z = 3–4				Z = 4–6					
WJ30TF / TAX				WJ30TF					
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
1/1	1/2	1/10		1/3	1/10	1/20		VT	
310				A	220	320	380	A	
310				A	220	320	380	A	
260				A	180	260	320	A	
260				A	180	260	30	A	
190				A	130	180	230	A	
260				A	180	260	320	A	
260				A	180	260	320	A	
190				A	130	180	230	A	
150				A	110	150	170	A	
130				A	90	130	160	A	
260				A	180	260	320	A	
190				A	130	180	230	A	
130				A	90	130	160	A	
90				A	60	90	110	A	
70				A	50	70	80	A	
100				B	80	110	130	B	
70				B	50	70	80	B	
90				B	60	90	110	B	
240				A	170	240	300	A	
190				A	130	190	230	A	
240				A	170	240	300	A	
200				A	170	240	300	A	
240				A	170	240	300	A	
190				A	130	190	230	A	
120				A	110	160	200	A	
2300				C	1600	2300	2900	C	
2300				C	1600	2300	2900	C	
370				C	260	370	450	C	
370				C	260	370	450	C	
240				C	170	240	300	C	
1100				C	750	1100	1300	C	
680				C	480	680	840	C	
680				C	480	680	840	C	
680				C	480	680	840	C	
100				C	70	100	120	C	
90				B	60	90	110	B	
50				B	40	50	70	B	
90				B	60	90	110	B	
50				B	40	50	70	B	
50				B	40	50	70	B	
280				B	200	290	370	B	
80				B	60	90	120	B	
80				B	60	90	120	B	
100				B	70	100	120	B	
100				B	70	100	120	B	



## Режимы резания для обработки уступов/пазов фрезами из быстрорежущей стали

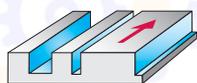


Группа материалов		Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Серия инструментов			λ
							P4117027			40°
							Ø 2–20 мм			
							Z = 3			
							ACN			
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			VT
							a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>			
							1/1	1/2	1/10	
<b>P</b>	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6				
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7				
			улучшенная	285	960	P8				
			улучшенная	380	1280	P9				
			улучшенная	430	1480	P10				
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11				
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12				
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13				
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14				
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15				
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1	20	25	36	B
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	9	11	16	B
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	14	17	24	B
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1				
		перлитный		260	700	K2				
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3				
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4				
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5				
перлитный			265	700	K6					
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7					
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1				
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2				
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3				
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4				
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5				
	Магниеые сплавы			70	250	N6				
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь			100	340	N7				
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8				
	медные сплавы, дающие сегментную стружку			110	380	N9				
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10				
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1			
			упрочнённые		280	940	S2			
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3			
			упрочнённые		350	1180	S4			
			литейные		320	1080	S5			
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6				
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7				
		β-сплавы		410	1400	S8				
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9				
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10				
<b>H</b>	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1				
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2				
	Закалённый чугун	закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3				
		закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4				
<b>O</b>	Термопласты	без абразивных включений				O1				
	Реактопласты	без абразивных включений				O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном						O3			
							O4			
	Пластмассы, армированные углеволокном						O5			
							O6			
Графит (технический)			80 по Шору							

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



## Режимы резания для обработки уступов/пазов фрезами из быстрорежущей стали



			Серия инструментов			λ				
						P312401		P312411		40°
Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 2–25 мм				
						Z = 3				
						Без покрытия				
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
			a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>			VT				
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2				
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6				
	Низколегированная сталь	отожжённая	175	590	P7					
		улучшенная	285	960	P8					
		улучшенная	380	1280	P9					
		улучшенная	430	1480	P10					
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая	200	680	P11						
	закалённая и отпущенная	300	1010	P12						
	закалённая и отпущенная	380	1280	P13						
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14						
	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15						
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1					
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2					
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3					
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1					
		перлитный	260	700	K2					
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3					
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5					
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный	265	700	K6						
		230	400	K7						
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	130	162	231	C	
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	130	162	231	C	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	39	49	69	C	
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	39	49	69	C	
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5					
Магниеые сплавы		70	250	N6						
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	43	54	77	C	
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8					
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1				
			упрочнённые	280	940	S2				
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3				
			упрочнённые	350	1180	S4				
			литейные	320	1080	S5				
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6					
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7					
		β-сплавы	410	1400	S8					
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3					
Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений			O1					
		Реактопласты	без абразивных включений			O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3				
		углепластики				O4				
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O5				
		арамидопластики				O6				
Графит (технический)			80 по Шору							

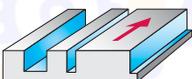
<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

Серия инструментов		λ		Серия инструментов		λ		Серия инструментов		λ	
P300611	P312201	30°		P311712	P312673	30°		P312021	P3120287	35°	
P302201	P3122017			P3117127	P312771			P3120217	P4110217		
P302211	P312211			P311722				P312028			
P302621	P3122117										
P310611	P312221										
P3106117	P3122317										
P3116127											
Ø 1-50 мм				Ø 1-40 мм				Ø 5-40 мм			
Z = 2-8				Z = 2-3				Z = 3-6			
ACN/ Без покрытия				ACN/ Без покрытия				ACN/ Без покрытия			
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			
a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>				a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>			
1/1	1/2	1/10	VT	1/1	1/2	1/10	VT	1/1	1/2	1/10	VT
14	20	24	A	42	54	77	A	42	52	74	A
19	28	34	A	59	76	109	A	60	74	106	A
14	20	24	A	26	33	48	A	26	33	46	A
14	20	24	A	26	33	48	A	26	33	46	A
12	16	20	A	22	29	41	A	22	28	40	A
14	20	24	A	26	33	48	A	26	33	46	A
14	20	24	A	26	33	48	A	26	33	46	A
10	14	17	A	20	25	36	A	20	24	35	A
			A	19	24	34	A	19	23	33	A
			A	15	19	27	A	15	19	27	A
14	20	24	A	26	33	48	A	26	33	46	A
12	16	20	A	22	29	41	A	22	28	40	A
			A	19	24	34	A	19	23	33	A
6	9	11	A	17	22	31	A	17	21	30	A
6		9	A	11	14	19	A	11	13	19	A
7	10	13	B	20	26	37	B	20	25	36	B
5		9	B	9	12	16	B	9	11	16	B
6	8	10	B	13	17	25	B	14	17	24	B
9	14	17	A	23	30	42	A	23	29	41	A
6	9	11	A	16	21	30	A	16	20	29	A
11	16	20	A	31	40	57	A	31	39	56	A
9	13	15	A	26	33	48	A	26	33	46	A
9	14	17	A	23	30	42	A	23	29	41	A
6	9	11	A	16	21	30	A	16	20	29	A
7	10	12	A	21	27	38	A	21	26	37	A
130	190	231	C	156	201	287	C				
130	190	231	C	156	201	287	C				
39	57	69	C	94	120	172	C	94	117	167	C
39	57	69	C	94	120	172	C	94	117	167	C
26	38	46	C	62	80	115	C	63	78	111	C
43	64	77	C	125	161	229	C	126	156	223	C
45	64	77	C	125	161	229	C	126	156	223	C
43	64	77	C	125	161	229	C	126	156	223	C
6	9	12	C	15	19	27	C	15	19	26	C



## Режимы резания для обработки уступов/пазов фрезами из быстрорежущей стали



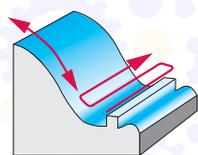
						Серия инструментов			λ	
						P312001 P3120017	P312011 P3120117		35°	
Группа материалов	Основные группы материалов					Ø 6–50 мм				
						Z = 4–6				
						ACN / Без покрытия				
						Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]				
						$a_e / D_c$			VT	
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	39	48	69	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	55	69	98	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	24	30	43	A
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	24	30	43	A
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5				A
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	24	30	43	A
		отожжённая	175	590	P7	24	30	43	A	
		улучшенная	285	960	P8	20	30	40	A	
		улучшенная	380	1280	P9				A	
		улучшенная	430	1480	P10				A	
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая	200	680	P11	24	30	43	A		
	закалённая и отпущенная	300	1010	P12	20	20	30	A		
	закалённая и отпущенная	380	1280	P13				A		
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	10	10	20	A		
	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	10	10	10	A		
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1					
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2					
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3					
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	20	30	40	A	
		перлитный	260	700	K2	20	20	30	A	
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	20	30	50	A	
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	20	30	40	A	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	20	30	40	A	
перлитный		265	700	K6	20	20	30	A		
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	20	20	30	A		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	110	140	180		
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	110	140	180		
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	60	80	110	C	
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	60	80	60	C	
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	30	40	110	C	
	Магниеые сплавы		70	250	N6	60	80	130		
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	70	90	130	C		
	латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	70	90	130	C		
	медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	70	90	130	C		
	высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	10	20	20	C		
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1				
			упрочнённые	280	940	S2				
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3				
			упрочнённые	350	1180	S4				
			литейные	320	1080	S5				
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6					
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7					
		β-сплавы	410	1400	S8					
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3					
Закалённый чугун		55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений			O1					
		с абразивными включениями			O2					
	Реактопласты	без абразивных включений			O3					
		с абразивными включениями			O4					
	Пластмассы, армированные стекловолокном				O5					
	Пластмассы, армированные углеволокном				O6					
Пластмассы, армированные арамидным волокном				O7						
Графит (технический)			80 по Шору		O8					

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ
P3120537		P3120937		30°	P3120387		P3128417		30°	P3120717 P3121017		P312111		30°
Ø 6-32 мм					Ø 6-32 мм					Ø 6-40 мм				
Z = 4-6					Z = 3-6					Z = 4-6				
ACN					ACN					ACN / Без покрытия				
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
1/1	1/2	1/10		1/1	1/2	1/10		1/1	1/2	1/10	VT			
39	48	69		A	35	43	62	A	39	48	69	A		
55	69	98		A	50	62	88	A	55	69	98	A		
24	30	43		A	22	27	39	A	24	30	43	A		
24	30	43		A	22	27	39	A	24	30	43	A		
21	26	37		A	19	23	33	A				A		
24	30	43		A	22	27	39	A	24	30	43	A		
24	30	43		A	22	27	39	A	24	30	43	A		
18	23	32		A	16	20	29	A	20	30	40	A		
17	22	31		A	16	19	28	A				A		
14	17	25		A	12	15	22	A				A		
24	30	43		A	22	27	39	A	24	30	43	A		
21	26	37		A	19		33	A	20	20	30	A		
17	22	31		A	16		28	A				A		
16	20	28		A	15	18	25	A	10	10	20	A		
10	12	17		A	9		16	A	10	10	10	A		
21	27	38		A	19	24	34	A	20	30	40	A		
15	19	27		A	14	17	24	A	20	20	30	A		
29	36	52		A	26	32	46	A	20	30	50	A		
24	30	43		A	22	27	39	A	20	30	40	A		
21	27	38		A	19	24	34	A	20	30	40	A		
15	19	27		A	14	17	24	A	20	20	30	A		
19	24	34		A	17	22	31	A	20	20	30	A		
									110	140	180	C		
									110	140	180	C		
87	108	155		C	78	97	139	C	60	80	110	C		
87	108	155		C	78	97	139	C	60	80	60	C		
58	72	103		C	52	65	93	C	30	40	110	C		
									60	80	130	C		
116	144	206		C	104	130	185	C	70	90	130	C		
116	144	206		C	108	130	185	C	70	90	130	C		
116	144	206		C	104	130	185	C	70	90	130	C		
14	17	24		C	12	15	22	C	10	20	20	C		

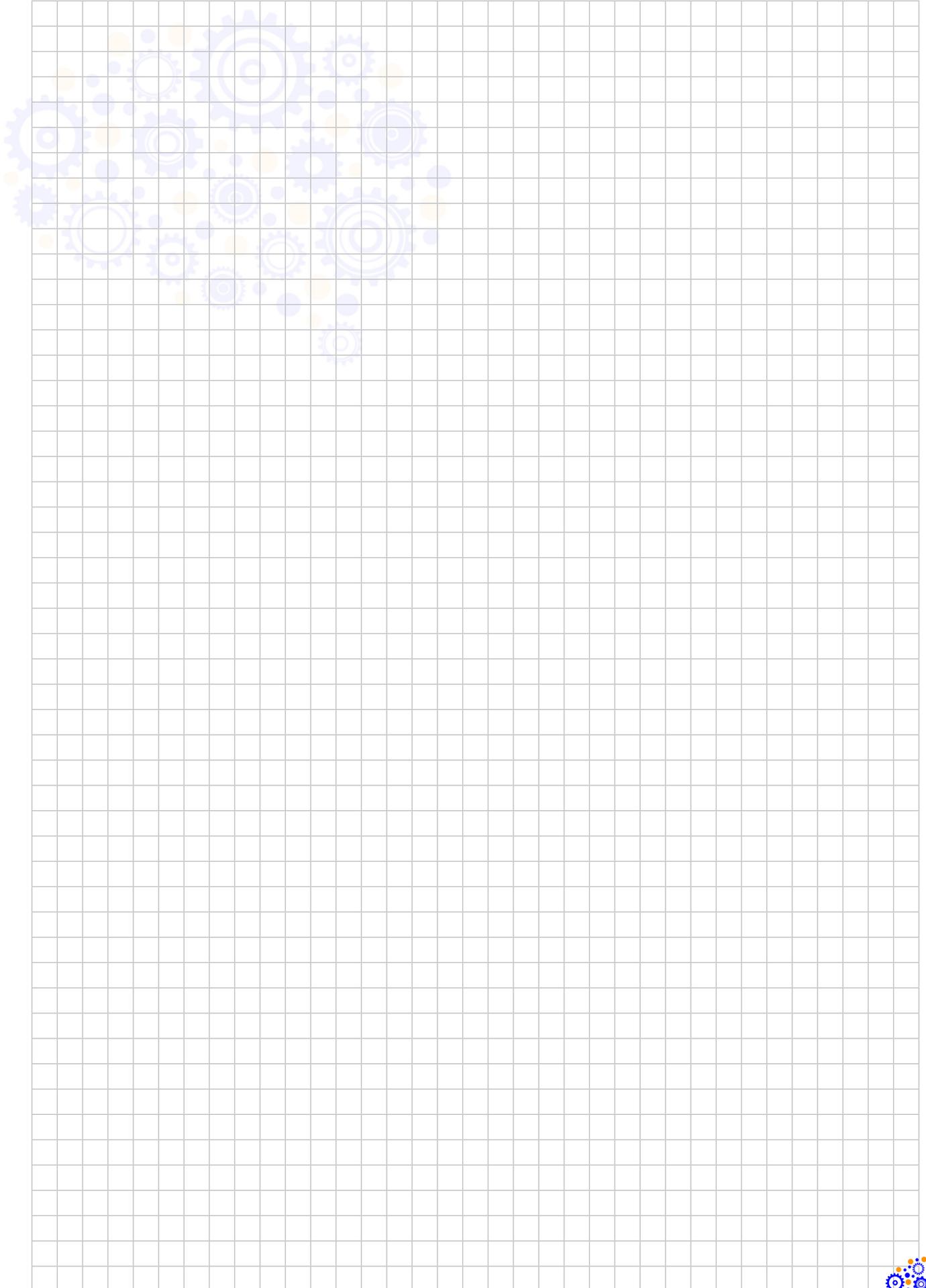


## Режимы резания для профильной обработки фрезами из быстрорежущей стали

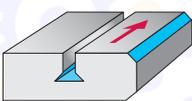


					Серия инструментов			λ		
					P316601 P3166017	P8112017				
					Ø 2–20 мм			30°		
					Z = 2–4					
					ACN / Без покрытия					
					Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>			VT		
					1/5	1/20	1/50			
Группа материалов	Основные группы материалов		Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>					
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	110	140	170	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	110	140	170	A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	50	60	80	A
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	50	60	80	A
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	40	50	60	A
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	50	60	80	A
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	50	60	80	A
			улучшенная	285	960	P8	40	50	60	A
			улучшенная	380	1280	P9	30	40	50	A
			улучшенная	430	1480	P10	30	40	40	A
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	50	60	80	A	
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	40	50	60	A	
	закалённая и отпущенная	380	1280	P13	30	40	40	A		
Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	20	30	40	A	
		мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	20	20	30	A	
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	40	50	60	B	
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	20	20	30	B	
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	20	30	40	B	
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	50	60	80	A	
		перлитный	260	700	K2	40	50	60	A	
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	60	70	90	A	
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	50	60	80	A	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	50	60	80	A	
перлитный		265	700	K6	40	50	60	A		
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	40	50	60	A		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	330	430	520	C	
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	330	430	520	C	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	190	250	300	C	
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	190	250	300	C	
	Магниеые сплавы	> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	110	150	180	C	
			70	250	N6	200	270	320	C	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	220	300	360	C	
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	220	300	360	C	
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	220	300	360	C	
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	30	40	50	C	
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	30	40	50	B
			упрочнённые	280	940	S2	20	20	30	B
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	30	40	50	B
			упрочнённые	350	1180	S4	20	20	30	B
			литейные	320	1080	S5	20	20	30	B
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6	60	80	100	B	
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	40	50	60	B	
		β-сплавы	410	1400	S8	40	50	60	B	
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9					
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3					
Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений			O1					
		с абразивными включениями			O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3				
		углепластики				O4				
	Пластмассы, армированные углеродным волокном	углепластики				O5				
		арамидопластики				O6				
Графит (технический)		80 по Shore								

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



## Режимы резания для фасонной обработки фрезами из быстрорежущей стали



Группа материалов		Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Серия инструментов			λ
							P314101 P314801	P3148016		12°
							Ø 11–50 мм			
							Z = 6–10			
							TiCN / Без покрытия			
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			
							a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>			
							1/1	1/2	1/10	VT
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	30	40		A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	30	40		A
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	20	30		A
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	20	30		A
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	20	30		A
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	20	30		A
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	20	30		A
			улучшенная	285	960	P8	20	30		A
			улучшенная	380	1280	P9	10	20		A
			улучшенная	430	1480	P10	10	20		A
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	20	30		A	
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	20	30		A	
Нержавеющая сталь		закалённая и отпущенная	380	1280	P13	10	20		A	
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	10	10		A	
M	Нержавеющая сталь		мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	10	10		A
			аустенитная, закалённая	200	680	M1	10	20		B
			аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	10	10		B
	аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	10	10		B		
K	Ковкий литейный чугун		ферритный	200	400	K1				
			перлитный	260	700	K2				
	Серый чугун		низкой прочности	180	200	K3				
			высокой прочности/аустенитный	245	350	K4				
	Чугун с шаровидным графитом		ферритный	155	400	K5				
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		перлитный	265	700	K6					
			230	400	K7					
N	Алюминиевые ковкие сплавы		не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	200	200		C
			упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	200	200		C
	Алюминиевые литейные сплавы		≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	40	50		C
			≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	40	50		C
	Магниеые сплавы		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	30	40		C
				70	250	N6	70	90		C
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	100	130		C	
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	100	130		C	
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	100	130		C	
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	10	20		C	
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1				
			упрочнённые	280	940	S2				
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3				
			упрочнённые	350	1180	S4				
			литейные	320	1080	S5				
	Титановые сплавы		чистый титан	200	680	S6				
			α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7				
			β-сплавы	410	1400	S8				
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9				
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10				
H	Закалённая сталь		закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1				
			закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2				
			закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3				
Закалённый чугун		закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4					
O	Термопласты		без абразивных включений			O1				
			без абразивных включений			O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном		стеклопластики			O3				
			углепластики			O4				
	Пластмассы, армированные углеволокном		углепластики			O5				
			арамидопластики			O6				
Графит (технический)			80 по Шору							

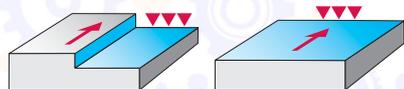
<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.

В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ	Серия инструментов				λ
P313231				10°	P315801 P315821		P315831 P315851		0°	P316881				0°
Ø 4,5–45,5 мм					Ø 6,2–32 мм					Ø 8–18 мм				
Z = 6–14					Z = 10–12 [45°/60°]					R 1–15 мм				
Без покрытия					Без покрытия					Без покрытия				
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT	Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				VT
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>				
1/1	1/2	1/10		1/3	1/10	1/20		1/1	1/2	1/10				
30	40			A	30	40	40	A	35					
30	40			A	30	40	40	A	35					
20	30			A	20	30	30	A	25					
20	30			A	20	30	30	A	25					
20	30			A	20	30	30	A	20					
20	30			A	20	30	30	A	25					
20	30			A	20	30	30	A	25					
20	30			A	20	30	30	A	20					
10	20			A	10	20	20	A	15					
10	20			A	10	20	20	A	13					
20	30			A	20	30	30	A	25					
20	30			A	20	30	30	A	20					
10	20			A	10	20	20	A	13					
10	10			A	10	10	20	A	10					
10	10			A	10	10	10	A	8					
10	20			B	10	20	20	B	15					
10	10			B	10	10	10	B	8					
10	10			B	10	10	20	B	10					
									25					
									15					
									25					
									15					
									25					
200	200			C	200	200	300	C	250					
200	200			C	200	200	300	C	250					
40	50			C	40	50	50	C	40					
40	50			C	40	50	50	C	40					
30	40			C	30	40	50	C	35					
70	90			C	70	90	90	C	70					
100	130			C	100	130	140	C	110					
100	130			C	100	130	140	C	110					
100	130			C	100	130	140	C	110					
10	20			C	10	20	20	C	15					
									13					
									7					
									13					
									7					
									7					
									35					
									20					
									20					
									7					
									7					



## Режимы резания концевыми фрезами с пластинами из PCD/напайными пластинами



Серия инструментов  
Фрезы с напайными пластинами

F1675 F1678 F1676 F1682

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>	Ø 20–100 мм				
						Z = 4–8				
WP40										
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]										
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>										
1/2										
1/4										
1/10										
VT										
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	200	325	375	J
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	140	225	265	J
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	120	200	230	J
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	140	225	265	J
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	110	180	215	J
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	130	220	280	J
		отожжённая		175	590	P7	155	250	290	L
		улучшенная		285	960	P8	120	190	225	L
		улучшенная		380	1280	P9	100	170	195	L
		улучшенная		430	1480	P10	90	160	170	L
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая		200	680	P11	115	190	220	L	
	закалённая и отпущенная		300	1010	P12	100	160	180	L	
	закалённая и отпущенная		380	1280	P13	90	150	170	L	
Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая		200	680	P14	75	125	145	L	
	мартенситная, улучшенная		330	1110	P15	70	115	135	L	
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1				
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2				
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3				
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1				
		перлитный		260	700	K2				
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3				
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4				
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5				
Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный		265	700	K6					
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1				
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2				
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3				
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4				
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5				
	Магниеые сплавы			70	250	N6				
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7				
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8				
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9				
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10				
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1			
			упрочнённые		280	940	S2			
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3			
			упрочнённые		350	1180	S4			
			литейные		320	1080	S5			
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6				
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7				
	Вольфрамовые сплавы	β-сплавы		410	1400	S8				
	Молибденовые сплавы			300	1010	S9				
	H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1			
закалённая и отпущенная				55 HRC	–	H2				
закалённая и отпущенная				60 HRC	–	H3				
Закалённый чугун		закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4				
O	Термопласты	без абразивных включений				O1				
	Реактопласты	без абразивных включений				O2				
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3				
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4				
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5				
	Графит (технический)			80 по Шору		O6				

<sup>1</sup> Классификация по группам обрабатываемости см. на стр. С 671.



## Рекомендации по выбору подачи

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

## A Группы материалов ISO P, ISO K и титановые сплавы

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 0,3 мм	Ø 0,5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм
0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,15	0,20	
0,05	0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	
0,1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,20
0,2	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,15	0,18	0,20
0,5		0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,12	0,15	0,15
1			0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12	0,12
2				0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,11	0,12
3					0,02	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12
5						0,02	0,04	0,07	0,10	0,12
6							0,03	0,06	0,08	0,10
8								0,05	0,07	0,09
10									0,06	0,08
12										0,07
14										
16										
18										
20										
25										
32										
40										
50										
63										
80										
100										
160										
200										

## A Группы материалов ISO P, ISO K и титановые сплавы (продолжение)

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм
0,01										
0,05										
0,1	0,20	0,20								
0,2	0,20	0,20	0,20	0,25						
0,5	0,15	0,15	0,20	0,25	0,25					
1	0,12	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,40
2	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
3	0,12	0,12	0,14	0,18	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,30
5	0,12	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25
6	0,10	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25
8	0,10	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25
10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
12	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,20
14	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20
16		0,09	0,10	0,12	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20
18			0,10	0,11	0,13	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20
20				0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,16
25					0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16
32							0,10	0,12	0,13	0,15
40								0,10	0,12	0,13
50									0,10	0,12
63										0,10
80										0,10
100										
160										
200										

\* Ширина резания в мм

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

## В Группы материалов ISO M, ISO N, жаропрочные сплавы, вольфрамовые и молибденовые сплавы

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 0,3 мм	Ø 0,5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм
0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,07	0,10	0,12	0,12	0,16	
0,05	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	
0,1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16
0,2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,12	0,14	0,16
0,5		0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,10	0,12	0,12
1			0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,10
2				0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,09	0,10
3					0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10
5						0,02	0,03	0,06	0,08	0,10
6							0,02	0,05	0,06	0,08
8								0,04	0,06	0,07
10									0,05	0,06
12										0,06
14										
16										
18										
20										
25										
32										
40										
50										
63										
80										
100										
160										
200										

## В Группы материалов ISO M, ISO N, жаропрочные сплавы, вольфрамовые и молибденовые сплавы (продолжение)

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм
0,01										
0,05										
0,1	0,16	0,16								
0,2	0,16	0,16	0,16	0,20						
0,5	0,12	0,12	0,16	0,20	0,20					
1	0,10	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	0,24	0,24	0,24	0,32
2	0,10	0,10	0,12	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,24	0,24
3	0,10	0,10	0,11	0,14	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,24
5	0,10	0,10	0,10	0,12	0,16	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20
6	0,08	0,10	0,10	0,12	0,16	0,16	0,16	0,16	0,20	0,20
8	0,08	0,10	0,10	0,12	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,20
10	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
12	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,13	0,16	0,16	0,16	0,16
14	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,13	0,13	0,16	0,16	0,16
16		0,07	0,08	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,16	0,16
18			0,08	0,09	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,16
20				0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13
25					0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13
32						0,10	0,10	0,10	0,12	0,12
40							0,08	0,10	0,10	0,12
50								0,08	0,10	0,10
63									0,08	0,10
80										0,08
100										
160										
200										

\* Ширина резания в мм



## Рекомендации по выбору подачи

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

(продолжение)

### C

#### Группы материалов ISO N и ISO O

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 0,3 мм	Ø 0,5 мм	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм
0,01	0,04	0,04	0,07	0,13	0,20	0,26	0,33	0,33	0,44	
0,05	0,03	0,03	0,06	0,09	0,15	0,22	0,26	0,33	0,44	
0,1	0,02	0,03	0,04	0,08	0,11	0,18	0,22	0,33	0,44	0,44
0,2	0,02	0,02	0,03	0,07	0,09	0,13	0,18	0,33	0,40	0,44
0,5		0,02	0,03	0,06	0,07	0,11	0,15	0,26	0,33	0,33
1			0,02	0,06	0,07	0,09	0,13	0,20	0,26	0,26
2				0,04	0,07	0,07	0,11	0,18	0,24	0,26
3					0,04	0,06	0,10	0,17	0,23	0,26
5						0,04	0,09	0,15	0,22	0,26
6							0,07	0,13	0,18	0,22
8								0,11	0,15	0,20
10									0,13	0,18
12										0,15
14										
16										
18										
20										
25										
32										
40										
50										
63										
80										
100										
160										
200										

### C

#### Группы материалов ISO N и ISO O (продолжение)

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм
0,01										
0,05										
0,1	0,44	0,44								
0,2	0,44	0,44	0,44	0,50						
0,5	0,33	0,33	0,44	0,50	0,50					
1	0,26	0,26	0,33	0,44	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,26	0,26	0,33	0,44	0,44	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
3	0,26	0,26	0,30	0,39	0,44	0,44	0,50	0,50	0,50	0,50
5	0,26	0,26	0,26	0,33	0,44	0,44	0,44	0,50	0,50	0,50
6	0,22	0,26	0,26	0,33	0,44	0,44	0,44	0,44	0,50	0,50
8	0,22	0,26	0,26	0,33	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,55
10	0,22	0,26	0,26	0,31	0,35	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
12	0,20	0,24	0,26	0,31	0,35	0,35	0,44	0,44	0,44	0,44
14	0,18	0,22	0,26	0,29	0,33	0,35	0,35	0,44	0,44	0,44
16		0,20	0,22	0,26	0,33	0,33	0,35	0,35	0,44	0,44
18			0,22	0,24	0,29	0,33	0,33	0,35	0,35	0,44
20				0,22	0,26	0,29	0,33	0,33	0,35	0,35
25					0,22	0,26	0,29	0,33	0,33	0,35
32						0,22	0,26	0,29	0,33	0,35
40							0,22	0,26	0,29	0,33
50								0,22	0,26	0,29
63									0,22	0,26
80										0,22
100										
160										
200										

\* Ширина резания в мм



В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

## D Protostar® Flash ISO P, M, K, N, S, O

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]										
	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм
0,8	0,07	0,10									
1,5	0,07	0,10	0,16	0,25							
3	0,07	0,10	0,16	0,25	0,30						
5		0,10	0,16	0,25	0,30	0,35					
6			0,16	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60		
8				0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,70
10					0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,70
12							0,40	0,50	0,60	0,70	0,70
14							0,40	0,50	0,60	0,70	0,70
16								0,50	0,60	0,70	0,70
18									0,60	0,70	0,70
20										0,70	0,70
25											0,70

## E Protostar® Flash ISO H

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]										
	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм
0,8	0,06	0,08									
1,5	0,06	0,08	0,13	0,20							
3	0,06	0,08	0,13	0,20	0,24						
5		0,08	0,13	0,20	0,24	0,28					
6			0,13	0,20	0,24	0,28	0,32	0,40	0,48		
8				0,20	0,24	0,28	0,32	0,40	0,48	0,56	0,56
10					0,24	0,28	0,32	0,40	0,48	0,56	0,56
12							0,32	0,40	0,48	0,56	0,56
14							0,32	0,40	0,48	0,56	0,56
16								0,40	0,48	0,56	0,56
18									0,48	0,56	0,56
20										0,56	0,56
25											0,56

## F MC341 Supreme + Proto-max™ ST

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]												
	Ø 1 мм	Ø 2 мм	Ø 3 мм	Ø 4 мм	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 14 мм	Ø 16 мм	Ø 18 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм
0,01	0,04	0,08	0,11	0,14	0,18	0,18	0,24						
0,05	0,03	0,05	0,09	0,12	0,14	0,18	0,24						
0,1	0,02	0,04	0,06	0,10	0,12	0,18	0,24	0,24	0,24	0,24			
0,2	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,18	0,22	0,24	0,24	0,24	0,24	0,3	
0,5	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,14	0,18	0,18	0,18	0,18	0,24	0,3	0,30
1	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,24	0,30
2		0,02	0,04	0,04	0,06	0,10	0,13	0,14	0,14	0,14	0,18	0,24	0,24
3			0,02	0,03	0,05	0,09	0,13	0,14	0,14	0,14	0,16	0,21	0,24
5				0,02	0,05	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,24
6					0,04	0,07	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,24
8						0,06	0,08	0,11	0,12	0,14	0,14	0,18	0,24
10							0,07	0,10	0,12	0,14	0,14	0,17	0,19
12								0,08	0,11	0,13	0,14	0,17	0,19
14									0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
16										0,11	0,12	0,14	0,18
18											0,12	0,13	0,16
20												0,12	0,14
25													0,12

\* Ширина резания в мм



## Рекомендации по выбору подачи для фрез с напайными пластинами

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи. В особых случаях необходима корректировка подачи.

### G Алюминиевые ковкие сплавы

a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]													
	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм	Ø 125 мм
1/50	0,08	0,07	0,09	0,09	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15					
1/20	0,07	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,13	0,13					
1/10	0,06	0,06	0,07	0,07	0,10	0,07	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
1/5	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
1/2	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
1/1	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

### H Магниеые сплавы/медь и медные сплавы

a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]													
	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм	Ø 125 мм
1/50	0,04	0,04	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11					
1/20	0,04	0,04	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10					
1/10	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
1/5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1/2	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1/1	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

### I Термопласты, реактопласты, пластмассы, графит

a <sub>e</sub> /D <sub>c</sub>	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]													
	Ø 6 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм	Ø 125 мм
1/50	0,05	0,05	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10	0,13	0,13					
1/20	0,05	0,05	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11					
1/10	0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
1/5	0,04	0,04	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
1/2	0,03	0,03	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1/1	0,03	0,03	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

### J Нелегированная сталь, ковкий чугун, чугун с шаровидным графитом и чугун с вермикулярным графитом

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]									
	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм	
1,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13					
2,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,20				
3,0	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,19	0,20			
4,0	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,18	0,19	0,20		
5,0	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,18	0,18	0,19	0,20	
6,0	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20
8,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18
10,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
12,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
16,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17
20,0		0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17
25,0			0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
32,0				0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
40,0					0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
50,0						0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
63,0							0,15	0,15	0,15	0,15
80,0								0,15	0,15	0,15
100,0									0,15	0,15

\* Ширина резания в мм

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

## K Серый чугун

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]								
	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм
1,0	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15				
2,0	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,26			
3,0	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,25	0,26		
4,0	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,24	0,25	0,26	
5,0	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,24	0,24	0,25	0,26
6,0	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,23	0,24	0,24	0,25
8,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,22	0,23	0,24	0,24
10,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,22	0,22	0,23	0,24
12,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,21	0,22	0,22	0,23
16,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,20	0,21	0,22	0,22
20,0		0,12	0,12	0,12	0,12	0,20	0,20	0,21	0,22
25,0			0,12	0,12	0,12	0,20	0,20	0,20	0,21
32,0				0,12	0,12	0,20	0,20	0,20	0,20
40,0					0,12	0,20	0,20	0,20	0,20
50,0						0,20	0,20	0,20	0,20
63,0							0,20	0,20	0,20
80,0								0,20	0,20
100,0									0,20

## L Низколегированная сталь, высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]								
	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм
1,0	0,09	0,09	0,09	0,1	0,10				
2,0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,17			
3,0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,16	0,17		
4,0	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,15	0,16	0,17	
5,0	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,14	0,15	0,16	0,17
6,0	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,14	0,14	0,15	0,16
8,0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,14	0,14	0,14	0,15
10,0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	0,14	0,14	0,14
12,0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	0,13	0,14	0,14
16,0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	0,13	0,13	0,14
20,0		0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	0,13	0,13	0,13
25,0			0,08	0,08	0,08	0,12	0,13	0,13	0,13
32,0				0,08	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13
40,0					0,08	0,12	0,12	0,12	0,13
50,0						0,12	0,12	0,12	0,12
63,0							0,12	0,12	0,12
80,0								0,12	0,12
100,0									0,12

## M Нержавеющая сталь (ISO P)

a <sub>e</sub> [мм]*	Подача на зуб f <sub>z</sub> [мм]								
	Ø 16 мм	Ø 20 мм	Ø 25 мм	Ø 32 мм	Ø 40 мм	Ø 50 мм	Ø 63 мм	Ø 80 мм	Ø 100 мм
1,0	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08				
2,0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,14			
3,0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,14		
4,0	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,13	0,14	
5,0	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,12	0,12	0,13	0,14
6,0	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,12	0,12	0,12	0,13
8,0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,12	0,12	0,12	0,12
10,0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,11	0,12	0,12	0,12
12,0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	0,12	0,12
16,0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	0,11	0,12
20,0		0,06	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11
25,0			0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	0,11	0,11
32,0				0,06	0,06	0,10	0,10	0,11	0,11
40,0					0,06	0,10	0,10	0,10	0,11
50,0						0,10	0,10	0,10	0,10
63,0							0,10	0,10	0,10
80,0								0,10	0,10
100,0									0,10

\* Ширина резания в мм

## Скорость резания: поправочные коэффициенты\*

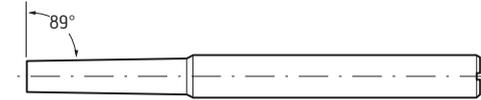
### Поправочные коэффициенты $v_c$ для державок из стали

Поправочные коэффициенты $v_c$		Тип	Макс. частота вращения
AK610.Z16.E10.005	$v_c \times 1$	A	40.000
AK610.Z12.E10.005	$v_c \times 1$	A	40.000
AK610.Z10.E10.020	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z16.E10.050	$v_c \times 0,6$	B	12.000
AK610.Z16.E10.036	$v_c \times 0,7$	C	15.000
AK610.Z12.E10.036	$v_c \times 0,7$	C	15.000
AK610.Z16.E12.005	$v_c \times 1$	A	40.000
AK610.Z12.E12.022	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z16.E12.060	$v_c \times 0,6$	B	10.000
AK610.Z16.E12.025	$v_c \times 0,7$	C	15.000
AK610.Z20.E16.005	$v_c \times 1$	A	40.000
AK610.Z16.E16.025	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z20.E16.025	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z20.E16.075	$v_c \times 0,6$	B	10.000
AK610.Z25.E16.054	$v_c \times 0,7$	C	15.000
AK610.Z25.E20.005	$v_c \times 1$	A	30.000
AK610.Z20.E20.030	$v_c \times 0,8$	A	20.000
AK610.Z32.E20.073	$v_c \times 0,7$	C	20.000
AK610.Z32.E25.005	$v_c \times 1$	A	30.000
AK610.Z25.E25.040	$v_c \times 0,7$	A	15.000
AK610.Z32.E25.045	$v_c \times 0,7$	C	20.000

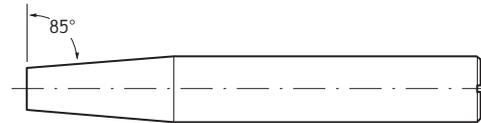
Тип А



Тип В



Тип С



### Поправочные коэффициенты $v_c$ для державок из твёрдого сплава

Поправочные коэффициенты $v_c$		Тип	Макс. частота вращения
AK610.Z10.E10.050C	$v_c \times 0,8$	A	20.000
AK610.Z16.E10.100C	$v_c \times 0,7$	B	15.000
AK610.Z12.E12.048C	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z16.E12.090C	$v_c \times 0,7$	B	15.000
AK610.Z16.E16.080C	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z20.E16.118C	$v_c \times 0,6$	B	10.000
AK610.Z20.E20.038C	$v_c \times 1$	A	30.000
AK610.Z20.E20.110C	$v_c \times 0,9$	A	30.000
AK610.Z25.E25.120C	$v_c \times 0,6$	A	10.000

**\* Обратите внимание:**

Для головок ConeFit требуется корректировка скорости резания в зависимости от вылета и типа хвостовика. Не превышайте максимальную частоту вращения. Режимы резания см. на стр. С 222.

## Материалы, обработка поверхности, покрытия

### Быстрорежущие стали

Для изготовления инструментов Walter Prototyp применяются 3 вида быстрорежущих сталей.

HSS-E Co	Быстрорежущая сталь с содержанием Co 5 % для повышения теплостойкости
HSS-E Co8	Быстрорежущая сталь с содержанием Co 8 % для максимальной теплостойкости, соответствует американскому стандарту M42 (концевые фрезы общего назначения и стандартных размеров, а также с хвостовиком конус Морзе, насадные фрезы)
HSS-E-PM	<p>Быстрорежущая сталь, изготовленная методом порошковой металлургии, с высоким содержанием легирующих элементов.</p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мелкозернистая структура</li> <li>– Однородность</li> <li>– Высокая износостойкость</li> <li>– Теплостойкость</li> </ul> <p>(концевые фрезы и насадные фрезы для сложных видов обработки)</p>

	Материал №	Сокращённое обозначение	Устаревший стандарт обозначение	AISI ASTM	AFNOR	B.S.	UNI	Легирующие элементы					
								C	Cr	W	Mo	V	Co
HSS-E Co	1.3243	S 6-5-2-5	EMo5 Co5	M35	6.5.2.5	–	HS 6-5-2-5	0,82	4,5	6,0	5,0	2,0	5,0
HSS-E Co8	1.3247	S 2-10-1-8	–	M42	–	BM42	HS 2-9-1-8	1,08	4,0	1,5	9,5	1,2	8,25
HSS-E-PM	Торговое обозначение ASP												

## Сплавы

## Твёрдый сплав с покрытием

Обозначение сплавов Walter	Стандартное обозначение	Группа материалов							Область применения							Метод нанесения покрытия	Структура покрытия	Пример инструмента			
		P	M	K	N	S	H	O	01	05	10	15	20	25	30				35	40	45
WK40TF	HC – P 40	●●																	PVD	AlTiN	
	HC – M 40		●																		
	HC – K 40			●																	
	HC – S 40					●															
WJ30TF	HC – P 30	●●																PVD	AlTiN		
	HC – M 30		●																		
	HC – K 30			●																	
	HC – N 30				●																
	HC – S 30					●															
WJ30CA	HC – N 30				●●													PVD	CrN mod		
WK40RC	HC – M 40		●●															PVD	TiAlN		
	HC – S 40					●															
WK40TZ	HC – P 40	●●																PVD	AlTiN + ZrN		
	HC – M 40		●																		
WJ30ED	HC – P 30	●●																PVD	AlCrN		
	HC – M 30		●																		
	HC – K 30			●																	

## Твёрдый сплав без покрытия

Обозначение сплавов Walter	Стандартное обозначение	Группа материалов							Область применения							Метод нанесения покрытия	Структура покрытия	Пример инструмента		
		P	M	K	N	S	H	O	01	05	10	15	20	25	30				35	40
WJ30UU	HW – N 30				●●													-	-	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

●● первый выбор  
● возможный вариант

## Материалы, обработка поверхности, покрытия

### Поверхностная обработка и износостойкие покрытия для повышения производительности

Нанесение износостойких покрытий является эффективным методом повышения производительности режущих инструментов. При этом, в отличие от упрочняющей обработки, не происходит изменения химического состава поверхности инструмента, так как на неё наносится тонкий слой покрытия.

На инструменты Walter Prototyp из быстрорежущей стали и твёрдого сплава покрытия наносят методом PVD (физический метод), который протекает при температуре ниже 600 °C и, таким образом, не вызывает изменения свойств инструментального материала. Покрытия обладают более высокой твёрдостью и износостойкостью, чем инструментальный материал.

Кроме того, они:

- улучшают антифрикционные свойства поверхности инструмента,
- разделяют инструментальный и обрабатываемый материалы,
- выполняют функцию термоизоляционного слоя.

**Поэтому инструменты с износостойкими покрытиями обладают большей стойкостью и наряду с этим могут работать с большей скоростью резания и подачи.**

Обработка поверхности/покрытие	Метод/покрытие	Свойства	Цвет	Пример инструмента
Без покрытия	Без обработки	–	Без покрытия	
TAX	Покрытие TiAlN	– Универсальное покрытие для твердосплавных фрез	Чёрно-фиолетовый	
TAZ	Покрытие TiAlN/нитрид циркония	– Высокоэффективное покрытие для обработки стали: химически стойкое к эмульсиям и маслам; – Препятствует наростообразованию	Бледно-жёлтый	
CRN	Покрытие нитрид хрома	– Очень тонкое прочное покрытие; – Благодаря уменьшенной шероховатости поверхности обеспечивает очень хороший сход стружки, специально для алюминиевых сплавов	Цвета побежалости	
DIA	Алмазное покрытие	– Для обработки графита и сплавов AlSi	Серый	
ACN	Покрытие нитрид алюминий хрома	– Высокоэффективное покрытие с очень хорошими антифрикционными свойствами для обработки титана, а также для инструментов из быстрорежущей стали	Фиолетово-голубой	
TAA	Покрытие TiAlN/TiAl	– Высокоэффективное покрытие специально для обработки нержавеющей стали – Препятствует наростообразованию – Износостойкое – С гладкой поверхностью	Серебристо-серый	

## Типы фрез

### Черновая обработка

Тип инструмента	Область применения	Группа материалов							Угол наклона винтовых канавок	Покрyтие/сплав
		P Сталь	M Нержавеющая сталь	K Чугун	N Цветные металлы	S Жаропрочные сплавы	H Материалы высокой твердости	O Прочее		
<b>MB265 Supreme</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная фреза с радиусами на уголках для черновой обработки</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA с покрытием</li> <li>– С внутренним подводом СОЖ</li> <li>– Шлифованные стружечные канавки</li> </ul>				●●				30°	WJ30CA WJ30UU
<b>Qmax HR</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная фреза с профилем HR Kordel для черновой обработки</li> <li>– Размеры по DIN 6527 K и L</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HB</li> <li>– С внутренним подводом СОЖ и без</li> <li>– Для обработки в нестабильных условиях</li> </ul>	●●	●	●					30° / 40° / 45°	TAX
<b>Qmax HNR</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная фреза с профилем HNR Kordel для черновой обработки</li> <li>– Размеры по DIN 6527 K и L</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HB</li> <li>– Без внутреннего подвода СОЖ</li> <li>– Для использования в стабильных условиях</li> </ul>	●●	●●	●	●				30°	TAX
<b>Ti NS 30</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Черновая твердосплавная фреза со стружкоделительными канавками для снижения энергопотребления</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HB</li> <li>– Без внутреннего подвода СОЖ</li> <li>– Для материалов на основе титана</li> </ul>		●	●		●●			30°	ACN
<b>Flash N50</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– До 55 HRC</li> <li>– Твердосплавная фреза со специальной геометрией торцевой части для высокоскоростной обработки</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA</li> <li>– Без внутреннего подвода СОЖ</li> <li>– Широкая область применения</li> </ul>	●●	●	●					50°	TAX
<b>Flash H50</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– От 55 до 63 HRC</li> <li>– Твердосплавная фреза со специальной геометрией торцевой части для высокоскоростной обработки</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA</li> <li>– Без внутреннего подвода СОЖ</li> <li>– Для материалов повышенной твердости</li> </ul>						●●		50°	TAX

- первый выбор
- возможный вариант

Черновая и чистовая обработка

Тип инструмента	Область применения	Группа материалов							Угол наклона винтовых канавок	Покрyтие/сплав
		P Сталь	M Нержавеющая сталь	K Чугун	N Цветные металлы	S Жаропрочные сплавы	H Материалы высокой твердости	O Прочее		
<p><b>MC341 Supreme</b></p>	<p>С 4 режущими кромками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза для обработки пазов глубиной до 1,5 × D<sub>c</sub></li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA со специальной обработкой для предупреждения вытягивания</li> <li>– С шейкой</li> <li>– Специально для стали</li> <li>– Для нержавеющей стали (дополнительная область применения)</li> </ul>	●●	●						50°	WK40TZ
<p><b>Proto-max™ ST</b></p>	<p>С 3 режущими кромками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза для обработки пазов глубиной до 2 × D<sub>c</sub></li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA со специальной обработкой для предупреждения вытягивания</li> <li>– С шейкой</li> <li>– Специально для стали</li> <li>– Для нержавеющей стали (дополнительная область применения)</li> </ul>	●●	●						45°	TAZ
<p><b>Proto-max™ ST</b></p>	<p>С 4 режущими кромками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза для обработки пазов глубиной до 1,5 × D<sub>c</sub></li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA со специальной обработкой для предупреждения вытягивания</li> <li>– С шейкой</li> <li>– Специально для стали</li> <li>– Для нержавеющей стали (дополнительная область применения)</li> </ul>	●●	●						50°	TAZ
<p><b>Proto-max™ ST</b></p>	<p>С 5 режущими кромками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза</li> <li>– Исполнение с радиусом на уголках и без (R = 0,5–4 мм)</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HB</li> <li>– Идеально подходит для высокоскоростного или трохойдального фрезерования</li> <li>– Обработка полных пазов, фрезерование по винтовой интерполяции, фрезерование карманов, фрезерование с врезанием под углом и обработка по контуру</li> </ul>	●●	●						35°	TAZ
<p><b>Proto-max™ Inox</b></p>	<p>С 4 режущими кромками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза для обработки пазов глубиной до 1 × D<sub>c</sub></li> <li>– Хвостовик по стандарту DIN 6535 HA и HB</li> <li>– Исполнение с радиусами на уголках и без</li> <li>– Специально для нержавеющей сталей</li> <li>– Для материалов группы ISO S (дополнительная область применения)</li> </ul>		●●			●			35° / 38°	TAA

●● первый выбор  
● возможный вариант



## Типы фрез

(продолжение)

### Черновая и чистовая обработка

Тип инструмента	Область применения	Группа материалов							Угол наклона винтовых канавок	Покрытие/сплав
		P	M	K	N	S	H	O		
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее		
<p>MC251 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная фреза с оптимальной геометрией для обработки нержавеющей стали</li> <li>– Исполнение с радиусом на уголках и без (<math>R = 0,2-6</math> мм)</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA</li> <li>– Фрезерование карманов, фрезерование с врезанием под углом и обработка по контуру</li> </ul>		●●			●			35° / 38°	WK40RC
<p>MC326 / MC726 Supreme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– До 48 HRC</li> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза с радиусами на уголках и без, для обработки пазов глубиной до <math>0,9 \times D_c</math></li> <li>– Хвостовик по стандарту DIN 6535 HA и HB</li> <li>– Переменная глубина стружечной канавки для повышения жёсткости</li> <li>– Широкая область применения</li> </ul>	●●	●	●		●			50°	WK40TF
<p>MC111 / MC112 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов</li> </ul>	●●	●	●	●	●			30°	WJ30TF
<p>MC122 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов</li> </ul>	●●	●	●		●			45°	WJ30TF
<p>MC213 / MC216 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов/пазов</li> </ul>	●●	●	●		●			30°	WJ30TF
<p>MC321 / MC322 / MC324 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов/пазов</li> </ul>	●●	●	●		●			45°	WJ30TF
<p>MC716 Advance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для профильной обработки</li> </ul>	●●	●	●		●			30°	WJ30TF
<p>MC232 Perform</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов/пазов</li> </ul>	●●	●	●					35°	WJ30ED

- первый выбор
- возможный вариант

**Черновая и чистовая обработка**

Тип инструмента	Область применения	Группа материалов						Угол наклона винтовых канавок	Покрyтие/сплав
		P	M	K	N	S	H		
<p><b>Ti 40</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA со специальной обработкой для предупреждения вытягивания</li> <li>– С шейкой и внутренним подводом СОЖ</li> <li>– Для обработки титана</li> </ul>	●	●			●●		40°	ACN
<p><b>Фреза для обработки графита HSC 30</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза</li> <li>– Специально для обработки графита</li> </ul>						●●	30°	DIA

**Чистовая обработка**

<p><b>MC129 Advance</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальное применение</li> <li>– Фреза для обработки уступов</li> </ul>	●●	●	●		●		60°	WJ30TF
<p><b>Многофункциональная фреза N50</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза с 4–8 зубьями</li> <li>– D<sub>c</sub> = 6–20 мм</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA</li> </ul>	●●	●			●		50°	TAX
<p><b>Ti 45</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA</li> <li>– С шейкой</li> <li>– Для чистовой обработки титана</li> </ul>	●		●		●●		45°	ACN
<p><b>MB266 Supreme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Твердосплавная фреза с радиусами на уголках для чистовой обработки</li> <li>– Хвостовик по DIN 6535 HA со специальной обработкой для предупреждения вытягивания</li> <li>– С внутренним подводом СОЖ</li> <li>– Шлифованные стружечные канавки</li> </ul>				●●			30°	WJ30UU
<p><b>Ultra H30</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– От 48 до 63 HRC</li> <li>– Твердосплавная высокопроизводительная фреза с 6–16 зубьями</li> <li>– Для материалов повышенной твёрдости</li> </ul>						●●	30° / 50°	TAX

- первый выбор
- возможный вариант

## Инструкции по сборке

### ConeFit



- Очистите профиль и базовые поверхности фрезерной головки и державки.
- Закрепите державку ConeFit в патроне станка.
- Руками вверните фрезерную головку ConeFit в державку ConeFit (рис. 1).
- Используя динамометрический ключ с определённым моментом (см. таблицу), затяните фрезерную головку ConeFit до получения беззазорного соединения.
- Убедитесь, что обеспечено беззазорное соединение державки и фрезерной головки (рис. 2).

#### Значения момента затяжки фрезерных головок

E	SW	Нм
10	8	12
12	10	15
16	12	30
20	16	50
25	20	65

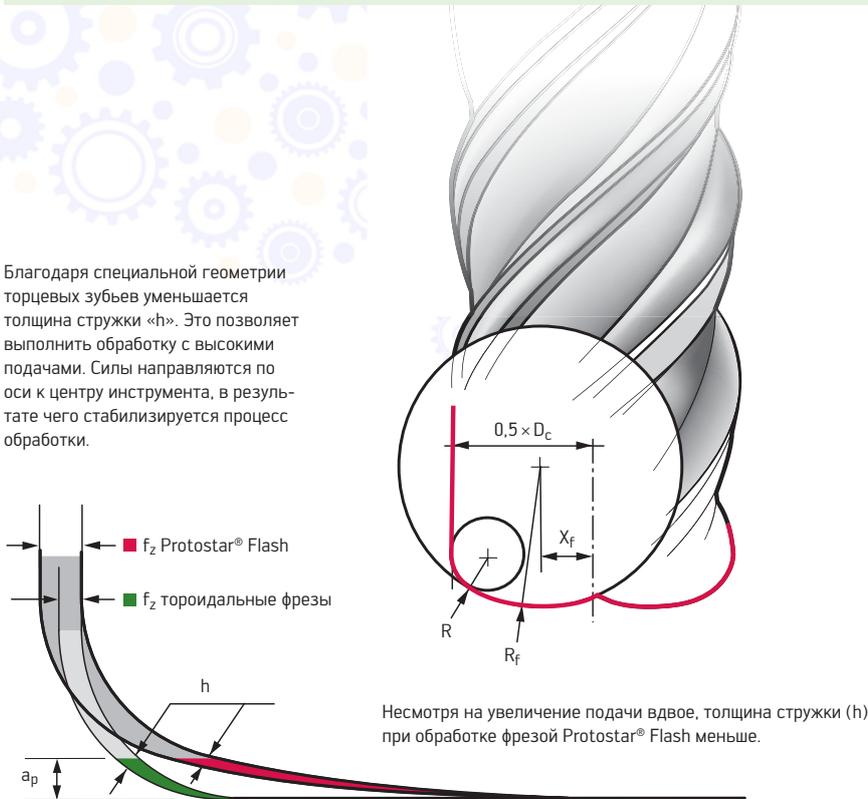
#### Правила техники безопасности:

Обязательно надевайте **защитные перчатки** при сборке инструмента, так как фрезерные головки ConeFit имеют острые режущие кромки!

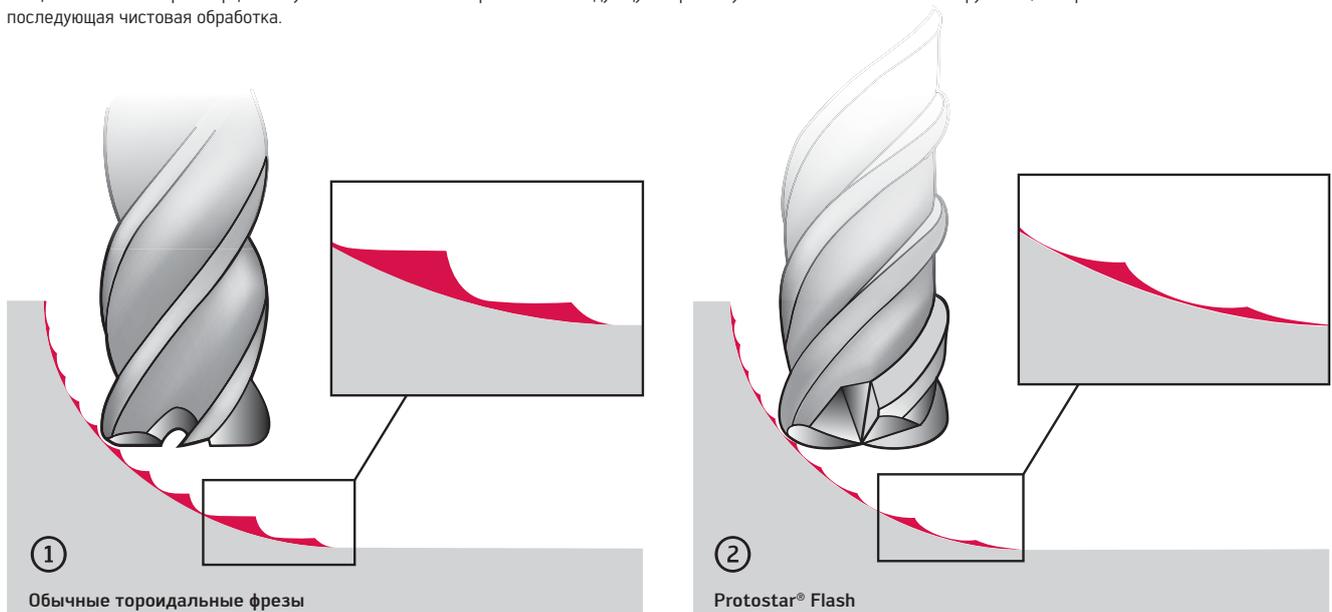
## Геометрия для обработки с высокой подачей

### Высокопроизводительная фреза Protostar® Flash

Благодаря специальной геометрии торцевых зубьев уменьшается толщина стружки «h». Это позволяет выполнить обработку с высокими подачами. Силы направляются по оси к центру инструмента, в результате чего стабилизируется процесс обработки.

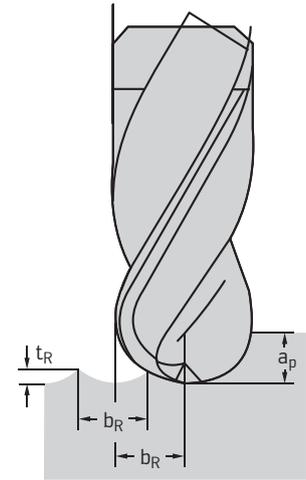


По сравнению с обычными тороидальными фрезами (рис. 1), после обработки фрезами Protostar® Flash (рис. 2) остается меньше материала благодаря специальной геометрии торцевых зубьев. Это снижает затраты на последующую обработку и повышает стойкость инструмента, которым выполняется последующая чистовая обработка.



## Рекомендации по чистовой профильной обработке

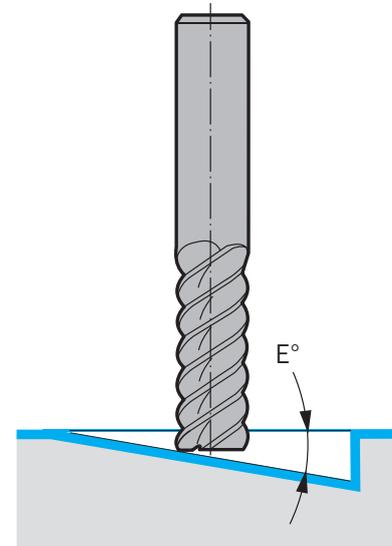
Диаметр фрезы $D_c$ (мм)	Ширина строки ( $b_R$ ) для глубины резания $t_R = 5$ мкм	Ширина строки ( $b_R$ ) для глубины резания $t_R = 2$ мкм
0,3	0,08	0,04
0,4	0,09	0,05
0,5	0,10	0,06
0,6	0,11	0,07
0,8	0,12	0,08
1,0	0,14	0,09
1,5	0,17	0,11
2,0	0,20	0,12
2,5	0,22	0,14
3,0	0,25	0,16
4,0	0,28	0,18
5,0	0,31	0,20
6,0	0,34	0,22
8,0	0,40	0,25
10,0	0,45	0,28
12,0	0,49	0,31
16,0	0,56	0,36
20,0	0,63	0,40
25,0	0,71	0,45
32,0	0,80	0,50



## Максимальный угол врезания для твердосплавных и быстрорежущих фрез [°]

Группа материалов	Обрабатываемый материал	Число зубьев					
		2	3	4	5	6-8	8
<b>P</b>	Сталь	10*	8*	5	5	4	3
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	5	5	5	5	4	3
<b>K</b>	Чугун	10	10	8	6	5	3
<b>N</b>	Цветные металлы	15	15	15	10	10	5
<b>S</b>	Жаропрочные материалы	5	5	5	5	4	3
<b>H</b>	Материалы высокой твердости	2	2	1,5	1,5	1,5	1
<b>O</b>	Прочее	15	15	15	10	10	5

\* при  $R_m > 1100$  Н/мм<sup>2</sup> угол врезания необходимо уменьшить на 25 %





С 273

**SMARTTEK**  
РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Пластины  
для фрезерования**

Обзор программы	С 276
Система обозначений	С 278
Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами	С 282
Пластины с задними углами	С 284
Пластины без задних углов	С 312
Пластины тангенциальные	С 325

**Фрезы Walter  
с пластинами**

Обзор программы	С 336
Обзор системы	С 340
Система обозначений	С 348
Рекомендации Walter по выбору торцовых фрез	С 350
Фрезы торцовые	С 356
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки уступов	С 428
Фрезы для обработки уступов	С 432
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки пазов	С 484
Фрезы для обработки пазов	С 486
Рекомендации Walter по выбору фрез для профильной обработки	С 534
Фрезы для профильной обработки	С 536
Рекомендации Walter по выбору фрез для фасонной обработки	С 559
Фрезы для фасонной обработки	С 560
Рекомендации Walter по выбору фрез для обработки по винтовой интерполяции	С 566



**Техническая информация**

Режимы резания	С 568
Рекомендации по выбору подачи	С 586
Область применения сплавов	С 612
Обзор геометрий пластин для фрезерования	С 614
Инструкции по настройке и сборке	С 621
Моменты затяжки	С 631
Рекомендации по высокоскоростной обработке	С 632
Комбинации пластин и картриджей для черновой/чистовой обработки	С 636
Рекомендации по применению	С 638

**Сборочные детали  
и комплектующие**

Кассеты для фрез	С 656
Винты для пластин	С 657
Отвёртка	С 659
Приводные буртики и опорные шайбы	С 661
Штревельные болты	С 662
Переходники для HSK	С 663
Прочее	С 664

## Обзор программы пластин для фрезерования



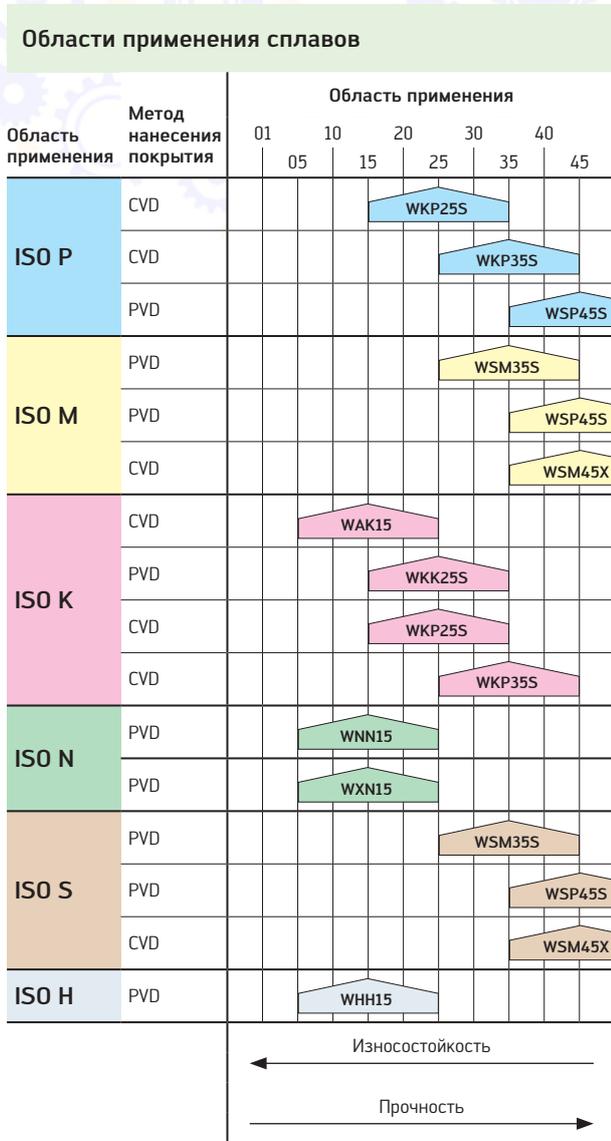
C2

Форма пластины	Описание	Стр.
	<b>A</b> Пластины с задними углами для <b>Xtra-tec®</b>	С 284
	<b>C</b> Пластины тангенциальные	С 325
	Пластины с задними углами	С 288
	Пластины без задних углов для <b>Xtra-tec®</b>	С 312
	Пластины тангенциальные	С 325
	Пластины тангенциальные для <b>Xtra-tec®</b>	С 326
	Пластины тангенциальные для <b>Walter BLAXX</b>	С 328
	<b>M</b> Пластины с задними углами	С 290
	Пластины с задними углами	С 291
	<b>O</b> Восьмигранные с задними углами для <b>Xtra-tec®</b> Пластины с зачистными режущими кромками	С 310
	<b>R</b> Круглые с задними углами	С 296
	Квадратные с задними углами	С 299
	<b>S</b> Квадратные без задних углов для <b>Xtra-tec®</b>	С 314
	Квадратные для фрез F2254	С 332
	<b>T</b> Трехгранные с задними углами	С 306
	Трехгранные без задних углов	С 319
	<b>X</b> Семигранные без задних углов для <b>Xtra-tec®</b>	С 319
	Семигранные без задних углов для <b>Walter BLAXX</b>	С 320
	<b>X</b> Пластины тангенциальные, для <b>Walter BLAXX</b>	С 330
	<b>X</b> Пластины с задними углами для фрез для профильной обработки	С 307
	<b>Z</b> Пластины с задними углами	С 308

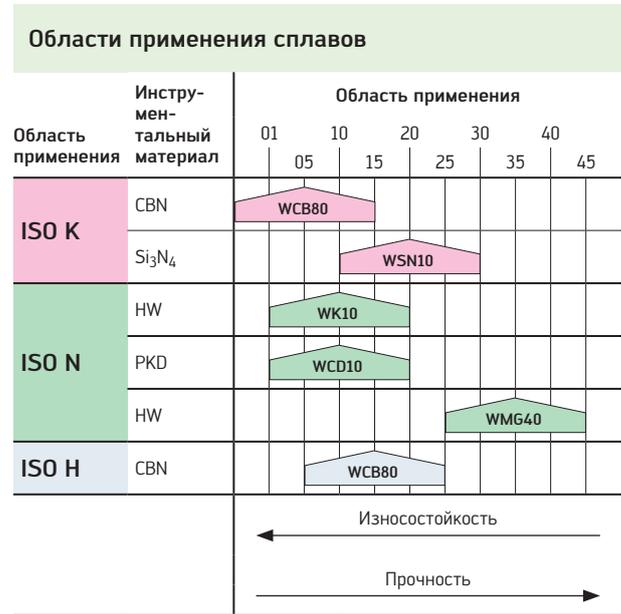
Форма пластины	Описание	Стр.
	<b>SX . .</b> Пластины для отрезных фрез <b>Walter BLAXX</b>	С 332
	<b>P 20200</b> Пластины с задними углами	С 330
	<b>P 23 . .</b> Пластины Wendelnovex®	С 313
	<b>P 236 . .</b> Трехгранные без задних углов для высокопроизводительных фрез <b>Xtra-tec®</b>	С 313
	<b>P 263 . .</b> Трехгранные с задними углами для быстроходных фрез для профильной обработки	С 294 С 293
	<b>P 32 . .</b> Пластины чистовые для профильной обработки	С 295
	<b>P 44 . .</b> Пластины тангенциальные	С 331
	<b>P 309</b> Пластины с зачистными режущими кромками	С 309 С 322 С 333

# Обзор программы сплавов для фрезерования

Сплавы: твёрдый сплав с покрытием



Сплавы: твёрдый сплав без покрытия, керамика, CBN и PCД



Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> = керамика на основе нитрида кремния  
 HW = твёрдый сплав без покрытия  
 CBN = кубический нитрид бора  
 PKD = поликристаллический алмаз

## Система обозначений пластин для фрезерования по ISO 1832

Пример:

A	D	G	T	12	04	PE		R	—	F56
1	2	3	4	5	6	7	8	9		12

1 Форма пластины	
A	M
B	O
C	P
D	R
E	S
H	T
K	V
L	W

2 Задний угол	
A	F
B	G
C	N
D	P
E	

3 Класс точности			
Допустимое отклонение в мм для			
	d	m	s
	A	± 0,025	± 0,005
	C	± 0,025	± 0,013
	E	± 0,025	± 0,025
	F	± 0,013	± 0,005
	G	± 0,025	± 0,025
	H	± 0,013	± 0,013
	J <sup>1</sup>	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,005
	K <sup>1</sup>	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,013
	L <sup>1</sup>	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,025
	M	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,08-0,20 <sup>2</sup>
	N	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,08-0,20 <sup>2</sup>
	U	± 0,08-0,25 <sup>2</sup>	± 0,13-0,38 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Пластины со шлифованной режущей кромкой  
<sup>2</sup> В зависимости от размера пластины (см. стандарт ISO 1832)

7 Радиус при вершине			
<b>01</b> r = 0,1	<b>Угол в плане</b>	<b>Задний угол</b>	<b>00</b> Диаметр круглых пластин в дюймах, пересчитанный в мм
<b>02</b> r = 0,2	<b>A</b> 45°	<b>A</b> 3°	<b>M0</b> Диаметр круглых пластин в мм
<b>04</b> r = 0,4	<b>D</b> 60°	<b>B</b> 5°	
<b>08</b> r = 0,8	<b>E</b> 75°	<b>C</b> 7°	
<b>12</b> r = 1,2	<b>F</b> 85°	<b>D</b> 15°	
<b>16</b> r = 1,6	<b>P</b> 90°	<b>E</b> 20°	
<b>24</b> r = 2,4	<b>Z</b> другое значение	<b>F</b> 25°	
		<b>G</b> 30°	
		<b>N</b> 0°	
		<b>P</b> 11°	
		<b>Z</b> другое значение	

8 Исполнение режущих кромок	
E	
F	
T	
S	

9 Направление резания	



4 Конструктивные особенности			5 Длина режущей кромки	6 Толщина пластины
<p><b>A</b> </p> <p><b>B</b> </p> <p><math>\alpha = 70-90^\circ</math></p> <p><b>C</b> </p> <p><math>\alpha = 70-90^\circ</math></p> <p><b>F</b> </p> <p><b>G</b> </p> <p><b>H</b> </p> <p><math>\alpha = 70-90^\circ</math></p>	<p><b>J</b> </p> <p><math>\alpha = 70-90^\circ</math></p> <p><b>M</b> </p> <p><b>N</b> </p> <p><b>Q</b> </p> <p><math>\beta = 40-60^\circ</math></p> <p><b>R</b> </p> <p><b>T</b> </p> <p><math>\beta = 40-60^\circ</math></p>	<p><b>U</b> </p> <p><math>\beta = 40-60^\circ</math></p> <p><b>W</b> </p> <p><math>\beta = 40-60^\circ</math></p> <p><b>X</b> Требуется чертёж или точное описание пластины</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p></p> <p><b>01</b> <math>s = 1,59</math></p> <p><b>T1</b> <math>s = 1,98</math></p> <p><b>02</b> <math>s = 2,38</math></p> <p><b>T2</b> <math>s = 2,78</math></p> <p><b>03</b> <math>s = 3,18</math></p> <p><b>T3</b> <math>s = 3,97</math></p> <p><b>04</b> <math>s = 4,76</math></p> <p><b>05</b> <math>s = 5,56</math></p> <p><b>06</b> <math>s = 6,35</math></p> <p><b>07</b> <math>s = 7,94</math></p> <p><b>09</b> <math>s = 9,52</math></p>

10 Ширина фаски
<p><b>010</b> = 0,10 мм</p> <p><b>020</b> = 0,20 мм</p> <p><b>025</b> = 0,25 мм</p> <p><b>070</b> = 0,70 мм</p> <p><b>150</b> = 1,50 мм</p> <p><b>200</b> = 2,00 мм</p>

11 Угол фаски
<p><b>15</b> = <math>15^\circ</math></p> <p><b>20</b> = <math>20^\circ</math></p>

12 Обозначение изготовителя/геометрии											
Пример											
<table border="1"> <tr> <td><b>F</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>6</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>				<b>F</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		1	2	3	4
<b>F</b>	<b>5</b>	<b>6</b>									
1	2	3	4								
<p>1. Канавка стружколома</p> <p>маленькая </p> <p><math>A = 0^\circ</math></p> <p><math>B = 6^\circ</math></p> <p><math>D = 10^\circ</math></p> <p><math>E = 15^\circ</math></p> <p><math>F = 16^\circ</math></p> <p><math>G = 20^\circ</math></p> <p><math>K = 25^\circ</math></p> <p><math>L = 28^\circ</math></p> <p>большая </p>	<p>2. Режущая кромка</p> <p>прочная </p> <p><b>2</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>6</b></p> <p><b>7</b></p> <p>острая </p> <p><b>8</b></p>	<p>3. Задний угол</p> <p><b>1</b> </p> <p>н-р, препятствуют возникновению вибраций</p> <p><b>5</b> </p> <p><b>6</b> </p> <p><b>7</b> </p> <p>Задний угол</p> <p><b>8</b> </p>	<p>4. Дополнительная информация</p> <p><b>T</b> тангенциальная установка</p>								



## Система обозначений твёрдых сплавов для фрезерования

Пример:

W	K	P	35	S
Walter	1	2	3	4

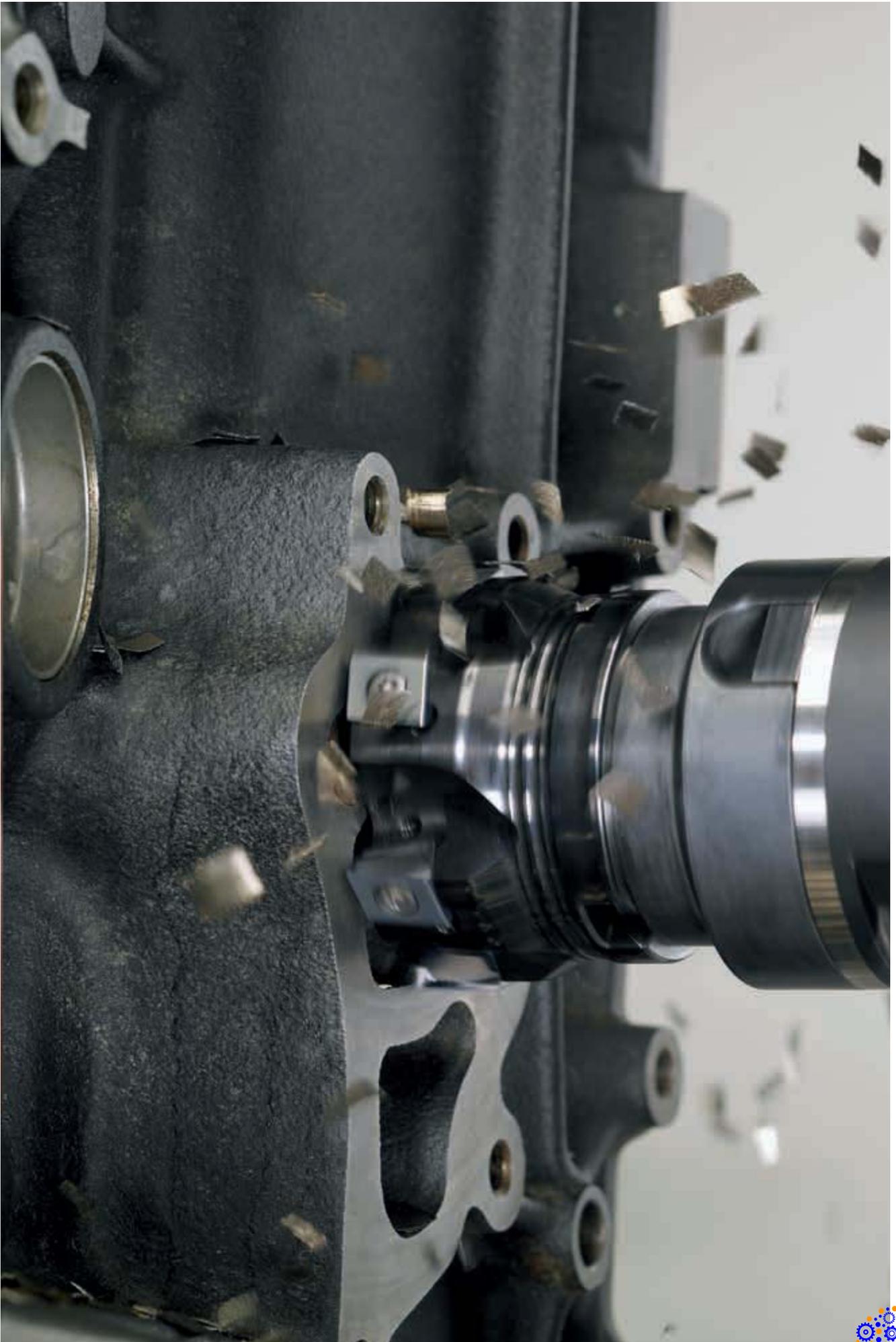
1	
Первый выбор	
<b>P</b>	Сталь
<b>M</b>	Нержавеющая сталь
<b>K</b>	Чугун
<b>N</b>	Цветные металлы
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы
<b>H</b>	Материалы высокой твёрдости

2	
Возможный вариант	
<b>P</b>	Сталь
<b>M</b>	Нержавеющая сталь
<b>K</b>	Чугун
<b>N</b>	Цветные металлы
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы
<b>H</b>	Материалы высокой твёрдости

3	
Область применения ISO	
Износостойкость	
01	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
Прочность	

4	
Серия	
<b>S</b>	Tiger-tec® Silver
<b>X</b>	

C2



## Рекомендации Walter по выбору пластин для фрезерования

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый материал стр. С 671.

Запишите соответствующую вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

Обозначение	Группы обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
<b>P</b>	P1–P15	Сталь	Все виды сталей и литья, за исключением аустенитных
<b>M</b>	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь и литье
<b>K</b>	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
<b>N</b>	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
<b>S</b>	S1–S10	Жаропрочные сплавы	Жаропрочные специальные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
<b>H</b>	H1–H4	Материалы высокой твёрдости	Закалённая сталь, закалённый чугун, отбелённый чугун
<b>O</b>	O1–O6	Прочее	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

### ШАГ 2

Выберите условия обработки:

Вылет инструмента	Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки		
	очень хорошая	хорошая	средняя
Маленький вылет	😊	😐	😞
Большой вылет	😐	😞	

### ШАГ 3

Выберите подходящий **инструмент** в соответствии с условиями обработки или индивидуальными требованиями. Затем выберите страницу с описанием соответствующего инструмента.

Назначение инструмента		
<p><b>Торцевое фрезерование</b> см. стр. С 350</p>	<p><b>Обработка уступов</b> см. стр. С 428</p>	<p><b>Обработка пазов</b> см. стр. С 484</p>
<p><b>Профильное фрезерование</b> см. стр. С 534</p>	<p><b>Фасонная обработка</b> см. стр. С 559</p>	<p><b>Фрезерование по винтовой интерполяции</b> см. стр. С 566</p>

C2

### ШАГ 4

Определите оптимальный **материал и геометрию пластины** на соответствующей странице.

При этом учитывайте условия обработки (шаг 2) и материал заготовки. Подробное описание геометрии инструментов для фрезерования см. на стр. С 614.



Пластины				P		M		K		N				
				HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW				
				WKP255	WKP355	WSP455	WSM355	WSP455	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WKN15	WK10
Обозначение	r мм	b мм												
	SNGX1205ANN-F27	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNGX1205ANN-F57	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNGX1205ANN-F67	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNHX1205ANN-K88	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX1205ANN-F27	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX1205ANN-F57	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX1205ANN-F67	1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNGX120512-F57	1,2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX120512-D27	1,2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX120512-F27	1,2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX120520-D27	2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SNMX120520-F57	2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	XNGX1205ANN-F67		4,7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### ШАГ 5

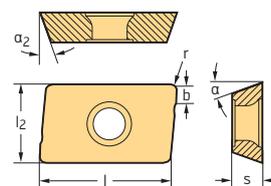
Выберите **режимы резания**, стр. С 568.

Режимы резания для черновой обработки															
Торцевое фрезерование/фрезерование уступов															
Группа материалов	Основные группы материалов			Твердость по Бринеллю HB	Предел прочности Rm Н/мм²	Группа обрабатываемости¹	Сплавы								
	C ≤ 0,25 %	C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	C > 0,55 %				Начальная скорость резания vc [м/мин]			НС					
							WKP355	WKP255	WAK15	vc / Dc*	vc / Dc*	vc / Dc*			
P	Нелегированная сталь	отожженная	125	430	P1	●	●	●	250	300	290	320			
		отожженная	190	640	P2	●	●	●	220	260	260	330			
		улучшенная	210	710	P3	●	●	●	215	250	255	320			
		отожженная	190	640	P4	●	●	●	220	260	260	330			
		улучшенная	300	1010	P5	●	●	●	160	180	220	260			
P	Никелегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	220	750	P6	●	●	●	210	240	250	315			
		отожженная	175	590	P7	●	●	●	220	270	260	320			
		улучшенная	285	960	P8	●	●	●	170	190	210	250			
		улучшенная	380	1280	P9	●	●	●	130	150	170	190			
P	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	улучшенная	430	1480	P10	●	●	●	110	130	150	170			
		отожженная	200	680	P11	●	●	●	130	160	140	170			
		закаленная и отпущенная	300	1010	P12	●	●	●	80	90	110	130			
M	Нержавеющая сталь	закаленная и отпущенная	380	1280	P13	●	●	●	70	80	90	110			
		ферритной/мартенситной, отожженная	200	680	P14	●	●	●	140	160					
		мартенситной, улучшенная	330	1110	P15	●	●	●	90	110					
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закаленная	200	680	M1	●	●	●							
		аустенитная, дисперсион-твердеющая (PH)	300	1010	M2	●	●	●							
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	●	●	●							
N	Ковкий литой чугун	ферритный	200	400	K1	●	●	●	160	190	180	210	210	230	210

# Пластины с задними углами

## ADGT / ADHT / ADKT

### Tiger-tec® Silver

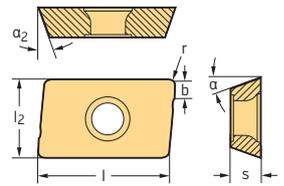


#### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	α <sub>2</sub>	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
										HC				HC				HC			HC HW		HC					
										WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
	ADGT0803PER-D51	G	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT1204PER-D51	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT1606PER-D51	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT1807PER-D51	G	2	14,5	19	7	15°	17°	1,2	1,8	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT0803PER-D56	G	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2									☉	☉						☉	☉	
	ADGT1204PER-D56	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT1606PER-D56	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT1807PER-D56	G	2	14,5	19	7	15°	17°	1,2	1,8	☉	☉	☉					☉	☉						☉	☉		
	ADGT10T3PER-D67	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2		☉	☉		☉										☉	☉		
	ADGT10T316R-D67	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	1,6	1,2		☉	☉		☉										☉	☉		
	ADGT10T325R-D67	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	2,5	1		☉	☉		☉										☉	☉		
	ADGT10T330R-D67	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	3	0,8		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT10T332R-D67	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	3,2	0,8		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT1204PER-D67	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT120416R-D67	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,6	1		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT120430R-D67	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8		☉	☉		☉												☉	☉
	ADGT1606PER-D67	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6		☉	☉		☉												☉	☉
	ADGT160616R-D67	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1		☉	☉		☉												☉	☉
	ADGT160630R-D67	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3	0,8		☉	☉		☉												☉	☉
		ADGT0803PER-F56	G	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2		☉	☉		☉											☉	☉
ADGT080308R-F56		G	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,8	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	
ADGT120404R-F56		G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,4	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	
ADGT1204PER-F56		G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT120430R-F56		G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT120440R-F56		G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	4	0,4		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT1606PER-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160612R-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,2	1,6		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160616R-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1,4		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160620R-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2	1,4		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160632R-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3,2	1,2		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160640R-F56		G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	4	1		☉	☉		☉												☉	☉
ADGT160650R-F56	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	5	0,4		☉	☉		☉												☉	☉	
	ADGT10T3PER-G77	G	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT1204PER-G77	G	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	
	ADGT1606PER-G77	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,2		☉	☉		☉											☉	☉	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины с задними углами ADGT / ADHT / ADKT Tiger-tec® Silver



## Пластины

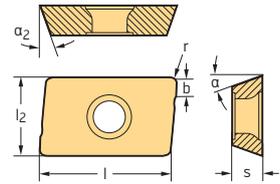
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	α <sub>2</sub>	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
										HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC			
										WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
 ADHT0803PER-G88	H	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2														☺	☺				
ADHT0803PEL-G88	H	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2														☺					
ADHT10T3PER-G88	H	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2														☺	☺				
ADHT1204PER-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2														☺	☺				
ADHT1204PEL-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2														☺	☺				
ADHT120416R-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,6	1														☺	☺				
ADHT120416L-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,6	1														☺					
ADHT120425R-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	2,5	0,8														☺					
ADHT120425L-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	2,5	0,8														☺					
ADHT120430R-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8														☺	☺				
ADHT120430L-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8														☺					
ADHT120440R-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	4	0,4														☺					
ADHT120440L-G88	H	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	4	0,4														☺					
ADHT1606PER-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6														☺	☺				
ADHT1606PEL-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6														☺					
ADHT160616R-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1,4														☺	☺				
ADHT160616L-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1,4														☺					
ADHT160625R-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2,5	1,2														☺					
ADHT160625L-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2,5	1,2														☺					
ADHT160630R-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3	1,2														☺					
ADHT160640R-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	4	1														☺					
ADHT160640L-G88	H	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	4	1														☺					
 ADKT0803PER-F56	K	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2	☺	☺	☺						☺		☺	☺							☺
ADKT0803PEL-F56	K	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2	☺	☺	☺						☺		☺	☺							☺
ADKT10T3PER-F56	K	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2	☺	☺	☺	☺					☺		☺	☺			☺				☺
ADKT1204PER-F56	K	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☺	☺	☺						☺		☺	☺			☺				☺
ADKT1204PEL-F56	K	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☺	☺	☺						☺		☺	☺			☺				☺
ADKT1606PER-F56	K	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☺	☺	☺						☺		☺	☺			☺				☺
ADKT1606PEL-F56	K	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☺	☺	☺						☺		☺	☺			☺				☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



C2

# Пластины с задними углами ADMT Tiger-tec® Silver

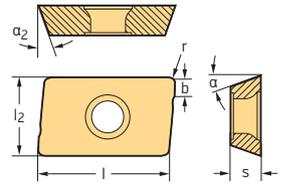


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	α <sub>2</sub>	r мм	b мм	P				M				K				S						
										HC				HC				HC				HC						
										WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	
 ADMT080304R-D56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2	☉	☉	☉					☉		☉	☉	☉	☉					☉	
ADMT120408R-D56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☉	☉	☉					☉		☉	☉	☉	☉					☉	
ADMT160608R-D56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☉	☉	☉					☉		☉	☉	☉	☉					☉	
ADMT180712R-D56	M	2	14,5	19	7	15°	17°	1,2	1,8	☉	☉	☉					☉		☉	☉	☉	☉					☉	

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины с задними углами ADMT Tiger-tec® Silver



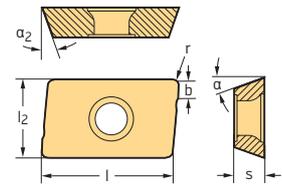
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	α <sub>2</sub>	r мм	b мм	P				M				K				S				
										HC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC	WC
										WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ADMT080302R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,2	1,2																	
ADMT080304R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2																	
ADMT080304L-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2																	
ADMT080308R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,8	1,2																	
ADMT080308L-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,8	1,2																	
ADMT080312R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	1,2	1																	
ADMT080316R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	1,6	1																	
ADMT080320R-F56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	2	1																	
ADMT10T304R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,4	1,2																	
ADMT10T308R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2																	
ADMT10T312R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	1,2	1,2																	
ADMT10T316R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	1,6	1,2																	
ADMT10T320R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	2	1																	
ADMT10T325R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	2,5	1																	
ADMT10T330R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	3	0,8																	
ADMT10T332R-F56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	3,2	0,8																	
ADMT120404R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,4	1,2																	
ADMT120408R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2																	
ADMT120408L-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2																	
ADMT120412R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,2	1,2																	
ADMT120416R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,6	1																	
ADMT120416L-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	1,6	1																	
ADMT120420R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	2	1																	
ADMT120425R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	2,5	0,8																	
ADMT120425L-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	2,5	0,8																	
ADMT120430R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8																	
ADMT120430L-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3	0,8																	
ADMT120432R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	3,2	0,8																	
ADMT120440R-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	4	0,4																	
ADMT120440L-F56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	4	0,4																	
ADMT160608R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6																	
ADMT160608L-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6																	
ADMT160612R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,2	1,6																	
ADMT160616R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1,4																	
ADMT160616L-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	1,6	1,4																	
ADMT160620R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2	1,4																	
ADMT160625R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2,5	1,2																	
ADMT160625L-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	2,5	1,2																	

HC = твёрдый сплав с покрытием



## Пластины с задними углами ADMT Tiger-tec® Silver

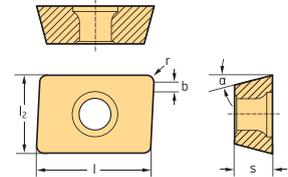


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	α <sub>2</sub>	r мм	b мм	P				M				K				S						
										HC				HC				HC				HC						
										WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	
ADMT160630R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3	1,2	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT160630L-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3	1,2	☉	☉	☉											☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT160632R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	3,2	1,2	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT160640R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	4	1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉	☉	☉
ADMT160640L-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	4	1	☉	☉	☉											☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT160650R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	5		☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT160660R-F56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉	☉	☉
ADMT180712R-F56	M	2	14,5	19	7	15°	17°	1,2	1,8	☉	☉	☉							☉	☉			☉	☉	☉	☉	☉	
ADMT080304R-G56	M	2	6,75	9,52	3,35	15°	20°	0,4	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉			☉				☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
ADMT10T308R-G56	M	2	7,25	11,3	3,8	15°	15°	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉			☉				☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
ADMT120408R-G56	M	2	8,4	13,6	4,76	15°	20°	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉			☉				☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
ADMT160608R-G56	M	2	10,8	17,5	6,15	15°	20°	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉			☉				☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины с задними углами LDMW / LDMT Tiger-tec® Silver

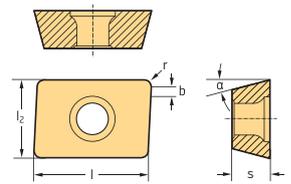


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K				S	
									HC			HC		HC				HC	
									WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S
LDMW08T204R-A57	M	2	6,1	8,88	2,58	15°	0,4	0,8	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉
LDMW14T308R-A57	M	2	9,68	14,1	4,08	15°	0,8	1,2	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉
LDMW170408R-A57	M	2	11,78	17,24	4,92	15°	0,8	1,6	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉
LDMT08T204R-D51	M	2	6,1	8,88	2,58	15°	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉
LDMT14T308R-D51	M	2	9,68	14,1	4,08	15°	0,8	1,2	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉
LDMT170408R-D51	M	2	11,78	17,24	4,92	15°	0,8	1,6	☉	☉	☉					☉	☉	☉	☉
LDMT14T308R-D51	M	2					0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉
LDMT08T204R-D57	M	2	6,1	8,88	2,58	15°	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉
LDMT14T308R-D57	M	2	9,68	14,1	4,08	15°	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉
LDMT170408R-D57	M	2	11,78	17,24	4,92	15°	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины с задними углами LDMW / LDMT Tiger-tec® Silver

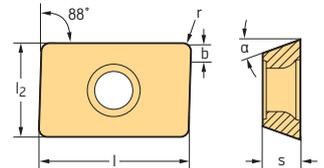


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S	
									HC	WKP25S	WKP35S	WSP45S	HC	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S
 LDMT08T204R-F57	M	2	6,1	8,88	2,58	15°	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LDMT14T308R-F57	M	2	9,68	14,1	4,08	15°	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LDMT170408R-F57	M	2	11,78	17,24	4,92	15°	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины с задними углами LPGW / LPGT / LPMW / LPMT Tiger-tec® Silver



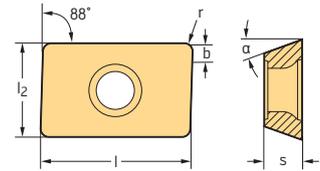
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M			K			S		
									HC	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S
 LPGW070304R-A57	G	2	6,35	7,94	3,18	11°	0,4	1,2	☉	☉					☉	☉	☉				
LPGW15T308R-A57	G	2	9,52	15	3,97	11°	0,8	1,4	☉	☉					☉	☉	☉				
LPGW150412R-A57	G	2	12,7	15,88	4,76	11°	1,2	1,6	☉	☉					☉	☉	☉				
 LPGT070304R-F55	G	2	6,35	7,94	3,18	11°	0,4	1,2	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
LPGT15T308R-F55	G	2	9,52	15	3,97	11°	0,8	1,4	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
LPGT150412R-F55	G	2	12,7	15,88	4,76	11°	1,2	1,6	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
 LPGT1506PPR-F57	G	2	12,7	15,88	6,35	11°	1,2	1,6	☉	☉							☉	☉		☉	☉
 LPMW070304R-A27	M	2	6,35	7,94	3,18	11°	0,4		☉	☉							☉	☉			
LPMW15T308R-A27	M	2	9,52	15	3,97	11°	0,8		☉	☉							☉	☉			
LPMW150412R-A27	M	2	12,7	15,88	4,76	11°	1,2		☉	☉							☉	☉			
LPMW150612R-A27	M	2	12,7	15,88	6,35	11°	1,2		☉	☉							☉	☉			
 LPMT070304R-D51	M	2	6,35	7,94	3,18	11°	0,4	1,2	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
LPMT15T308R-D51	M	2	9,52	15	3,97	11°	0,8	1,4	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
LPMT150412R-D51	M	2	12,7	15,88	4,76	11°	1,2	1,6	☉	☉	☉		☉				☉	☉		☉	☉
LPMT150612R-D51	M	2	12,7	15,88	6,35	11°	1,2		☉	☉							☉	☉		☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием



## Пластины с задними углами LPGW / LPGT / LPMW / LPMT Tiger-tec® Silver

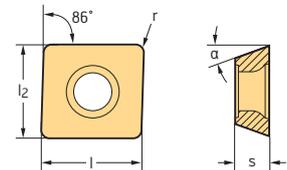


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M				K				S			
									HC				HC				HC				HC			
									WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
 LPMT150612R-D57	M	2	12,7	15,88	6,35	11°	1,2		☉	☉	☉	☉				☉	☉	☉	☉	☉				☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины с задними углами MPHX / MPHW / MPHT / MPMX / MPMT Tiger-tec® Silver



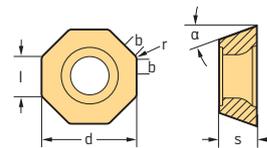
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	P				M				K				N	S			
								HC				HC				HC				HC	HC			
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
 MPHX060304-A57	H	2	6,35	6,35	3,18	11°	0,4	☉	☉							☉	☉	☉	☉					
 MPHX080305-A57	H	2	8,3	8,3	3,18	11°	0,5	☉	☉							☉	☉	☉	☉					
 MPHW120408-A57	H	2	12,7	12,7	4,76	11°	0,8	☉	☉							☉	☉	☉	☉					
 MPHX060304-G88	H	2	6,35	6,35	3,18	11°	0,4													☉				
 MPHX080305-G88	H	2	8,3	8,3	3,18	11°	0,5													☉				
 MPHT120408-G88	H	2	12,7	12,7	4,76	11°	0,8													☉				
 MPMX060304-F57	M	2	6,35	6,35	3,18	11°	0,4	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉							☉	☉	☉
 MPMX080305-F57	M	2	8,3	8,3	3,18	11°	0,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉						☉	☉	☉
 MPMT120408-F57	M	2	12,7	12,7	4,76	11°	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉							☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины 8-гранные с задними углами ODHW / ODHT / ODMT / ODMW

## Tiger-tec® Silver



### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	d мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M				K			N			S					
									HC	HC	HC	HC	HC	HC	CN	HC	HW	HC	HC	HC	HC						
									WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	
ODHW050408-A57	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8		☒	☒								☒									
ODHW060512-A57	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	1,2		☒									☒									
ODHW050412-A57	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	1,2												☒								
ODHW060516-A57	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	1,6												☒								
ODHT050408-F57	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8		☒	☒				☒				☒									☒
ODHT060512-F57	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	1,2		☒	☒				☒				☒									☒
ODHT050408-G88	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8														☒						
ODHW0504ZZN-A57	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8	1,2	☒	☒						☒		☒	☒								
ODHW0605ZZN-A57	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8	1,6	☒	☒						☒		☒	☒								
ODHT0504ZZN-F57	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8	1,2	☒	☒	☒							☒					☒				☒
ODHT0605ZZN-F57	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8	1,6	☒	☒	☒							☒					☒				☒
ODHT0605ZZN-G88	H	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8	1,6													☒	☒					
ODHT0504ZZN-G88	H	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8	1,2													☒	☒					
ODMT050408-D57	M	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8		☒	☒			☒	☒				☒	☒						☒		☒
ODMT060512-D57	M	8	6,58	15,88	5,56	15°	1,2		☒	☒			☒	☒				☒	☒						☒		☒
ODMT0504ZZN-D57	M	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8	1,2	☒	☒	☒	☒		☒	☒			☒	☒				☒		☒		☒
ODMT0605ZZN-D57	M	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8	1,6	☒	☒	☒	☒		☒	☒			☒	☒				☒		☒		☒

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Оптимальная пластина для

хороших

нормальных

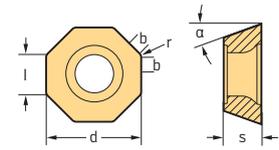
неблагоприятных

условий обработки

C2



## Пластины 8-гранные с задними углами ODHW / ODHT / ODMT / ODMW Tiger-tec® Silver

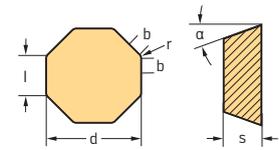


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	d мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M				K				N		S			
									HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	
 ODMW050408T-A27 ODMW060508T-A27	M	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
	M	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
 ODMW050408-A57 ODMW060508-A57	M	8	5,26	12,7	4,76	15°	0,8		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
	M	8	6,58	15,88	5,56	15°	0,8		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины 8-гранные с задними углами OPHN Tiger-tec® Silver

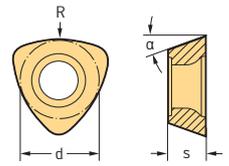


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	d мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M		K				S		
									HC	HC	HC	HC	HC	HC	BH	CN	HC	HC			
 OPHN0504ZZN-A27	H	2	5	12,7	4,76	11°	0,4	1,2	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCB80	WSN10	WSM35S	WSP45S
 OPHN050412-A57 OPHN0504ZZN-A57	H	8	5	12,7	4,76	11°	1,2		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCB80	WSN10	WSM35S	WSP45S
	H	8	5	12,7	4,76	11°	0,4	1,2	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCB80	WSN10	WSM35S	WSP45S

HC = твёрдый сплав с покрытием  
BH = высокое содержание CBN  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

# Пластины 3-гранные с задними углами P26315 / P26325 Tiger-tec® Silver



## Пластины

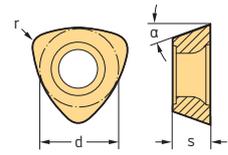
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	R мм	P				M		K				S	
							HC				HC		HC				HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
P26315R10	M	3	6,75	2,78	14°	10,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R12	M	3	8,5	3,18	14°	12,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R15	M	3	10,5	3,97	14°	15,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R16	M	3	10,5	3,97	14°	16,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R20	M	3	12,5	4,76	11°	20,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R25	M	3	12,7	4,76	11°	25,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26315R31	M	3	12,7	4,76	11°	31,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26325R25	M	3	13	5,56	14°	25,0	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
P26325R31	M	3	13,52	5,59	14°	31,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием



C2

## Пластины 3-гранные с задними углами P26335 / P26337 / P26339

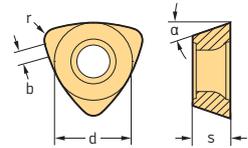
**Tiger-tec® Silver**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	r мм	P				M			K			S		
							HC				HC			HC			HC		
							WKP255	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WSM355	WSP455
 P26335R10 P26335R14 P26335R25	M	3	6,75	3,18	14°	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	9,52	3,97	14°	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	13	5,56	14°	2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
 P26337R10 P26337R14 P26337R25	M	3	6,75	3,18	14°	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	9,52	3,97	14°	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	13	5,56	14°	2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
 P26339R10 P26339R14 P26339R25	M	3	6,75	3,18	14°	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	9,52	3,97	14°	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	13	5,56	14°	2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины 3-гранные с задними углами P26379

**Tiger-tec® Silver**


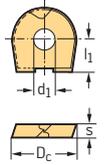
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M			K			S		
								HC				HC			HC			HC		
								WKP255	WKP355	WSP455	WSM355	WSP455	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WSM355	WSP455		
 P26379-R10 P26379-R14 P26379-R25	M	3	6,75	3,18	14°	0,8	0,9	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	9,52	3,97	14°	1,2	1	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	M	3	13	5,56	14°	2	1,1	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины чистовые для профильной обработки P3204 / P3201

Tiger-tec®



## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	Dc <sup>-0,03</sup> мм	s мм	l1 мм	d1 мм	P				M				K				S				H
							HC				HC				HC				HC				HC
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP46	WSM35S	WSM36	WSP45S	WSP46	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM36	WSP45S	WSP46	WHH15
 P3204-D08	H	2	8	2	4	3																	
P3204-D10	H	2	10	2,5	5	4																	
P3204-D12	H	2	12	2,5	6	5																	
P3204-D16	H	2	16	3	6	5																	
P3204-D20	H	2	20	3	6	5																	
P3204-D25	H	2	25	4	9	6																	
P3204-D30	H	2	30	5	10	8																	
P3204-D32	H	2	32	5	10	8																	
 P3201-D08	H	2	8	2	4	3																	
P3201-D10	H	2	10	2,5	5	4																	
P3201-D12	H	2	12	2,5	6	5																	
P3201-D16	H	2	16	3	6	5																	
P3201-D20	H	2	20	3	6	5																	
P3201-D25	H	2	25	4	9	6																	
P3201-D30	H	2	30	5	10	8																	
P3201-D32	H	2	32	5	10	8																	

HC = твёрдый сплав с покрытием



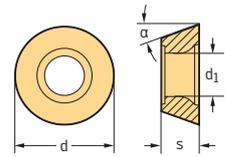
C2



# Пластины круглые с задними углами

## ROGX / ROHX / ROMX

### Tiger-tec® Silver

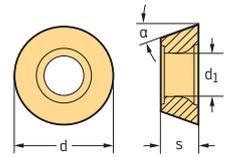


#### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	d <sub>1</sub> мм	P				M				K				S			
							HC				HC				HC				HC			
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X
ROGX10T3M0-G77	G	4	10	3,97	11°	4,4																
ROGX1204M0-G77	G	4	12	4,76	11°	4,4																
ROGX1605M0-G77	G	6	16	5,56	15°	5,5																
ROHX10T3M0T-A27	H	4	10	3,97	11°	4,4																
ROHX1204M0T-A27	H	4	12	4,76	11°	4,4																
ROHX1605M0T-A27	H	6	16	5,56	15°	5,5																
ROHX2006M0T-A27	H	8	20	6,35	15°	6,5																
ROHX0803M0-D57	H	4	8	3,18	11°	3,4																
ROHX10T3M0-D57	H	4	10	3,97	11°	4,4																
ROHX1204M0-D57	H	4	12	4,76	11°	4,4																
ROHX1605M0-D57	H	6	16	5,56	15°	5,5																
ROHX2006M0-D57	H	8	20	6,35	15°	6,5																
ROHX0803M0-D67	H	4	8	3,18	11°	3,4																
ROHX10T3M0-D67	H	4	10	3,97	11°	4,4																
ROHX1204M0-D67	H	4	12	4,76	11°	4,4																
ROHX1605M0-D67	H	6	16	5,56	15°	5,5																
ROHX10T3M0-F67	H	4	10	3,97	11°	4,4																
ROHX1204M0-F67	H	4	12	4,76	11°	4,4																
ROMX0803M0-D57	M	4	8	3,18	11°	3,4																
ROMX10T3M0-D57	M	4	10	3,97	11°	4,4																
ROMX1204M0-D57	M	4	12	4,76	11°	4,4																
ROMX1605M0-D57	M	6	16	5,56	15°	5,5																
ROMX2006M0-D57	M	8	20	6,35	15°	6,5																
ROMX10T3M0-F67	M	4	10	3,97	11°	4,4																
ROMX1204M0-F67	M	4	12	4,76	11°	4,4																

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины круглые с задними углами RDGT / RDHW / RDMW / RDMT Tiger-tec® Silver



## Пластины

Обозначение	Класс точности	d мм	s мм	α	d <sub>1</sub> мм	P			M		K			N		S		H	O
						HC			HC		HC			HC	HW	HC		HC	HF
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WKN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
	RDGT0803M0-G85	G	8	3,18	15°	3,4													☺
	RDGT10T3M0-G85	G	10	3,97	15°	4,4													☺
	RDGT1204M0-G85	G	12	4,76	15°	4,4													☺
	RDGT1605M0-G85	G	16	5,56	15°	5,5													☺
	RDGT2006M0-G85	G	20	6,35	15°	6,5													☺
	RDGT0803M0-G88	G	8	3,18	15°	3,4							☺	☺					
	RDGT10T3M0-G88	G	10	3,97	15°	4,4							☺	☺					
	RDGT1204M0-G88	G	12	4,76	15°	4,4							☺	☺					
	RDGT1605M0-G88	G	16	5,56	15°	5,5							☺	☺					
	RDGT2006M0-G88	G	20	6,35	15°	6,5							☺	☺					
	RDHW0803M0T-A27	H	8	3,18	15°	3,4	☺	☺				☺	☺						
	RDHW10T3M0T-A27	H	10	3,97	15°	4,4	☺	☺				☺	☺						
	RDHW1204M0T-A27	H	12	4,76	15°	4,4	☺	☺				☺	☺						
	RDHW1605M0T-A27	H	16	5,56	15°	5,5	☺	☺				☺	☺						
	RDHW2006M0T-A27	H	20	6,35	15°	6,5	☺	☺				☺	☺						
	RDHW0803M0-A57	H	8	3,18	15°	3,4					☺								☺
	RDHW10T3M0-A57	H	10	3,97	15°	4,4					☺								☺
	RDHW1204M0-A57	H	12	4,76	15°	4,4					☺								☺
	RDHW1605M0-A57	H	16	5,56	15°	5,5					☺								☺
	RDHW2006M0-A57	H	20	6,35	15°	6,5					☺								☺
	RDMW0803M0T-A27	M	8	3,18	15°	3,4	☺	☺				☺	☺						
	RDMW10T3M0T-A27	M	10	3,97	15°	4,4	☺	☺				☺	☺						
	RDMW1204M0T-A27	M	12	4,76	15°	4,4	☺	☺				☺	☺						
	RDMW1605M0T-A27	M	16	5,56	15°	5,5	☺	☺				☺	☺						
	RDMW2006M0T-A27	M	20	6,35	15°	6,5	☺	☺				☺	☺						
	RDMT0803M0-D57	M	8	3,18	15°	3,4	☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺		
	RDMT10T3M0-D57	M	10	3,97	15°	4,4	☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺		
	RDMT1204M0-D57	M	12	4,76	15°	4,4	☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺		
	RDMT1605M0-D57	M	16	5,56	15°	5,5	☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺		
	RDMT2006M0-D57	M	20	6,35	15°	6,5	☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺		

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия  
 HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

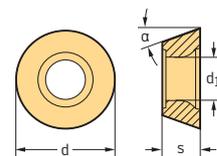


C2

# Пластины круглые с задними углами

## RDGX / RDHX / RDMX

### Tiger-tec® Silver

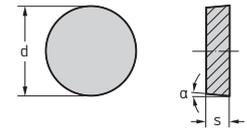


#### Пластины

Обозначение	Класс точности	d мм	s мм	α	d <sub>1</sub> мм	P			M		K			S		H	O
						HC			HC		HC			HC		HC	HF
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S	WHH15
RDGX07T1M0-G85	G	7	1,98	15°	2,8												☉
RDGX1003M0-G85	G	10	3,18	15°	4,4												☉
RDGX12T3M0-G85	G	12	3,97	15°	4,4												☉
RDHX1003M0T-A27	H	10	3,18	15°	4,4	☉	☉					☉	☉				
RDHX12T3M0T-A27	H	12	3,97	15°	4,4	☉	☉					☉	☉				
RDHX1604M0T-A27	H	16	4,76	15°	5,5	☉	☉					☉	☉				
RDHX2006M0T-A27	H	20	6,35	15°	5,5		☉					☉	☉				
RDHX0501M0-A57	H	5	1,59	15°	2,2												☉
RDHX07T1M0-A57	H	7	1,98	15°	2,8												☉
RDHX0702M0-A57	H	7	1,59	15°	2,8												☉
RDHX1003M0-A57	H	10	3,18	15°	4,4												☉
RDHX12T3M0-A57	H	12	3,97	15°	4,4												☉
RDHX1604M0-A57	H	16	4,76	15°	5,5												☉
RDMX1003M0T-A27	M	10	3,18	15°	4,4	☉	☉					☉	☉				
RDMX12T3M0T-A27	M	12	3,97	15°	4,4	☉	☉					☉	☉				
RDMX1604M0T-A27	M	16	4,76	15°	5,5	☉	☉					☉	☉				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

## Пластины керамические круглые с задними углами RPGN



### Пластины

Обозначение	d мм	α	s мм	P			M			K			S		
				HC			HC			HC			HC	CN	
				WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S	WIS10
RPGN090300T01020	9,53	11°	3,18												☉
RPGN120400T01020	12,7	11°	4,76												☉

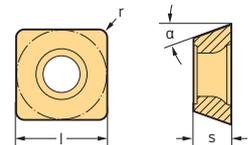
Размеры пластин см. в разделе «Система обозначений по ISO 1832»

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = нитрид кремния Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

C2

## Пластины квадратные с задними углами SDMW / SDMT

Tiger-tec® Silver



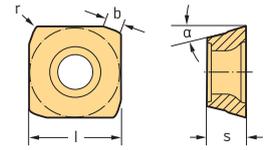
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	P			M			K			S	
							HC			HC			HC			HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
SDMW06T204-A57	M	4	6,35	2,78	15°	0,4	☉	☉									
SDMW09T308-A57	M	4	9,52	3,97	15°	0,8	☉	☉									
SDMW120408-A57	M	4	12,7	4,76	15°	0,8	☉	☉									
SDMT06T204-D51	M	4	6,35	2,78	15°	0,4	☉	☉	☉								☉
SDMT09T308-D51	M	4	9,52	3,97	15°	0,8	☉	☉	☉								☉
SDMT120408-D51	M	4	12,7	4,76	15°	0,8	☉	☉	☉								☉
SDMT06T204-D57	M	4	6,35	2,78	15°	0,4	☉	☉	☉	☉							☉
SDMT09T308-D57	M	4	9,52	3,97	15°	0,8	☉	☉	☉	☉							☉
SDMT120408-D57	M	4	12,7	4,76	15°	0,8	☉	☉	☉	☉							☉
SDMT06T204-F57	M	4	6,35	2,78	15°	0,4	☉	☉	☉	☉	☉						☉
SDMT06T212-F57	M	4	6,35	2,78	15°	1,2		☉	☉	☉	☉	☉					☉
SDMT09T308-F57	M	4	9,52	3,97	15°	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉					☉
SDMT09T320-F57	M	4	9,52	3,97	15°	2		☉	☉	☉	☉	☉					☉
SDMT120408-F57	M	4	12,7	4,76	15°	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉					☉
SDMT120425-F57	M	4	12,7	4,76	15°	2,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉				☉

HC = твёрдый сплав с покрытием



## Пластины квадратные с задними углами SDMT Tiger-tec® Silver

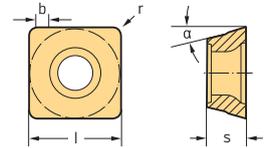


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S	
								HC			HC		HC			HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
 SDMT06T2ZDR-D57	M	4	6,4	2,78	15°	0,4	1,2	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗
SDMT09T3ZDR-D57	M	4	9,5	3,97	15°	0,8	1,2	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗
SDMT1204ZDR-D57	M	4	12,7	4,76	15°	0,8	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины квадратные с задними углами SDGT Tiger-tec® Silver

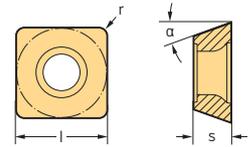


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S	
								HC			HC		HC			HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
 SDGT06T2PDR-D57	G	4	6,4	2,78	15°	0,4	1,2	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗
SDGT09T3PDR-D57	G	4	9,5	3,97	15°	0,8	1,2	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗
SDGT1204PDR-D57	G	4	12,7	4,76	15°	0,8	1,6	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины квадратные с задними углами SPGT / SPHW / SPHT / SPMW / SPMT Tiger-tec® Silver

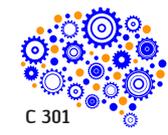


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	P				M				K			N			S	
							HC				HC				HC			CN	HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S
SPGT120606-F57	G	4	12,7	6,35	11°	0,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
SPHW120416-A57	H	4	12,7	4,76	11°	1,6												☒	☒			
SPHW120412-A57	H	4	12,7	4,76	11°	1,2												☒	☒			
SPHW120606-A57	H	4	12,7	6,35	11°	0,6									☒							
SPHT060304-G88	H	4	6,35	3,18	11°	0,4												☒	☒	☒	☒	
SPHT09T308-G88	H	4	9,52	3,97	11°	0,8												☒	☒	☒	☒	
SPHT120408-G88	H	4	12,7	4,76	11°	0,8												☒	☒	☒	☒	
SPMW060304T-A27	M	4	6,35	3,18	11°	0,4	☒	☒							☒	☒						
SPMW09T308T-A27	M	4	9,52	3,97	11°	0,8	☒	☒							☒	☒						
SPMW120408T-A27	M	4	12,7	4,76	11°	0,8	☒	☒							☒	☒						
SPMW120606T-A27	M	4	12,7	6,35	11°	0,6	☒	☒							☒	☒						
SPMW060304-A57	M	4	6,35	3,18	11°	0,4	☒	☒							☒	☒						
SPMW09T308-A57	M	4	9,52	3,97	11°	0,8	☒	☒							☒	☒						
SPMW120408-A57	M	4	12,7	4,76	11°	0,8	☒	☒							☒	☒						
SPMT060304-D51	M	4	6,35	3,18	11°	0,4	☒	☒	☒		☒	☒									☒	☒
SPMT09T308-D51	M	4	9,52	3,97	11°	0,8	☒	☒	☒		☒	☒									☒	☒
SPMT120408-D51	M	4	12,7	4,76	11°	0,8	☒	☒	☒		☒	☒									☒	☒
SPMT120606-D51	M	4	12,7	6,35	11°	0,6	☒	☒	☒		☒	☒									☒	☒
SPMT120606-D57	M	4	12,7	6,35	11°	0,6	☒	☒	☒		☒	☒									☒	☒
SPMT060304-F55	M	4	6,35	3,18	11°	0,4	☒	☒	☒		☒	☒	☒								☒	☒
SPMT09T308-F55	M	4	9,52	3,97	11°	0,8	☒	☒	☒		☒	☒	☒								☒	☒
SPMT120408-F55	M	4	12,7	4,76	11°	0,8	☒	☒	☒		☒	☒	☒								☒	☒
SDHW09T312-A57	H	4	9,52	3,97	15°	1,2												☒				

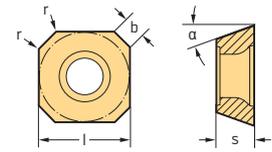
HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

C2



Пластины квадратные с задними углами  
 SPGT / SPKT / SPMW / SPMT / SDGT

Tiger-tec® Silver



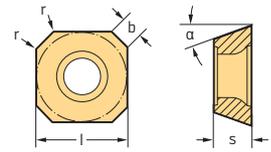
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
								HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC					
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WKN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
SPGT1204AEN-K88	G	4	12,7	4,76	11°		1,5														☺	☺			
SPKT1204AZN	K	4	12,7	4,76	11°		1,4	☹	☹										☹						☹
SPKT1504AZN	K	4	15,9	4,76	11°		1,7	☹											☹						☹
SPMW1204AETN-A27	M	4	12,7	4,76	11°	0,5	1,4	☹	☹										☹	☹					
SPMW1204AEN-A57	M	4	12,7	4,76	11°	0,5	1,4	☹	☹							☹			☹	☹					
SPMT1204AEN	M	4	12,7	4,76	11°	0,5	1,4	☺	☹	☹			☹	☹		☹			☹	☹				☹	☹
SDGT09T3AEN-F57	G	4	9,5	3,97	15°	0,3	1,2	☹	☹				☹	☹					☹						☹
SDGT09T3AEN-G88	G	4	9,5	3,97	15°	0,3	1,2														☺	☺			
SDHW09T3AEN-A57	H	4	9,5	3,97	15°	0,3	1,2	☹	☹							☹			☹	☹					
SDMW09T3AETN-A27	M	4	9,5	3,97	15°	0,5	1,2	☹	☹										☹	☹					
SDMW09T3AEN-A57	M	4	9,5	3,97	15°	0,5	1,2	☹	☹							☹			☹	☹					

 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

C2

# Пластины квадратные с задними углами SPGT / SPKT / SPMW / SPMT / SDGT Tiger-tec® Silver



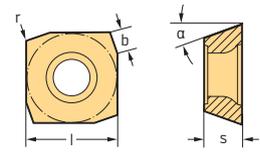
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
								HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC					
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
 SDMT09T3AEN-D57	M	4	9,5	3,97	15°	0,5	1,2	☞	☞	☞	☞								☞					☞	☞
 SEHW1204AFN	H	4	12,7	4,76	20°	0,8	2	☞							☞			☞							
 SEHW1504AFN	H	4	15,9	4,76	20°	0,8	2,1	☞										☞							
 SEHT1204AFN	H	4	12,7	4,76	20°	0,8	2	☞	☞			☞	☞					☞		☞			☞	☞	☞
 SEHT1204AFN-K88	H	4	12,7	4,76	20°	0,8	1,8														☞				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины квадратные с задними углами SPJW / SPGT Tiger-tec® Silver

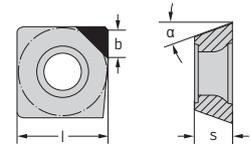


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P				M				K				S				
								HC				HC				HC				HC				
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
SPJW1204EDR	J	4	12,7	4,76	11°		1,4	☒	☒							☒			☒					
SPJW1504EDR	J	4	15,9	4,76	11°		1,5	☒											☒					
SPGT1204EDR-F55	G	4	12,7	4,76	11°	0,5	1,3	☒	☒	☒		☒		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины квадратные с задними углами SPHW

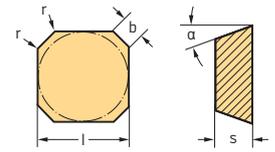


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	b мм	P				M				K				N		S		
							HC				HC				HC				DP	HC	HC	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCD10	WSM35S	WSP45S					
SPHW1204EDR-A88	H	1	12,7	4,76	11°	1,5										☒							
SPHW1204PDR-A88	H	1	12,7	4,76	11°	1,5										☒							

 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 DP = поликристаллический алмаз

## Пластины квадратные с задними углами SEKN / SEKR / SEMR Tiger-tec® Silver

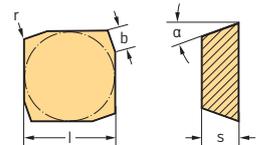


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S		
								HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC			
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S
SEKN1203AFN	K	4	12,7	3,18	20°	0,63	1,9	☒										
	SEKN1504AFN	K	4	15,9	4,76	20°	0,35	2	☒									
SEKR1203AFN	K	4	12,7	3,18	20°	0,43	1,9	☒										
	SEKR1204AFN	K	4	12,7	4,76	20°	0,34	1,9	☒									
SEMR1203AFN	M	4	12,7	3,18	20°	0,5	1,9	☒										

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины квадратные с задними углами SPFN / SPFR / SPKN / SPMN Tiger-tec® Silver



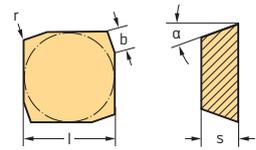
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S		
								HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC			
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S
SPFN1204EDN	F	4	12,7	4,76	11°	0,5	1,7	☒					☒					
	SPFN1204ZPN	F	4	12,7	4,76	11°	0,8	1,7	☒									
SPFR1204EDR	F	4	12,7	4,76	11°	0,5	2	☒					☒					
SPFR1204ZPR	F	4	12,7	4,76	11°	0,8	1,7	☒					☒					
	SPFR1204ZPN	F	4	12,7	4,76	11°	0,8	1,7	☒									

HC = твёрдый сплав с покрытием



## Пластины квадратные с задними углами SPFN / SPFR / SPKN / SPMN

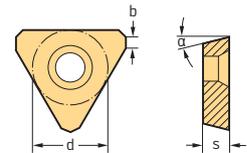
**Tiger-tec® Silver**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S	
								HC			HC		HC			HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
 SPKN1203EDR	K	4	12,7	3,18	11°		1,4	☒									
SPKN1204EDR	K	4	12,7	4,76	11°		1,4	☒			☒						
SPKN1504EDR	K	4	15,9	4,76	11°		1,5	☒						☒			
 SPMN1203EDR	M	4	12,7	3,18	11°	0,2	1,4	☒						☒			

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины 3-гранные с задними углами TPAW / TPJW

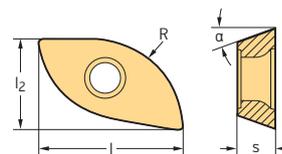
**Tiger-tec® Silver**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	b мм	P			M		K			S	
							HC			HC		HC			HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
 TPAW1604PPN	A	3	9,52	4,76	11°	1,2	☒									
TPAW2204PPN	A	3	12,7	4,76	11°	1,2	☒							☒		
 TPJW1604PPN	J	3	9,52	4,76	11°	1,2	☒				☒			☒		
TPJW2204PPN	J	3	12,7	4,76	11°	1,2	☒				☒			☒		

HC = твёрдый сплав с покрытием

# Пластины профильные с задними углами XDGT / XDMT Tiger-tec® Silver



## Пластины

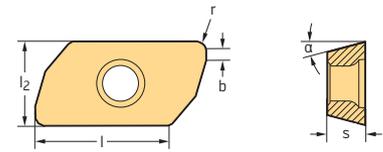
C2

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	R мм	P				M			K			S	
								HC				HC			HC			HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
	XDGT1303080R-D57	G	2	8,5	13,12	3	15°	8	☒	☒	☒								
	XDGT16T3100R-D57	G	2	9	15,93	3,74	15°	10	☒	☒	☒								
	XDGT2004125R-D57	G	2	11,3	19,94	4,68	15°	12,5	☒	☒	☒								
	XDGT2405150R-D57	G	2	13,5	23,94	5,62	15°	15	☒	☒	☒								
	XDGT2506160R-D57	G	2	14,4	25,54	6	15°	16	☒	☒	☒								
	XDGT3207200R-D57	G	2	18	31,95	7,5	15°	20	☒	☒	☒								
	XDGT4009250R-D57	G	2	22,5	39,95	9,39	15°	25	☒	☒	☒								
	XDMT1303080R-F55	M	2	8,5	13,12	3	15°	8	☒	☒	☒	☒							
	XDMT16T3100R-F55	M	2	9	15,93	3,74	15°	10	☒	☒	☒	☒							
	XDMT2004125R-F55	M	2	11,3	19,94	4,68	15°	12,5	☒	☒	☒	☒							
	XDMT2405150R-F55	M	2	13,5	23,94	5,62	15°	15	☒	☒	☒	☒							☒
	XDMT2506160R-F55	M	2	14,4	25,54	6	15°	16	☒	☒	☒	☒							☒
	XDMT3207200R-F55	M	2	18	31,95	7,5	15°	20	☒	☒	☒	☒							
	XDMT4009250R-F55	M	2	22,5	39,95	9,39	15°	25	☒	☒	☒	☒							

HC = твёрдый сплав с покрытием



# Пластины с задними углами ZDGT



## Пластины

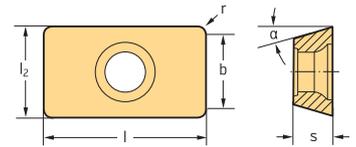
C2

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			N			S		O
									HC			HC		HC			HC	HW	HC		HF	
									WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WNN15	WK10	WSM35S	WSP45S
ZDGT150404R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	0,4	1,2														
ZDGT150408R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	0,8	1,2														
ZDGT150412R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	1,2	1,2														
ZDGT150416R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	1,6	1,2														
ZDGT150420R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	2	1,2														
ZDGT150425R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	2,5	1,2														
ZDGT150430R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	3	1,2														
ZDGT150440R-K85	G	2	10,5	16,2	4,76	15°	4	1,2														
ZDGT200508R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	0,8	1,2														
ZDGT200512R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	1,2	1,2														
ZDGT200516R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	1,6	1,2														
ZDGT200520R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	2	1,2														
ZDGT200530R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	3	1,2														
ZDGT200540R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	4	1,2														
ZDGT200550R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	5	1,2														
ZDGT200560R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	6	1,2														
ZDGT200564R-K85	G	2	14	21,2	5,56	15°	6,4	1,2														

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия  
 HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками ADGX

Tiger-tec®



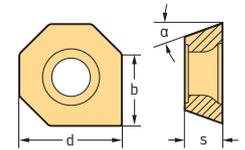
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	α	r мм	b мм	P			M		K			S		H		O	
									HC			HC		HC			HC		HC		HC	
									WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	
 ADGX10T3PER-F56	G	2	7,25	11,3	3,97	15°	0,8	5						☺					☺	☺		
ADGX1606PER-F56	G	2	10,8	17,5	6,15	15°	0,8	8						☺					☺	☺		

HC = твёрдый сплав с покрытием

## Пластины с зачистными режущими кромками ODHX

Tiger-tec® Silver



### Пластины

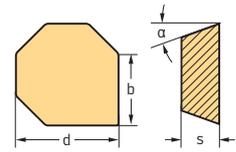
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	b мм	P			M		K			S		H		O	
							HC			HC		HC			HC		HC			
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	
 ODHX0504ZZR-A57	H	1	12,7	4,76	15°	7,2	☺					☺					☺	☺		
ODHX0605ZZR-A57	H	1	15,88	5,56	15°	9,4	☺					☺					☺	☺		
 ODHX0605ZZN-A57	H	8	15,88	5,56	15°	6						☺					☺	☺		
 ODHX0605ZZN-A88	H	8	15,88	5,56	15°	6						☺					☺	☺		

\* ZZN только для κ = 43°

HC = твёрдый сплав с покрытием



## Пластины с зачистными режущими кромками ОРНХ Tiger-tec®

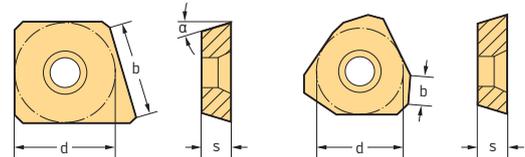


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	b мм	P			M		K			S		H	O				
							HC	HC	HC	HC	HC	BH	HC	HC	HC	HC						
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCB80	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15		
 ORNX0504ZZR-A27	H	1	12,7	4,76	11°	7,8										☺						
 ORNX0504ZZN-A57	H	8	12,7	4,76	11°	5						☺									☺	
 ORNX0504ZZR-A57	H	1	12,7	4,76	11°	7,8						☺										☺
 ORNX0504ZZN-A88	H	8	12,7	4,76	11°	5						☺									☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
BH = высокое содержание CBN

## Пластины с зачистными режущими кромками P2901 / P2903 / P2905 / SPHX Tiger-tec®



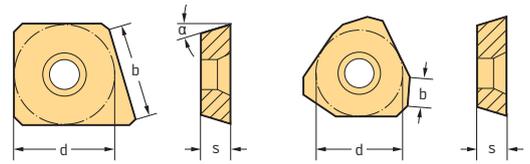
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	b мм	P			M		K			N		S		H	O		
							HC	HC	HC	HC	HC	HW	DP	HC	HC	HC	HC					
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WK10	WCD10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	
 P2901-1R	H	1	12,7	4,76	11°	11						☺				☺					☺	☺
 P2903-2R	A	3	9,52	4,76	11°	3,5						☺				☺					☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия  
DP = поликристаллический алмаз

# Пластины с зачистными режущими кромками P2901 / P2903 / P2905 / SPHX

Tiger-tec®



## Пластины

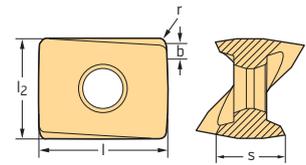
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	α	b мм	P			M		K			N		S		H	O		
							HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC					
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WK10	WCD10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	
 P2905-1	F	4	12,7	4,76	11°	10						☺				☺					☺	☺
 SPHX1204PDR-A88	H	1	12,7	4,76	11°	3,5										☺						

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия  
 DP = поликристаллический алмаз



C2

# Пластины без задних углов LNGX Tiger-tec® Silver

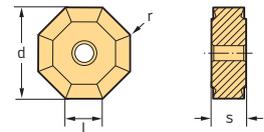


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P				M				K				N		S		
								HC				HC				HC				HC	HW	HC		
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	
LNGX130708R-L55	G	4	11	13,6	7,74	0,8	1,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130712R-L55	G	4	11	13,6	7,74	1,2	1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130716R-L55	G	4	11	13,6	7,74	1,6	0,9	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130720R-L55	G	4	11	13,6	7,74	2	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130725R-L55	G	4	11	13,6	7,74	2,5	0,6	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130730R-L55	G	4	11	13,6	7,74	3	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNGX130708R-L88	G	4	11	13,6	7,74	0,8	1,2												☺	☺				
LNGX130720R-L88	G	4	11	13,6	7,74	2	0,7												☺	☺				
LNGX130730R-L88	G	4	11	13,6	7,74	3	0,7												☺	☺				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины 8-гранные без задних углов ONHF Tiger-tec® Silver

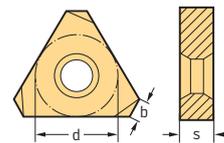


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	P				M				K				N		S			H
							HC				HC				HC				HC	HW	HC			HC
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHN15				
ONHF050408-F67	H	16	12,7	12,7	4,76	0,8						☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

Пластины Wendelnovex®  
P2352 / P23522 / P2372  
Tiger-tec® Silver



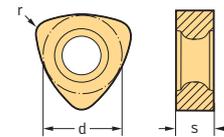
Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
P2352-1R	A	6	15	4,5	1,1	☒	☒				☒						
P2352-2R	A	6	18	4,5	1,1	☒						☒					
P23522-1R	A	6	15	4,5	1,1	☒						☒					
P2372-1R	A	6	15	4,5	1,1	☒						☒					

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

C2

Пластины 3-гранные без задних углов  
P23696  
Tiger-tec® Silver



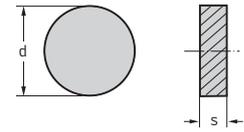
Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
P23696-1.0	M	6	9,52	5	1,2	☒	☒	☒	☒			☒	☒			☒	☒
P23696-2.0	M	6	13,5	7	1,6	☒	☒	☒	☒			☒	☒			☒	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины керамические круглые без задних углов RNGN



### Пластины

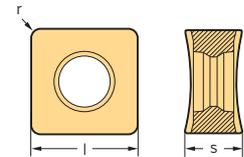
Обозначение	d мм	s мм	P			M		K			N		S			
			HC			HC		HC			HC	HW	HC	CN	CR	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WIS10
 RNGN120700E RNGN250700E	12,7	7,94														
	25,4	7,94														
 RNGN120700T01020 RNGN150700T01020 RNGN190700T01020	12,7	7,94														
	15,875	7,94														
	19,05	7,94														

Размеры пластин см. в разделе «Система обозначений по ISO 1832»

 CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
 CR = армированная керамика

## Пластины квадратные без задних углов SNGX / SNMX

### Tiger-tec® Silver

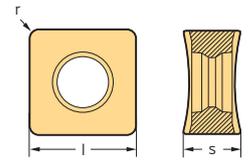


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 SNGX120512-F57	G	8	12,7	6,4	1,2												
 SNMX120512-D27 SNMX120520-D27 SNMX160620-D27 SNMX160640-D27	M	8	12,7	6,4	1,2												
	M	8	12,7	6,4	2												
	M	8	16	7,8	2												
	M	8	16	7,8	4												
 SNMX120512-F27 SNMX160620-F27	M	8	12,7	6,4	1,2												
	M	8	16	7,8	2												

 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины квадратные без задних углов SNGX / SNMX Tiger-tec® Silver

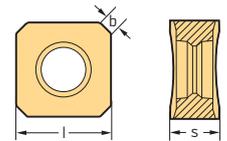


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	r мм	P		M		K			N		S	
						HC		HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10
SNMX120512-F57	M	8	12,7	6,4	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNMX120520-F57	M	8	12,7	6,4	2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNMX160620-F57	M	8	16	7,8	2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNMX160640-F57	M	8	16	7,8	4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNMX120512-F67	M	8	12,7	6,4	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины квадратные без задних углов SNGX / SNHX / SNMX Tiger-tec® Silver



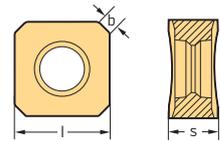
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P		M		K			N		S	
						HC		HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S
SNGX1606ANN-D27	G	8	16	7,7	1,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNGX1205ANN-F27	G	8	12,7	6,4	1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNGX1205ANN-F57	G	8	12,7	6,4	1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SNGX1606ANN-F57	G	8	16	7,7	1,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины квадратные без задних углов SNGX / SNHX / SNMX Tiger-tec® Silver

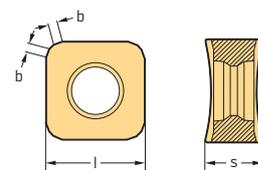


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P				M				K				N		S		
						HC				HC				HC				HC	HW	HC		
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WKN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	
 SNGX1205ANN-F67	G	8	12,7	6,4	1,5	☺	☺	☺		☺	☺			☺						☺	☺	
 SNGX1606ANN-F67	G	8	16	7,7	1,8																	
 SNHX1205ANN-K88	H	8	12,7	6,4	1,5													☺	☺			
 SNMX1205ANN-F27	M	8	12,7	6,4	1,5	☺	☺							☺	☺							
 SNMX1205ANN-F57	M	8	12,7	6,4	1,5	☺	☺							☺	☺	☺						
 SNMX1205ANN-F67	M	8	12,7	6,4	1,5	☺	☺							☺	☺	☺						

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины квадратные без задних углов SNGX Tiger-tec® Silver



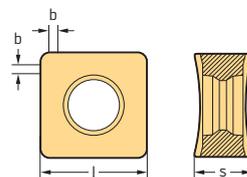
C2

### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P				M		K		N		S						
						HC				HC		HC		HC	HW	HC						
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	
SNGX1205ENN-F27	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☹							☹	☹							
SNGX1205ENN-F57	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☹	☹		☹	☹			☹	☹	☹				☹	☹	
SNGX1205ENN-F67	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☹	☹		☹	☹	☹	☺	☹	☹					☹	☹	☹

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины квадратные без задних углов SNGX Tiger-tec® Silver



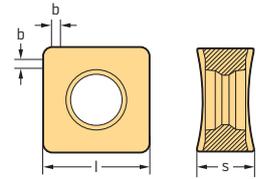
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P				M		K		N		S					
						HC				HC		HC		HC	HW	HC					
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S			
SNGX1205ZNN-F27	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☹						☹	☹							
SNGX1205ZNN-F57	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☹	☹	☹	☹			☹	☹	☹				☹	☹	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины квадратные без задних углов SNGX Tiger-tec® Silver



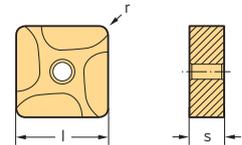
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
SNGX1205ZNN-F67	G	8	12,7	6,4	1,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺



HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины квадратные без задних углов SNEF Tiger-tec® Silver



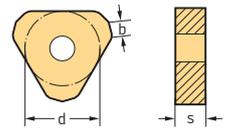
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S	
							HC			HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
SNEF120408R-B67	E	8	12,7	4,76	0,8	2,1	☺	☺				☺	☺	☺				
SNEF120408R-D67	E	8	12,7	4,76	0,8	2,1	☺	☺				☺	☺	☺				



HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины 3-гранные без задних углов TNEF Tiger-tec® Silver

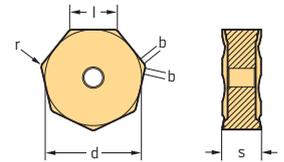


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
TNEF1204AN-D57	E	6	12,7	4,76	1,8	☉	☉				☉	☉	☉	☉			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины 7-гранные без задних углов XNHF Tiger-tec® Silver



### Пластины

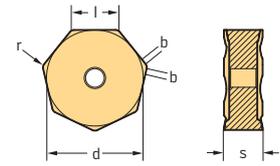
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
							HC			HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
XNHF070508-D27	H	14	14,5	7	5,8	0,8						☉	☉	☉				
XNHF090612-D27	H	14	19,05	9	6,35	1,2						☉	☉	☉				
XNHF070508-D57	H	14	14,5	7	5,8	0,8						☉	☉	☉				
XNHF090612-D57	H	14	19,05	9	6,35	1,2						☉	☉	☉				
XNHF070508-D67	H	14	14,5	7	5,8	0,8					☉	☉	☉					
XNHF090612-D67	H	14	19,05	9	6,35	1,2					☉	☉	☉					

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины 7-гранные без задних углов XNHF

## Tiger-tec® Silver



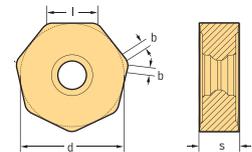
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S	
								HC			HC		HC			HC	HW	HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
XNHF0705ANN-D27	H	14	14,5	7	5,8	0,8	1,1							☉	☉	☉			
XNHF0906ANN-D27	H	14	19,05	9	6,35	0,8	1,4							☉	☉	☉			
XNHF0705ANN-D57	H	14	14,5	7	5,8	0,8	1,1							☉	☉	☉			
XNHF0906ANN-D57	H	14	19,05	9	6,35	0,8	1,4							☉	☉	☉			
XNHF0705ANN-D67	H	14	14,5	7	5,8	0,8	1,1							☉	☉	☉			
XNHF0906ANN-D67	H	14	19,05	9	6,35	0,8	1,4							☉	☉	☉			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины 7-гранные без задних углов XNGU / XNMU

## Tiger-tec® Silver



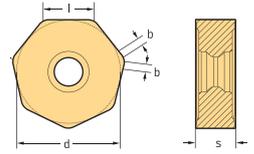
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S	
								HC			HC		HC			HC	HW	HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
XNGU0705ANN-F57	G	14	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	☉	☉	☉	☉	☉		☉	☉				
XNGU0705ANN-F67	G	14	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	☉	☉	☉	☉	☉		☉	☉				
XNMU0705ANN-F27	M	14	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	☉	☉					☉	☉	☉			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины 7-гранные без задних углов XNGU / XNNU

Tiger-tec® Silver



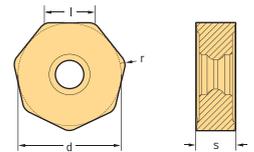
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S	
								HC			HC		HC			HC	HW	HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 XNMMU0705ANN-F57 XNMMU0705ANN-F57	M	14	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	⊕	⊕	⊕	⊕								
	M	28	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	⊕					⊕						
 XNMMU0705ANN-F67	M	14	14,5	6,98	4,6	0,8	1,1	⊕	⊕				⊕	⊕					

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины 7-гранные без задних углов XNNU

Tiger-tec® Silver



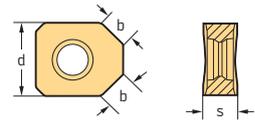
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	l мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
							HC			HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 XNMMU070508-F57	M	14	14,5	6,98	4,6	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕								

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины с зачистными режущими кромками XNGX

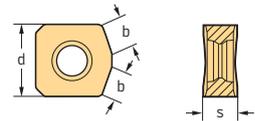
**Tiger-tec®**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
XNGX1205ANN-F67	G	2	12,7	6,02	4,7						☺								☺	☺

 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками XNGX

**Tiger-tec®**


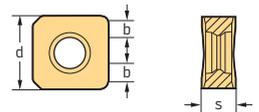
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
XNGX1205ENN-F67	G	2	12,7	6,08	4,5						☺								☺	☺

 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками XNGX

Tiger-tec®



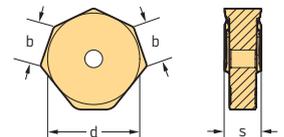
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
XNGX1205ZNN-F67	G	2	12,7	6,47	4						☺							☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками XNHX

Tiger-tec®



### Пластины

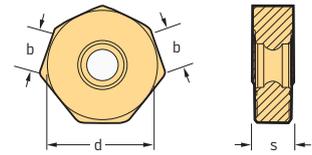
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S		H
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S
XNHX0705ANN-D67	H	2	14,5	4,2	5,8						☺							☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины с зачистными режущими кромками XNGX

## Tiger-tec®



### Пластины

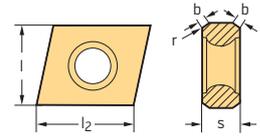
Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
XNGX0705ANN-F67	G	2	14,5	4,6	5,7						⊕								⊕	⊕



HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

C2

# Пластины тангенциальные CNHQ / CNHU / CNMQ / CNMU Tiger-tec® Silver



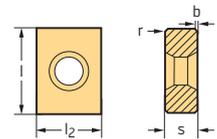
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P				M				K			N		S	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
CNHQ0805PPN-A57T	H	2	9	8	5	0,8	1,2	⊗	⊗								⊗					
	CNHQ1206PPN-A57T	H	2	13	12	6,5	0,8	1,5	⊗	⊗							⊗					
CNHU0805PPN-D57T	H	2	9	8	5	0,8	1,2	⊗		⊗			⊗				⊗					⊗
	CNHU1206PPN-D57T	H	2	13	12	6,5	0,8	1,5	⊗		⊗		⊗				⊗					⊗
CNMQ080508T-A27T	M	2	9	8	5	0,8			⊗								⊗					
	CNMQ120608T-A27T	M	2	13	12	6,5	0,8		⊗								⊗					
	CNMQ160812T-A27T	M	2	15	16	8	1,2		⊗								⊗					
CNMQ080508-A57T	M	2	9	8	5	0,8			⊗					⊗			⊗					
	CNMQ120608-A57T	M	2	13	12	6,5	0,8		⊗					⊗			⊗					
	CNMQ160812-A57T	M	2	15	16	8	1,2		⊗					⊗			⊗					
CNMU080508-D57T	M	2	9	8	5	0,8			⊗		⊗		⊗				⊗				⊗	⊗
	CNMU120608-D57T	M	2	13	12	6,5	0,8		⊗		⊗		⊗				⊗				⊗	⊗
	CNMU160812-D57T	M	2	15	16	8	1,2		⊗		⊗		⊗				⊗				⊗	⊗

Примечание: l<sub>2</sub> = ширина резания

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины тангенциальные LNKU Tiger-tec® Silver



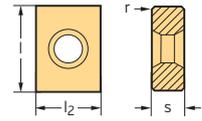
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P				M				K			N		S	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNKU2010DPTR-F27T	K	4	15	20	10,5	0,6	1,2	⊗									⊗					
LNKU2010DPR-F57T	K	4	15	20	10,5	0,6	1,2	⊗	⊗								⊗	⊗				
	LNKU3010DPR-F57T	K	4	15	30	10,5	0,6	1,2	⊗	⊗							⊗	⊗				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины тангенциальные LNMU Tiger-tec® Silver

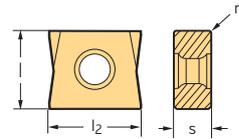


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P				M		K			N		S	
							HC				HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP35S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 LNMU150812T-F27T LNMU201012T-F27T	M	4	14	15	8	1,2	☒	☒					☒	☒					
	M	4	16	20	8	1,2	☒	☒					☒	☒					
 LNMU150812-F57T LNMU201012-F57T	M	4	14	15	8	1,2	☒	☒			☒	☒	☒						
	M	4	16	20	8	1,2	☒	☒			☒	☒	☒						

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины тангенциальные LNHU / LNMU Tiger-tec® Silver



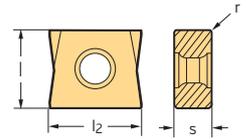
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P				M				K			N		S	
							HC				HC				HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45S	WSM35S	WSM35S	WSP45S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 LNHU080304-B57T LNHU080404-B57T LNHU100508-B57T LNHU120608-B57T LNHU160812-B57T	H	4	9	8	3,5	0,4	☒	☒						☒	☒						
	H	4	9,4	8	4,5	0,4	☒	☒						☒	☒						
	H	4	12,3	10	5,5	0,8								☒	☒						
	H	4	13,9	12	6,5	0,8								☒	☒						
	H	4	16,9	16	8	1,2								☒	☒						
 LNHU080304-F57T LNHU080404-F57T LNHU100508-F57T LNHU120608-F57T LNHU160812-F57T	H	4	9	8	3,5	0,4	☒	☒	☒	☒				☒	☒			☒			
	H	4	9,4	8	4,5	0,4	☒	☒	☒	☒				☒	☒			☒			
	H	4	12,3	10	5,5	0,8			☒	☒				☒	☒			☒			
	H	4	13,9	12	6,5	0,8			☒	☒				☒	☒			☒			
	H	4	16,9	16	8	1,2			☒	☒				☒	☒			☒			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины тангенциальные LNNU / LNMU Tiger-tec® Silver

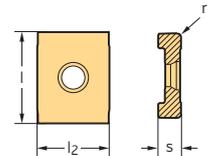


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P				M				K			N		S					
							HC				HC				HC			HC	HW	HC					
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
LNNU080304-B57T	M	4	9	8	3,5	0,4	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNNU080404-B57T	M	4	9,4	8	4,5	0,4	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNNU100508-B57T	M	4	12,3	10	5,5	0,8	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNNU120608-B57T	M	4	13,9	12	6,5	0,8	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNNU160812-B57T	M	4	16,9	16	8	1,2	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNMU080304-F57T	M	4	9	8	3,5	0,4	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	
LNMU080404-F57T	M	4	9,4	8	4,5	0,4	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	
LNMU100508-F57T	M	4	12,3	10	5,5	0,8	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	
LNMU120608-F57T	M	4	13,9	12	6,5	0,8	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	
LNMU160812-F57T	M	4	16,9	16	8	1,2	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины тангенциальные LNHX / LNMX Tiger-tec® Silver

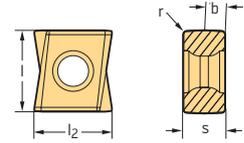


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P				M				K			N		S					
							HC				HC				HC			HC	HW	HC					
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
LNHX070204-D57T	H	4	7	9	2,4	0,4	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNHX070204-F57T	H	4	7	9	2,4	0,4	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	
LNMX070204-D57T	M	4	7	9	2,4	0,4	⊗	⊗							⊗	⊗									
LNMX070204-F57T	M	4	7	9	2,4	0,4	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗						⊗		⊗	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины тангенциальные LNHU Tiger-tec® Silver



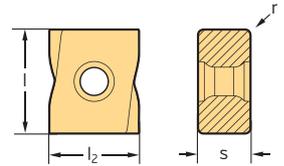
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S	
								HC			HC		HC			HC	HW	HC	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 LNHU090404R-L55T	H	4	8,5	9	4,5	0,4	1,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU090408R-L55T	H	4	8,5	9	4,5	0,8	1,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU090412R-L55T	H	4	8,5	9	4,5	1,2	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU090416R-L55T	H	4	8,5	9	4,5	1,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU090420R-L55T	H	4	8,5	9	4,5	2		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130608R-L55T	H	4	12	13	6,8	0,8	2,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130612R-L55T	H	4	12	13	6,8	1,2	1,9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130616R-L55T	H	4	12	13	6,8	1,6	1,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130620R-L55T	H	4	12	13	6,8	2	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130625R-L55T	H	4	12	13	6,8	2,5	0,7	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130630R-L55T	H	4	12	13	6,8	3		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130632R-L55T	H	4	12	13	6,8	3,2		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160708R-L55T	H	4	15,5	16	7,2	0,8	2,3	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160712R-L55T	H	4	15,5	16	7,2	1,2	1,9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160716R-L55T	H	4	15,5	16	7,2	1,6	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160720R-L55T	H	4	15,5	16	7,2	2	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160725R-L55T	H	4	15,5	16	7,2	2,5	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
 LNHU090404R-L65T	H	4	8,5	9	4,5	0,4	1,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130608R-L65T	H	4	12	13	6,8	0,8	2,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160708R-L65T	H	4	15,5	16	7,2	0,8	2,3	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
 LNHU090404R-L85T	H	4	8,5	9	4,5	0,4	1,5	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU130608R-L85T	H	4	12	13	6,8	0,8	2,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
LNHU160708R-L85T	H	4	15,5	16	7,2	0,8	2,3	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Пластины тангенциальные LNMX Tiger-tec® Silver

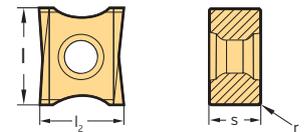


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
							HC			HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNMX201012R-F27T	M	4	17,05	20	10	1,2	☉	☉				☉	☉	☉				
LNMX201012R-F57T	M	4	17,05	20	10	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉					☉

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины тангенциальные LNHX Tiger-tec® Silver



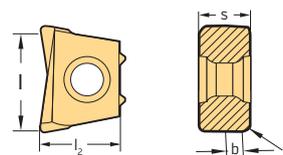
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P			M		K			N		S	
							HC			HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10
LNHX120604R-L65T	H	4	11	12,7	6,8	0,4											☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

C2

# Пластины тангенциальные XNHX Tiger-tec® Silver

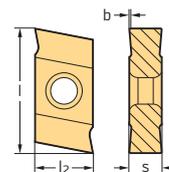


## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M			K			N		S		
								HC			HC			HC			HC	HW	HC		
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM45X
XNHX130608R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	0,8	2														
XNHX130612R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	1,2	2														
XNHX130616R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	1,6	2														
XNHX130620R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	2	2														
XNHX130624R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	2,4	2														
XNHX130630R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	3	1,4														
XNHX130632R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	3,2	1,3														
XNHX130640R-L65T	H	2	10,5	14	6,8	4	0,5														

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины с задними углами P20200 Tiger-tec® Silver



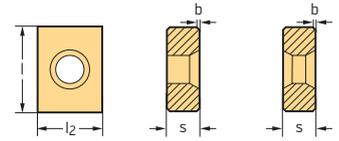
## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	b мм	P			M			K			N		S		
							HC			HC			HC			HC	HW	HC		
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM45X	WSP45S
P20200-1.1	H	2	5,5	9	2,35	0,1														
P20200-1.2	H	2	5,5	9	2,35	0,15														
P20200-1.3	H	2	5,5	9	2,35	0,15														
P20200-1.4	H	2	5,5	9	2,35	0,15														
P20200-1.5	H	2	5,5	9	2,35	0,15														
P20200-2.1	H	2	7	12	3,4	0,15														
P20200-2.2	H	2	7	12	3,4	0,15														
P20200-2.3	H	2	7	12	3,4	0,15														
P20200-3.1	H	2	9,52	18,5	5,4	0,15														
P20200-3.2	H	2	9,52	18,5	5,4	0,15														
P20200-3.3	H	2	9,52	18,5	5,4	0,15														

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины тангенциальные P4406 / P44462 Tiger-tec® Silver

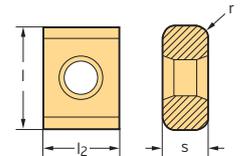


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	b мм	P		M		K			N		S	
							HC		HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 P4406-1	H	2	9,52	12,7	3,5	0,5	☒	☒			☒						
P4406-2	H	2	9,52	12,7	4	0,5	☒				☒						
P4406-3	H	4	9,52	12,7	4,75	0,4	☒				☒						
P4406-4	H	4	9,52	12,7	5,5	0,4	☒				☒						
P4406-5	H	4	9,52	12,7	6,35	0,4	☒				☒						
 P44462-1	H	2	9,52	12,7	3,5	0,5	☒										
P44462-3	H	4	9,52	12,7	4,75	0,4	☒										

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины тангенциальные P44280 / P44290 Tiger-tec® Silver

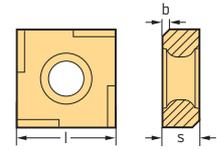


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	P		M		K			N		S	
							HC		HC		HC			HC	HW	HC	
							WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
 P44280-1R08-D57	H	8	9,52	12,7	5,5	0,8			☒	☒						☒	☒
P44280-1R10-D57	H	8	9,52	12,7	5,5	1			☒	☒						☒	☒
P44280-1R125-D57	H	8	9,52	12,7	5,5	1,25			☒	☒						☒	☒
P44280-1R15-D57	H	8	9,52	12,7	5,5	1,5			☒	☒						☒	☒
P44280-1R20-D57	H	8	9,52	12,7	5,5	2			☒	☒						☒	☒
P44280-2R25-D57	H	8	9,52	12,7	6,35	2,5			☒	☒						☒	☒
P44280-2R30-D57	H	8	9,52	12,7	6,35	3			☒	☒						☒	☒
P44280-2R40-D57	H	4	9,52	12,7	6,35	4			☒	☒						☒	☒
 P44290-1R08-D57	M	8	9,52	12,7	5,5	0,8			☒	☒						☒	☒
P44290-1R10-D57	M	8	9,52	12,7	5,5	1			☒	☒						☒	☒
P44290-1R125-D57	M	8	9,52	12,7	5,5	1,25			☒	☒						☒	☒
P44290-1R20-D57	M	8	9,52	12,7	5,5	2			☒	☒						☒	☒
P44290-2R25-D57	M	8	9,52	12,7	6,35	2,5			☒	☒						☒	☒
P44290-2R30-D57	M	8	9,52	12,7	6,35	3			☒	☒						☒	☒
P44290-2R40-D57	M	4	9,52	12,7	6,35	4			☒	☒						☒	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины квадратные без задних углов SNHQ Tiger-tec® Silver



## Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l мм	s мм	b мм	P			M		K			N		S	
						HC			HC		HC			HC	HW	HC	
						WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
SNHQ1205ZZR-A57T	H	8	12	5	0,8						☉	☉	☉				



HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

# Пластины отрезные Пластины SX Tiger-tec® Silver



## Пластины

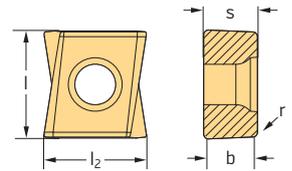
Обозначение	s мм	r мм	S <sub>Tol</sub> мм	P				M				K				N		S				
				HC				HC				HC				HC	HW	HC				
				WKP23S	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM23S	WSM33S	WSM35S	WSM43S	WSP45S	WAK15	WKP23S	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM23S	WSM33S	WSM35S
SX-1E150N01-CE4	1,5	0,15	±0,05																			
SX-2E200N02-CE4	2	0,2	±0,05	☉																		
SX-3E300N02-CE4	3	0,2	±0,05	☉																		
SX-4E400N02-CE4	4	0,2	±0,05	☉																		
SX-1E150N01-CF6	1,5	0,15	±0,05																			
SX-2E200N02-CF6	2	0,2	±0,05																			
SX-3E300N02-CF6	3	0,2	±0,05																			
SX-1E150N01-SF5	1,5	0,15	±0,05																			
SX-2E200N02-SF5	2	0,2	±0,05																			
SX-3E300N02-SF5	3	0,2	±0,05																			
SX-4E400N02-SF5	4	0,2	±0,05																			
SX-5E500N04-SF5	5	0,4	±0,05																			

r<sub>Tol</sub> = точность позиционирования при смене пластин  
Допуск на радиус r<sub>Tol</sub> = ±0,05 мм

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Пластины с зачистными режущими кромками LNHX Tiger-tec®

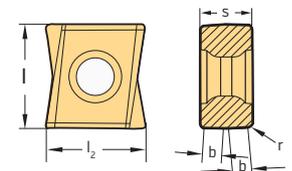


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S		H		O	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	HC
 LNHX0904PDR-L55T LNHX1306PDR-L55T	H	2	8,5	9	4,5	0,4	3,5																
	H	2	12	13	6,8	0,6	5																

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками LNHX Tiger-tec®



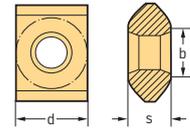
### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	l <sub>2</sub> мм	l мм	s мм	r мм	b мм	P			M		K			N		S		H		O	
								WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15	HC
 LNHX130608R-L55T	H	4	12	13	6,8	0,8	2,2																

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

C2

## Пластины с зачистными режущими кромками P45420

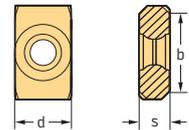
**Tiger-tec®**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M			K			N		S		H	O	
						HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC	HC	HC	
						WKP255	WKP355	WSP455	WSM355	WSP455	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSP455	WHH15	WXM15	
P45420-G67	H	4	9,52	4,76	7						☺									☺	☺


 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

## Пластины с зачистными режущими кромками P45424

**Tiger-tec®**


### Пластины

Обозначение	Класс точности	Количество режущих кромок	d мм	s мм	b мм	P			M			K			N		S		H	O		
						HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC	HC			
						WKP255	WKP355	WSP455	WSM355	WSP455	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSP455	WHH15	WXM15		
P45424-1-G67	G	4	12	5	8						☺									☺	☺	
P45424-2-G67	G	4	20	6,5	15						☺										☺	☺


 HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия




Walter Green



# Обзор программы пластин для фрезерования

## Фрезы торцовые

C2

Вид обработки						
к	15°			21°		42°
Обозначение	F2010	F2330	M4002	F2010	F4030 Xtra-tec®	M2025 / M2026
Диапазон Ø [мм]	70–305	10–71	8–102	71–306	13–82	80–250
Стр.	C 356	C 392	C 424	C 358	C 394	C 418

Вид обработки						
к	43°			45°		
Обозначение	F2010	F2146	F4080 Xtra-tec®	F2010	F2233	F4033 Xtra-tec®
Диапазон Ø [мм]	80–315	80–250	24–160	80–315	20–160	40–200
Стр.	C 360	C 376	C 414	C 362	C 378	C 396

Вид обработки						
к	45°		60°		75°	
Обозначение	F4045 Xtra-tec®	M3024 Walter BLAXX	F2260	M3016 Walter BLAXX	F2010	F2235
Диапазон Ø [мм]	63–200	40–160	100–315	125–315	80–315	40–80
Стр.	C 400	C 422	C 390	C 420	C 368	C 382

Вид обработки						
к		75° / 90°	88°		89°	90°
Обозначение	F4047 Xtra-tec®	F4050	F2010	F4048 Xtra-tec®	F2254	F2250
Диапазон Ø [мм]	50–160	80–200	80–315	40–160	50–160	63–200
Стр.	C 404	C 408	C 372	C 406	C 388	C 384

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки						
к	90°					
Обозначение	F2010	F2338F	F4038 / F4138 F4238 Xtra-tec®	F4041 Xtra-tec®	F4042 / F4042R Xtra-tec®	F5038 / F5138 Walter BLAXX
Диапазон Ø [мм]	80–315	63–100	20–125	40–160	10–160	25–80
Стр.	C 432	C 468	C 470	C 444	C 446	C 480

Вид обработки			
к	90°		
Обозначение	F5041 / F5141 F5241 Walter BLAXX	M2131	M4132
Диапазон Ø [мм]	25–160	25–80	16–125
Стр.	C 458	C 464	C 466

## Обзор программы пластин для фрезерования

### Фрезы для обработки пазов

C2

Вид обработки						
к	90°					
Обозначение	F2238 / F2238CE	F2252	F4053 / F4153 F4253 Xtra-tec®	F5055 Walter BLAXX	M3255 Walter BLAXX	M4256 / M4257 M4258
Диапазон Ø [мм]	20–125	80–315	80–315	63–250	50–80	20–100
Стр.	C 488	C 500	C 524	C 530	C 496	C 498

Вид обработки	
к	
Обозначение	M4792
Диапазон Ø [мм]	18–40
Стр.	C 486

### Фрезы для профильной обработки

Вид обработки						
к						
Обозначение	F2010	F2139	F2231	F2234	F2239	F2334 / F2334R
Диапазон Ø [мм]	83–318	8–32	10–40	12–160	20–63	25–160
Стр.	C 536	C 538	C 540	C 542	C 552	C 546

Вид обработки		
к		
Обозначение	F2339	F2239B
Диапазон Ø [мм]	16–50	20–40
Стр.	C 554	C 552

### Фрезы для фасонной обработки

Вид обработки			
к	90°	45°	90°
Обозначение	F2036	M4574	M4575
Диапазон Ø [мм]	16–63	12–40	21–50
Стр.	C 560	C 562	C 564

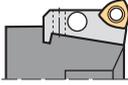
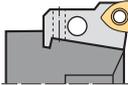
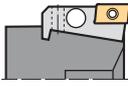
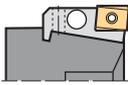
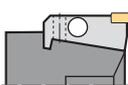
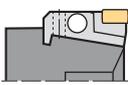
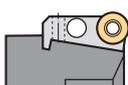
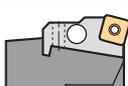
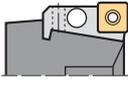
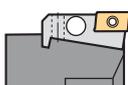
### Фрезы для обработки по винтовой интерполяции

Вид обработки						
к	15°		43°	90°		
Обозначение	F2330	M4002	F4080 Xtra-tec®	F4042 Xtra-tec®	M2131	F2234 / F2334 / F2334R
Диапазон Ø [мм]	10–71	8–102	24–160	10–160	25–80	8–140
Стр.	C 392	C 424	C 414	C 446	C 464	C 542

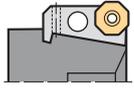
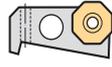
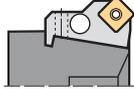
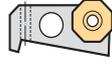
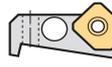
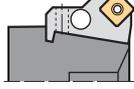
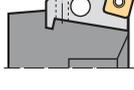
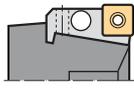
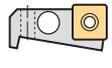
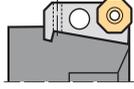
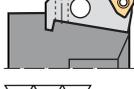
## Обзор программы торцовых фрез F2010 с возможностью регулировки

## F2010

C2

Конструкция кассеты	D <sub>c</sub> [мм]	Макс. глубина резания [мм]	Пластины	Комплекующие для фрез
 κ = 0–15° F2010 ... R729M Стр. С 356	70–305	2,0	 P2633 . -R25	<b>F2330</b> D <sub>a</sub> = 52–85 мм Стр. С 392
 κ = 0–15° F2010 ... R750M Стр. С 358	70,2–305,6	2,0	 P23696-2.0	<b>F4030</b> D <sub>a</sub> = 42–100 мм Стр. С 394
 κ = 90° F2010 ... R718M Стр. С 434	80–315	11,7	 AD . . 1204 . .	<b>F4042 . . 11</b> D <sub>c</sub> = 22–80 мм Стр. С 450
 κ = 90° F2010 ... R722M Стр. С 438	80–315	13,0	 LNGX1307 . .	<b>F4041</b> D <sub>c</sub> = 40–160 мм Стр. С 444
 κ = 90° F2010 ... R751M Стр. С 440	80–315	8,0	 LNHU0904 . . С зачистными кромками: LNHX0904PDR-L55T	<b>F5041</b> D <sub>c</sub> = 25–63 мм Стр. С 458
 κ = 90° F2010 ... R752M Стр. С 442	80–315	12,0	 LNHU1306 . . С зачистными кромками: LNHX1306PDR-L55T LNHX130608R-L55T	<b>F5141</b> D <sub>c</sub> = 40–125 мм Стр. С 460
 F2010 ... R723M Стр. С 536	74–309	8,0	 RO . X1605 .	<b>F2334 . . 08</b> D <sub>a</sub> = 52–141 мм Стр. С 546
 κ = 75° F2010 ... R727M Стр. С 370	80–315	8,0	 SN . . 1205ENN SN . X120512 SN . X120520 С зачистными кромками: XNGX1205ENN	<b>F4047</b> D <sub>c</sub> = 40–200 мм Стр. С 404
 κ = 88° F2010 ... R728M Стр. С 372	80–315	10,0	 SN . . 1205ZNN SN . X120512 SN . X120520 С зачистными кромками: XNGX1205ZNN	<b>F4048</b> D <sub>c</sub> = 40–200 мм Стр. С 406
 κ = 90° F2010 ... R719M Стр. С 436	80–315	15,0	 AD . . 1606 . . С зачистными кромками: ADGX1606PER	<b>F4042 . . 15</b> D <sub>c</sub> = 25–160 мм Стр. С 452

## F2010

Конструкция кассеты	D <sub>c</sub> [мм]	Макс. глубина резания [мм]	Пластины	Кассеты для черновой/чистовой обработки*	Комплектующие для фрез
 <p>κ = 43° F2010 ... R592M Стр. С 360</p>	80–315	4,0	 OD .. 0605 ..   С зачистными кромками ODHX0605ZZR для кассеты FR592M	 <p>Кассета: FR681M Пластина: ODHX0605ZZN</p>	<b>F4080</b> D <sub>c</sub> = 40–160 мм Стр. С 416
 <p>κ = 45° F2010 ... R720M Стр. С 366</p>	80–315	6,5	 SN .. X1205ANN SN .. X120512 SN .. X120520	 <p>Кассета: FR720M Пластина: SN . X 1205 ..</p>  <p>Кассета: FR730M Пластина: XNGX1205ANN</p>	<b>F4033</b> D <sub>c</sub> = 40–200 мм Стр. С 396
 <p>κ = 45° F2010 ... R495M Стр. С 364</p>	80–315	7,0	 <p>SP .. 1204AE ..</p>	 <p>Кассета: FR448M Пластина: P2905–1</p>	<b>F2233 ... 07</b> D <sub>c</sub> = 25–160 мм Стр. С 380
 <p>κ = 75° F2010 ... R441M Стр. С 368</p>	80–315	10,0	 SP .. 1204E ...   С зачистными кромками P2901–1 для кассеты FR441M		<b>F2235</b> D <sub>c</sub> = 32–100 мм Стр. С 382
 <p>κ = 89°45' F2010 ... R445M Стр. С 432</p>	80–315	11,0	 <p>SP .. 120408 ..</p>	 <p>Кассета: FR448M Пластина: P2905–1</p>	
 <p>κ = 45° F2010 ... R681M Стр. С 362</p> 	80–315	0,5–2,0 (4,0)	 <p>ODHX0605ZZN</p>		
 <p>κ = 90° F2010 ... R500M Стр. С 374</p> 	80–315	0,5–1,0 (9,0)	 <p>P2903–2R</p>		

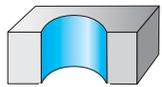
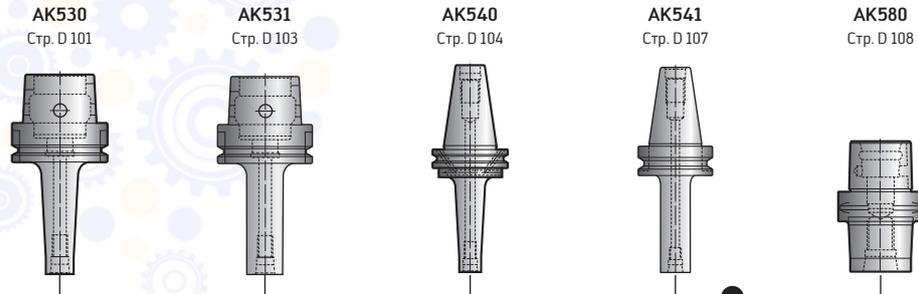
\* Для чистовой обработки необходимо заменить одну или несколько кассет для пластин для черновой обработки кассетой для пластин с зачистными кромками.

C2

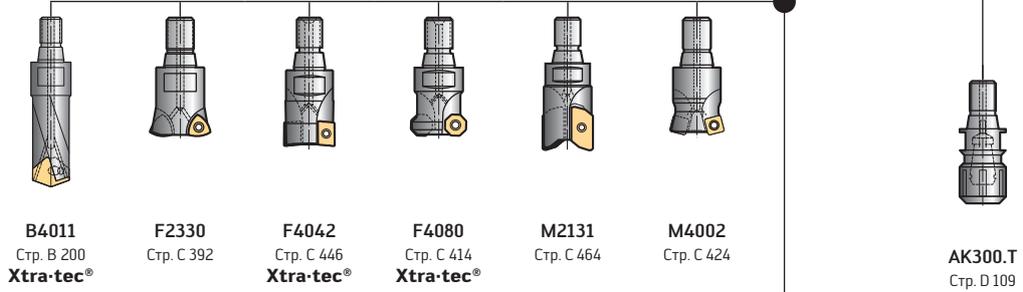
# Обзор системы ScrewFit для сверления и фрезерования по винтовой интерполяции



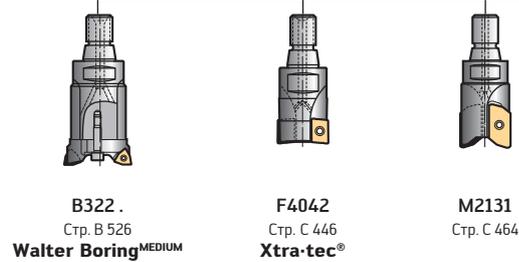
C2



Сверление/  
фрезерование  
по винтовой  
интерполяции



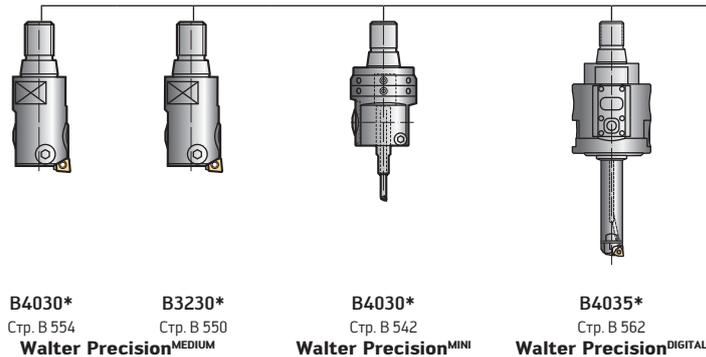
Зенкерование



Твердосплавные и быстрорежущие сверла, см. стр. B 248



Чистовое  
расточивание



\* Только в сборе с AK53 . CO и AK54 . CO . Система ориентации режущей кромки для чистовых расточных оправок ScrewFit, см. стр. B 650.



# Обзор системы ScrewFit для фрезерования



C2

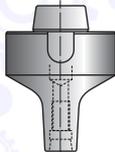
AK510  
Стр. D 98



AK512  
Стр. D 99



AK520  
Стр. D 100



AK521  
Стр. D 96



AK522  
Стр. D 96



F2330  
Стр. C 392



F4030  
Стр. C 394  
**Xtra-tec®**



F4033  
Стр. C 396  
**Xtra-tec®**



F4047  
Стр. C 404  
**Xtra-tec®**



F4048  
Стр. C 406  
**Xtra-tec®**



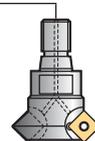
F4080  
Стр. C 414  
**Xtra-tec®**



M3024  
Стр. C 422  
**Walter BLAXX**



M4002  
Стр. C 424



M4574\*\*  
Стр. C 564



Торцевое  
фрезеро-  
вание



AK300.T  
Стр. D 109



AK523.T  
Стр. D 97



F4.38  
Стр. C 470  
**Xtra-tec®**



F4041  
Стр. C 444  
**Xtra-tec®**



F4042.  
Стр. C 446  
**Xtra-tec®**



M2131  
Стр. C 464



M4132  
Стр. C 466



Фрезерование  
уступов/пазов



Твердослав-  
ные и  
быстрорежу-  
щие фрезы,  
см. стр. C 7



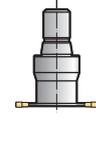
F4722  
Стр. C 219



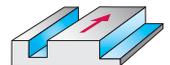
F5038  
Стр. C 480  
**Walter BLAXX**



F5.41  
Стр. C 458  
**Walter BLAXX**



F5055\*\*\*  
Стр. C 534  
**Walter BLAXX**



Фрезерование  
уступов/пазов



F2139  
Стр. C 538



F2231  
Стр. C 540



F2234  
Стр. C 544



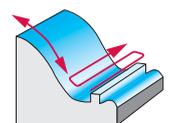
F2239  
Стр. C 554



F2334.  
Стр. C 548



F2339  
Стр. C 554



Профильное  
фрезерование

\*\* для обработки фаски 45°

\*\*\* для отрезки и обработки канавок



## Обзор универсальных пластин AD . .

C2

Для фрез типа		AD . . 0803 . .	AD . . 10T3 . .	AD . . 1204 . .	AD . . 1606 . .	AD . . 1807 . .
AD . . 		<b>F4038.T</b> Стр. С 470		<b>F4138.T</b> Стр. С 472	<b>F4238.T</b> Стр. С 476	
		<b>F4038.W</b> Стр. С 470		<b>F4138.W</b> Стр. С 472		
				<b>F4138.N</b> Стр. С 472	<b>F4238.N</b> Стр. С 476	<b>F4338.N</b> Стр. С 478
				<b>F4138.S</b> Стр. С 472	<b>F4238.S</b> Стр. С 476	<b>F4338.S</b> Стр. С 478
				<b>F4138.H</b> Стр. С 474	<b>F4238.H</b> Стр. С 476	<b>F4338.H</b> Стр. С 478
				<b>F4138.B</b> Стр. С 474	<b>F4238.B</b> Стр. С 476	<b>F4338.B</b> Стр. С 478
		<b>F4042.T</b> Стр. С 446	<b>F4042R.T</b> Стр. С 448	<b>F4042.T</b> Стр. С 450	<b>F4042.T</b> Стр. С 452	
		<b>F4042.W</b> Стр. С 446	<b>F4042R.W</b> Стр. С 448	<b>F4042.W</b> Стр. С 450	<b>F4042.W</b> Стр. С 452	
		<b>F4042.Z</b> Стр. С 446	<b>F4042R.Z</b> Стр. С 448	<b>F4042.Z</b> Стр. С 450	<b>F4042.Z</b> Стр. С 452	
		<b>F4042.B</b> Стр. С 446	<b>F4042R.B</b> Стр. С 448	<b>F4042.B</b> Стр. С 450	<b>F4042.B</b> Стр. С 454	<b>F4042.B</b> Стр. С 456
		<b>F2252.BN</b>  <b>FR/L724</b> Стр. С 508		<b>FR/L725</b> Стр. С 510	<b>FR/L726</b> Стр. С 514	
		<b>F2252.B</b>  <b>FR/L724</b> Стр. С 508		<b>FR/L725</b> Стр. С 510	<b>FR/L726</b> Стр. С 514	
		<b>F2010</b>		<b>FR718M</b> Стр. С 434	<b>FR719M</b> Стр. С 436	

## Обзор универсальных пластин SN . X

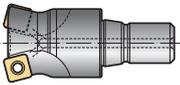
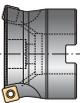
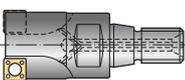
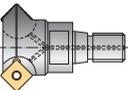
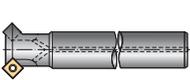
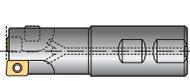
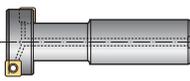
		SN . X 120512 .. 120520 ..	SN . X 160620 .. 160640 ..	SN . X 1205ANN ..	SN . X 1606ANN ..	SN . X 1205ENN ..	SN . X 1205ZNN ..
<b>SN . X</b>  	<b>Для фрез типа</b>  	<b>κ = 45°</b>  <b>F4033.T</b> Стр. С 396			<b>F4033.T</b> Стр. С 396		
		<b>κ = 45°</b>  <b>F4033.B</b> Стр. С 396	<b>F4033.B</b> Стр. С 398	<b>F4033.B</b> Стр. С 396	<b>F4033.B</b> Стр. С 398		
		<b>κ = 75°</b>  <b>F4047.B</b> Стр. С 404				<b>F4047.B</b> Стр. С 404	
		<b>κ = 88°</b>  <b>F4048.T</b> Стр. С 406					<b>F4048.T</b> Стр. С 406
		<b>κ = 88°</b>  <b>F4048.B</b> Стр. С 406					<b>F4048.B</b> Стр. С 406
	<b>F2010</b>  	<b>κ = 45°</b>  <b>FR720M</b> Стр. С 366			<b>FR720M</b> Стр. С 366		
		<b>κ = 75°</b>  <b>FR727M</b> Стр. С 370				<b>FR727M</b> Стр. С 370	
		<b>κ = 88°</b>  <b>FR728M</b> Стр. С 372					<b>FR728M</b> Стр. С 372

C2

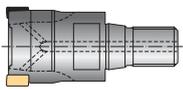
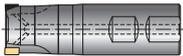
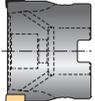
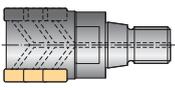
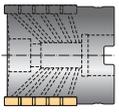
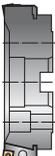


## Обзор универсальных пластин SD.../LD...

C2

Для фрез типа		SD...06T2	SD...09T3	SD...1204	LDM...08T204	LDM...14T308	LDM...170408	
SD...		κ = 15°  M4002... T Стр. С 424	M4002... T Стр. С 424					
								M4002... A Стр. С 424
LD...		κ = 15°  M4002... B Стр. С 426	M4002... B Стр. С 426	M4002... B Стр. С 426				
			M4132... T Стр. С 466	M4132... T Стр. С 466				
		κ = 90°  M4132... W Стр. С 466	M4132... W Стр. С 466	M4132... W Стр. С 466				
			M4132... B Стр. С 466	M4132... B Стр. С 466				
		κ = 45°  M4574... Z Стр. С 562	M4574... T Стр. С 562	M4574... T Стр. С 562	M4574... T Стр. С 562			
			M4792... W Стр. С 486					
		κ = 90°  M4256... W Стр. С 498	M4575... W Стр. С 564	M4575... W Стр. С 564	M4575... W Стр. С 564			
			M4256... T Стр. С 498	M4257... T Стр. С 498		M4256... T Стр. С 498	M4257... T Стр. С 498	
		κ = 90°  M4257... B Стр. С 498	M4256... W Стр. С 498	M4257... W Стр. С 498		M4256... W Стр. С 498	M4257... W Стр. С 498	
				M4257... B Стр. С 498	M4258... B Стр. С 498		M4257... B Стр. С 498	M4258... B Стр. С 498

## Обзор универсальных пластин LNHU

Для фрез типа		LNHU 0904 ..	LNHU 1306 ..	LNHU 1607 ..
LNHU .. 		<b>κ = 90°</b>  <b>F5041.T</b> Стр. С 458	<b>F5141.T</b> Стр. С 460	
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5041.W</b> Стр. С 458	<b>F5141.W</b> Стр. С 460	
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5041.Z</b> Стр. С 458	<b>F5141.Z</b> Стр. С 460	
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5041.B</b> Стр. С 458	<b>F5141.B</b> Стр. С 460	<b>F5241.B</b> Стр. С 462
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5038.T</b> Стр. С 480	<b>F5138.T</b> Стр. С 482	
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5038.W</b> Стр. С 480	<b>F5138.W</b> Стр. С 482	
		<b>κ = 90°</b>  <b>F5038.B</b> Стр. С 480	<b>F5138.B</b> Стр. С 482	
	<b>F2010</b>  	<b>κ = 90°</b>  <b>FR751M</b> Стр. С 440	<b>FR752M</b> Стр. С 442	

C2

## Система обозначений фрез Walter

Пример:

<b>F</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	.	<b>T</b>	<b>45</b>	.	<b>050</b>	.	<b>Z05</b>	.	<b>15</b>	
1	2	3	4		5	6		7		8		9	10

<b>1</b>
Тип инструмента
F Фрезы

<b>2</b>
Серия

<b>3</b>
Исполнение или размер пластин

<b>4</b>		
Тип инструмента		
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>10</b> Торцовая фреза с кассетами  <b>30</b> Высокопроизводительная фреза  <b>33</b> Торцовая фреза <math>\kappa = 45^\circ</math>  <b>34</b> Фреза с круглыми пластинами  <b>35</b> Торцовая фреза <math>\kappa = 75^\circ</math>  <b>36</b> Фреза для обработки по винтовой интерполяции  <b>38</b> Длиннокромочная фреза  <b>39</b> Фреза со сферическим концом  <b>41</b> Фреза для обработки уступов с 4-гранными пластинами  <b>42</b> Фреза для обработки уступов с 2-гранными пластинами  <b>45</b> Фреза с 7-гранными пластинами <math>\kappa = 45^\circ</math> </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>46</b> Торцовая фреза <math>\kappa = 43^\circ</math>, с креплением пластин клином  <b>47</b> Торцовая фреза <math>\kappa = 75^\circ</math>  <b>48</b> Фреза для обработки уступов <math>\kappa = 88^\circ</math>  <b>50</b> Торцовая фреза для пластин PCD  <b>52</b> Дисковая фреза с кассетами  <b>53</b> Дисковая фреза с тангенциальными пластинами  <b>54</b> Фреза с мелким шагом для чугуна <math>\kappa = 89^\circ</math>  <b>55</b> Фреза отрезная  <b>60</b> Фреза для тяжёлой обработки <math>\kappa = 60^\circ</math>  <b>80</b> Фреза с 8-гранными пластинами <math>\kappa = 43^\circ</math> </td> </tr> </table>	<b>10</b> Торцовая фреза с кассетами <b>30</b> Высокопроизводительная фреза <b>33</b> Торцовая фреза $\kappa = 45^\circ$ <b>34</b> Фреза с круглыми пластинами <b>35</b> Торцовая фреза $\kappa = 75^\circ$ <b>36</b> Фреза для обработки по винтовой интерполяции <b>38</b> Длиннокромочная фреза <b>39</b> Фреза со сферическим концом <b>41</b> Фреза для обработки уступов с 4-гранными пластинами <b>42</b> Фреза для обработки уступов с 2-гранными пластинами <b>45</b> Фреза с 7-гранными пластинами $\kappa = 45^\circ$	<b>46</b> Торцовая фреза $\kappa = 43^\circ$ , с креплением пластин клином <b>47</b> Торцовая фреза $\kappa = 75^\circ$ <b>48</b> Фреза для обработки уступов $\kappa = 88^\circ$ <b>50</b> Торцовая фреза для пластин PCD <b>52</b> Дисковая фреза с кассетами <b>53</b> Дисковая фреза с тангенциальными пластинами <b>54</b> Фреза с мелким шагом для чугуна $\kappa = 89^\circ$ <b>55</b> Фреза отрезная <b>60</b> Фреза для тяжёлой обработки $\kappa = 60^\circ$ <b>80</b> Фреза с 8-гранными пластинами $\kappa = 43^\circ$
<b>10</b> Торцовая фреза с кассетами <b>30</b> Высокопроизводительная фреза <b>33</b> Торцовая фреза $\kappa = 45^\circ$ <b>34</b> Фреза с круглыми пластинами <b>35</b> Торцовая фреза $\kappa = 75^\circ$ <b>36</b> Фреза для обработки по винтовой интерполяции <b>38</b> Длиннокромочная фреза <b>39</b> Фреза со сферическим концом <b>41</b> Фреза для обработки уступов с 4-гранными пластинами <b>42</b> Фреза для обработки уступов с 2-гранными пластинами <b>45</b> Фреза с 7-гранными пластинами $\kappa = 45^\circ$	<b>46</b> Торцовая фреза $\kappa = 43^\circ$ , с креплением пластин клином <b>47</b> Торцовая фреза $\kappa = 75^\circ$ <b>48</b> Фреза для обработки уступов $\kappa = 88^\circ$ <b>50</b> Торцовая фреза для пластин PCD <b>52</b> Дисковая фреза с кассетами <b>53</b> Дисковая фреза с тангенциальными пластинами <b>54</b> Фреза с мелким шагом для чугуна $\kappa = 89^\circ$ <b>55</b> Фреза отрезная <b>60</b> Фреза для тяжёлой обработки $\kappa = 60^\circ$ <b>80</b> Фреза с 8-гранными пластинами $\kappa = 43^\circ$	

<b>5</b>
Система закрепления
<b>B</b> Крепление на оправке <b>BN</b> Крепление на оправке со шпонкой <b>H</b> HSK <b>N</b> NCT <b>S</b> Конический хвостовик <b>T</b> ScrewFit <b>W</b> Хвостовик Weldon <b>Z</b> Цилиндрический хвостовик

<b>6</b>
Диаметр хвостовика

<b>7</b>
Рабочий диаметр фрезы

<b>8</b>
Число эффективных зубьев

<b>9</b>
Макс. глубина резания или ширина резания

<b>10</b>
Направление резания и тип кассеты
только для F2010/F2146/F2250/F2252: <b>R</b> Правое исполнение <b>L</b> Левое исполнение <b>S</b> 3-сторонняя фреза

Пример:

<b>M</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>–</b>	<b>063</b>	<b>–</b>	<b>B</b>	<b>22</b>	<b>–</b>	<b>07</b>	<b>–</b>	<b>09</b>	<b>–</b>	
1	2	3	4	5	6		7	8		9		10		11

1	2	3	4
<b>Назначение инструмента</b>	<b>Серия</b>	<b>Тип инструмента</b>	<b>Тип</b>
<b>M</b> Milling (фрезерование)	<b>2</b> <b>3</b> Walter BLAXX <b>4</b> M4000	<b>0</b> Торцовая фреза <b>1</b> Фреза для обработки уступов <b>2</b> Фреза для обработки уступов/пазов/длиннокромочная фреза <b>5</b> Фреза для фасонной обработки <b>7</b> Фреза для профильной обработки	<b>02</b> Быстроходные торцовые фрезы, $\kappa = 0-15^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 4 режущими кромками <b>16</b> Фрезы для тяжёлой обработки, $\kappa = 60^\circ$ , тангенциальные, без задних углов, пластины с 4 режущими кромками <b>24</b> Торцовые фрезы с 7-гранными пластинами, $\kappa = 45^\circ$ , радиальные, без задних углов, пластины с 14 режущими кромками, крепление винтом <b>25</b> Торцовые фрезы с 8-гранными пластинами для чистовой обработки, $\kappa = 42^\circ$ , радиальные, без задних углов, пластины с 16 режущими кромками, фрезы для чистовой обработки <b>26</b> Торцовые фрезы с 8-гранными пластинами для чистовой обработки, $\kappa = 42^\circ$ , радиальные, без задних углов, пластины с 16 режущими кромками <b>31</b> Фрезы для обработки с врезанием под углом, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 2 режущими кромками <b>32</b> Фрезы для обработки уступов, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 4 режущими кромками
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>55</b> Длиннокромочные фрезы, $\kappa = 90^\circ$ , тангенциальные, без задних углов, пластины с 2 или 4 режущими кромками <b>56</b> Длиннокромочные фрезы, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 2 или 4 режущими кромками <b>57</b> Длиннокромочные фрезы, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 2 или 4 режущими кромками <b>58</b> Длиннокромочные фрезы, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 2 или 4 режущими кромками <b>74</b> Фрезы для обработки фасок, $\kappa = 45^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 4 режущими кромками <b>75</b> Фрезы для Т-образных пазов, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 4 режущими кромками <b>92</b> Фрезы для профильной обработки, $\kappa = 90^\circ$ , радиальные, с задними углами, пластины с 2 или 4 режущими кромками
<b>1-й разделительный знак</b>	<b>Рабочий диаметр фрезы</b>	<b>Вид крепления</b>	
– метрические размеры · дюймовые размеры		<b>A</b> Цилиндрический хвостовик <b>B</b> Крепление на оправке <b>T</b> ScrewFit <b>W</b> Хвостовик Weldon <b>H</b> HSK	
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
<b>Размер крепления</b>	<b>Число эффективных зубьев</b>	<b>Глубина резания</b>	
<b>11</b>			
<b>Исполнение</b>			
<b>S</b> Короткое исполнение <b>L</b> Длинное исполнение <b>D</b> Станки Dörries Scharmann			

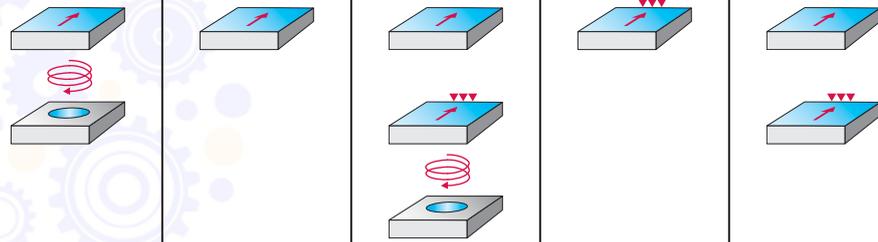
C2



## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы торцовые

Вид обработки



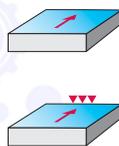
Угол в плане κ	15°	21°	43°	45°	45°	
Обозначение	F2010	F2010	F2010	F2010	F2010	
Диапазон Ø [мм]	70–305	71–306	80–315	80–315	80–315	
Вид крепления	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	
Стр.	C 356	C 358	C 360	C 362	C 364	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••	••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••	••	•	••	
<b>K</b> Чугун	••	••	••	••	••	
<b>N</b> Цветные металлы			••		••	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••	••	••		••	
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости			•		•	
<b>O</b> Прочее			•		•	
Форма пластины						
Тип пластин	P2633 .. R25 P26379-R25	P23696-2 .. 0	OD .. 0605 .. ODHX0605ZZR	ODHX0605ZZN	SP .. 1204 ..	
Количество режущих кромок	3	6	8 / 1	8	4	
Макс. глубина резания [мм]	2	2	4	2	7	

45°		75°		88°		90°		43°		45°			
F2010		F2010		F2010		F2010		F2146		F2233			
80-315		80-315		80-315		80-315		80-250		20-100			
Крепление на оправке		Крепление на оправке		Крепление на оправке		Крепление на оправке		Крепление на оправке		Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке			
C 366		C 368		C 370		C 372		C 374		C 376		C 378	
••		••		••		••		••		••		••	
••		••		••		••		•		••		••	
••		••		••		••		••		••		••	
••		••		••		••		••		••		••	
•		•		•		•		•		•		•	
•		•		•		•		•		•		•	
SN . X1205 ..		SP .. 1204 .. P2901-1R		SN . X1205 .. XNGX1205ENN		SN . X1205 .. XNGX1205ZNN		P2903-2R		OPHN0504ZZN OPHX0504ZZN		SD .. 09T3 ..	
8 / 2		4 / 1		8 / 2		8 / 2		3		8		4	
6,5		10		8		10		9		3		5	

## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы торцовые

Вид обработки



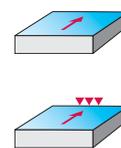
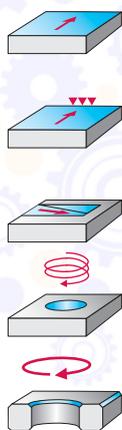
Угол в плане к	45°	75°	90°	89°	60°	
Обозначение	F2233	F2235	F2250	F2254	F2260	
Диапазон Ø [мм]	32–160	40–80	63–200	50–160	100–315	
Вид крепления	DIN 1835 В Крепление на оправке	DIN 1835 В Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	
Стр.	С 380	С 382	С 384	С 388	С 390	
<b>P</b> Сталь	••	••			•	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••				
<b>K</b> Чугун	••	••		••	••	
<b>N</b> Цветные металлы	••	••	••			
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••	••				
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости	•	•			•	
<b>O</b> Прочее	•	•				
Форма пластины						
Тип пластин	SP .. 1204 ..	SP .. 1204 .. P2901-1R	SPH . 1204 . DR	SNHQ1205ZZR	LNMU150812 LNMU201012	
Количество режущих кромок	4	4 / 1	1	8	4	
Макс. глубина резания [мм]	7	10	3	7	11 / 15	

15°	21°	45°		75°	88°	75° / 90°	
F2330	F4030	F4033	F4045	F4047	F4048	F4050	
10-71	13-82	40-200	63-200	50-160	40-160	80-200	
ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	ScrewFit Крепление на оправке	Крепление на оправке	
C 392	C 394	C 396	C 400	C 404	C 406	C 408	
••	••	••		••	••		
••	••	••		••	••		
••	••	••	••	••	••		
		••				••	
••	••	••		••	••		
		•		•	•		
		•					
P2633 . R10 P26379-R10 P2633 . R14 P26379-R14 ...	P23696-1 . 0 P23696-2 . 0	SN . X1205 .. XNGX1205ANN SN . X1606 ..	XNHF0705 .. XNHX0705ANN XNHF0906 ..	SN . X1205 .. XNGX1205ENN	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN		
3	6	8 / 2	14 / 2	8 / 2	8 / 2		
1 / 1,5 / 2	1 / 2	6,5 / 9	4 / 6	8	10	1,1 / 4	

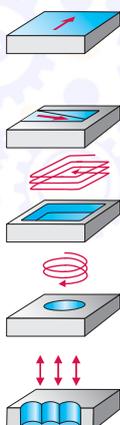
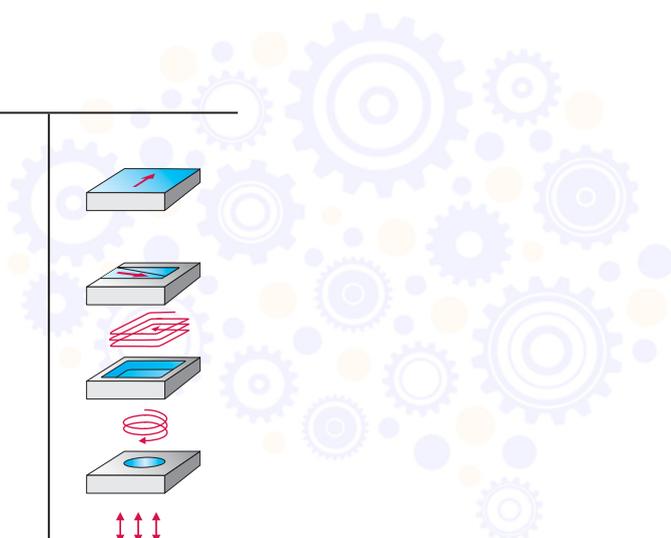
## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы торцовые

Вид обработки



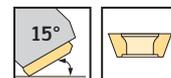
Угол в плане κ	43°	42°		60°	45°
Обозначение	F4080	M2025	M2026	M3016	M3024
Диапазон Ø [мм]	24–160	80–160	200–250	125–315	40–160
Вид крепления	ScrewFit DIN 1835 В Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 В Крепление на оправке
Стр.	С 414	С 418	С 418	С 420	С 422
<b>P</b> Сталь	••			••	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••			•	•
<b>K</b> Чугун	••	••	••	••	••
<b>N</b> Цветные металлы	••				
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••			•	
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости	•	•	•	•	
<b>O</b> Прочее	•				
Форма пластины					
Тип пластин	OD .. 0504 .. ODHX0504ZZR OD .. 0605 .. ODHX0605ZZR	ONHF050408 P45424-1-667	ONHF050408 P45424-2-667	LNMX201012R	XN . U0705 .. XNGX0705ANN
Количество режущих кромок	8/1	16/4	16/4	4	14/2
Макс. глубина резания [мм]	3 / 4	3	3	16	4



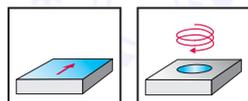
	15°
	M4002
	8-102
	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке
	C 424
	••
	••
	••
	••
	•
	SDM . 06T2 .. SDM . 09T3 .. SDM . 1204 ..
	4
	1 / 1,5 / 2

# Фрезы торцовые F2010

## P2633 . R25 / P26379-R25



- $f_z$  до 3,5 мм
- Пластины с 3 режущими кромками, настройка торцевого биения



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.080.Z06.02.R729M	70	87	27	50	2	6	1,2	6	P2633 . R25 P26379-R25
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.100.Z07.02.R729M	90	107	32	50	2	7	1,8	7	P2633 . R25 P26379-R25
	F2010.B.125.Z08.02.R729M	115	132	40	63	2	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.160.Z10.02.R729M	150	167	40/40 B	63	2	10	5,5	10	P2633 . R25 P26379-R25
	F2010.B.200.Z12.02.R729M	190	207	60/50 B	63	2	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.02.R729M	240	257	60/50 B	63	2	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.02.R729M	240	257	60/50 B	63	2	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.315.Z14.02.R729M	305	322	60/50-60 BB	80	2	14	26,3	14	P2633 . R25 P26379-R25
	F2010.B.315.Z18.02.R729M	305	322	60/50-60 BB	80	2	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	70–305
	Кассета	FR729M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	70–305
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

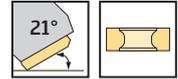
### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			S		
			HC		HC		HC			HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
	P26335R25	2										
	P26337R25	2										
	P26339R25	2										
	P26379-R25	2	1,1									

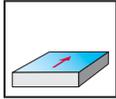
HC = твёрдый сплав с покрытием



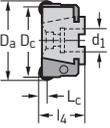
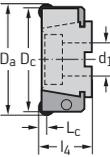
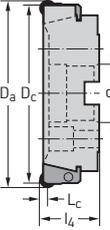
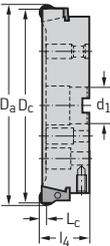
# Фрезы торцовые F2010 P23696-2.0



- $f_z$  до 3,5 мм
- Пластины с 6 режущими кромками, настройка торцевого биения



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.02.R750M	71	90	27	50	2	6	1,2	6	P23696-2.0
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.02.R750M	90	110	32	50	2	7	1,9	7	P23696-2.0
	F2010.B.125.Z08.02.R750M	115	135	40	63	2	8	3,6	8	P23696-2.0
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.02.R750M	150	170	40/40 B	63	2	10	5,6	10	P23696-2.0
	F2010.B.200.Z12.02.R750M	191	210	60/50 B	63	2	12	8,3	12	
	F2010.B.250.Z12.02.R750M	241	260	60/50 B	63	2	12	14,8	12	
	F2010.B.250.Z16.02.R750M	241	260	60/50 B	63	2	16	14,6	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.02.R750M	306	325	60/50-60 BB	80	2	14	26,3	14	P23696-2.0
	F2010.B.315.Z18.02.R750M	306	325	60/50-60 BB	80	2	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	71–306
	Кассета	FR750M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1031 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	71–306
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

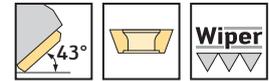
Обозначение	r мм	P		M		K			N		S		
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
P23696-2.0	1,6												

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

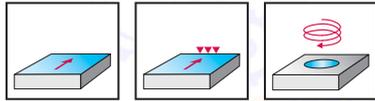


# Фрезы торцовые F2010

OD .. 0605 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.080.Z06.04.R592M	80	90	27	50	4	6	1,2	6	OD .. 0605 ..
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.100.Z07.04.R592M	100	110	32	50	4	7	1,8	7	OD .. 0605 ..
	F2010.B.125.Z08.04.R592M	125	135	40	63	4	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.160.Z10.04.R592M	160	170	40/40 B	63	4	10	5,5	10	OD .. 0605 ..
	F2010.B.200.Z12.04.R592M	200	210	60/50 B	63	4	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.04.R592M	250	260	60/50 B	63	4	12	14,7	12	
	F2010.B.250.Z16.04.R592M	250	260	60/50 B	63	4	16	14,6	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.315.Z14.04.R592M	315	325	60/50-60 BB	80	4	14	26,3	14	OD .. 0605 ..
	F2010.B.315.Z18.04.R592M	315	325	60/50-60 BB	80	4	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR592M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета: Пластина для чистовой обработки ODHX0605ZZN...	FR681M
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M				K			N		S			H	O	
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	CN	HC	HW	HC	HC	HC	HC	HC			
ODHX0605ZZR-A57		9,4	☒	☒					☒									☒	☒
ODHT060512-F57	1,2		☒	☒					☒									☒	
ODHW060512-A57	1,2		☒																
ODHW060516-A57	1,6											☒							
ODMT060512-D57	1,2		☒	☒		☒		☒	☒									☒	
ODMW060508-A57	0,8		☒	☒					☒	☒	☒								
ODMW060508T-A27	0,8		☒	☒					☒	☒	☒								
ODHT0605ZZN-F57	0,8	1,6	☒	☒	☒			☒							☒			☒	
ODHT0605ZZN-G88	0,8	1,6										☒	☒						
ODHW0605ZZN-A57	0,8	1,6	☒	☒					☒	☒	☒								
ODMT0605ZZN-D57	0,8	1,6	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☒				☒			☒	

Пластины ODHX0605ZZR-A57 с зачистными кромками только в комбинации с ODH.0605ZZN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 291

D 1

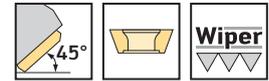
C 568

C 586

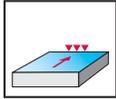
C 623

HSC

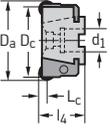
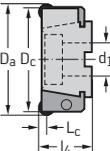
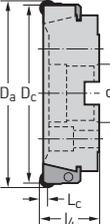
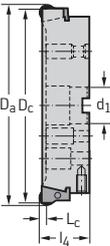
# Фрезы торцовые F2010 ODHX0605ZZN



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.02.R681M	80	90	27	50	2	6	1,2	6	ODHX0605ZZN
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.02.R681M	100	110	32	50	2	7	1,8	7	ODHX0605ZZN
	F2010.B.125.Z08.02.R681M	125	135	40	63	2	8	3,5	8	ODHX0605ZZN
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.02.R681M	160	170	40/40 B	63	2	10	5,5	10	ODHX0605ZZN
	F2010.B.200.Z12.02.R681M	200	210	60/50 B	63	2	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z16.02.R681M	250	260	60/50 B	63	2	16	14,6	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z18.02.R681M	315	325	60/50-60 BB	80	2	18	26,2	18	ODHX0605ZZN

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR681M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	b мм	P		M		K			S		H	O		
		HC		HC		HC			HC		HC	HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
ODHX0605ZZN-A57	6						☺						☺	☺
ODHX0605ZZN-A88	6						☺						☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 309

D 1

C 568

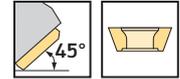
C 586

C 623

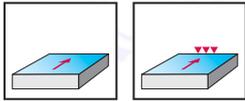
C 363

C2

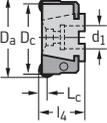
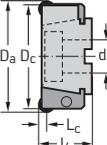
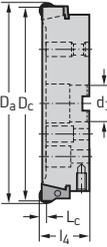
# Фрезы торцовые F2010 SP .. 1204 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.07.R495M	80	94	27	50	7	6	1,2	6	SP .. 1204 ..		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.07.R495M	100	114	32	50	7	7	1,8	7	SP .. 1204 ..		
	F2010.B.125.Z08.07.R495M	125	139	40	63	7	8	3,5	8			
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.07.R495M	160	174	40/40 B	63	7	10	5,5	10	SP .. 1204 ..		
	F2010.B.200.Z12.07.R495M	200	214	60/50 B	63	7	12	8,3	12			
	F2010.B.250.Z12.07.R495M	250	264	60/50 B	63	7	12	14,7	12			
	F2010.B.250.Z16.07.R495M	250	264	60/50 B	63	7	16	14,6	16			
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.07.R495M	315	329	60/50-60 BB	80	7	14	26,3	14	SP .. 1204 ..		
	F2010.B.315.Z18.07.R495M	315	329	60/50-60 BB	80	7	18	26,2	18			

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR495M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS243 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета: пластина для чистовой обработки P2905-1	FR448M
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

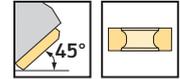
### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				N			S			
			HC				HC				HC				CN	HC	HW	HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
SPGT1204AEN-K88		1,5													☺	☺					
SPKT1204AZN		1,4	☹	☹	☹		☹		☹	☹										☹	☹
SPMT1204AEN	0,5	1,4	☺	☹	☹		☹		☹	☹										☹	☹
SPMW1204AEN-A57	0,5	1,4	☹	☹						☹										☹	☹
SPMW1204AETN-A27	0,5	1,4	☹	☹																	
SPHW120416-A57	1,6														☺						

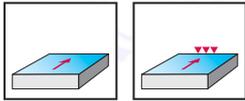
HC = твёрдый сплав с покрытием  
 CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
 HW = твёрдый сплав без покрытия



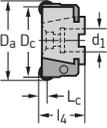
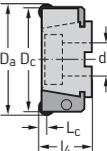
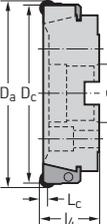
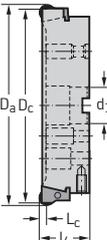
# Фрезы торцовые F2010 SN . X1205 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.06.R720M	80	94	27	50	6,5	6	1,2	6	SN . X1205 ..
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.06.R720M	100	114	32	50	6,5	7	1,9	7	SN . X1205 ..
	F2010.B.125.Z08.06.R720M	125	139	40	63	6,5	8	3,6	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.06.R720M	160	174	40/40 B	63	6,5	10	5,6	10	SN . X1205 ..
	F2010.B.200.Z12.06.R720M	200	214	60/50 B	63	6,5	12	8,3	12	
	F2010.B.250.Z12.06.R720M	250	264	60/50 B	63	6,5	12	14,8	12	
	F2010.B.250.Z16.06.R720M	250	264	60/50 B	63	6,5	16	14,6	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.06.R720M	315	329	60/50-60 BB	80	6,5	14	26,3	14	SN . X1205 ..
	F2010.B.315.Z18.06.R720M	315	329	60/50-60 BB	80	6,5	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR720M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1459 (Torx 15IP) 4,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета: пластина для чистовой обработки XNGX1205ANN-F67	FR730M
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S	
			HC		HC		HC			HC	HW	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10
	SNGX1205ANN-F27		1,5	⊕	⊕								
	SNGX1205ANN-F57		1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNGX1205ANN-F67		1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNHX1205ANN-K88		1,5								⊕	⊕	
	SNMX1205ANN-F27		1,5	⊕	⊕								
	SNMX1205ANN-F57		1,5	⊕	⊕								
	SNMX1205ANN-F67		1,5	⊕	⊕		⊕						
	SNGX120512-F57	1,2		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNMX120512-D27	1,2		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNMX120512-F27	1,2		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNMX120520-D27	2		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
	SNMX120520-F57	2		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 314

D 1

C 568

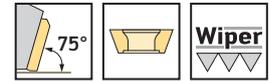
C 587

C 623

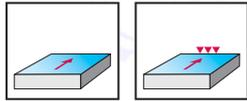
C 367

# Фрезы торцовые F2010

## SP .. 1204 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.080.Z06.10.R441M	80	86	27	50	10	6	1,2	6	SP .. 1204 .. P2901-1R
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.100.Z07.10.R441M	100	106	32	50	10	7	1,8	7	SP .. 1204 .. P2901-1R
	F2010.B.125.Z08.10.R441M	125	131	40	63	10	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.160.Z10.10.R441M	160	166	40/40 B	63	10	10	5,5	10	SP .. 1204 .. P2901-1R
	F2010.B.200.Z12.10.R441M	200	206	60/50 B	63	10	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.10.R441M	250	256	60/50 B	63	10	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.10.R441M	250	256	60/50 B	63	10	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.315.Z14.10.R441M	315	321	60/50-60 BB	80	10	14	26,2	14	SP .. 1204 .. P2901-1R
	F2010.B.315.Z18.10.R441M	315	321	60/50-60 BB	80	10	18	26,0	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета	FR441M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS243 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета: пластина для чистовой обработки P2905-1	FR448M
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M				K			N		S		H	O							
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	CN	HC	HW	HC	HC	HC	HC									
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15	
P2901-1R		11									☺					☺							☺	☺
SPGT1204EDR-F55	0,5	1,3	☺	☺							☺	☺	☺							☺				
SPJW1204EDR		1,4									☺		☺											
SPHT120408-G88	0,8															☺	☺							
SPHW120416-A57	1,6																							
SPMT120408-D51	0,8		☺	☺								☺	☺											
SPMT120408-F55	0,8		☺	☺								☺	☺											
SPMW120408-A57	0,8		☺	☺							☺	☺	☺											
SPMW120408T-A27	0,8		☺	☺							☺	☺	☺											

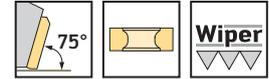
Пластины P2901-1R с зачистными кромками только в комбинации с SP..1204EDR..

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

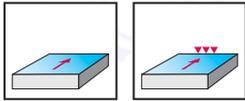


# Фрезы торцовые F2010

## SN . X1205 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.080.Z06.08.R727M	80	86	27	50	8	6	1,1	6	SN . X1205 .. XNGX1205ENN
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.100.Z07.08.R727M	100	106	32	50	8	7	1,8	7	SN . X1205 .. XNGX1205ENN
	F2010.B.125.Z08.08.R727M	125	131	40	63	8	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.160.Z10.08.R727M	160	166	40/40 B	63	8	10	5,5	10	SN . X1205 .. XNGX1205ENN
	F2010.B.200.Z12.08.R727M	200	206	60/50 B	63	8	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.08.R727M	250	256	60/50 B	63	8	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.08.R727M	250	256	60/50 B	63	8	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.315.Z14.08.R727M	315	321	60/50-60 BB	80	8	14	26,3	14	SN . X1205 .. XNGX1205ENN
	F2010.B.315.Z18.08.R727M	315	321	60/50-60 BB	80	8	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80-315
	Кассета	FR727M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1459 (Torx 15IP) 4,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80-315
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				N		S		H	O
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15
SNGX1205ENN-F27		1,2	☺	☺	☺						☺	☺	☺							
SNGX1205ENN-F57		1,2	☺	☺	☺						☺	☺	☺							
SNGX1205ENN-F67		1,2	☺	☺	☺				☺		☺	☺	☺							
SNGX120512-F57	1,2		☺	☺	☺						☺	☺	☺							
SNMX120512-D27	1,2		☺	☺							☺	☺	☺							
SNMX120512-F27	1,2		☺	☺							☺	☺	☺							
SNMX120520-D27	2		☺	☺							☺	☺	☺							
SNMX120520-F57	2		☺	☺	☺						☺	☺	☺							
XNGX1205ENN-F67		4,5							☺										☺	☺

Пластины XNGX1205ENN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с SNGX1205ENN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 314

D 1

C 568

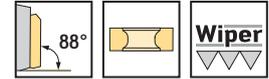
C 589

C 623

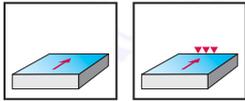
C 623

# Фрезы торцовые F2010

## SN . X1205 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.080.Z06.10.R728M	80	81	27	50	10	6	1,2	6	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.100.Z07.10.R728M	100	101	32	50	10	7	1,8	7	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN
	F2010.B.125.Z08.10.R728M	125	126	40	63	10	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.160.Z10.10.R728M	160	161	40/40 B	63	10	10	5,5	10	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN
	F2010.B.200.Z12.10.R728M	200	201	60/50 B	63	10	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.10.R728M	250	251	60/50 B	63	10	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.10.R728M	250	251	60/50 B	63	10	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F2010.B.315.Z14.10.R728M	315	316	60/50-60 BB	80	10	14	26,3	14	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN
	F2010.B.315.Z18.10.R728M	315	316	60/50-60 BB	80	10	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
Кассета		FR728M
Винт кассеты Момент затяжки		FS247 (SW 4) 8,0 Нм
Винт пластины Момент затяжки		FS1459 (Torx 15IP) 4,0 Нм
Регулировочный винт		FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
Отвёртка для винта пластины		FS1485 (Torx 15IP)
Отвёртка для регулировочного винта		FS228 (Torx 20)
Ключ по ISO 2936 для кассеты		ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H	O
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S
SNGX1205ZNN-F27		1,2	⊕	⊕											
SNGX1205ZNN-F57		1,2	⊕	⊕	⊗	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗		⊕	⊗		
SNGX1205ZNN-F67		1,2	⊕	⊕	⊗	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗		⊕	⊗		
SNGX120512-F57	1,2		⊕	⊕	⊗	⊕	⊗	⊕	⊕	⊗		⊕	⊗		
SNMX120512-D27	1,2		⊕	⊕				⊕	⊕	⊗					
SNMX120512-F27	1,2		⊕	⊕				⊕	⊕	⊗					
SNMX120520-D27	2		⊕	⊕				⊕	⊕	⊗					
SNMX120520-F57	2		⊕	⊕	⊗		⊗	⊕	⊕	⊗			⊗		
XNGX1205ZNN-F67		4						⊕						⊕	⊕

Пластины XNGX1205ZNN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с SNGX1205ZNN...

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 314

D 1

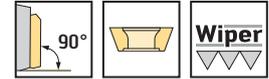
Vc 568

C 589

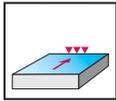
C 623

HSC

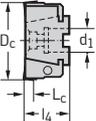
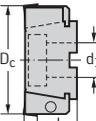
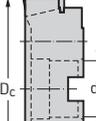
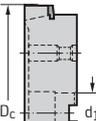
# Фрезы торцовые F2010 P2903-2R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 3 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.09.R500M	80	27	50	9	6	1,07	6	P2903-2R
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.09.R500M	100	32	50	9	7	1,65	7	P2903-2R
	F2010.B.125.Z08.09.R500M	125	40	63	9	8	3,31	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.09.R500M	160	40/40 B	63	9	10	5,27	10	P2903-2R
	F2010.B.200.Z12.09.R500M	200	60/50 B	63	9	12	7,87	12	
	F2010.B.250.Z12.09.R500M	250	60/50 B	63	9	12	14,59	12	
	F2010.B.250.Z16.09.R500M	250	60/50 B	63	9	16	14,40	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.09.R500M	315	60/50-60 BB	80	9	14	26,1	14	P2903-2R
	F2010.B.315.Z18.09.R500M	315	60/50-60 BB	80	9	18	25,97	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета	FR500M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS244 (Torx 15) 3,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

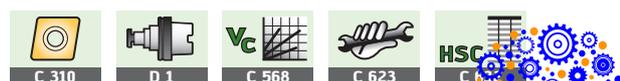
### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Отвёртка для винта пластины	FS229 (Torx 15)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	b мм	P		M		K		N	S	H	O				
		HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
P2903-2R	3,5						☺				☺			☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



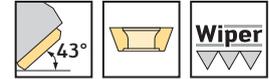
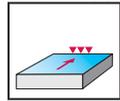
# Фрезы торцовые с мелким шагом с 8-гранными пластинами

## F2146

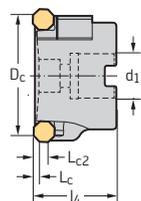
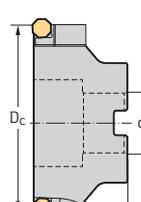
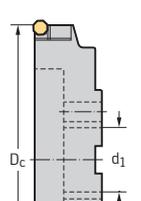
### OPHN0504ZZN



- Возможность регулировки режущей кромки зачистной пластины
- Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2146			●●			●	

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	Z*	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2146.B27.080.Z10.R683	80	27	50	3	8	10	1,3	2 8	OPHN0504ZZN OPHX0504ZZN
Крепление на оправке по DIN 138 	F2146.B32.100.Z12.R683	100	32	50	3	8	12	2,1	2 10	OPHN0504ZZN OPHX0504ZZN
	F2146.B40.125.Z15.R683	125	40	63	3	8	15	3,9	3 12	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2146.B40.160.Z22.R683	160	40/40 B	63	3	8	22	6,2	4 18	OPHN0504ZZN OPHX0504ZZN
	F2146.B60.200.Z28.R683	200	60/50 B	63	3	8	28	9,5	4 24	
	F2146.B60.250.Z36.R683	250	60/50 B	63	3	8	36	15,0	6 30	

Наружный диаметр D<sub>a</sub> = D<sub>c</sub> + 10 мм

\* Z = 8 + 2 (8 черновых пластин + 2 настраиваемые по высоте пластины с зачистными кромками)

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–250
	Чистовая кассета K = 45° (для ОРХ...)	FR683
	Эксцентриковый винт для чистовой кассеты	FS1130 (SW 3)
	Клин для пластины	FK281
	Клин для регулируемой пластины	FR600
	Пружинная шайба	FS1099
	Винт для чистовой кассеты Момент затяжки	FS1149 (SW 4) 5,0 Нм
	Винт для клина	FS746 (Torx 15IP)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–250
	Динамометрический вороток Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для клина	FS2047 (Torx 15IP)
	Ключ для эксцентрикового винта	FS227 (SW 3)
	Ключ по ISO 2936 для чистовой кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

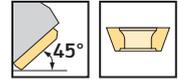
### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			S		H	O				
			HC	HC	HC	BH	CN	HC	HC	HC							
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCB80	WSN10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
	ОРНН0504ZZN-A27	0,4															
	ОРНН0504ZZN-A57	0,4						⊕		⊕		⊕					
	ОРНХ0504ZZN-A57							⊕									⊕
	ОРНХ0504ZZN-A88							⊕									⊕

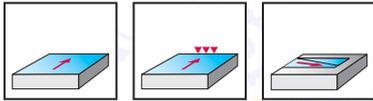
HC = твёрдый сплав с покрытием  
BH = высокое содержание CBN  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>



# Фрезы торцовые F2233 SD .. 09T3 ..



– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2233	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Цилиндрический хвостовик	F2233.Z20.020.Z02.05	20	20	35	110	5	2	0,3	2	SD .. 09T3 ..
	F2233.Z20.025.Z03.05	25	20	35	110	5	3	0,3	3	
Крепление на оправке по DIN 138	F2233.B.032.Z04.05	32	16	40		5	4	0,2	4	SD .. 09T3 ..
	F2233.B.032.Z05.05	32	16	40		5	5	0,2	5	
	F2233.B.040.Z04.05	40	16	40		5	4	0,3	4	
	F2233.B.040.Z06.05	40	16	40		5	6	0,3	6	
	F2233.B.050.Z05.05	50	22	40		5	5	0,4	5	
	F2233.B.050.Z08.05	50	22	40		5	8	0,4	8	
	F2233.B.063.Z05.05	63	22	40		5	5	0,6	5	
	F2233.B.063.Z06.05	63	22	40		5	6	0,6	6	
	F2233.B.063.Z10.05	63	22	40		5	10	0,6	10	
	F2233.B.080.Z07.05	80	27	50		5	7	1,2	7	
	F2233.B.080.Z12.05	80	27	50		5	12	1,2	12	
	F2233.B.100.Z14.05	100	32	50		5	14	2,0	14	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

20–100

Винт пластины  
Момент затяжки

FS359 (Torx 15)  
2,5 Нм

### Комплектующие



D<sub>c</sub> [мм]

20–100

Отвёртка для винта пластины

FS229 (Torx 15)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				N			S			
			HC				HC				HC				HC	HW	HC				
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
SDGT09T3AEN-F57	0,3	1,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺													
SDGT09T3AEN-G88	0,3	1,2												☺	☺						
SDHW09T3AEN-A57	0,3	1,2	☺	☺					☺	☺	☺										
SDMW09T3AEN-A57	0,5	1,2	☺	☺					☺	☺	☺										
SDMW09T3AETN-A27	0,5	1,2	☺	☺						☺	☺										
SDHW09T312-A57	1,2												☺								

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

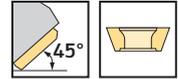
очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

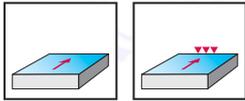


# Фрезы торцовые F2233

## SP .. 1204 ..



– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2233	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Хвостовик по DIN 1835 В 	F2233.W.032.Z03.07	32	32	44	105	7	3	0,6	3	SP .. 1204 ..
	F2233.W.040.Z04.07	40	32	44	105	7	4	0,7	4	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2233.B.050.Z04.07	50	22	40		7	4	0,4	4	SP .. 1204 ..
	F2233.B.063.Z05.07	63	22	40		7	5	0,6	5	
	F2233.B.080.Z06.07	80	27	50		7	6	1,3	6	
	F2233.B.100.Z07.07	100	32	50		7	7	2,0	7	
	F2233.B.125.Z08.07	125	40	63		7	8	3,7	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2233.B.160.Z09.07	160	40/40 В	63		7	9	5,5	9	SP .. 1204 ..

Сборочные детали входят в комплект поставки

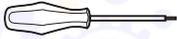
### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

32–160

Винт пластины  
Момент затяжкиFS1030 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

32–125

160

Отвёртка для винта пластины

FS228 (Torx 20)

FS228 (Torx 20)

Уплотнительный диск в сборе  
(кольцо + винты)

Набор FS936



Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				N			S			
			HC				HC				HC				CN			HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
SPGT1204AEN-K88		1,5																			
SPKT1204AZN		1,4																			
SPMT1204AEN	0,5	1,4																			
SPMW1204AEN-A57	0,5	1,4																			
SPMW1204AETN-A27	0,5	1,4																			
SPHW120416-A57	1,6																				

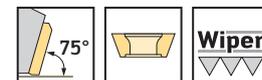
HC = твёрдый сплав с покрытием

CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

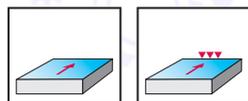
HW = твёрдый сплав без покрытия



**Фрезы торцовые**  
**F2235**  
**SP .. 1204 ..**



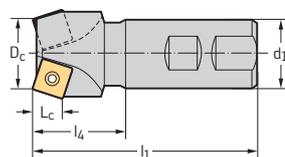
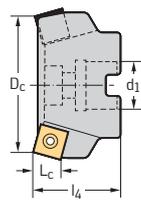
– Пластины с 4 режущими кромками



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

F2235

**Инструмент**

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Хвостовик по DIN 1835 B F2235.W.040.Z03.10	40	32	49	110	10	3	0,7	3	SP .. 1204 .. P2901-1R
									
Крепление на оправке по DIN 138 F2235.B.050.Z04.10	50	22	40		10	4	0,4	4	SP .. 1204 .. P2901-1R
F2235.B.063.Z05.10	63	22	40		10	5	0,6	5	
F2235.B.080.Z06.10	80	27	50		10	6	1,3	6	
									

Сборочные детали входят в комплект поставки

C2



### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

Винт пластины  
Момент затяжки

40–80

FS1030 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплектующие



D<sub>c</sub> [мм]

Отвёртка для винта пластины

40–80

FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N			S				H	O	
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15
P2901-1R		11									☺					☺						☺	☺
SPGT1204EDR-F55	0,5	1,3	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺						☺	☺			
SPJW1204EDR		1,4		☺						☺		☺	☺							☺			
SPHT120408-G88	0,8														☺	☺							
SPHW120416-A57	1,6													☺									
SPMT120408-D51	0,8		☺	☺	☺	☺		☺	☺			☺	☺						☺	☺		☺	
SPMT120408-F55	0,8		☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺	☺						☺	☺	☺		
SPMW120408-A57	0,8		☺	☺						☺		☺	☺							☺			
SPMW120408T-A27	0,8		☺	☺						☺		☺	☺							☺			

Пластины P2901-1R с зачистными кромками только в комбинации с SP..1204EDR .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения



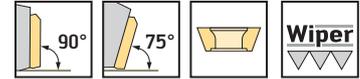
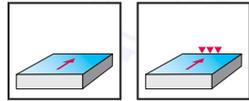
C2

# Фрезы торцевые для обработки цветных металлов F2250

## SPH . 1204 . DR

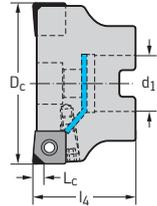


- Настройка торцевого биения
- Пластины с 1 режущей кромкой



	P	M	K	N	S	H	O
F2250				●●			

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
								Типы	
Крепление на оправке по DIN 138	F2250.B22.063.Z05.03	63	22	40	3	5	0,4	5	SPH . 1204 . DR
	F2250.B27.080.Z06.03	80	27	50	3	6	0,8	6	
	F2250.B32.100.Z07.03	100	32	50	3	7	1,3	7	



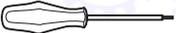
Предварительная балансировка  
 D<sub>c</sub> 80–100 мм, корпус из стали; D<sub>c</sub> 125–200 мм, корпус из алюминия  
 \* Угол в плане κ = 75° (EDR) / κ = 90° (PDR)  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

C2

## Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	63–100
	Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
	Конический винт	FS1148 (SW 2,5)
	Балансировочный винт	FS1145 (SW 2,5)

## Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	63–100
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936: для конического и балансировочного винтов	ISO2936-2,5 (SW 2,5)

## Пластины

Обозначение	a <sub>p</sub> max мм	b мм	P		M		K				N		S	
			HC		HC		HC				DP		HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WCD10	WSM35S	WSP45S
 SPHW1204EDR-A88	3	1,5												
 SPHW1204PDR-A88	4	1,5												
 SPHX1204PDR-A88	0,5	3,5												

Пластины SPHX1204PDR-A88 с зачистными кромками только в комбинации с SPHW1204PDR-A88 . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
DP = поликристаллический алмаз

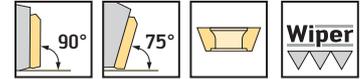
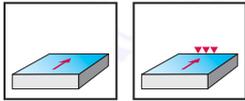


# Фрезы торцовые для обработки цветных металлов F2250

## SPH . 1204 . DR



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 1 режущей кромкой



	P	M	K	N	S	H	O
F2250				●●			

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2250.B.080.Z06.03.R594	80	27	63	3	6	1,1	6	SPH . 1204 . DR
	F2250.B.100.Z07.03.R594	100	32	63	3	7	1,8	7	
Крепление на оправке по DIN 138	F2250.B.125.Z08.03.R594	125	40	63	3	8	1,2	8	SPH . 1204 . DR
Крепление на оправке по DIN 138	F2250.B.160.Z10.03.R594	160	40/40 B	63	3	10	1,9	10	SPH . 1204 . DR
Крепление на оправке по DIN 138	F2250.B.200.Z12.03.R594	200	60/50 B	63	3	12	4,1	12	SPH . 1204 . DR

Предварительная балансировка  
 D<sub>c</sub> 80–100 мм, корпус из стали; D<sub>c</sub> 125–200 мм, корпус из алюминия  
 \* Угол в плане κ = 75° (EDR) / κ = 90° (PDR)  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	80–100	125–200
Кассета	FR594	FR594
Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
Винт кассеты	FS1146 (SW 5)	FS1147 (SW 5)
Пружинная шайба	FS1100	FS1100
Балансировочный винт	FS1145 (SW 2,5)	FS1145 (SW 2,5)
Эксцентриковый винт для кассеты	FS1131 (SW 2,5)	FS1131 (SW 2,5)

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	80–200
Кассета: пластина для чистовой обработки SPHX1204PDR-A88	FR595
Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-5 (SW 5)
Ключ по ISO 2936 для балансировочного винта	ISO2936-2,5 (SW 2,5)

## Пластины

Обозначение	a <sub>p</sub> max мм	b мм	P		M		K		N	S	
			HC		HC		HC		DP	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S
SPHW1204EDR-A88	3	1,5							☺		
SPHW1204PDR-A88	4	1,5							☺		
SPHX1204PDR-A88	0,5	3,5							☺		

Пластины SPHX1204PDR-A88 с зачистными кромками только в комбинации с SPHW1204PDR-A88 . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
DP = поликристаллический алмаз



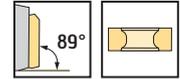
Пластины для фрезерования

C 387

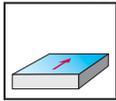
# Фрезы для обработки плоскостей и уступов

## F2254

### SNHQ1205ZZR



- Возможность регулировки торцевого биения от  $D_c = 100$  мм
- Пластины с 8 режущими кромками, тангенциальное крепление



	P	M	K	N	S	H	O
F2254			●●				

Инструмент	Обозначение	$D_c$ мм	$d_1$ мм	$l_4$ мм	$L_c$ мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2254.B.050.Z09.07	50	22	40	7	9	0,4	9	SNHQ1205ZZR
	F2254.B.063.Z12.07	63	22	40	7	12	0,7	12	
	F2254.B.080.Z15.07	80	27	50	7	15	1,2	15	
Крепление на оправке по DIN 138	F2254.B.100.Z19.07	100	32	50	7	19	2	19	SNHQ1205ZZR
	F2254.B.125.Z23.07	125	40	63	7	23	3,5	23	
Крепление на оправке по DIN 138	F2254.B.160.Z30.07	160	40/40 B	63	7	30	4,3	30	SNHQ1205ZZR

Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали			
D <sub>c</sub> [мм]		50–80	100–160
	Винт пластины Момент затяжки	FS1007 (Torx 15) 3,0 Нм	FS1007 (Torx 15) 3,0 Нм
	Винт установочного клина		FS1160 (SW 3)
	Установочный клин		FK324

Комплектующие			
D <sub>c</sub> [мм]		50–80	100–160
	Отвёртка для винта пластины	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)
	Ключ для установочного клина		FS227 (SW 3)

Пластины													
Обозначение	b мм	P		M		K			N		S		
		HC		HC		HC			HC HW		HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
SNHQ1205ZZR-A57T	0,8 × 45°					☉		☉	☉				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

WALTER SELECT

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 332

D 1

Vc 568

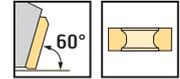
C 590

C 626

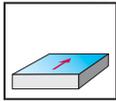
HSC

C2

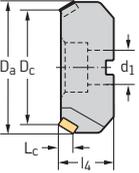
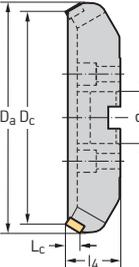
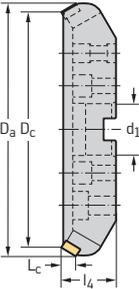
# Фрезы торцовые для тяжёлой обработки F2260



- Тангенциальное крепление пластин
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2260	●	●	●●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин Типы	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2260.B.100.Z06.11	100	113	32	50	11	6	2,2	6	LNMU150812
	F2260.B.125.Z08.11	125	138	40	63	11	8	3,5	8	LNMU150812
	F2260.B.125.Z06.15	125	143	40	63	15	6	4	6	LNMU201012
Крепление на оправке по DIN 138 	F2260.B.160.Z10.11	160	173	40/40 B	63	11	10	5,4	10	LNMU150812
	F2260.B.160.Z08.15	160	178	40/40 B	63	15	8	5,9	8	LNMU201012
	F2260.B.200.Z12.11	200	213	60/50 B	63	11	12	10,8	12	LNMU150812
	F2260.B.200.Z10.15	200	218	60/50 B	63	15	10	10,8	10	LNMU201012
	F2260.B.250.Z14.11	250	263	60/50 B	63	11	14	15,6	14	LNMU150812
	F2260.B.250.Z12.15	250	268	60/50 B	63	15	12	16,6	12	LNMU201012
Крепление на оправке по DIN 138 	F2260.B.315.Z16.11	315	328	60/50-60 BB	80	11	16	31	16	LNMU150812
	F2260.B.315.Z14.15	315	333	60/50-60 BB	80	15	14	33,8	14	LNMU201012

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> мм

Винт пластины  
Момент затяжки

100-315

FS1009 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплектующие



D<sub>c</sub> мм

Отвёртка для винта пластины

100-315

FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	P		M		K			N		S		
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNMU150812-F57T	1,2	☺	☺				☺	☺	☺				
LNMU150812T-F27T	1,2	☺	☺				☺	☺	☺				
LNMU201012-F57T	1,2	☺	☺				☺	☺	☺				
LNMU201012T-F27T	1,2	☺	☺				☺	☺	☺				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

●●  
Основная область применения

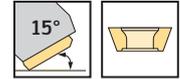
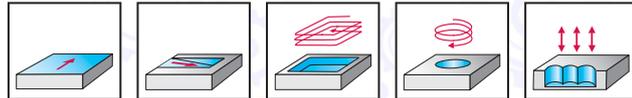
●  
Возможная область применения



# Высокопроизводительные фрезы F2330



- $f_z$  до 3,5 мм
- Пластины с 3 режущими кромками



F2330	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	$D_c$ мм	$D_a$ мм	$d_1$ мм	$l_4$ мм	$l_1$ мм	$L_c$ мм	$a_r$ мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F2330.T18.020.Z02.01	10	20	T18	30		1	7	2	0,1	2	P2633 . R10 P26379-R10
	F2330.T22.025.Z03.01	15	25	T22	35		1	7	3	0,1	3	
	F2330.T28.032.Z03.01,5	18	32	T28	40		1,5	10	3	0,2	3	
	F2330.T28.035.Z03.01,5	21	35	T28	40		1,5	10	3	0,2	3	P2633 . R14 P26379-R14
	F2330.T36.040.Z03.01,5	26	40	T36	40		1,5	10	3	0,4	3	
	F2330.T36.042.Z03.01,5	28	42	T36	40		1,5	10	3	0,4	3	
Цилиндрический хвостовик 	F2330.Z20.020.Z02.01	10	20	20	30	200	1	7	2	0,5	2	P2633 . R10 P26379-R10
	F2330.Z25.025.Z03.01	15	25	25	35	200	1	7	3	0,8	3	
	F2330.Z32.032.Z03.01,5	18	32	32	40	250	1,5	10	3	1,5	3	P2633 . R14 P26379-R14
Крепление на оправке по DIN 138 	F2330.B22.050.Z04.01,5	30	50	22	40		1,5	10	4	0,4	4	P2633 . R14 P26379-R14
	F2330.B.052.Z03.02*	32	52	22	40		2	15	3	0,4	3	P2633 . R25 P26379-R25
	F2330.B.052.Z05.01,5	38	52	22	40		1,5	10	5	0,4	5	P2633 . R14 P26379-R14
	F2330.B22.063.Z04.02	43	63	22	50		2	15	4	0,6	4	P2633 . R25 P26379-R25
	F2330.B.066.Z04.02*	46	66	27	50		2	15	4	0,7	4	
	F2330.B22.063.Z05.01,5	49	63	22	50		1,5	10	5	0,7	5	P2633 . R14 P26379-R14
	F2330.B.066.Z06.01,5	52	66	27	50		1,5	10	6	0,8	6	
	F2330.B27.080.Z05.02	60	80	27	50		2	15	5	1,0	5	P2633 . R25 P26379-R25
	F2330.B.085.Z05.02*	65	85	27	50		2	15	5	1,0	5	
	F2330.B27.080.Z06.01,5	66	80	27	50		1,5	10	6	1,0	6	P2633 . R14 P26379-R14
	F2330.B.085.Z07.01,5	71	85	27	50		1,5	10	7	1,1	7	

Фактический рабочий диаметр:  $D_a 52 = 51,3$  мм,  $D_a 66 = 65,3$ ,  $D_a 85 = 84,3$  мм  
 \* Измерение  $D_a$  выполнено при помощи эталонной пластины P26325-R25 с R 0,8 мм  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали		P2633 . R10 P26379-R10	P2633 . R14 P26379-R14	P2633 . R25 P26379-R25
	Типы Винт пластины Момент затяжки	FS923 (Torx 8) 1,2 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм

Комплектующие		P2633 . R10 P26379-R10	P2633 . R14 P26379-R14	P2633 . R25 P26379-R25
	Типы Отвёртка для винта пластины	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M		K				S		
			HC				HC		HC				HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S
P26335R10	0,8		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	
P26337R10	0,8		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	
P26339R10	0,8		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	
P26379-R10	0,8	0,9		⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	
P26335R14	1,2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
P26337R14	1,2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26339R14	1,2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26379-R14	1,2	1		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26335R25	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26337R25	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26339R25	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
P26379-R25	2	1,1		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	

HC = твёрдый сплав с покрытием

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

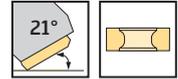
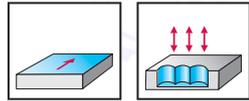


C2

# Высокопроизводительные фрезы F4030

**Xtra-tec®**


- $f_z$  до 3,5 мм
- Пластины с 6 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4030	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	a <sub>r</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F4030.T22.025.Z02.01	13,4	25	T22	35		1	6	2	0,1	2	
	F4030.T28.032.Z03.01	20,4	32	T28	40		1	7	3	0,2	3	P23696-1.0
	F4030.T28.035.Z03.01	23,4	35	T28	40		1	7	3	0,2	3	
	F4030.T36.042.Z02.02	24	42	T36	40		2	9,5	2	0,3	2	P23696-2.0
	F4030.T36.040.Z03.01	28,4	40	T36	40		1	7	3	0,3	3	
	F4030.T36.040.Z04.01	28,4	40	T36	40		1	7	4	0,3	4	P23696-1.0
	F4030.T36.042.Z03.01	28,4	42	T36	40		1	7	3	0,4	3	
	F4030.T45.050.Z03.02	32	50	T45	45		2	10	3	0,5	3	
	F4030.T45.050.Z04.02	32	50	T45	45		2	10	4	0,5	4	P23696-2.0
	F4030.T45.052.Z03.02	34	52	T45	45		2	10	3	0,5	3	
Цилиндрический хвостовик 	F4030.Z25.025.Z02.01	13,4	25	25	35	200	1	6	2	0,7	2	P23696-1.0
	F4030.Z32.032.Z03.01	20,4	32	32	40	250	1	7	3	1,4	3	
Крепление на оправке по DIN 138 	F4030.B22.050.Z04.01	38,4	52	22	40		1	7	4	0,6	4	
	F4030.B22.050.Z05.01	38,4	52	22	40		1	7	5	0,3	5	P23696-1.0
	F4030.B22.052.Z04.01	40,4	52	22	40		1	7	4	0,4	4	
	F4030.B22.063.Z04.02	45	63	22	50		2	10	4	0,7	4	
	F4030.B22.063.Z05.02	45	63	22	50		2	10	5	0,7	5	P23696-2.0
	F4030.B27.066.Z04.02	48	66	27	50		2	10	4	0,7	4	
	F4030.B22.063.Z05.01	51,4	63	22	50		1	7	5	0,7	5	P23696-1.0
	F4030.B22.063.Z06.01	51,4	63	22	50		1	7	6	0,7	6	
	F4030.B27.080.Z05.02	62	80	27	50		2	10	5	1,3	5	
	F4030.B27.080.Z06.02	62	80	27	50		2	10	6	1,1	6	
	F4030.B27.085.Z05.02	67	85	27	50		2	10	5	1,2	5	P23696-2.0
	F4030.B32.100.Z06.02	82	100	32	50		2	10	6	1,6	6	
	F4030.B32.100.Z07.02	82	100	32	50		2	10	7	1,6	7	

Предварительная балансировка  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	P23696-1 . 0	P23696-2 . 0
Винт пластины Момент затяжки	FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм	FS1495 (Torx 20IP) 5,0 Нм

### Комплектующие

Типы	P23696-1 . 0	P23696-2 . 0
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2015 (Torx 20IP)
Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1486 (Torx 20IP)

### Пластины

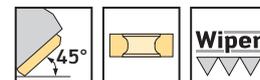
Обозначение	r мм	P		M		K			N		S		
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
P23696-1.0	1,2	⊕	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗			⊗	⊗
P23696-2.0	1,6	⊕	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗			⊗	⊗

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

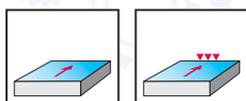


# Фрезы торцовые F4033

SN . X1205 ..  
Xtra-tec®



– Пластины с 8 режущими кромками



F4033	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
ScrewFit									
F4033.T36.040.Z03.06	40	T36	40	6,5	3	0,4	3	SN . X1205 .. XNGX1205ANN	
F4033.T36.040.Z04.06	40	T36	40	6,5	4	0,4	4		
F4033.T45.050.Z04.06	50	T45	45	6,5	4	0,6	4		
F4033.T45.050.Z06.06	50	T45	45	6,5	6	0,6	6		
Крепление на оправке по DIN 138									
F4033.B22.050.Z04.06	50	22	40	6,5	4	0,6	4	SN . X1205 .. XNGX1205ANN	
F4033.B22.050.Z06.06	50	22	40	6,5	6	0,6	6		
F4033.B22.063.Z06.06	63	22	40	6,5	6	0,8	6		
F4033.B22.063.Z08.06	63	22	40	6,5	8	0,8	8		
F4033.B27.063.Z06.06	63	27	50	6,5	6	1,0	6		
F4033.B27.063.Z08.06	63	27	50	6,5	8	1,0	8		
F4033.B27.080.Z05.06	80	27	50	6,5	5	1,6	5		
F4033.B27.080.Z07.06	80	27	50	6,5	7	1,5	7		
F4033.B27.080.Z10.06	80	27	50	6,5	10	1,5	10		
F4033.B32.100.Z06.06	100	32	50	6,5	6	2,9	6		
F4033.B32.100.Z08.06	100	32	50	6,5	8	2,7	8		
F4033.B32.100.Z12.06	100	32	50	6,5	12	2,7	12		
F4033.B40.125.Z07.06	125	40	63	6,5	7	4,0	7		
F4033.B40.125.Z10.06	125	40	63	6,5	10	3,9	10		
F4033.B40.125.Z16.06	125	40	63	6,5	16	3,9	16		
Крепление на оправке по DIN 138									
F4033.B40.160.Z20.06	160	40/40 B	63	6,5	20	5,7	20	SN . X1205 ..	
F4033.B40.160.Z12.06	160	40/40 B	63	6,5	12	6,3	12	XNGX1205ANN	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

Винт пластины  
Момент затяжки

40-160

FS1459 (Torx 15IP)  
4,0 Нм

### Комплектующие



Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая  
Момент затяжки

40-125

FS2003  
1,5–5,0 Нм

160

FS2003  
1,5–5,0 Нм



Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая  
Момент затяжки

FS2248  
1,0–6,0 Нм

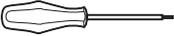
FS2248  
1,0–6,0 Нм



Вставка

FS2014 (Torx 15IP)

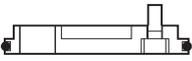
FS2014 (Torx 15IP)



Отвёртка

FS1485 (Torx 15IP)

FS1485 (Torx 15IP)



Уплотнительный диск в сборе (кольцо + винты)

Набор FS936



Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H	O	
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
 SNGX1205ANN-F27 SNGX1205ANN-F57 SNGX1205ANN-F67 SNHX1205ANN-K88 SNMX1205ANN-F27 SNMX1205ANN-F57 SNMX1205ANN-F67		1,5	⊕	⊕				⊕	⊕	⊕						
		1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕		
		1,5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕		
		1,5	⊕	⊕							⊕	⊕				
		1,5	⊕	⊕					⊕	⊕	⊕					
		1,5	⊕	⊕					⊕	⊕	⊕					
 SNGX120512-F57 SNMX120512-D27 SNMX120512-F27 SNMX120520-D27 SNMX120520-F57		1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕		
		1,2	⊕	⊕												
		1,2	⊕	⊕												
		2	⊕	⊕												
		2	⊕	⊕	⊕	⊕								⊕		
 XNGX1205ANN-F67		4,7						⊕						⊕	⊕	

Пластины XNGX1205ANN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с SNGX1205ANN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 314

D 1

Vc C 568

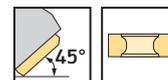
i C 587

HSC C 632

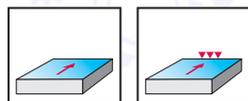
Screw C

# Фрезы торцовые F4033

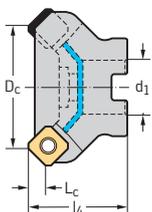
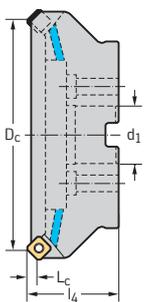
## SN . X1606 .. Xtra-tec®



– Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4033	●●	●●	●●	●●	●●	●	

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F4033.B22.050.Z04.09	50	22	50	9	4	0,8	4	SN . X1606 ..
	F4033.B22.063.Z05.09	63	22	50	9	5	1,1	5	
	F4033.B27.080.Z06.09	80	27	63	9	6	1,9	6	
	F4033.B32.100.Z07.09	100	32	63	9	7	2,7	7	
	F4033.B40.125.Z08.09	125	40	63	9	8	4,6	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F4033.B40.160.Z09.09	160	40/40 B	63	9	9	6,4	9	SN . X1606 ..
	F4033.B60.200.Z10.09*	200	60/50 B	63	9	10	8,9	10	

Сборочные детали входят в комплект поставки  
\* Без внутренней подачи СОЖ

C2



### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

50–200

Винт пластины  
Момент затяжкиFS1495 (Torx 20IP)  
5,0 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

50–125

160

200

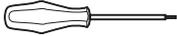
Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2003  
1,5–5,0 НмFS2003  
1,5–5,0 НмFS2003  
1,5–5,0 НмРукоятка динамометрической  
отвёртки, цифровая  
Момент затяжкиFS2248  
1,0–6,0 НмFS2248  
1,0–6,0 НмFS2248  
1,0–6,0 Нм

Вставка

FS2014 (Torx 15IP)

FS2014 (Torx 15IP)

FS2014 (Torx 15IP)

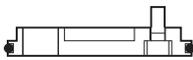


Отвёртка

FS1485 (Torx 15IP)

FS1485 (Torx 15IP)

FS1485 (Torx 15IP)

Уплотнительный диск в сборе  
(кольцо + винты)

Набор FS936



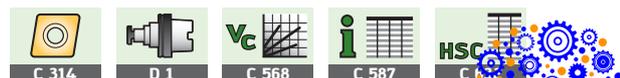
Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	b мм	r мм	P		M		K			N		S							
			HC		HC		HC			HC	HW	HC							
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	
SNGX1606ANN-D27 SNGX1606ANN-F57 SNGX1606ANN-F67	1,8		☺	☺															
	1,8		☺	☺	☺		☺									☺			
	1,8																		
SNMX160620-D27 SNMX160620-F27 SNMX160620-F57 SNMX160640-D27 SNMX160640-F57		2	☺	☺					☺	☺	☺								
		2	☺	☺					☺	☺	☺								
		2	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺						☺		
		4	☺	☺					☺	☺	☺								
		4	☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺				☺	☺			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

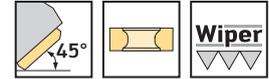
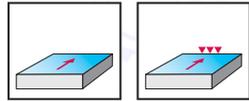


# Фрезы торцовые с 7-гранными пластинами F4045

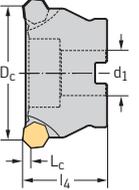
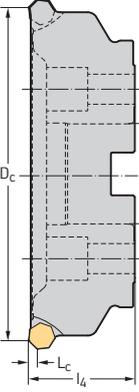
## XNHF0705 .. Xtra-tec®



– Пластины с 14 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4045			●●			●	

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F4045.B27.063.Z06.04	63	27	50	4	6	1,0	6	XNHF0705 .. XNHX0705ANN
	F4045.B27.063.Z09.04	63	27	50	4	9	0,9	9	
	F4045.B27.080.Z08.04	80	27	50	4	8	1,5	8	
	F4045.B27.080.Z11.04	80	27	50	4	11	1,5	11	
	F4045.B32.100.Z10.04	100	32	50	4	10	2,1	10	
	F4045.B32.100.Z14.04	100	32	50	4	14	2,7	14	
	F4045.B40.125.Z12.04	125	40	63	4	12	4,1	12	
	F4045.B40.125.Z18.04	125	40	63	4	18	3,2	18	
Крепление на оправке по DIN 138 	F4045.B40.160.Z16.04	160	40/40 B	63	4	16	8	16	XNHF0705 .. XNHX0705ANN
	F4045.B40.160.Z22.04	160	40/40 B	63	4	22	5,7	22	
	F4045.B60.200.Z20.04	200	60/50 B	63	4	20	9,3	20	
	F4045.B60.200.Z28.04	200	60/50 B	63	4	28	9,5	28	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		63–200
	Клин	FK374
	Винт для клина Момент затяжки	FS2134 (Torx 15IP) 6,0 Нм

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		63–200
	Динамометрический вороток Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для клина	FS2047 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
	XNHF070508-D27	0,8						☉	☉	☉				
	XNHF070508-D57	0,8						☉	☉	☉				
	XNHF070508-D67	0,8					☉	☉	☉					
	XNHF0705ANN-D27	0,8	1,1					☉	☉	☉				
	XNHF0705ANN-D57	0,8	1,1					☉	☉	☉				
	XNHF0705ANN-D67	0,8	1,1					☉	☉	☉				
	XNHX0705ANN-D67		5,8					☉						☉

Пластины XNHX0705ANN-D67 с зачистными кромками только в комбинации с XNHF070508 . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

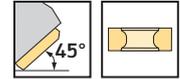
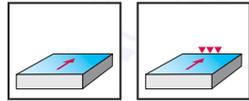


# Фрезы торцовые с 7-гранными пластинами F4045

XNHF0906 ..  
Xtra-tec®



– Пластины с 14 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4045			●●			●	

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F4045.B27.080.Z06.06	80	27	50	6	6	1,2	6	XNHF0906 ..
	F4045.B27.080.Z09.06	80	27	50	6	9	1,5	9	
	F4045.B32.100.Z08.06	100	32	50	6	8	2,9	8	
	F4045.B32.100.Z12.06	100	32	50	6	12	2,0	12	
	F4045.B40.125.Z10.06	125	40	63	6	10	4,5	10	
	F4045.B40.125.Z16.06	125	40	63	6	16	4,0	16	
Крепление на оправке по DIN 138	F4045.B40.160.Z12.06	160	40/40 B	63	6	12	6,1	12	XNHF0906 ..
	F4045.B40.160.Z20.06	160	40/40 B	63	6	20	6,3	20	
	F4045.B60.200.Z16.06	200	60/50 B	63	6	16	9,3	16	
	F4045.B60.200.Z26.06	200	60/50 B	63	6	26	10,9	26	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–200
	Клин	FK375
	Винт для клина Момент затяжки	FS2157 (Torx 25IP) 6,0 Нм

### Комплекующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–200
	Динамометрический вороток Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для клина	FS2049 (Torx 25IP)
	Отвёртка	FS1487 (Torx 25IP)

### Пластины

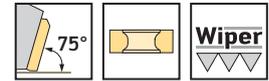
Обозначение	r мм	b мм	P		M		K				N		S	
			HC		HC		HC				HC	HW	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
	XNHF090612-D27	1,2						☺	☺	☺				
	XNHF090612-D57	1,2					☺	☺	☺					
	XNHF090612-D67	1,2					☺	☺	☺					
	XNHF0906ANN-D27	0,8	1,4					☺	☺	☺				
	XNHF0906ANN-D57	0,8	1,4					☺	☺	☺				
	XNHF0906ANN-D67	0,8	1,4					☺	☺	☺				

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

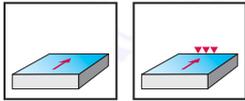


# Фрезы торцовые F4047

SN . X1205 ..  
Xtra-tec®



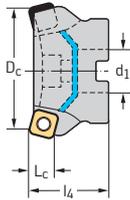
– Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4047	●●	●●	●●	●●	●●	●	●

## Инструмент

Крепление на оправке  
по DIN 138



Обозначение

D<sub>c</sub>  
мм

d<sub>1</sub>  
мм

l<sub>4</sub>  
мм

L<sub>c</sub>  
мм

Z

kg

Количество  
пластин

Типы

F4047.B22.050.Z03.08

50

22

40

8

3

0,4

3

F4047.B22.050.Z04.08

50

22

40

8

4

0,5

4

F4047.B22.063.Z06.08

63

22

40

8

6

0,7

6

F4047.B22.063.Z07.08

63

22

40

8

7

0,7

7

F4047.B27.063.Z06.08

63

27

50

8

6

0,9

6

F4047.B27.063.Z07.08

63

27

50

8

7

0,9

7

F4047.B27.080.Z07.08

80

27

50

8

7

1,2

7

F4047.B27.080.Z09.08

80

27

50

8

9

1,2

9

F4047.B32.100.Z08.08

100

32

50

8

8

2,5

8

F4047.B32.100.Z11.08

100

32

50

8

11

2,6

11

F4047.B40.125.Z10.08

125

40

63

8

10

3,8

10

F4047.B40.125.Z14.08

125

40

63

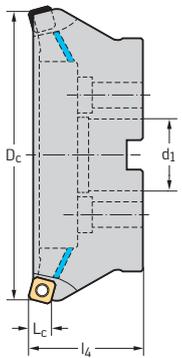
8

14

3,8

14

Крепление на оправке  
по DIN 138



F4047.B40.160.Z12.08

160

40/40 B

63

8

12

5,8

12

F4047.B40.160.Z18.08

160

40/40 B

63

8

18

5,9

18

SN . X1205 ..  
XNGX1205ENN

SN . X1205 ..  
XNGX1205ENN

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	<b>50–160</b> FS1459 (Torx 15IP) 4,0 Нм
--	--	---

### Комплектующие

<b>D<sub>c</sub> [мм]</b>	<b>50–125</b>	<b>160</b>	
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Комплект уплотнительных дисков, полный		Набор FS936
	Уплотнительное кольцо		O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S		H	O
			HC				HC				HC			HC	HW	HC		HC	HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45	WHH15
		1,2	☺	☺						☺	☺	☺							
SNGX1205ENN-F57		1,2	☺	☺	☺					☺	☺	☺			☺	☺			
SNGX1205ENN-F67		1,2	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺			☺	☺			
	1,2		☺	☺	☺					☺	☺	☺			☺	☺			
	1,2		☺	☺						☺	☺	☺			☺	☺			
	1,2		☺	☺						☺	☺	☺			☺	☺			
	2		☺	☺						☺	☺	☺			☺	☺			
	2		☺	☺	☺					☺	☺	☺			☺	☺			
		4,5							☺									☺	☺

Пластины XNGX1205ENN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с SNGX1205ENN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

WALTER SELECT

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

● ●  
Основная область применения

●  
Возможная область применения

C 314

D 1

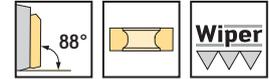
C 568

C 589

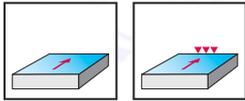
HSC

# Фрезы торцовые F4048

SN . X1205 ..  
Xtra-tec®



– Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4048	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit	F4048.T36.040.Z03.10	40	T36	40	10	3	0,3	3	SN . X1205 ..
	F4048.T45.050.Z04.10	50	T45	45	10	4	0,5	4	XNGX1205ZNN
Крепление на оправке по DIN 138	F4048.B22.050.Z04.10	50	22	40	10	4	0,4	4	SN . X1205 .. XNGX1205ZNN
	F4048.B22.063.Z07.10	63	22	40	10	7	0,7	7	
	F4048.B22.063.Z06.10	63	22	40	10	6	0,7	6	
	F4048.B27.063.Z07.10	63	27	50	10	7	0,8	7	
	F4048.B27.063.Z06.10	63	27	50	10	6	0,8	6	
	F4048.B27.080.Z09.10	80	27	50	10	9	1,1	9	
	F4048.B27.080.Z05.10	80	27	50	10	5	1,2	5	
	F4048.B27.080.Z07.10	80	27	50	10	7	1,1	7	
	F4048.B32.100.Z11.10	100	32	50	10	11	2,6	11	
	F4048.B32.100.Z08.10	100	32	50	10	8	2,3	8	
	F4048.B40.125.Z14.10	125	40	63	10	14	3,7	14	
F4048.B40.125.Z10.10	125	40	63	10	10	3,6	10		
Крепление на оправке по DIN 138	F4048.B40.160.Z18.10	160	40/40 B	63	10	18	5,7	18	SN . X1205 ..
	F4048.B40.160.Z12.10	160	40/40 B	63	10	12	5,6	12	XNGX1205ZNN

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]Винт пластины  
Момент затяжки

40–160

FS1459 (Torx 15IP)  
4,0 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

40–125

160

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2003  
1,5–5,0 НмFS2003  
1,5–5,0 НмРукоятка динамометрической  
отвёртки, цифровая  
Момент затяжкиFS2248  
1,0–6,0 НмFS2248  
1,0–6,0 Нм

Вставка

FS2014 (Torx 15IP)

FS2014 (Torx 15IP)



Отвёртка

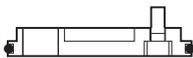
FS1485 (Torx 15IP)

FS1485 (Torx 15IP)



Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

Уплотнительный диск в сборе  
(кольцо + винты)

Набор FS936

Комплект уплотнительных  
дисков, полный

Набор FS936

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O
			HC			HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
SNGX1205ZNN-F27		1,2	☉	☉					☉	☉						
SNGX1205ZNN-F57		1,2	☉	☉	☉	☉	☉		☉	☉			☉	☉		
SNGX1205ZNN-F67		1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉			☉	☉		
SNGX120512-F57	1,2		☉	☉	☉	☉	☉		☉	☉			☉	☉		
SNMX120512-D27	1,2		☉	☉					☉	☉			☉	☉		
SNMX120512-F27	1,2		☉	☉					☉	☉			☉	☉		
SNMX120520-D27	2		☉	☉					☉	☉			☉	☉		
SNMX120520-F57	2		☉	☉	☉	☉			☉	☉			☉	☉		
XNGX1205ZNN-F67		4						☉							☉	☉

Пластины XNGX1205ZNN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с SNGX1205ZNN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



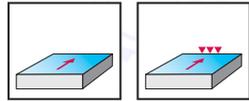
Пластины для фрезерования

C 407

# Фрезы торцовые с PCD F4050

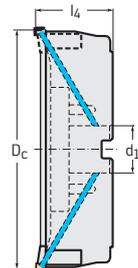
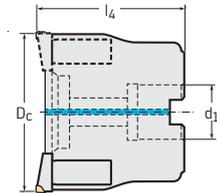


- Настройка торцевого биения
- Кассеты с 1 напайной режущей кромкой из PCD



	P	M	K	N	S	H	O
F4050				●●			

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B27.080.Z06.R734	79,4	27	73	1,1	6	0,9	6	FR734
	F4050.B32.100.Z12.R734	99,4	32	63	1,1	12	1,4	12	
	F4050.B40.125.Z18.R734	124,4	40	63	1,1	18	2,0	18	
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B40.160.Z24.R734	159,4	40/40 B	63	1,1	24	3,7	24	FR734
	F4050.B40.200.Z28.R734	199,4	40/40 B	63	1,1	28	5,4	28	



Предварительная балансировка  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	79,4	99,4	124,4	159,4–199,4
Кассета κ = 75°	FR734 WCD10	FR734 WCD10	FR734 WCD10	FR734 WCD10
Клин	FK376	FK376	FK376	FK376
Составной винт для клина	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)
Пружинная шайба	FS2171	FS2171	FS2171	FS2171
Винт кассеты	FS2170	FS2170	FS2170	FS2170
Балансировочный винт	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)
Зажимной болт с внутренним подводом СОЖ	FS2160	FS2161	FS2162	

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	79,4	99,4	124,4	159,4–199,4
Чистовая кассета только для κ = 75°	FR735 WCD10	FR735 WCD10	FR735 WCD10	FR735 WCD10
Ключ для зажимного болта	FS438	FS439	FS440	
Отвёртка для винта для клина	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
Отвёртка для балансировочного винта	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)
Динамометрический вороток для кассеты Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм
Вставка для кассеты	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)
Уплотнительное кольцо				O-R 96X4
Комплект уплотнительных дисков				Набор FS2140

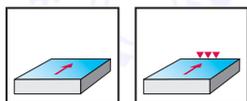


# Фрезы торцовые с PCD F4050



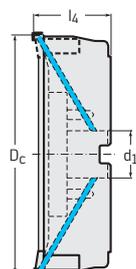
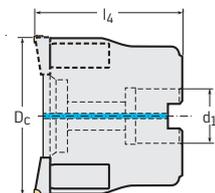
C2

- Настройка торцевого биения
- Кассеты с 1 напайной режущей кромкой из PCD



	P	M	K	N	S	H	O
F4050				●●			

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B27.080.Z06.R733	80	27	73	4	6	0,9	6	FR733
	F4050.B32.100.Z12.R733	100	32	63	4	12	1,4	12	
	F4050.B40.125.Z18.R733	125	40	63	4	18	2,0	18	
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B40.160.Z24.R733	160	40/40 B	63	4	24	3,7	24	FR733
	F4050.B40.200.Z28.R733	200	40/40 B	63	4	28	5,4	28	



Предварительная балансировка  
Сборочные детали входят в комплект поставки



Сборочные детали		80	100	125	160–200
	Кассета $\kappa = 90^\circ$	FR733 WCD10	FR733 WCD10	FR733 WCD10	FR733 WCD10
	Клин	FK376	FK376	FK376	FK376
	Составной винт для клина	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)
	Пружинная шайба	FS2171	FS2171	FS2171	FS2171
	Винт кассеты	FS2170	FS2170	FS2170	FS2170
	Балансировочный винт	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)
	Зажимной болт с внутренним подводом СОЖ	FS2160	FS2161	FS2162	

Комплектующие		80	100	125	160–200
	Ключ для зажимного болта	FS438	FS439	FS440	
	Отвёртка для винта для клина	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для балансировочного винта	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)
	Динамометрический вороток для кассеты Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для кассеты	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)
	Уплотнительное кольцо				O-R 96X4
	Комплект уплотнительных дисков				Набор FS2140



# Фрезы торцовые с PCD F4050

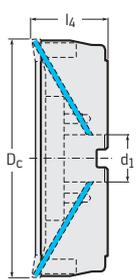
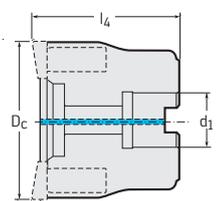


C2

– Корпус фрезы F4050 для обработки алюминия  
– Без кассет

	P	M	K	N	S	H	O
F4050				●●			

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	Z	kg	Количество пластин
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B27.080.Z06.R001	77	27	65	6	1	6
	F4050.B32.100.Z12.R001	97	32	55	12	1	12
	F4050.B40.125.Z18.R001	122	40	55	18	2	18
Крепление на оправке по DIN 138	F4050.B40.160.Z24.R001	157	40/40 B	55	24	3	24
	F4050.B40.200.Z28.R001	197	40/40 B	55	28	5	28



Предварительная балансировка  
Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали		77	97	122	157–197
	Клин	FK376	FK376	FK376	FK376
	Составной винт для клина	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)	FS746 (Torx 15IP)
	Пружинная шайба	FS2171	FS2171	FS2171	FS2171
	Винт кассеты	FS2170	FS2170	FS2170	FS2170
	Балансировочный винт	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)	FS2169 (Torx 15)
	Зажимной болт с внутренним подводом СОЖ	FS2160	FS2161	FS2162	

Комплектующие		77	97	122	157–197
	Ключ для зажимного болта	FS438	FS439	FS440	
	Отвёртка для винта для клина	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для балансировочного винта	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)
	Динамометрический вороток для кассеты Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для кассеты	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)	FS2051 (SW 4)
	Уплотнительное кольцо				O-R 96X4
	Комплект уплотнительных дисков				Набор FS2140

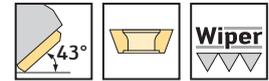
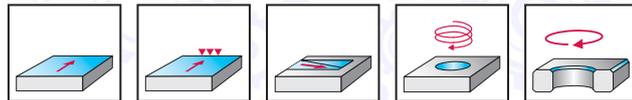


# Фрезы торцовые с 8-гранными пластинами F4080

OD .. 0504 ..  
Xtra-tec®



– Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4080	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F4080.T28.032.Z02.03		24	32	T28	40		3	8	2	0,2	2	OD .. 0504 ..
	F4080.T36.040.Z03.03		32	40	T36	40		3	8	3	0,3	3	ODHX0504ZZR
Хвостовик по DIN 1835 B 	F4080.W32.032.Z02.03		24	32	32	114	175	3	8	2	0,1	2	OD .. 0504 ..
	F4080.W32.040.Z03.03		32	40	32	114	175	3	8	3	0,9	3	ODHX0504ZZR
Цилиндрический хвостовик 	F4080.Z20.032.Z02.03		24	32	20	35	110	3	8	2	0,3	2	OD .. 0504 .. ODHX0504ZZR
	F4080.Z25.032.Z02.03		24	32	25	35	150	3	8	2	0,5	2	
	F4080.Z20.040.Z03.03		32	40	20	35	110	3	8	3	0,3	3	
	F4080.Z25.040.Z03.03		32	40	25	35	150	3	8	3	0,6	3	
Крепление на оправке по DIN 138 	F4080.B16.050.Z04.03		42	50	16	40		3	8	4	0,4	4	OD .. 0504 .. ODHX0504ZZR
	F4080.B22.052.Z04.03		44	52	22	45		3	8	4	0,5	4	
	F4080.B16.050DC.Z04.03		50	58	16	40		3	8	4	0,5	4	
	F4080.B22.063.Z05.03		55	63	22	40		3	8	5	0,6	5	
	F4080.B22.063.Z06.03		55	63	22	40		3	8	6	0,6	6	
	F4080.B27.066.Z05.03		58	66	27	50		3	8	5	0,1	5	
	F4080.B22.063DC.Z06.03		63	71	22	40		3	8	6	0,7	6	
	F4080.B27.080.Z06.03		72	80	27	50		3	8	6	1,1	6	
	F4080.B27.080.Z07.03		72	80	27	50		3	8	7	1,0	7	
	F4080.B27.080DC.Z07.03		80	88	27	50		3	8	7	1,3	7	
	F4080.B32.100.Z06.03		92	100	32	50		3	8	6	2,4	6	
	F4080.B32.100.Z08.03		92	100	32	50		3	8	8	2,5	8	
	F4080.B32.100DC.Z08.03		100	108	32	50		3	8	8	2,7	8	
	F4080.B40.125.Z07.03		117	125	40	63		3	8	7	3,7	7	
	F4080.B40.125.Z10.03		117	125	40	63		3	8	10	3,9	10	
	F4080.B40.125DC.Z10.03		125	133	40	63		3	8	10	4,1	10	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	24–55	58–125
Винт пластины Момент затяжки	FS2119 (Torx 15IP) 3,0 Нм	FS2110 (Torx 15IP) 3,0 Нм

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	24–125
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N			S		H	O		
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WHH15	WXM15
ODHX0504ZZR-A57		7,2	☒	☒						☒		☒									☒	☒
ODHT050408-F57	0,8		☒	☒					☒			☒									☒	
ODHT050408-G88	0,8														☒							
ODHW050408-A57	0,8			☒								☒										
ODHW050412-A57	1,2													☒								
ODMT050408-D57	0,8			☒	☒		☒		☒	☒	☒	☒	☒					☒		☒		
ODMW050408-A57	0,8		☒	☒					☒	☒	☒	☒	☒									
ODMW050408T-A27	0,8		☒	☒					☒	☒	☒	☒	☒									
ODHT0504ZZN-F57	0,8	1,2		☒	☒	☒			☒			☒					☒			☒		
ODHT0504ZZN-G88	0,8	1,2												☒	☒							
ODHW0504ZZN-A57	0,8	1,2		☒	☒				☒	☒	☒	☒										
ODMT0504ZZN-D57	0,8	1,2	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☒	☒					☒		☒	☒		

Пластины ODHX0504ZZR-A57 с зачистными кромками только в комбинации с ODH.0504ZZN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 291

D 1

C 568

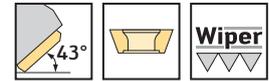
C 586

C 632

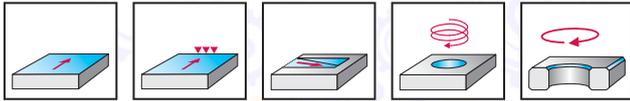
Screw

# Фрезы торцовые с 8-гранными пластинами F4080

OD .. 0605 ..  
Xtra-tec®



– Пластины с 8 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4080	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	L <sub>c2</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F4080.B16.050.Z03.04	40	50	16	40	4	10	3	0,4	3	OD .. 0605 .. ODHX0605ZZR
	F4080.B22.052.Z03.04	42	52	22	45	4	10	3	0,5	3	
	F4080.B16.050DC.Z03.04	50	60	16	40	4	10	3	0,5	3	
	F4080.B22.063.Z04.04	53	63	22	40	4	10	4	0,6	4	
	F4080.B22.063.Z05.04	53	63	22	40	4	10	5	0,6	5	
	F4080.B27.066.Z05.04	56	66	27	50	4	10	5	0,7	5	
	F4080.B22.063DC.Z05.04	63	73	22	40	4	10	5	0,7	5	
	F4080.B27.080.Z05.04	70	80	27	50	4	10	5	1,0	5	
	F4080.B27.080.Z06.04	70	80	27	50	4	10	6	1,1	6	
	F4080.B27.080DC.Z06.04	80	90	27	50	4	10	6	1,2	6	
	F4080.B32.100.Z05.04	90	100	32	50	4	10	5	2,3	5	
	F4080.B32.100.Z07.04	90	100	32	50	4	10	7	2,4	7	
	F4080.B32.100DC.Z07.04	100	110	32	50	4	10	7	2,6	7	
	F4080.B40.125.Z06.04	115	125	40	63	4	10	6	3,6	6	
	F4080.B40.125.Z08.04	115	125	40	63	4	10	8	3,8	8	
F4080.B40.125DC.Z08.04	125	135	40	63	4	10	8	4,1	8		
Крепление на оправке по DIN 138	F4080.B40.160.Z07.04	150	160	40/40 B	63	4	10	7	4,8	7	OD .. 0605 .. ODHX0605ZZR
	F4080.B40.160.Z09.04	150	160	40/40 B	63	4	10	9	5,1	9	
	F4080.B40.160DC.Z09.04	160	170	40/40 B	63	4	10	9	5,6	9	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

Винт пластины  
Момент затяжки

40–160

FS1495 (Torx 20IP)  
5,0 Нм

### Комплектующие



Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая  
Момент затяжки

40–125

FS2003  
1,5–5,0 Нм

150–160

FS2003  
1,5–5,0 Нм



Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая  
Момент затяжки

FS2248  
1,0–6,0 Нм

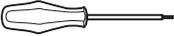
FS2248  
1,0–6,0 Нм



Вставка

FS2015 (Torx 20IP)

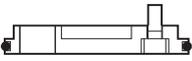
FS2015 (Torx 20IP)



Отвёртка

FS1486 (Torx 20IP)

FS1486 (Torx 20IP)



Уплотнительный диск в сборе (кольцо + винты)

Набор FS936



Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M				K			N			S			H	O	
			HC		HC				HC			CN	HC	HW	HC			HC	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
ODHX0605ZZR-A57		9,4	⊗	⊗					⊕		⊗								⊕	⊕
ODHT060512-F57	1,2		⊗	⊗				⊗			⊗								⊗	
ODHW060512-A57	1,2		⊗								⊗									
ODHW060516-A57	1,6											⊕								
ODMT060512-D57	1,2		⊗	⊗		⊕		⊗		⊕	⊗					⊕		⊗		
ODMW060508-A57	0,8		⊕	⊗					⊕	⊕	⊗									
ODMW060508T-A27	0,8		⊕	⊗					⊕	⊕	⊗									
ODHT0605ZZN-F57	0,8	1,6	⊗	⊗	⊕			⊗			⊗				⊕			⊗		
ODHT0605ZZN-G88	0,8	1,6										⊕	⊕							
ODHW0605ZZN-A57	0,8	1,6	⊕	⊗					⊕	⊕	⊗									
ODMT0605ZZN-D57	0,8	1,6	⊕	⊗	⊕			⊗		⊕	⊗				⊕		⊗	⊗		

Пластины ODHX0605ZZR-A57 с зачистными кромками только в комбинации с ODH.0605ZZN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием

CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 291

D 1

C 568

C 586

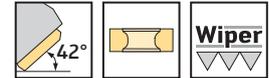
HSC

C2

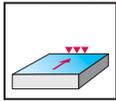
# Фрезы торцовые с мелким шагом с 8-гранными пластинами

## M2025 / M2026

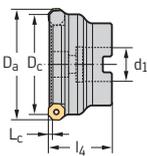
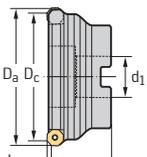
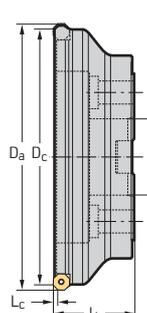
### ONHF050408



– Пластины с 16 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M2025			●			●	
M2026			●			●	

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z*	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	M2025-080-B27-12-03	80	88	27	50	3	12	1,5	9 3	ONHF050408 P45424-1-G67
Крепление на оправке по DIN 138 	M2025-100-B32-15-03	100	108	32	50	3	15	2,0	12 3	ONHF050408 P45424-1-G67
	M2025-125-B40-18-03	125	133	40	63	3	18	4,2	15 3	
	M2025-160-B40-21-03	160	168	40	63	3	21	6,0	18 3	
Крепление на оправке по DIN 138 	M2026-200-B60-27-03	200	208	60/50 B	63	3	27	9,3	24 3	ONHF050408 P45424-2-G67
	M2026-250-B60-33-03	250	258	60/50 B	63	3	33	15,2	30 3	

\* Пример: Z = 9 + 3 (9 черновых пластин + 3 пластины с зачистной режущей кромкой)  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

Типы	ONHF050408 P45424-1-G67	ONHF050408 P45424-2-G67
Клин	FK379	FK379
Винт для клина Момент затяжки	K24-111 (Torx 15IP) 6,5 Нм	K24-111 (Torx 15IP) 6,5 Нм
Винт пластины Момент затяжки	FS1458 (Torx 15IP) 2,5 Нм	FS1495 (Torx 20IP) 5,0 Нм

## Комплектующие

Типы	ONHF050408 P45424-1-G67	ONHF050408 P45424-2-G67
Ручьятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Ручьятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка для пластины	FS2014 (Torx 15IP)	FS2015 (Torx 20IP)
Динамометрический вороток Момент затяжки	FS2041 4,5–14 Нм	FS2041 4,5–14 Нм
Вставка для клина	FS2047 (Torx 15IP)	FS2047 (Torx 15IP)
Отвёртка для винта	FS1485 (Torx 15IP)	FS1486 (Torx 20IP)
Отвёртка для клина	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H		
			HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HW	HC	HC				
ONHF050408-F67	0,8		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
P45424-1-G67		8						☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
P45424-2-G67		15						☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

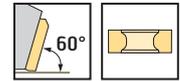


Пластины для фрезерования

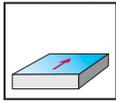
C 419

# Фрезы торцовые для тяжёлой обработки M3016

## LNMX201012R Walter BLAXX

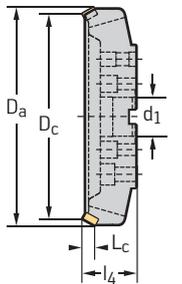
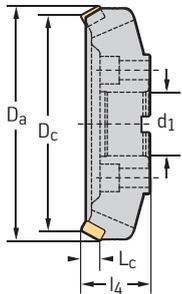
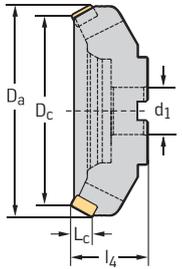


- Тангенциальное крепление пластин
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M3016	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
									Типы	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	M3016-125-B40-06-16	125	144	40	63	16	6	5,2	6	LNMX201012R
	M3016-160-B40-07-16	160	179	40	63	16	7	4	7	
Крепление на оправке по DIN 138	M3016-200-B60-09-16	200	219	60/50-60 BB	63	16	9	11,4	9	LNMX201012R
	M3016-250-B60-11-16	250	269	60/50-60 BB	63	16	11	20	11	
Крепление на оправке по DIN 138	M3016-315-B60-13-16	315	334	60/50-60 BB	80	16	13	30,9	13	LNMX201012R



Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

		D <sub>c</sub> [мм]	125–315
	Винт пластины Момент затяжки		FS2090 (Torx 20IP) 6,4 Нм
	Винт для чистовой кассеты Момент затяжки		FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм
	Установочный клин		FR753

### Комплектующие

		D <sub>c</sub> [мм]	125–315
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки		FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка для опорной пластины		FS2014 (Torx 15IP)
	Динамометрический вороток Момент затяжки		FS2041 4,5–14 Нм
	Вставка для пластины		FS2048 (Torx 20IP)
	Отвёртка для винта пластины		FS1486 (Torx 20IP)
	Отвёртка для кассеты		FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	P		M		K			N		S		
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNMX201012R-F27T	1,2	☒	☒				☒	☒	☒				
LNMX201012R-F57T	1,2	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒				☒

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 329

D 1

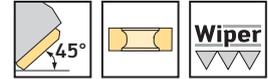
C 568

C 589

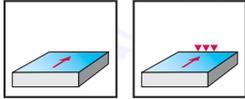
C 421

# Фрезы торцовые с 7-гранными пластинами M3024

## XN . U0705 .. Walter BLAXX



– Пластины с 14 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M3024	●●	●	●●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit	M3024-040-T36-03-04	40	50	T36	40		4	3	0,5	3	XN . U0705 .. XNGX0705ANN
Хвостовик по DIN 1835 B	M3024-040-W40-03-04	40	50	40	40	110	4	3	1,0	3	XN . U0705 .. XNGX0705ANN
Крепление на оправке по DIN 138	M3024-040-B16-03-04	40	50	16	40		4	3	0,5	3	XN . U0705 .. XNGX0705ANN
	M3024-050-B22-04-04	50	60	22	40		4	4	0,5	4	
	M3024-050-B22-05-04	50	60	22	40		4	5	0,5	5	
	M3024-063-B22-05-04	63	73	22	40		4	5	0,8	5	
	M3024-063-B22-06-04	63	73	22	40		4	6	0,8	6	
	M3024-080-B27-06-04	80	90	27	50		4	6	1,5	6	
	M3024-080-B27-07-04	80	90	27	50		4	7	1,5	7	
	M3024-100-B32-07-04	100	110	32	50		4	7	2,7	7	
	M3024-100-B32-08-04	100	110	32	50		4	8	2,7	8	
	M3024-125-B40-08-04	125	135	40	63		4	8	4,3	8	
	M3024-125-B40-10-04	125	135	40	63		4	10	4,3	10	
Крепление на оправке по DIN 138	M3024-160-B40-09-04	160	170	40/40 В	63		4	9	6,5	9	XN . U0705 .. XNGX0705ANN
	M3024-160-B40-12-04	160	170	40/40 В	63		4	12	6,5	12	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	40–160
	Опорная пластина	AP800-XN0705 H81
	Винт опорной пластины	FS2068 (SW 3,5)
	Винт пластины Момент затяжки	FS2279 (Torx 15IP) 3,0 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	40–125	160
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Ключ для винта опорной пластины	ISO2936-3,5 (SW 3,5)	ISO2936-3,5 (SW 3,5)
	Уплотнительный диск в сборе		Набор FS936
	Уплотнительное кольцо		O-R 96X4

### Пластины

	Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H		O	
				HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC				
	XNGU0705ANN-F57	0,8	1,1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺								
	XNGU0705ANN-F67	0,8	1,1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺								
	XNGX0705ANN-F67		5,7					☺								☺	☺	
	XNMU070508-F57	0,8		☺	☺	☺	☺		☺	☺								
	XNMU0705ANN-F27	0,8	1,1	☺	☺			☺	☺	☺								
	XNMU0705ANN-F57	0,8	1,1	☺	☺	☺	☺		☺	☺								
	XNMU0705ANN-F67	0,8	1,1	☺	☺				☺	☺								

Пластины XNGX0705ANN-F67 с зачистными кромками только в комбинации с XNGU0705ANN . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 320

D 1

Vc 568

C 588

HSC 632

Screw

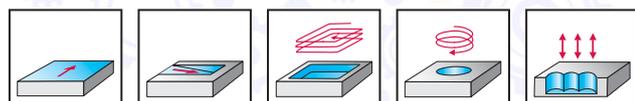
Пластины для фрезерования C 423

# Высокопроизводительные фрезы M4002



C2

– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4002	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> * мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	a <sub>r</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	M4002-020-T18-02-01	8	20	T18	30		1	5,7	2	0,1	2	SDM . 06T2 ..
	M4002-025-T22-02-01,5	8	25	T22	40		1,5	8,4	2	0,1	2	SDM . 09T3 ..
	M4002-025-T22-03-01	13	25	T22	35		1	5,7	3	0,1	3	SDM . 06T2 ..
	M4002-032-T28-03-01,5	15	32	T28	40		1,5	8,4	3	0,2	3	SDM . 09T3 ..
	M4002-032-T28-04-01	20	32	T28	40		1	5,7	4	0,2	4	SDM . 06T2 ..
	M4002-035-T28-03-01,5	18	35	T28	40		1,5	8,4	3	0,2	3	SDM . 09T3 ..
	M4002-035-T28-03-01	23	35	T28	40		1	5,7	3	0,2	3	SDM . 06T2 ..
	M4002-035-T28-04-01	23	35	T28	40		1	5,7	4	0,2	4	SDM . 09T3 ..
	M4002-040-T36-04-01,5	23	40	T36	40		1,5	8,4	4	0,3	4	SDM . 09T3 ..
	M4002-040-T36-05-01	28	40	T36	40		1	5,7	5	0,4	5	SDM . 06T2 ..
	M4002-042-T36-03-01,5	25	42	T36	40		1,5	8,4	3	0,3	3	SDM . 09T3 ..
	M4002-042-T36-04-01	30	42	T36	40		1	5,7	4	0,4	4	SDM . 06T2 ..
M4002-042-T36-05-01	30	42	T36	40		1	5,7	5	0,4	5	SDM . 06T2 ..	
Цилиндрический хвостовик 	M4002-020-A20-02-01	8	20	20	30	200	1	5,7	2	0,5	2	SDM . 06T2 ..
	M4002-025-A25-03-01	13	25	25	35	200	1	5,7	3	0,8	3	
	M4002-032-A32-04-01	20	32	40	40	250	1	5,7	4	1,5	4	

\* Измерение выполнено для пластин SDM . 06T204, SDM . 09T308, SDM . 120408  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	SDM . 06T2 ..	SDM . 09T3 ..
Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм

### Комплектующие

Типы	SDM . 06T2 ..	SDM . 09T3 ..
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)
Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			S		
			HC			HC			HC			HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X
SDMT06T2ZDR-D57 SDMT09T3ZDR-D57	0,4	1,2	⊗	⊗	⊗									
	0,8	1,2	⊗	⊗	⊗									
SDMT06T204-D57 SDMT06T204-F57 SDMT06T212-F57 SDMW06T204-A57 SDMT09T308-D57 SDMT09T308-F57 SDMT09T320-F57 SDMW09T308-A57	0,4		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	0,4		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	1,2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗
	0,4		⊗	⊗					⊗	⊗				
	0,8		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	0,8		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗
	0,8		⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗	⊗

Для пластин SD..120425 требуется дополнительная обработка корпуса по периметру.  
R(корпус) = r(пластина)

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 299

D 1

C 568

C 593

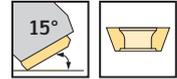
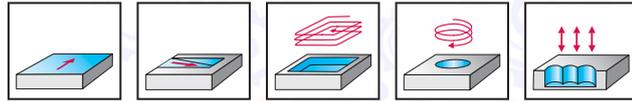
C 632

Screw

# Быстроходные фрезы M4002



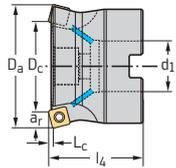
– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4002	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> * мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	a <sub>r</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
M4002-040-B16-05-01	28	40	16	40		1	5,7	5	0,2	5	SDM . 06T2 ..
M4002-042-B16-04-01,5	25	42	16	40		1,5	8,4	4	0,2	4	SDM . 09T3 ..
M4002-042-B16-04-01	30	42	16	40		1	5,7	4	0,2	4	SDM . 06T2 ..
M4002-042-B16-05-01	30	42	16	40		1	5,7	5	0,2	5	SDM . 06T2 ..
M4002-050-B22-04-02	27	50	22	40		2	11,4	4	0,3	4	SDM . 1204 ..
M4002-050-B22-05-01,5	33	50	22	40		1,5	8,4	5	0,3	5	SDM . 09T3 ..
M4002-050-B22-07-01	38	50	22	40		1	5,7	7	0,4	7	SDM . 06T2 ..
M4002-052-B22-03-02	29	52	22	40		2	11,4	3	0,3	3	SDM . 1204 ..
M4002-052-B22-04-02	29	52	22	40		2	11,4	4	0,3	4	SDM . 1204 ..
M4002-052-B22-04-01,5	35	52	22	40		1,5	8,4	4	0,4	4	SDM . 09T3 ..
M4002-052-B22-05-01,5	35	52	22	40		1,5	8,4	5	0,4	5	SDM . 09T3 ..
M4002-052-B22-06-01	40	52	22	40		1	5,7	6	0,4	6	SDM . 06T2 ..
M4002-052-B22-07-01	40	52	22	40		1	5,7	7	0,4	7	SDM . 06T2 ..
M4002-063-B22-05-02	40	63	22	50		2	11,4	5	0,6	5	SDM . 1204 ..
M4002-063-B22-06-01,5	46	63	22	50		1,5	8,4	6	0,8	6	SDM . 09T3 ..
M4002-063-B22-08-01	51	63	22	50		1	5,7	8	0,6	8	SDM . 06T2 ..
M4002-066-B27-04-02	43	66	27	50		2	11,4	4	0,8	4	SDM . 1204 ..
M4002-066-B27-05-02	43	66	27	50		2	11,4	5	0,8	5	SDM . 1204 ..
M4002-066-B27-05-01,5	49	66	27	50		1,5	8,4	5	0,8	5	SDM . 09T3 ..
M4002-066-B27-06-01,5	49	66	27	50		1,5	8,4	6	0,8	6	SDM . 09T3 ..
M4002-066-B27-07-01	54	66	27	50		1	5,7	7	0,8	7	SDM . 06T2 ..
M4002-066-B27-08-01	54	66	27	40		1	5,7	8	0,8	8	SDM . 06T2 ..
M4002-080-B27-06-02	57	80	27	50		2	11,4	6	1,3	6	SDM . 1204 ..
M4002-085-B27-05-02	62	85	27	50		2	11,4	5	1,5	5	SDM . 1204 ..
M4002-085-B27-06-02	62	85	27	50		2	11,4	6	1,4	6	SDM . 1204 ..
M4002-100-B32-07-02	77	100	32	60		2	11,4	7	2,6	7	SDM . 1204 ..
M4002-125-B40-08-02	102	125	40	60		2	11,4	8	3,0	8	SDM . 1204 ..

\* Измерение выполнено для пластин SDM . 06T204, SDM . 09T308, SDM . 120408  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	SDM . 06T2 ..	SDM . 09T3 ..	SDM . 1204 ..
Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

Типы	SDM . 06T2 ..	SDM . 09T3 ..	SDM . 1204 ..
 Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
 Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
 Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
 Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M			K			S			
			HC		HC			HC			HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X
SDMT06T2ZDR-D57	0,4	1,2	⊗	⊗	⊗		⊗							⊗
SDMT09T3ZDR-D57	0,8	1,2	⊗	⊗	⊗		⊗							⊗
SDMT1204ZDR-D57	0,8	1,8	⊗	⊗	⊗		⊗							⊗
SDMT06T204-D57	0,4		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT06T204-F57	0,4		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT06T212-F57	1,2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMW06T204-A57	0,4		⊗	⊗					⊗					
SDMT09T308-D57	0,8		⊗	⊗	⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT09T308-F57	0,8		⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT09T320-F57	2		⊗	⊗	⊗		⊗		⊗					⊗
SDMW09T308-A57	0,8		⊗	⊗					⊗					
SDMT120408-D57	0,8		⊗	⊗	⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT120408-F57	0,8		⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SDMT120425-F57	2,5		⊗	⊗	⊗		⊗		⊗					⊗
SDMW120408-A57	0,8		⊗	⊗					⊗					

Для пластин SD..120425 требуется дополнительная обработка корпуса по периметру.

HC = твёрдый сплав с покрытием

R(корпус) = r(пластина)

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 299

D 1

C 568

C 593

C 632

C 427

## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

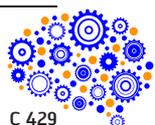
### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки



Угол в плане к	90°	90°	90°		90°	
Обозначение	F2010	F2010	F2010	F2010	F4041	
Диапазон Ø [мм]	80–315	80–315	80–315	80–315	40–160	
Хвостовик	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 В Крепление на оправке	
Стр.	С 432	С 434	С 438	С 440	С 444	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••	••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••	••	••	••	
<b>K</b> Чугун	••	••	••	••	••	
<b>N</b> Цветные металлы	••	••	••	••	••	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••	••	••	••	••	
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости	•	•	•	•	•	
<b>O</b> Прочее	•	•	•	•	•	
Форма пластины						
Тип пластин	SP .. 1204 ..	AD . T1204 .. R AD .. 1606 .. R	LNGX1307 .. R	LNH . 0904 .. R LNH . 1306 .. R	LNGX1307 .. R	
Количество режущих кромок	4	2	4	4 / 2	4	
Макс. глубина резания [мм]	11	12 / 15	13		13	

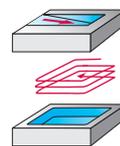
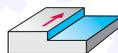
90°		90°			90°	
F4042	F4042R	F5041	F5141	F5241	M2131	M4132
10-160	16-63	25-63	40-160	50-160	25-80	16-125
ScrewFit DIN 1835 В Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Аналогично HSK-A DIN 69893 Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 В Крепление на оправке			
C 446	C 448	C 458	C 460	C 462	C 464	C 466
••	••	••	••	••		••
••	••	••	••	••		••
••	••	••	••	••		••
••	••	••	••	••	••	
••	••	••	••	••		••
•	•	•	•	•		•
•	•	•	•	•	•	
AD . T0803 .. R AD . T1204 .. R AD .. 1606 .. R AD . T1807 .. R	AD .. 10T3 .. R	LNH . 0904 .. R	LNH . 1306 .. R	LNHU1607 .. R	ZDGT1504 .. R ZDGT2005 .. R	SD .. 06T2 .. SD .. 09T3 .. SD .. 1204 ..
2	2	4 / 2	4 / 2	4	2	4
8 / 12 / 15 / 17	10	8	12	15	15 / 20	8 / 6 / 12



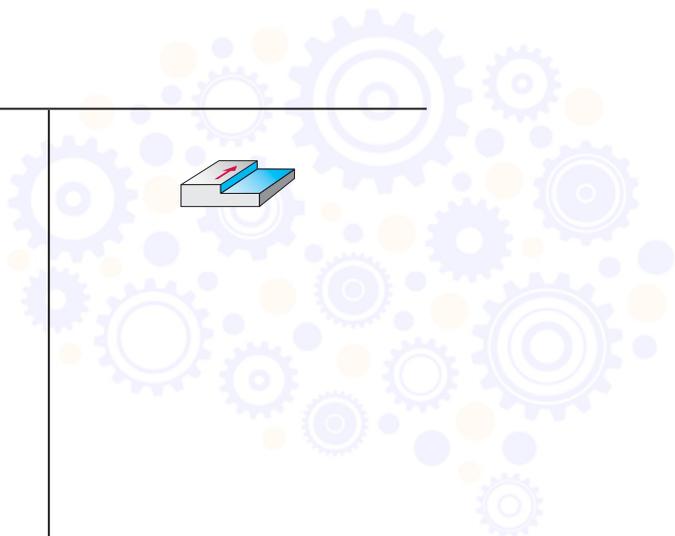
## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы для обработки уступов

Вид обработки



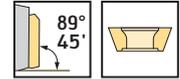
Угол в плане к	90°		90°			
Обозначение	F2338F	F4038	F4138	F4238	F4338	
Диапазон Ø [мм]	63–100	20–32	32–80	40–85	63–125	
Хвостовик	Адаптер NCT Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B	ScrewFit DIN 1835 B Адаптер NCT Крепление на оправке	ScrewFit Адаптер NCT Крепление на оправке	Адаптер NCT Крепление на оправке	
Стр.	C 468	C 470	C 472	C 476	C 478	
P Сталь	••	••	••	••	••	
M Нержавеющая сталь	•	••	••	••	••	
K Чугун	••	••	••	••	••	
N Цветные металлы		••	••	••		
S Жаропрочные сплавы	•	••	••	••	••	
H Материалы высокой твёрдости						
O Прочее		•	•	•		
Форма пластины						
Тип пластин	LP .. 1506 .. SP .. 120606	AD . T0803 .. R	AD . T1204 .. R	AD . T1606 .. R	AD . T1807 .. R	
Количество режущих кромок	2 / 4	2	2	2	2	
Макс. глубина резания [мм]	81 / 103 / 48 / 59 / 70	15 / 22 / 30 / 37	33 / 54 / 43 / 65 / 76	43 / 29 / 85 / 99 / 112 / 57 / 71	94 / 109 / 124 / 31 / 47 / 63 / 78	



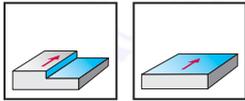
90°	
F5038	F5138
25-40	40-80
ScrewFit DIN 1835 B Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B Крепление на оправке
C 480	C 482
••	••
••	••
••	••
••	••
••	••
•	•
LNHU0904 .. R	LNHU1306 .. R
4	4
24 / 32 / 40 / 48	34 / 23 / 45 / 56

# Фрезы торцовые F2010

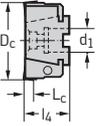
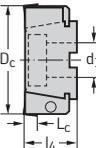
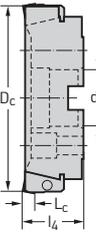
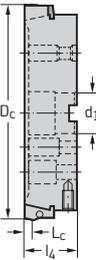
## SP .. 1204 ..



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.11.R445M	80	27	50	11	6	1,14	6	SP .. 1204 ..	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.11.R445M	100	32	50	11	7	1,73	7	SP .. 1204 ..	
	F2010.B.125.Z08.11.R445M	125	40	63	11	8	3,42	8		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.11.R445M	160	40/40 B	63	11	10	5,41	10	SP .. 1204 ..	
	F2010.B.200.Z12.11.R445M	200	60/50 B	63	11	12	8,10	12		
	F2010.B.250.Z12.11.R445M	250	60/50 B	63	11	12	14,57	12		
	F2010.B.250.Z16.11.R445M	250	60/50 B	63	11	16	14,38	16		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.11.R445M	315	60/50-60 BB	80	11	14	26,08	14	SP .. 1204 ..	
	F2010.B.315.Z18.11.R445M	315	60/50-60 BB	80	11	18	25,94	18		

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR445M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS243 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета: пластина для чистовой обработки P2905-1	FR448M
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

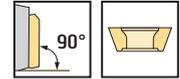
Обозначение	r мм	P				M				K			N			S			
		HC				HC				HC			CN			HC			
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSN10	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S
SPHT120408-G88	0,8												☺	☺					
SPHW120416-A57	1,6												☺						
SPMT120408-D51	0,8	☺	☺	☹		☺	☺	☹			☺	☺						☺	☺
SPMT120408-F55	0,8	☺	☺	☹		☺	☺	☹	☺		☺	☺						☺	☺
SPMW120408-A57	0,8	☺	☹							☺	☺	☺							
SPMW120408T-A27	0,8	☺	☹							☺	☺	☺							

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

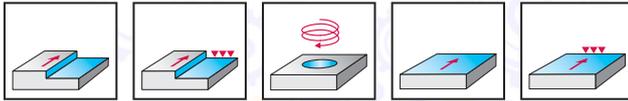


# Фрезы торцовые F2010

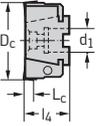
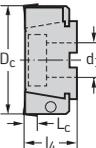
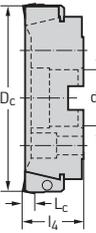
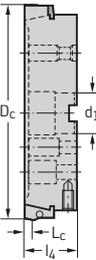
## AD . T1204 .. R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.11.R718M	80	27	50	11,7	6	1,2	6	AD . T1204 .. R
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.11.R718M	100	32	50	11,7	7	1,7	7	AD . T1204 .. R
	F2010.B.125.Z08.11.R718M	125	40	63	11,7	8	3,4	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.11.R718M	160	40/40 B	63	11,7	10	5,4	10	AD . T1204 .. R
	F2010.B.200.Z12.11.R718M	200	60/50 B	63	11,7	12	8,1	12	
	F2010.B.250.Z12.11.R718M	250	60/50 B	63	11,7	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.11.R718M	250	60/50 B	63	11,7	16	14,4	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.11.R718M	315	60/50-60 BB	80	11,7	14	26,3	14	AD . T1204 .. R
	F2010.B.315.Z18.11.R718M	315	60/50-60 BB	80	11,7	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета	FR718M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
			HC				HC				HC			HC HW		HC					
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
ADGT120404R-F56	0,4	1,2																			
ADGT120416R-D67	1,6	1																			
ADGT120430R-D67	3	0,8																			
ADGT120430R-F56	3	0,8																			
ADGT120440R-F56	4	0,4																			
ADGT1204PER-D51	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-D56	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-D67	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-F56	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-G77	0,8	1,2																			
ADHT120416R-G88	1,6	1																			
ADHT120425R-G88	2,5	0,8																			
ADHT120430R-G88	3	0,8																			
ADHT120440R-G88	4	0,4																			
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																			
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																			
ADMT120404R-F56	0,4	1,2																			
ADMT120408R-D56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-G56	0,8	1,2																			
ADMT120412R-F56	1,2	1,2																			
ADMT120416R-F56	1,6	1																			
ADMT120420R-F56	2	1																			
ADMT120425R-F56	2,5	0,8																			
ADMT120430R-F56	3	0,8																			
ADMT120432R-F56	3,2	0,8																			
ADMT120440R-F56	4	0,4																			

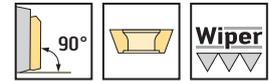
Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
R<sub>(кассета)</sub> = r<sub>(пластина)</sub> - 1 мм

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

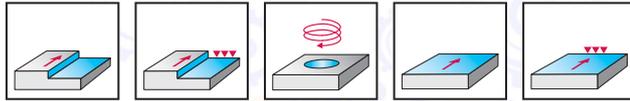


# Фрезы торцовые F2010

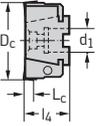
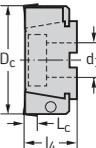
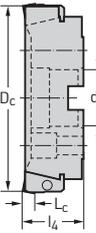
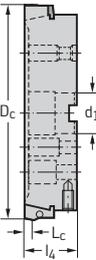
## AD .. 1606 .. R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.15.R719M	80	27	50	15	6	1,2	6	AD .. 1606 .. R	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.15.R719M	100	32	50	15	7	1,8	7	AD .. 1606 .. R	
	F2010.B.125.Z08.15.R719M	125	40	63	15	8	3,5	8		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.15.R719M	160	40/40 B	63	15	10	5,5	10	AD .. 1606 .. R	
	F2010.B.200.Z12.15.R719M	200	60/50 B	63	15	12	8,2	12		
	F2010.B.250.Z12.15.R719M	250	60/50 B	63	15	12	14,7	12		
	F2010.B.250.Z16.15.R719M	250	60/50 B	63	15	16	14,6	16		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.15.R719M	315	60/50-60 BB	80	15	14	26,3	14	AD .. 1606 .. R	
	F2010.B.315.Z18.15.R719M	315	60/50-60 BB	80	15	18	26,2	18		

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета	FR719M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				H	O			
			HC				HC				HC			HC		HW		HC				HC	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15
	ADGT1606PER-D51	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕	⊕						⊕			
	ADGT1606PER-D56	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕	⊕						⊕			
	ADGT1606PER-F56	0,8	1,6			⊕				⊕								⊕			⊕			
	ADHT160616R-G88	1,6	1,4													⊕	⊕							
	ADHT160625R-G88	2,5	1,2													⊕	⊕							
	ADHT160630R-G88	3	1,2													⊕	⊕							
	ADHT160640R-G88	4	1													⊕	⊕							
	ADHT1606PER-G88	0,8	1,6													⊕	⊕							
	ADKT1606PER-F56	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕		⊕	⊕	⊕	⊕						⊕			
	ADMT160608R-D56	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕		⊕	⊕	⊕	⊕						⊕			
	ADMT160608R-F56	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160608R-G56	0,8	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160612R-F56	1,2	1,6	⊕	⊕	⊕				⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160616R-F56	1,6	1,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160620R-F56	2	1,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160625R-F56	2,5	1,2	⊕	⊕	⊕				⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160630R-F56	3	1,2	⊕	⊕	⊕				⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160632R-F56	3,2	1,2	⊕	⊕	⊕				⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160640R-F56	4	1	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160650R-F56	5		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADMT160660R-F56	6		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	
	ADGX1606PER-F56	0,8	8									⊕											⊕	⊕

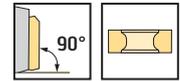
Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
 R<sub>(кассета)</sub> = r<sub>(пластина)</sub> - 1 мм  
 Пластины ADGX1606PER-F56 с зачистными кромками только в комбинации с ADGT1606PER-F56, ADGT1606PER-D67 или ADGT1606PER-G77

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

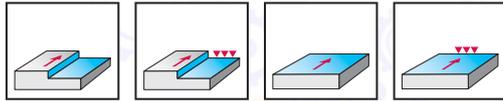


Пластины для фрезерования C 437

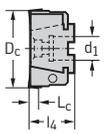
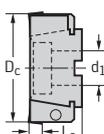
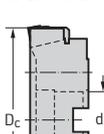
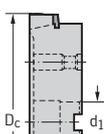
# Фрезы торцовые F2010 LNGX1307 .. R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.13.R722M	80	27	50	13	6	1,2	6	LNGX1307 .. R	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.13.R722M	100	32	50	13	7	1,8	7	LNGX1307 .. R	
	F2010.B.125.Z08.13.R722M	125	40	63	13	8	3,5	8	LNGX1307 .. R	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.13.R722M	160	40/40 B	63	13	10	5,5	10	LNGX1307 .. R	
	F2010.B.200.Z12.13.R722M	200	60/50 B	63	13	12	8,2	12		
	F2010.B.250.Z12.13.R722M	250	60/50 B	63	13	12	14,6	12		
	F2010.B.250.Z16.13.R722M	250	60/50 B	63	13	16	14,5	16		
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.13.R722M	315	60/50-60 BB	80	13	14	26,3	14	LNGX1307 .. R	
	F2010.B.315.Z18.13.R722M	315	60/50-60 BB	80	13	18	26,2	18		

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Кассета	FR722M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1458 (Torx 15IP) 2,5 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		80–315
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M			K				N		S		
			HC				HC			HC				HC	HW	HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45
LNGX130708R-L55	0,8	1,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130708R-L88	0,8	1,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130712R-L55	1,2	1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130716R-L55	1,6	0,9	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130720R-L55	2	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130720R-L88	2	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130725R-L55	2,5	0,6	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130730R-L55	3	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
LNGX130730R-L88	3	0,7	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	

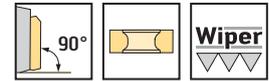
Для пластин с радиусом при вершине  $r = 2,0$  мм требуется доработка корпуса.  
 $R_{(кассета)} = r_{(пластина)}$

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

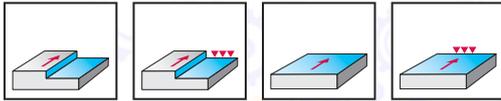


# Фрезы торцовые F2010

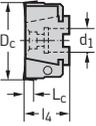
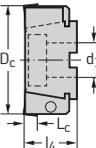
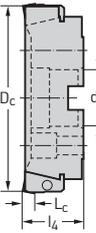
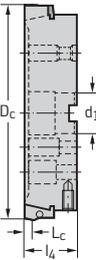
## LNH . 0904 .. R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.08.R751M	80	27	50	8	6	1,2	6	LNH . 0904 .. R
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.08.R751M	100	32	50	8	7	1,8	7	LNH . 0904 .. R
	F2010.B.125.Z08.08.R751M	125	40	63	8	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.08.R751M	160	40/40 B	63	8	10	5,5	10	LNH . 0904 .. R
	F2010.B.200.Z12.08.R751M	200	60/50 B	63	8	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.08.R751M	250	60/50 B	63	8	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.08.R751M	250	60/50 B	63	8	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.08.R751M	315	60/50-60 BB	80	8	14	26,3	14	LNH . 0904 .. R
	F2010.B.315.Z18.08.R751M	315	60/50-60 BB	80	8	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR751M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2013 (Torx 9IP)
	Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H	O
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S
	LNHU090404R-L55T	0,4	1,5	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑		
	LNHU090404R-L65T	0,4	1,5			☑							☑		
	LNHU090404R-L85T	0,4	1,5							☑	☑				
	LNHU090408R-L55T	0,8	1,1	☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑		
	LNHU090412R-L55T	1,2	0,8		☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑		
	LNHU090416R-L55T	1,6			☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑		
	LNHU090420R-L55T	2			☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑		
	LNHX0904PDR-L55T	0,4	3,5						☑					☑	☑

Пластины LNHX0904PDR-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU090404R-L55T . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 328

D 1

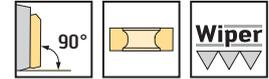
C 568

C 591

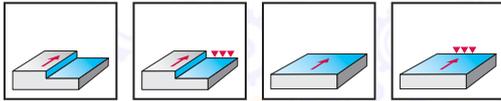
C 623

HSC

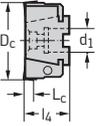
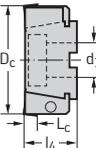
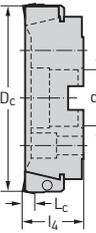
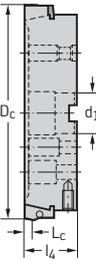
# Фрезы торцовые F2010 LNH . 1306 .. R



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 4 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.12.R752M	80	27	50	12	6	1,2	6	LNH . 1306 .. R
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.12.R752M	100	32	50	12	7	1,8	7	LNH . 1306 .. R
	F2010.B.125.Z08.12.R752M	125	40	63	12	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.12.R752M	160	40/40 B	63	12	10	5,5	10	LNH . 1306 .. R
	F2010.B.200.Z12.12.R752M	200	60/50 B	63	12	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.12.R752M	250	60/50 B	63	12	12	14,6	12	
	F2010.B.250.Z16.12.R752M	250	60/50 B	63	12	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.12.R752M	315	60/50-60 BB	80	12	14	26,3	14	LNH . 1306 .. R
	F2010.B.315.Z18.12.R752M	315	60/50-60 BB	80	12	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Кассета	FR752M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	80–315
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H		O	
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WXM15
	LNHU130608R-L55T	0,8	2,2	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130608R-L65T	0,8	2,2	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130608R-L85T	0,8	2,2	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130612R-L55T	1,2	1,9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130616R-L55T	1,6	1,5	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130620R-L55T	2	1,2	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130625R-L55T	2,5	0,7	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130630R-L55T	3		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHU130632R-L55T	3,2		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHX130608R-L55T	0,8	2,2	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	LNHX1306PDR-L55T	0,6	5	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

Пластины LNHX130608R-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU130608R-L55T . .  
 Пластины LNHX1306PDR-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU130608R-L55T . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 328

D 1

C 568

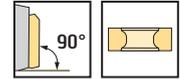
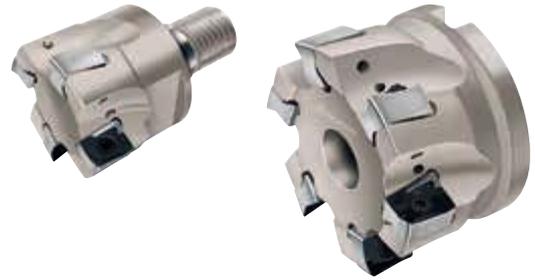
C 591

C 623

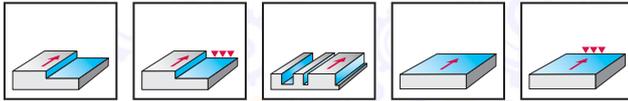
C 443

# Фрезы для обработки уступов F4041

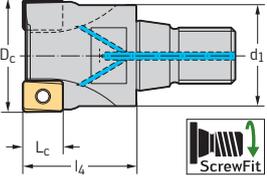
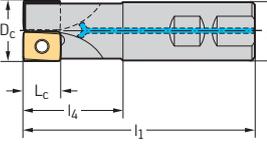
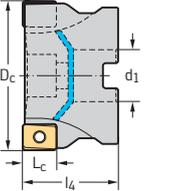
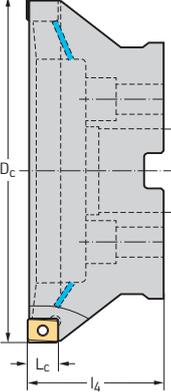
## LNGX1307 .. R Xtra-tec®



– Пластины с 4 режущими кромками



F4041	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F4041.T36.040.Z03.13	40	T36	40	13		3	0,33	3	
	F4041.T45.050.Z03.13	50	T45	40	13		3	0,48	3	LNGX1307 .. R
	F4041.T45.050.Z04.13	50	T45	40	13		4	0,49	4	
Хвостовик по DIN 1835 B 	F4041.W32.040.Z03.13	40	32	49	13	110	3	0,68	3	LNGX1307 .. R
Крепление на оправке по DIN 138 	F4041.B16.040.Z03.13	40	16	40	13		3	0,39	3	
	F4041.B22.050.Z03.13	50	22	40	13		3	0,50	3	
	F4041.B22.050.Z04.13	50	22	40	13		4	0,50	4	
	F4041.B22.063.Z04.13	63	22	40	13		4	0,76	4	
	F4041.B27.063.Z04.13	63	27	50	13		4	0,71	4	
	F4041.B22.063.Z06.13	63	22	40	13		6	0,75	6	
	F4041.B27.063.Z06.13	63	27	50	13		6	0,89	6	LNGX1307 .. R
	F4041.B27.080.Z05.13	80	27	50	13		5	1,22	5	
	F4041.B27.080.Z07.13	80	27	50	13		7	1,26	7	
	F4041.B32.100.Z05.13	100	32	50	13		5	2,66	5	
	F4041.B32.100.Z08.13	100	32	50	13		8	2,64	8	
	F4041.B40.125.Z07.13	125	40	63	13		7	4,17	7	
F4041.B40.125.Z10.13	125	40	63	13		10	4,23	10		
Крепление на оправке по DIN 138 	F4041.B40.160.Z08.13	160	40/40 B	63	13		8	5,08	8	LNGX1307 .. R
	F4041.B40.160.Z12.13	160	40/40 B	63	13		12	5,16	12	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	<b>40–160</b> FS1458 (Torx 15IP) 2,5 Нм
--	--	---

### Комплекующие

<b>D<sub>c</sub> [мм]</b>		<b>40–125</b>	<b>160</b>
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Уплотнительный диск в сборе (кольцо + винты)		Набор FS936
	Уплотнительное кольцо		O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M		K				N		S			
			HC				HC		HC				HC	HW	HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WSP45
LNGX130708R-L55	0,8	1,2	☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
LNGX130708R-L88	0,8	1,2												☺	☺			
LNGX130712R-L55	1,2	1	☺	☺	☺			☺			☺	☺	☺				☺	
LNGX130716R-L55	1,6	0,9	☺	☺	☺			☺			☺	☺	☺				☺	
LNGX130720R-L55	2	0,7	☺	☺	☺			☺			☺	☺	☺				☺	☺
LNGX130720R-L88	2	0,7												☺				
LNGX130725R-L55	2,5	0,6	☺	☺	☺			☺			☺	☺	☺				☺	☺
LNGX130730R-L55	3	0,7	☺	☺	☺			☺			☺	☺	☺				☺	☺
LNGX130730R-L88	3	0,7												☺				

Для пластин с радиусом при вершине более 1,2 мм требуется доработка корпуса.  
R<sub>(корпус)</sub> = r<sub>(пластина)</sub>

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

WALTER SELECT

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 312

D 1

C 568

C 590

C 632

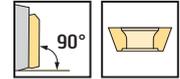
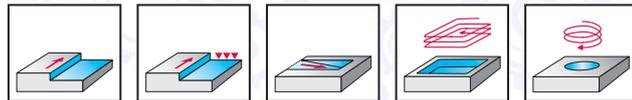
C 445

# Фрезы для обработки уступов F4042

AD . T0803 .. R  
Xtra-tec®



– Пластины с 2 режущими кромками



F4042	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F4042.T09.010.Z01.08	10	T09	20	8		1	0,02	1	AD . T0803 .. R
	F4042.T09.012.Z01.08	12	T09	20	8		1	0,02	1	
	F4042.T14.016.Z02.08	16	T14	25	8		2	0,04	2	
	F4042.T14.018.Z02.08	18	T14	25	8		2	0,04	2	
	F4042.T18.020.Z02.08	20	T18	30	8		2	0,07	2	
	F4042.T18.020.Z03.08	20	T18	30	8		3	0,06	3	
	F4042.T18.022.Z03.08	22	T18	30	8		3	0,07	3	
	F4042.T22.025.Z03.08	25	T22	35	8		3	0,11	3	
	F4042.T22.025.Z04.08	25	T22	35	8		4	0,11	4	
	F4042.T28.032.Z04.08	32	T28	40	8		4	0,20	4	
F4042.T28.032.Z05.08	32	T28	40	8		5	0,20	5		
F4042.T36.040.Z06.08	40	T36	40	8		6	0,37	6		
Хвостовик по DIN 1835 B 	F4042.W16.010.Z01.08	10	16	31	8	80	1	0,10	1	AD . T0803 .. R
	F4042.W16.012.Z01.08	12	16	31	8	80	1	0,10	1	
	F4042.W16.016.Z02.08	16	16	41	8	90	2	0,12	2	
	F4042.W20.020.Z02.08	20	20	39	8	90	2	0,19	2	
	F4042.W20.020.Z03.08	20	20	39	8	90	3	0,19	3	
	F4042.W25.025.Z03.08	25	25	43	8	100	3	0,34	3	
	F4042.W25.025.Z04.08	25	25	43	8	100	4	0,33	4	
	F4042.W32.032.Z04.08	32	32	49	8	110	4	0,58	4	
	F4042.W32.032.Z05.08	32	32	49	8	110	5	0,57	5	
	F4042.W32.040.Z04.08	40	32	49	8	110	4	0,71	4	
F4042.W32.040.Z06.08	40	32	49	8	110	6	0,71	6		
Цилиндрический хвостовик 	F4042.Z16.010.Z01.08	10	16	31	8	160	1	0,22	1	AD . T0803 .. R
	F4042.Z16.012.Z01.08	12	16	31	8	160	1	0,23	1	
	F4042.Z16.016.Z02.08	16	16	41	8	180	2	0,27	2	
	F4042.Z16.018.Z02.08	18	16	41	8	180	2	0,27	2	
	F4042.Z20.020.Z02.08	20	20	39	8	200	2	0,46	2	
	F4042.Z20.020.Z03.08	20	20	39	8	200	3	0,45	3	
	F4042.Z20.022.Z03.08	22	20	39	8	200	3	0,46	3	
	F4042.Z25.025.Z03.08	25	25	43	8	200	3	0,72	3	
	F4042.Z25.025.Z04.08	25	25	43	8	200	4	0,73	4	
	Крепление на оправке по DIN 138 	F4042.B16.040.Z04.08	40	16	40	8		4	0,40	
F4042.B16.040.Z06.08		40	16	40	8		6	0,44	6	
F4042.B22.050.Z05.08		50	22	40	8		5	0,53	5	
F4042.B22.050.Z07.08		50	22	40	8		7	0,54	7	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	10–12	16–40
Винт пластины Момент затяжки	FS1455 (Torx 8IP) 1,2 Нм	FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	10–40
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2012 (Torx 8IP)
Отвёртка	FS1483 (Torx 8IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S			
			HC				HC				HC			HC HW		HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S
ADGT0803PER-D51	0,4	1,2	☺	☺	☺						☺	☺							
ADGT0803PER-D56	0,4	1,2			☺														
ADGT0803PER-F56	0,4	1,2			☺														
ADHT0803PER-G88	0,4	1,2											☺	☺					
ADKT0803PER-F56	0,4	1,2	☺	☺	☺					☺	☺	☺							
ADMT080302R-F56	0,2	1,2		☺	☺														
ADMT080304R-D56	0,4	1,2	☺	☺	☺					☺	☺	☺							
ADMT080304R-F56	0,4	1,2	☺	☺	☺					☺	☺	☺							
ADMT080304R-G56	0,4	1,2		☺		☺												☺	
ADMT080308R-F56	0,8	1,2		☺	☺	☺												☺	☺
ADMT080312R-F56	1,2	1		☺	☺													☺	☺
ADMT080316R-F56	1,6	1		☺	☺													☺	☺
ADMT080320R-F56	2	1		☺	☺													☺	☺
ADGT080308R-F56	0,8	1,2			☺													☺	☺

Для пластин с радиусом при вершине более 1,6 мм требуется доработка корпуса.  
R<sub>(корпус)</sub> = R<sub>(пластина)</sub> – 1 мм

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

Vc 568

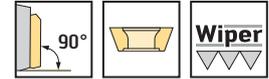
C 591

HSC 632

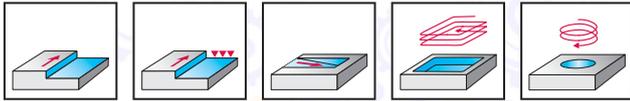
Screw

# Фрезы для обработки уступов F4042R

AD .. 10T3 .. R  
Xtra-tec®



- Усиленная конструкция
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4042R	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
<b>ScrewFit</b>									
F4042R.T14.016.Z02.10	16	T14	25	10		2	0,04	2	AD .. 10T3 .. R
F4042R.T18.020.Z02.10	20	T18	30	10		2	0,07	2	
F4042R.T18.020.Z03.10	20	T18	30	10		3	0,06	3	
F4042R.T22.025.Z03.10	25	T22	35	10		3	0,12	3	
F4042R.T22.025.Z04.10	25	T22	35	10		4	0,12	4	
F4042R.T28.032.Z04.10	32	T28	35	10		4	0,18	4	
F4042R.T28.032.Z05.10	32	T28	35	10		5	0,19	5	
<b>Хвостовик по DIN 1835 B</b>									
F4042R.W16.016.Z02.10	16	16	26	10	85	2	0,12	2	AD .. 10T3 .. R
F4042R.W20.020.Z02.10	20	20	30	10	90	2	0,2	2	
F4042R.W20.020.Z03.10	20	20	30	10	90	3	0,20	3	
F4042R.W25.025.Z02.10	25	25	30	10	100	2	0,35	2	
F4042R.W25.025.Z03.10	25	25	30	10	100	3	0,34	3	
F4042R.W25.025.Z04.10	25	25	30	10	100	4	0,34	4	
F4042R.W32.032.Z03.10	32	32	30	10	110	3	0,62	3	
F4042R.W32.032.Z04.10	32	32	30	10	110	4	0,62	4	
F4042R.W32.032.Z05.10	32	32	30	10	110	5	0,62	5	
<b>Цилиндрический хвостовик</b>									
F4042R.Z16.016.Z02.10	16	16	26	10	180	2	0,27	2	AD .. 10T3 .. R
F4042R.Z20.020.Z02.10	20	20	30	10	200	2	0,46	2	
F4042R.Z20.020.Z03.10	20	20	30	10	200	3	0,46	3	
F4042R.Z25.025.Z02.10	25	25	32	10	200	2	0,73	2	
F4042R.Z25.025.Z03.10	25	25	32	10	200	3	0,72	3	
F4042R.Z32.032.Z03.10	32	32	40	10	200	3	1,18	3	
F4042R.Z32.032.Z04.10	32	32	40	10	200	4	1,18	4	
<b>Крепление на оправке по DIN 138</b>									
F4042R.B16.040.Z04.10	40	16	40	10		4	0,23	4	AD .. 10T3 .. R
F4042R.B16.040.Z05.10	40	16	40	10		5	0,02	5	
F4042R.B16.040.Z06.10	40	16	40	10		6	0,25	6	
F4042R.B22.050.Z05.10	50	22	40	10		5	0,38	5	
F4042R.B22.050.Z06.10	50	22	40	10		6	0,04	6	
F4042R.B22.050.Z07.10	50	22	40	10		7	0,04	7	
F4042R.B22.063.Z06.10	63	22	40	10		6	0,65	6	
F4042R.B22.063.Z07.10	63	22	40	10		7	0,07	7	
F4042R.B22.063.Z09.10	63	22	40	10		9	0,68	9	

С конструктивной балансировкой

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	16-63 FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм
--	--	--------------------------------------

### Комплектующие

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	16-63 FS2001 0,4-1,2 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0-6,0 Нм
	Вставка	FS2012 (Torx 8IP)
	Отвёртка	FS1483 (Torx 8IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M					K			N		S				H	O		
			HC				HC					HC			HC HW		HC				HC	HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15
ADGT10T3PER-D67	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉				☉			☉	☉	☉	☉	☉			
ADGT10T3PER-G77	0,8	1,2		☉				☉	☉									☉	☉	☉	☉			
ADHT10T3PER-G88	0,8	1,2													☉	☉								
ADKT10T3PER-F56	0,8	1,2	☉	☉	☉		☉		☉		☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉	☉			
ADMT10T304R-F56	0,4	1,2	☉	☉	☉		☉		☉								☉	☉	☉	☉	☉			
ADMT10T308R-F56	0,8	1,2	☉	☉	☉		☉		☉		☉	☉	☉	☉			☉	☉	☉	☉	☉			
ADMT10T308R-G56	0,8	1,2	☉	☉			☉		☉								☉	☉	☉	☉	☉			
ADMT10T312R-F56	1,2	1,2	☉	☉			☉		☉					☉			☉	☉	☉	☉	☉			
ADGX10T3PER-F56	0,8	5									☉											☉	☉	

Для пластин с радиусом при вершине более 1,6 мм требуется доработка корпуса.

R(корпус) = r(пластина) - 1 мм

Пластины ADGX10T3PER-F56 с зачистными кромками только в комбинации с ADGT10T3PER-D67 или ADGT10T3PER-G77

HC = твёрдый сплав с покрытием

HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹️ хорошая    ☹️ средняя

● Основная область применения

● Возможная область применения

C 284

D 1

C 568

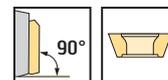
C 591

C 632

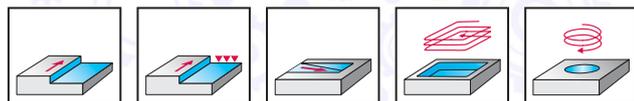
Screw

# Фрезы для обработки уступов F4042

AD . T1204 .. R  
Xtra-tec®



– Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4042	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F4042.T18.022.Z02.11	22	T18	30	11,7		2	0,07	2	AD . T1204 .. R
	F4042.T22.025.Z03.11	25	T22	35	11,7		3	0,11	3	
	F4042.T28.032.Z03.11	32	T28	40	11,7		3	0,20	3	
	F4042.T28.032.Z04.11	32	T28	40	11,7		4	0,21	4	
	F4042.T36.040.Z03.11	40	T36	40	11,7		3	0,36	3	
	F4042.T36.040.Z04.11	40	T36	40	11,7		4	0,35	4	
	F4042.T36.040.Z05.11	40	T36	40	11,7		5	0,36	5	
	F4042.T45.050.Z04.11	50	T45	40	11,7		4	0,51	4	
F4042.T45.050.Z06.11	50	T45	40	11,7		6	0,53	6		
Хвостовик по DIN 1835 B 	F4042.W25.025.Z02.11	25	25	43	11,7	100	2	0,34	2	AD . T1204 .. R
	F4042.W25.025.Z03.11	25	25	43	11,7	100	3	0,33	3	
	F4042.W32.032.Z02.11	32	32	49	11,7	110	2	0,59	2	
	F4042.W32.032.Z03.11	32	32	49	11,7	110	3	0,07	3	
	F4042.W32.032.Z04.11	32	32	49	11,7	110	4	0,57	4	
	F4042.W40.040.Z03.11	40	40	49	11,7	120	3	1,05	3	
	F4042.W40.040.Z04.11	40	40	49	11,7	120	4	1,04	4	
	F4042.W32.040.Z05.11	40	32	49	11,7	110	5	0,7	5	
Цилиндрический хвостовик 	F4042.Z20.022.Z02.11	22	20	38	11,7	200	2	0,46	2	AD . T1204 .. R
	F4042.Z25.025.Z02.11	25	25	38	11,7	200	2	0,74	2	
	F4042.Z25.025.Z03.11	25	25	38	11,7	200	3	0,73	3	
	F4042.Z32.032.Z03.11	32	32	39	11,7	250	3	1,47	3	
	F4042.Z32.032.Z04.11	32	32	39	11,7	250	4	1,46	4	
	F4042.Z40.040.Z04.11	40	40	44	11,7	250	4	2,33	4	
	F4042.Z32.040.Z05.11	40	32	44	11,7	250	5	1,6	5	
Крепление на оправке по DIN 138 	F4042.B16.040.Z03.11	40	16	40	11,7		3	0,20	3	AD . T1204 .. R
	F4042.B16.040.Z04.11	40	16	40	11,7		4	0,40	4	
	F4042.B16.040.Z05.11	40	16	40	11,7		5	0,40	5	
	F4042.B22.050.Z03.11	50	22	40	11,7		3	0,53	3	
	F4042.B22.050.Z04.11	50	22	40	11,7		4	0,54	4	
	F4042.B22.050.Z06.11	50	22	40	11,7		6	0,53	6	
	F4042.B22.063.Z04.11	63	22	40	11,7		4	0,82	4	
	F4042.B27.063.Z04.11	63	27	50	11,7		4	0,93	4	
	F4042.B22.063.Z05.11	63	22	40	11,7		5	0,78	5	
	F4042.B27.063.Z05.11	63	27	50	11,7		5	0,74	5	
	F4042.B22.063.Z07.11	63	22	40	11,7		7	0,79	7	
	F4042.B27.063.Z07.11	63	27	50	11,7		7	0,75	7	
	F4042.B27.080.Z05.11	80	27	50	11,7		5	1,31	5	
	F4042.B27.080.Z06.11	80	27	50	11,7		6	1,12	6	
	F4042.B27.080.Z08.11	80	27	50	11,7		8	1,31	8	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

Винт пластины  
Момент затяжки

22–25

FS1456 (Torx 9IP)  
2,0 Нм

32–80

FS1457 (Torx 9IP)  
2,0 Нм

### Комплектующие



D<sub>c</sub> [мм]

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжки

22–80

FS2003  
1,5–5,0 Нм



Рукоятка динамометрической  
отвёртки, цифровая  
Момент затяжки

FS2248  
1,0–6,0 Нм



Вставка

FS2013 (Torx 9IP)



Отвёртка

FS1484 (Torx 9IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
			HC				HC				HC			HC HW		HC					
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
ADGT120416R-D67	1,6	1																			
ADGT120430R-D67	3	0,8																			
ADGT120430R-F56	3	0,8																			
ADGT120440R-F56	4	0,4																			
ADGT1204PER-D51	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-D56	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-D67	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-F56	0,8	1,2																			
ADGT1204PER-G77	0,8	1,2																			
ADHT120416R-G88	1,6	1																			
ADHT120425R-G88	2,5	0,8																			
ADHT120430R-G88	3	0,8																			
ADHT120440R-G88	4	0,4																			
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																			
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-D56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-G56	0,8	1,2																			
ADMT120412R-F56	1,2	1,2																			
ADMT120416R-F56	1,6	1																			
ADMT120420R-F56	2	1																			
ADMT120425R-F56	2,5	0,8																			
ADMT120430R-F56	3	0,8																			
ADMT120432R-F56	3,2	0,8																			
ADMT120440R-F56	4	0,4																			

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
R<sub>(корпус)</sub> = R<sub>(пластина)</sub> – 1 мм

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

C 568

C 591

C 632

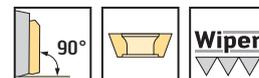
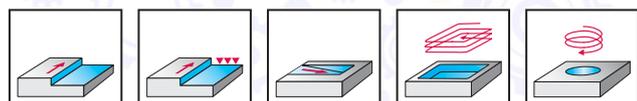
C 451

# Фрезы для обработки уступов F4042

AD .. 1606 .. R  
Xtra-tec®



– Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4042	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 		F4042.T28.032.Z03.15	32	T28	40	15		3	0,18	3	AD .. 1606 .. R
		F4042.T28.036.Z03.15	36	T28	40	15		3	0,23	3	
		F4042.T36.040.Z03.15	40	T36	40	15		3	0,32	3	
		F4042.T36.040.Z04.15	40	T36	40	15		4	0,32	4	
		F4042.T36.044.Z03.15	44	T36	40	15		3	0,36	3	
		F4042.T45.050.Z03.15	50	T45	40	15		3	0,48	3	
		F4042.T45.050.Z05.15	50	T45	40	15		5	0,48	5	
Хвостовик по DIN 1835 В 		F4042.W25.025.Z02.15	25	25	43	15	100	2	0,32	2	AD .. 1606 .. R
		F4042.W32.032.Z03.15	32	32	49	15	110	3	0,57	3	
Цилиндрический хвостовик 		F4042.Z25.025.Z02.15	25	25	38	15	200	2	0,69	2	AD .. 1606 .. R
		F4042.Z32.032.Z03.15	32	32	38	15	250	3	1,46	3	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали	D <sub>c</sub> [мм]	25	32–50
		Винт пластины Момент затяжки	FS2080 (Torx 15IP) 2,5 Нм

### Комплектующие

	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	25-50 FS2003 1,5-5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0-6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M					K				N		S				H	O
			HC				HC					HC				HC	HW	HC				HC	HC
			WKP255	WKP355	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WHH15
ADGT160616R-D67	1,6	1																					
ADGT160616R-F56	1,6	1,4																					
ADGT160620R-F56	2	1,4																					
ADGT160630R-D67	3	0,8																					
ADGT160632R-F56	3,2	1,2																					
ADGT160640R-F56	4	1																					
ADGT1606PER-D51	0,8	1,6																					
ADGT1606PER-D56	0,8	1,6																					
ADGT1606PER-D67	0,8	1,6																					
ADGT1606PER-F56	0,8	1,6																					
ADGT1606PER-G77	0,8	1,2																					
ADHT160616R-G88	1,6	1,4																					
ADHT160625R-G88	2,5	1,2																					
ADHT160630R-G88	3	1,2																					
ADHT160640R-G88	4	1																					
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6																					
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6																					
ADMT160608R-D56	0,8	1,6																					
ADMT160608R-F56	0,8	1,6																					
ADMT160608R-G56	0,8	1,6																					
ADMT160612R-F56	1,2	1,6																					
ADMT160616R-F56	1,6	1,4																					
ADMT160620R-F56	2	1,4																					
ADMT160625R-F56	2,5	1,2																					
ADMT160630R-F56	3	1,2																					
ADMT160632R-F56	3,2	1,2																					
ADMT160640R-F56	4	1																					
ADMT160650R-F56	5																						
ADMT160660R-F56	6																						
ADGT160612R-F56	1,2	1,6																					
ADGT160650R-F56	5	0,4																					
ADGX1606PER-F56	0,8	8																					

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
 $R_{(корпус)} = r_{(пластина)} - 1 \text{ мм}$   
 Пластины ADGX1606PER-F56 с зачистными кромками только в комбинации с ADGT1606PER-F56, ADGT1606PER-D67 или ADGT1606PER-G77

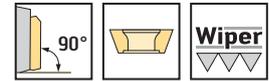
HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия



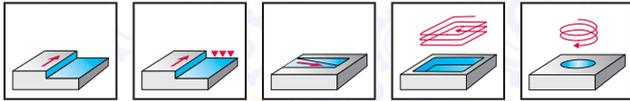
C2

# Фрезы для обработки уступов F4042

AD .. 1606 .. R  
Xtra-tec®



– Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4042	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F4042.B16.040.Z03.15	40	16	40	15		3	0,39	3	AD .. 1606 .. R
	F4042.B16.040.Z04.15	40	16	40	15		4	0,38	4	
	F4042.B16.044.Z03.15	44	16	40	15		3	0,26	3	
	F4042.B22.050.Z03.15	50	22	40	15		3	0,50	3	
	F4042.B22.050.Z05.15	50	22	40	15		5	0,50	5	
	F4042.B22.054.Z03.15	54	22	40	15		3	0,40	3	
	F4042.B22.063.Z04.15	63	22	40	15		4	0,75	4	
	F4042.B27.063.Z04.15	63	27	50	15		4	0,70	4	
	F4042.B22.063.Z06.15	63	22	40	15		6	0,78	6	
	F4042.B27.063.Z06.15	63	27	50	15		6	0,89	6	
	F4042.B27.066.Z04.15	66	27	50	15		4	0,80	4	
	F4042.B27.080.Z05.15	80	27	50	15		5	1,04	5	
	F4042.B27.080.Z07.15	80	27	50	15		7	1,24	7	
	F4042.B27.084.Z05.15	84	27	50	15		5	1,19	5	
	F4042.B32.100.Z05.15	100	32	50	15		5	2,39	5	
	F4042.B32.100.Z08.15	100	32	50	15		8	2,51	8	
	F4042.B40.125.Z07.15	125	40	63	15		7	3,93	7	
F4042.B40.125.Z10.15	125	40	63	15		10	4,25	10		
Крепление на оправке по DIN 138 	F4042.B40.160.Z08.15	160	40/40 B	63	15		8	4,84	8	AD .. 1606 .. R
	F4042.B40.160.Z12.15	160	40/40 B	63	15		12	5,02	12	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали	D <sub>c</sub> [мм]	40–160
Винт пластины Момент затяжки		FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	40-125	160
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5-5,0 Нм	FS2003 1,5-5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0-6,0 Нм	FS2248 1,0-6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
	Уплотнительный диск в сборе (кольцо + винты)		Набор FS936
	Уплотнительное кольцо		O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				H	O				
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC					
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WHH15	WXM15	
ADGT160616R-D67	1,6	1																							
ADGT160616R-F56	1,6	1,4																							
ADGT160620R-F56	2	1,4																							
ADGT160630R-D67	3	0,8																							
ADGT160632R-F56	3,2	1,2																							
ADGT160640R-F56	4	1																							
ADGT1606PER-D51	0,8	1,6																							
ADGT1606PER-D56	0,8	1,6																							
ADGT1606PER-D67	0,8	1,6																							
ADGT1606PER-F56	0,8	1,6																							
ADGT1606PER-G77	0,8	1,2																							
ADHT160616R-G88	1,6	1,4																							
ADHT160625R-G88	2,5	1,2																							
ADHT160630R-G88	3	1,2																							
ADHT160640R-G88	4	1																							
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6																							
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6																							
ADMT160608R-D56	0,8	1,6																							
ADMT160608R-F56	0,8	1,6																							
ADMT160608R-G56	0,8	1,6																							
ADMT160612R-F56	1,2	1,6																							
ADMT160616R-F56	1,6	1,4																							
ADMT160620R-F56	2	1,4																							
ADMT160625R-F56	2,5	1,2																							
ADMT160630R-F56	3	1,2																							
ADMT160632R-F56	3,2	1,2																							
ADMT160640R-F56	4	1																							
ADMT160650R-F56	5																								
ADMT160660R-F56	6																								
ADGT160612R-F56	1,2	1,6																							
ADGT160650R-F56	5	0,4																							
ADGX1606PER-F56	0,8	8																							

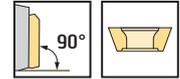
Для пластин с радиусом на вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
 $R_{\text{корпус}} = r_{\text{пластина}} - 1 \text{ мм}$   
 Пластины ADGX1606PER-F56 с зачистными кромками только в комбинации с ADGT1606PER-F56, ADGT1606PER-D67 или ADGT1606PER-G77

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

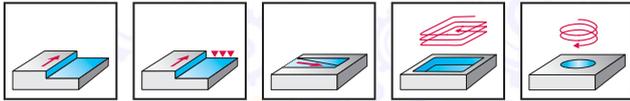


# Фрезы для обработки уступов F4042

AD . T1807 .. R  
Xtra-tec®



– Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4042	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138  	F4042.B27.063.Z05.16	63	27	50	16,7	5	0,62	5	AD . T1807 .. R
	F4042.B27.080.Z05.16	80	27	50	16,7	5	0,09	5	
	F4042.B27.080.Z06.16	80	27	50	16,7	6	1,14	6	
	F4042.B32.100.Z07.16	100	32	50	16,7	7	2,55	7	
	F4042.B40.125.Z08.16	125	40	63	16,7	8	4,04	8	
Крепление на оправке по DIN 138  	F4042.B40.160.Z10.16	160	40/40 B	63	16,7	10	4,99	10	AD . T1807 .. R

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	<b>63–160</b> FS1495 (Torx 20IP) 5,0 Нм
--	--	---

### Комплектующие

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b>	<b>63–125</b>	<b>160</b>
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2015 (Torx 20IP)	FS2015 (Torx 20IP)
	Отвёртка	FS1486 (Torx 20IP)	FS1486 (Torx 20IP)
	Уплотнительный диск в сборе (кольцо + винты)		Набор FS936
	Уплотнительное кольцо		O-R 96X4

### Пластины

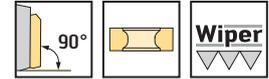
Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			S		
			HC		HC		HC			HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
ADGT1807PER-D51	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
ADGT1807PER-D56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
ADMT180712R-D56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
ADMT180712R-F56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

HC = твёрдый сплав с покрытием

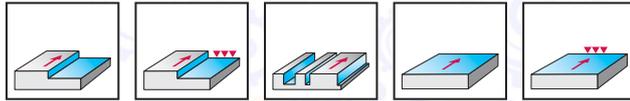


# Фрезы для обработки уступов F5041

LNH . 0904 .. R  
Walter BLAXX



- Тангенциальное крепление пластин
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F5041	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F5041.T22.025.Z03.08	25	T22	35	8		3	0,12	3	LNH . 0904 .. R
	F5041.T22.025.Z04.08	25	T22	35	8		4	0,12	4	
	F5041.T28.032.Z04.08	32	T28	40	8		4	0,22	4	
	F5041.T28.032.Z05.08	32	T28	40	8		5	0,22	5	
Хвостовик по DIN 1835 B 	F5041.W25.025.Z03.08	25	25	43	8	100	3	0,34	3	LNH . 0904 .. R
	F5041.W25.025.Z04.08	25	25	43	8	100	4	0,34	4	
	F5041.W32.032.Z04.08	32	32	49	8	110	4	0,61	4	
	F5041.W32.032.Z05.08	32	32	49	8	110	5	0,61	5	
	F5041.W32.040.Z04.08	40	32	49	8	110	4	0,70	4	
	F5041.W32.040.Z06.08	40	32	49	8	110	6	0,79	6	
Цилиндрический хвостовик 	F5041.Z25.025.Z03.08	25	25	38	8	200	3	0,79	3	LNH . 0904 .. R
	F5041.Z25.025.Z04.08	25	25	38	8	200	4	0,74	4	
	F5041.Z32.032.Z04.08	32	32	39	8	250	4	1,53	4	
	F5041.Z32.032.Z05.08	32	32	39	8	250	5	1,53	5	
Крепление на оправке по DIN 138 	F5041.B16.040.Z04.08	40	16	40	8		4	0,45	4	LNH . 0904 .. R
	F5041.B16.040.Z06.08	40	16	40	8		6	0,44	6	
	F5041.B22.050.Z05.08	50	22	40	8		5	0,57	5	
	F5041.B22.050.Z07.08	50	22	40	8		7	0,60	7	
	F5041.B22.063.Z07.08	63	22	40	8		7	0,84	7	
	F5041.B22.063.Z10.08	63	22	40	8		10	0,82	10	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	25–63 FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм
---	--	--------------------------------------

### Комплектующие

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	25–63 FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2013 (Torx 9IP)
	Отвёртка	FS1484 (Torx 9IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M		K			N		S		H	O
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
 LNHU090404R-L55T	0,4	1,5	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		
LNHU090404R-L65T	0,4	1,5			☺								☺			
LNHU090404R-L85T	0,4	1,5											☺	☺		
LNHU090408R-L55T	0,8	1,1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺		
LNHU090412R-L55T	1,2	0,8		☺	☺	☺	☺						☺	☺		
LNHU090416R-L55T	1,6			☺	☺	☺	☺						☺	☺		
LNHU090420R-L55T	2			☺	☺	☺	☺						☺	☺		
 LNHX0904PDR-L55T	0,4	3,5						☺							☺	☺

Пластины LNHX0904PDR-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU090404R-L55T . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

 очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

  
C 328

  
D 1

  
C 568

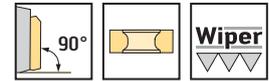
  
C 591

  
C 632

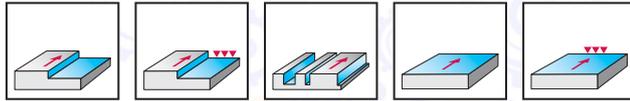
  
C 459

# Фрезы для обработки уступов F5141

LNH . 1306 .. R  
Walter BLAXX



- Тангенциальное крепление пластин
- Пластины с 4 режущими кромками



F5141	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
<b>ScrewFit</b>									
F5141.T36.040.Z05.12	40	T36	40	12		5	0,36	5	LNH . 1306 .. R
F5141.T45.050.Z06.12	50	T45	40	12		6	0,51	6	
<b>Хвостовик по DIN 1835 B</b>									
F5141.W32.040.Z03.12	40	32	49	12	110	3	0,69	3	LNH . 1306 .. R
F5141.W32.040.Z05.12	40	32	49	12	110	5	0,74	5	
<b>Цилиндрический хвостовик</b>									
F5141.Z32.040.Z03.12	40	32	44	12	250	3	1,57	3	LNH . 1306 .. R
F5141.Z32.040.Z05.12	40	32	44	12	250	5	1,57	5	
<b>Крепление на оправке по DIN 138</b>									
F5141.B16.040.Z04.12	40	16	40	12		4	0,41	4	LNH . 1306 .. R
F5141.B16.040.Z05.12	40	16	40	12		5	0,42	5	
F5141.B22.050.Z05.12	50	22	40	12		5	0,54	5	
F5141.B22.050.Z06.12	50	22	40	12		6	0,42	6	
F5141.B22.063.Z06.12	63	22	40	12		6	0,80	6	
F5141.B22.063.Z08.12	63	22	40	12		8	0,79	8	
F5141.B27.080.Z07.12	80	27	50	12		7	1,29	7	
F5141.B27.080.Z10.12	80	27	50	12		10	1,27	10	
F5141.B32.100.Z09.12	100	32	50	12		9	2,72	9	
F5141.B32.100.Z13.12	100	32	50	12		13	2,68	13	
F5141.B40.125.Z11.12	125	40	63	12		11	4,3	11	
F5141.B40.125.Z16.12	125	40	63	12		16	4,35	16	
<b>Крепление на оправке по DIN 138</b>									
F5141.B40.160.Z13.12	160	40/40 B	63	12		13	5,38	13	LNH . 1306 .. R
F5141.B40.160.Z18.12	160	40/40 B	63	12		18	5,40	18	

С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

40–160

Винт пластины  
Момент затяжкиFS2081 (Torx 15IP)  
4,0 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

40-125

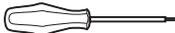
160

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2003  
1,5–5,0 НмFS2003  
1,5–5,0 НмРукоятка динамометрической  
отвёртки, цифровая  
Момент затяжкиFS2248  
1,0–6,0 НмFS2248  
1,0–6,0 Нм

Вставка

FS2014 (Torx 15IP)

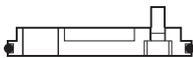
FS2014 (Torx 15IP)



Отвёртка

FS1485 (Torx 15IP)

FS1485 (Torx 15IP)

Уплотнительный диск в сборе  
(кольцо + винты)

Набор FS936



Уплотнительное кольцо

O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K			N		S		H	O
			HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HC
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S
LNHU130608R-L55T	0,8	2,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕					
LNHU130608R-L65T	0,8	2,2			⊕										
LNHU130608R-L85T	0,8	2,2								⊕	⊕				
LNHU130612R-L55T	1,2	1,9		⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHU130616R-L55T	1,6	1,5		⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHU130620R-L55T	2	1,2		⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHU130625R-L55T	2,5	0,7		⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHU130630R-L55T	3			⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHU130632R-L55T	3,2			⊕	⊕	⊕	⊕		⊕						
LNHX130608R-L55T	0,8	2,2												⊕	⊕
LNHX1306PDR-L55T	0,6	5												⊕	⊕

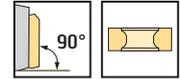
Пластины LNHX130608R-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU130608R-L55T . .  
 Пластины LNHX1306PDR-L55T с зачистными кромками только в комбинации с LNHU130608R-L55T . .

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия

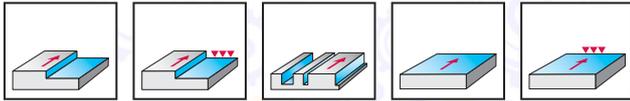


# Фрезы для обработки уступов F5241

## LNHU1607 .. R Walter BLAXX

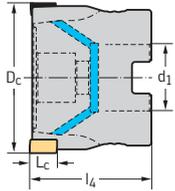


- Тангенциальное крепление пластин
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F5241	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
								Типы	
Крепление на оправке по DIN 138	F5241.B22.050.Z03.15	50	22	40	15	3	0,52	3	LNHU1607 .. R
	F5241.B22.050.Z05.15	50	22	40	15	5	0,52	5	
	F5241.B22.063.Z04.15	63	22	40	15	4	0,74	4	
	F5241.B22.063.Z06.15	63	22	40	15	6	0,76	6	
	F5241.B27.080.Z05.15	80	27	50	15	5	1,21	5	
	F5241.B27.080.Z07.15	80	27	50	15	7	1,27	7	
	F5241.B32.100.Z06.15	100	32	50	15	6	2,52	6	
	F5241.B32.100.Z08.15	100	32	50	15	8	2,61	8	
	F5241.B40.125.Z07.15	125	40	63	15	7	4,11	7	
	F5241.B40.125.Z10.15	125	40	63	15	10	4,21	10	
	F5241.B40.160.Z08.15	160	40/40 B	63	15	8	5,29	8	
	F5241.B40.160.Z12.15	160	40/40 B	63	15	12	5,4	12	



С конструктивной балансировкой  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	50	63–160
Винт пластины Момент затяжки	FS1495 (Torx 20IP) 5,0 Нм	FS2112 (Torx 20IP) 5,0 Нм

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	50–125	160
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2015 (Torx 20IP)	FS2015 (Torx 20IP)
Отвёртка	FS1486 (Torx 20IP)	FS1486 (Torx 20IP)
Уплотнительное кольцо		O-R 96X4
Комплект уплотнительных дисков, полный		Набор FS936

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K				N		S	
			HC		HC		HC				HC	HW	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNHU160708R-L55T	0,8	2,3	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕
LNHU160708R-L65T	0,8	2,3			⊕	⊕								⊕
LNHU160708R-L85T	0,8	2,3									⊕	⊕		
LNHU160712R-L55T	1,2	1,9		⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕
LNHU160716R-L55T	1,6	1,6		⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕
LNHU160720R-L55T	2	1,2		⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕
LNHU160725R-L55T	2,5	0,8		⊕	⊕	⊕				⊕			⊕	⊕

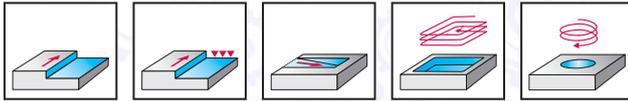
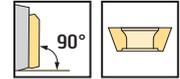
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы для обработки с врезанием под углом M2131



- Для обработки карманов
- Пластины с 2 режущими кромками



M2131	P	M	K	N	S	H	O
-------	---	---	---	---	---	---	---

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
<b>ScrewFit</b>											
M2131-025-T22-02-15	25	T22	45			15	2	0,1	2	ZDGT1504 .. R	
M2131-032-T28-02-15	32	T28	50			15	2	0,2	2	ZDGT2005 .. R	
M2131-032-T28-02-20	32	T28	50			20	2	0,2	2	ZDGT1504 .. R	
M2131-032-T28-03-15	32	T28	50			15	3	0,2	3	ZDGT2005 .. R	
M2131-040-T36-02-20	40	T36	50			20	2	0,4	2	ZDGT1504 .. R	
M2131-040-T36-03-15	40	T36	50			15	3	0,4	3	ZDGT1504 .. R	
<b>Цилиндрический хвостовик</b>											
M2131-025-A20-02-15-S	25	20	40		110	15	2	0,3	2	ZDGT1504 .. R	
M2131-025-A25-02-15-L	25	25	40		150	15	2	0,5	2		
M2131-032-A20-02-15-S	32	20	40		110	15	2	0,3	2		
M2131-032-A20-03-15-S	32	20	40		110	15	3	0,3	3		
M2131-032-A25-02-15-L	32	25	40		175	15	2	0,6	2		
M2131-032-A25-03-15-L	32	25	40		175	15	3	0,6	3		
M2131-032-A25-02-20-L	32	25	40		175	20	2	0,6	2		ZDGT2005 .. R
M2131-032-A32-02-15-L	32	32	50		175	15	2	1,0	2		ZDGT1504 .. R
M2131-032-A32-02-20-L	32	32	50		175	20	2	0,9	2		ZDGT2005 .. R
M2131-032-A32-03-15-L	32	32	50		175	15	3	1,0	3		ZDGT1504 .. R
M2131-040-A32-02-20-L	40	32	50		175	20	2	1,0	2	ZDGT2005 .. R	
M2131-040-A32-03-15-L	40	32	50		175	15	3	1,1	3	ZDGT1504 .. R	
<b>HSK DIN 69893/1-A</b>											
M2131-025-H63-02-15	25	HSK-A63	110	60		15	2	1,0	2	ZDGT1504 .. R	
M2131-032-H63-02-15	32	HSK-A63	110	65		15	2	1,1	2		
M2131-040-H63-02-20	40	HSK-A63	110	65		20	2	1,3	2	ZDGT2005 .. R	
M2131-050-H63-04-15	50	HSK-A63	110	80		15	4	1,5	4	ZDGT1504 .. R	
M2131-050-H63-03-20	50	HSK-A63	110	80		20	3	1,4	3	ZDGT2005 .. R	
M2131-050-H80-04-15-D	50	HSK-A80/A63	110	80		15	4	1,9	4	ZDGT1504 .. R	
M2131-050-H80-03-20-D	50	HSK-A80/A63	110	80		20	3	1,9	3		
M2131-063-H63-04-20	63	HSK-A63	110	80		20	4	1,7	4	ZDGT2005 .. R	
M2131-063-H63-05-15	63	HSK-A63	110	80		15	5	1,7	5	ZDGT1504 .. R	
<b>Крепление на оправке по DIN 138</b>											
M2131-040-B16-03-15	40	16	50			15	3	0,3	3	ZDGT1504 .. R	
M2131-050-B22-03-20	50	22	60			20	3	0,5	3	ZDGT2005 .. R	
M2131-050-B22-04-15	50	22	50			15	4	0,4	4	ZDGT1504 .. R	
M2131-063-B22-04-20	63	22	50			20	4	0,5	4	ZDGT2005 .. R	
M2131-063-B22-05-15	63	22	50			15	5	0,6	5	ZDGT1504 .. R	
M2131-080-B27-05-15	80	27	60			15	5	1,4	5		

Предварительная балансировка

Указания по высокоскоростной обработке – см. «Техническая информация. Указания по высокоскоростной обработке»

Инструменты с HSK имеют остаточный дисбаланс 3 гмм – с отверстием для чипа/без отверстия для чипа

M2131-...-D специальный тип хвостовика Dörries Scharmann (аналогично HSK-A DIN 69893)

Комплектующие HSK – см. «Сборочные детали и комплектующие/Переходники для HSK»

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»

Сборочные детали входят в комплект поставки



Сборочные детали	Типы D <sub>c</sub> [мм]	ZDGT1504 .. R 25–32	ZDGT1504 .. R 40–80	ZDGT2005 .. R 32	ZDGT2005 .. R 40–63
	Винт пластины Момент затяжки	FS1222 (Torx 15IP) 3,5 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм	FS2139 (Torx 20IP) 5,0 Нм	FS2281 (Torx 20IP) 5,0 Нм

Комплектующие	Типы	ZDGT1504 .. R	ZDGT2005 .. R
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)	FS2015 (Torx 20IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1486 (Torx 20IP)

## Пластины

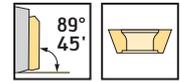
Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			N			S		O
			HC			HC			HC			HC			HC		HF
			WKP255	WKP355	WSP455	WSM355	WSP455	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXM15	WNN15	WK10	WSM355	WSP455	WMG40
ZDGT150404R-K85	0,4	1,2															
ZDGT150408R-K85	0,8	1,2															
ZDGT150412R-K85	1,2	1,2															
ZDGT150416R-K85	1,6	1,2															
ZDGT150420R-K85	2	1,2															
ZDGT150425R-K85	2,5	1,2															
ZDGT150430R-K85	3	1,2															
ZDGT150440R-K85	4	1,2															
ZDGT200508R-K85	0,8	1,2															
ZDGT200512R-K85	1,2	1,2															
ZDGT200516R-K85	1,6	1,2															
ZDGT200520R-K85	2	1,2															
ZDGT200530R-K85	3	1,2															
ZDGT200540R-K85	4	1,2															
ZDGT200550R-K85	5	1,2															
ZDGT200560R-K85	6	1,2															
ZDGT200564R-K85	6,4	1,2															

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.  
R<sub>(корпус)</sub> = R<sub>(пластина)</sub> – 1 мм

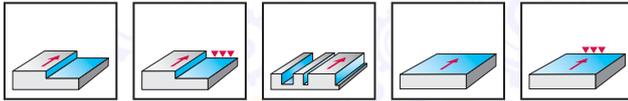
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия  
HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы для обработки уступов M4132



– Пластины с 4 режущими кромками



M4132	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	M4132-016-T14-02-06	16	T14	25	5,6		2	0,03	2	
	M4132-020-T18-02-06	20	T18	30	5,6		2	0,07	2	SD .. 06T2 ..
	M4132-020-T18-03-06	20	T18	30	5,6		3	0,07	3	
	M4132-025-T22-02-09	25	T22	35	8,4		2	0,12	2	SD .. 09T3 ..
	M4132-025-T22-03-06	25	T22	35	5,6		3	0,11	3	SD .. 06T2 ..
	M4132-025-T22-04-06	25	T22	35	5,6		4	0,13	4	
	M4132-032-T28-02-09	32	T28	40	8,4		2	0,22	2	
	M4132-032-T28-03-09	32	T28	40	8,4		3	0,21	3	
	M4132-040-T36-03-09	40	T36	40	8,4		3	0,23	3	SD .. 09T3 ..
	M4132-040-T36-04-09	40	T36	40	8,4		4	0,36	4	
M4132-050-T45-04-09	50	T45	40	8,4		4	0,37	4		
M4132-050-T45-06-09	50	T45	40	8,4		6	0,37	6		
Хвостовик по DIN 1835 B 	M4132-016-W16-02-06	16	16	31	5,6	80	2	0,12	2	
	M4132-020-W20-02-06	20	20	39	5,6	90	2	0,20	2	SD .. 06T2 ..
	M4132-020-W20-03-06	20	20	39	5,6	90	3	0,20	3	
	M4132-025-W25-02-09	25	25	43	8,4	100	2	0,35	2	SD .. 09T3 ..
	M4132-025-W25-03-06	25	25	43	5,6	100	3	0,35	3	SD .. 06T2 ..
	M4132-025-W25-04-06	25	25	43	5,6	100	4	0,33	4	
	M4132-032-W32-02-09	32	32	49	8,4	110	2	0,61	2	
	M4132-032-W32-03-09	32	32	49	8,4	110	3	0,49	3	SD .. 09T3 ..
	M4132-040-W40-03-09	40	40	49	8,4	120	3	1,08	3	
	M4132-040-W40-04-09	40	40	49	8,4	120	4	1,05	4	
Крепление на оправке по DIN 138 	M4132-040-B16-04-09	40	16	40	8,4		4	0,22	4	
	M4132-040-B16-05-09	40	16	40	8,4		5	0,22	5	SD .. 09T3 ..
	M4132-050-B22-04-09	50	22	40	8,4		4	0,35	4	
	M4132-050-B22-04-12	50	22	40	11,6		4	0,26	4	SD .. 1204 ..
	M4132-050-B22-05-12	50	22	40	11,6		5	0,32	5	
	M4132-050-B22-06-09	50	22	40	8,4		6	0,34	6	SD .. 09T3 ..
	M4132-063-B22-05-09	63	22	40	8,4		5	0,55	5	
	M4132-063-B22-05-12	63	22	40	11,6		5	0,52	5	SD .. 1204 ..
	M4132-063-B22-06-12	63	22	40	11,6		6	0,54	6	
	M4132-063-B22-07-09	63	22	40	8,4		7	0,57	7	SD .. 09T3 ..
	M4132-080-B27-06-09	80	27	50	8,4		6	1,14	6	
	M4132-080-B27-06-12	80	27	50	11,6		6	1,00	6	SD .. 1204 ..
	M4132-080-B27-08-09	80	27	50	8,4		8	1,17	8	SD .. 09T3 ..
	M4132-080-B27-08-12	80	27	50	11,6		8	1,12	8	
	M4132-100-B32-07-12	100	32	50	11,6		7	1,8	7	
	M4132-100-B32-09-12	100	32	50	11,6		9	1,83	9	SD .. 1204 ..
M4132-125-B40-08-12	125	40	63	11,6		8	3,37	8		
M4132-125-B40-10-12	125	40	63	11,6		10	3,43	10		

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	SD .. 06T2 ..	SD .. 09T3 ..	SD .. 1204 ..
Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

Типы	SD .. 06T2 ..	SD .. 09T3 ..	SD .. 1204 ..
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			S		
			HC			HC			HC			HC		
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X
SDGT06T2PDR-D57	0,4	1,2	☉	☉	☉	☉								
SDGT09T3PDR-D57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉								
SDGT1204PDR-D57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉								
SDMT06T204-D51	0,4		☉	☉	☉	☉								
SDMT06T204-D57	0,4		☉	☉	☉	☉								
SDMT06T204-F57	0,4		☉	☉	☉	☉	☉							
SDMT06T212-F57	1,2		☉	☉	☉	☉								
SDMW06T204-A57	0,4		☉	☉										
SDMT09T308-D51	0,8		☉	☉	☉	☉								
SDMT09T308-D57	0,8		☉	☉	☉	☉								
SDMT09T308-F57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉							
SDMT09T320-F57	2		☉	☉	☉	☉								
SDMW09T308-A57	0,8		☉	☉										
SDMT120408-D51	0,8		☉	☉	☉	☉								
SDMT120408-D57	0,8		☉	☉	☉	☉								
SDMT120408-F57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉							
SDMT120425-F57	2,5		☉	☉	☉	☉								
SDMW120408-A57	0,8		☉	☉										

SD..06T2.. : для пластин с радиусом при вершине r > 0,4 мм требуется доработка корпуса.

SD..09T3.. : для пластин с радиусом при вершине r > 0,8 мм требуется доработка корпуса.

SD..1204.. : для пластин с радиусом при вершине r > 0,8 мм требуется доработка корпуса.

R(корпус) = r(пластина)

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 299

D 1

C 568

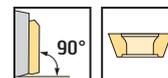
C 591

C 632

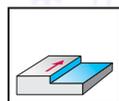
Screw

# Фрезы длинокромочные F2338F

LP .. 1506 .. / SP .. 120606



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками

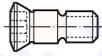


	P	M	K	N	S	H	O
F2338F	●	●	●	●	●		

Инструмент		D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Адаптер NCT	F2338F.N8.063.Z03.81	63	NCT 80	135	106	81	3	2,7	3 18	LP .. 1506 .. SP .. 120606
	F2338F.N8.080.Z05.103	80	NCT 80	155	132	103	5	4,3	5 40	
Крепление на оправке по DIN 138	F2338F.B.063.Z03.48	63	27	70		48	3	0,9	3 9	LP .. 1506 .. SP .. 120606
	F2338F.B.066.Z04.48	66	27	70		48	4	1	4 12	
	F2338F.B.080.Z04.59	80	32	80		59	4	1,7	4 16	
	F2338F.B.080.Z05.70	80	32	95		70	5	2,1	5 25	
	F2338F.B.085.Z05.70	85	32	95		70	5	2,6	5 25	
	F2338F.B.100.Z06.81	100	40	105		81	6	4,0	6 36	

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

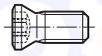


D<sub>c</sub> [мм]

63–100

Винт пластины LP . .  
Момент затяжки

FS1153 (Torx 20)  
5 Нм



Винт пластины SP . .  
Момент затяжки

FS1031 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплекующие



D<sub>c</sub> [мм]

63–100

Отвёртка для винта пластины

FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M			K			S				
			HC				HC			HC			HC				
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S
	LPGT1506PPR-F57	1,2	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LPMT150612R-D51	1,2		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LPMT150612R-D57	1,2		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LPMW150612TR-A27	1,2		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SPGT120606-F57	0,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SPHW120606-A57	0,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SPMT120606-D51	0,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SPMT120606-D57	0,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SPMW120606T-A27	0,6		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹ хорошая    ☹ средняя

● Основная область применения

● Возможная область применения



Пластины для фрезерования C 469

C2

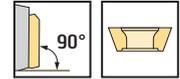
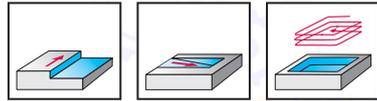
# Фрезы длинокромочные F4038

AD . T0803 .. R  
Xtra-tec®



C2

- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4038	●	●	●	●	●		●

Инструмент		Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 		F4038.T18.020.Z01.15	20	T18	30	15		1	0,06	3	
		F4038.T22.025.Z02.22	25	T22	40	22		2	0,12	6	AD . T0803 .. R
		F4038.T28.032.Z03.30	32	T28	50	30		3	0,22	12	
Хвостовик по DIN 1835 B 		F4038.W20.020.Z01.30	20	20	45	30	96	1	0,19	5	
		F4038.W25.025.Z02.30	25	25	50	30	100	2	0,34	8	AD . T0803 .. R
		F4038.W32.032.Z03.30	32	32	50	30	105	3	0,59	12	
		F4038.W32.032.Z03.37	32	32	50	37	111	3	0,56	15	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

20–32

Винт пластины  
Момент затяжкиFS1454 (Torx 8IP)  
1,2 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

20–32

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2001  
0,4–1,2 НмРукоятка динамометрической  
отвёртки, цифровая  
Момент затяжкиFS2248  
1,0–6,0 Нм

Вставка

FS2012 (Torx 8IP)



Отвёртка

FS1483 (Torx 8IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S			
			HC				HC				HC			HC HW		HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S
ADGT0803PER-D51	0,4	1,2	☉	☉	☉			☉			☉	☉						☉	
ADGT0803PER-D56	0,4	1,2			☉			☉			☉	☉						☉	
ADGT0803PER-F56	0,4	1,2			☉			☉			☉	☉						☉	
ADHT0803PER-G88	0,4	1,2											☉	☉					
ADKT0803PER-F56	0,4	1,2	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉						☉	
ADMT080302R-F56	0,2	1,2		☉	☉			☉										☉	☉
ADMT080304R-D56	0,4	1,2	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉						☉	
ADMT080304R-F56	0,4	1,2	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉						☉	
ADMT080304R-G56	0,4	1,2		☉		☉		☉										☉	☉
ADMT080308R-F56	0,8	1,2		☉	☉	☉		☉										☉	☉
ADMT080312R-F56	1,2	1		☉	☉			☉										☉	☉
ADMT080316R-F56	1,6	1		☉	☉			☉										☉	☉
ADMT080320R-F56	2	1		☉	☉			☉										☉	☉
ADGT080308R-F56	0,8	1,2			☉			☉										☉	☉

Для пластин с радиусом при вершине более 1,6 мм требуется доработка корпуса.

R<sub>(корпус)</sub> = r(пластина) – 1 мм

Пластины с радиусами на уголках r &gt; 0,4 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

HC = твёрдый сплав с покрытием

HW = твёрдый сплав без покрытия

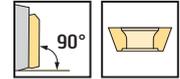
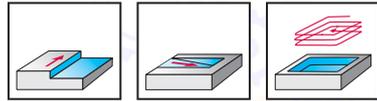


# Фрезы длинокромочные F4138

AD . T1204 .. R  
Xtra-tec®



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4138	●	●	●	●	●		●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
ScrewFit	F4138.T28.032.Z02.33	32	T28	50			33	2	0,2	6	AD . T1204 .. R
	F4138.T36.040.Z03.33	40	T36	55			33	3	0,4	9	
Хвостовик по DIN 1835 B	F4138.W32.032.Z02.43	32	32	64		125	43	2	0,6	8	AD . T1204 .. R
	F4138.W40.040.Z03.54	40	40	79		150	54	3	1,4	15	
SK DIN 69871 AD/B	F4138.S4.040.Z03.54	40	SK40	100	64		54	3	1,3	15	AD . T1204 .. R
	F4138.S5.040.Z03.65	40	SK50	120	75		65	3	3,5	18	
Адаптер NCT	F4138.N6.040.Z03.54	40	NCT 63	105	69		54	3	1,1	15	AD . T1204 .. R
	F4138.N8.050.Z04.65	50	NCT 80	116	80		65	4	1,8	24	
	F4138.N8.063.Z05.76	63	NCT 80	125	99		76	5	2,6	35	

Штревельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	32–63
	Винт пластины	FS1457 (Torx 9IP)
	Момент затяжки	2,0 Нм

## Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	32–63
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая	FS2003
	Момент затяжки	1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая	FS2248
	Момент затяжки	1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2013 (Torx 9IP)
	Отвёртка	FS1484 (Torx 9IP)

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S							
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC						
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	
ADGT120416R-D67	1,6	1																					
ADGT120430R-D67	3	0,8																					
ADGT120430R-F56	3	0,8																					
ADGT120440R-F56	4	0,4																					
ADGT1204PER-D51	0,8	1,2																					
ADGT1204PER-D56	0,8	1,2																					
ADGT1204PER-D67	0,8	1,2																					
ADGT1204PER-F56	0,8	1,2																					
ADGT1204PER-G77	0,8	1,2																					
ADHT120416R-G88	1,6	1																					
ADHT120425R-G88	2,5	0,8																					
ADHT120430R-G88	3	0,8																					
ADHT120440R-G88	4	0,4																					
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																					
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																					
ADMT120404R-F56	0,4	1,2																					
ADMT120408R-D56	0,8	1,2																					
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																					
ADMT120408R-G56	0,8	1,2																					
ADMT120412R-F56	1,2	1,2																					
ADMT120416R-F56	1,6	1																					
ADMT120420R-F56	2	1																					
ADMT120425R-F56	2,5	0,8																					
ADMT120430R-F56	3	0,8																					
ADMT120432R-F56	3,2	0,8																					
ADMT120440R-F56	4	0,4																					
ADGT120404R-F56	0,4	1,2																					

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.

R(корпус) = Γ(пластина) – 1 мм

Пластины с радиусами на уголках r > 0,8 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

HC = твёрдый сплав с покрытием

HW = твёрдый сплав без покрытия

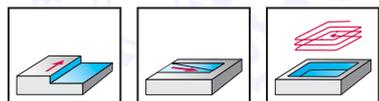
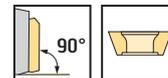


# Фрезы длинокромочные F4138

AD . T1204 .. R  
Xtra-tec®



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4138	●	●	●	●	●		●

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
HSK DIN 69893/1-A										
F4138.H63A.040.Z03.54	40	HSK-A63	101	64		54	3	1,1	15	AD . T1204 .. R
F4138.H63A.050.Z04.43	50	HSK-A63	90	53		43	4	1,3	16	
F4138.H100A.050.Z04.43	50	HSK-A100	100	53		43	4	2,8	16	
Крепление на оправке по DIN 138										
F4138.B16.040.Z03.33	40	16	55			33	3	0,3	9	AD . T1204 .. R
F4138.B16.040.Z03.43	40	16	65			43	3	0,3	12	
F4138.B22.050.Z04.43	50	22	65			43	4	0,6	16	
F4138.B22.050.Z04.54	50	22	75			54	4	0,6	20	
F4138.B27.063.Z05.43	63	27	70			43	5	1,0	20	
F4138.B27.063.Z05.54	63	27	80			54	5	1,1	25	
F4138.B32.080.Z06.54	80	32	85			54	6	2,1	30	
F4138.B32.080.Z06.65	80	32	95			65	6	2,4	36	

Комплектующие HSK – см. «Сборочные детали и комплектующие/Переходники для HSK»

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	40–80
	Винт пластины	FS1457 (Torx 9IP)
	Момент затяжки	2,0 Нм

## Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	40–80
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая	FS2003
	Момент затяжки	1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая	FS2248
	Момент затяжки	1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2013 (Torx 9IP)
	Отвёртка	FS1484 (Torx 9IP)

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S						
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC					
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ADGT120416R-D67	1,6	1																				
ADGT120430R-D67	3	0,8																				
ADGT120430R-F56	3	0,8																				
ADGT120440R-F56	4	0,4																				
ADGT1204PER-D51	0,8	1,2																				
ADGT1204PER-D56	0,8	1,2																				
ADGT1204PER-D67	0,8	1,2																				
ADGT1204PER-F56	0,8	1,2																				
ADGT1204PER-G77	0,8	1,2																				
ADHT120416R-G88	1,6	1																				
ADHT120425R-G88	2,5	0,8																				
ADHT120430R-G88	3	0,8																				
ADHT120440R-G88	4	0,4																				
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																				
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																				
ADMT120404R-F56	0,4	1,2																				
ADMT120408R-D56	0,8	1,2																				
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																				
ADMT120408R-G56	0,8	1,2																				
ADMT120412R-F56	1,2	1,2																				
ADMT120416R-F56	1,6	1																				
ADMT120420R-F56	2	1																				
ADMT120425R-F56	2,5	0,8																				
ADMT120430R-F56	3	0,8																				
ADMT120432R-F56	3,2	0,8																				
ADMT120440R-F56	4	0,4																				
ADGT120404R-F56	0,4	1,2																				

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.

R(корпус) = Γ(пластина) – 1 мм

Пластины с радиусами на уголках r > 0,8 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



Пластины для фрезерования

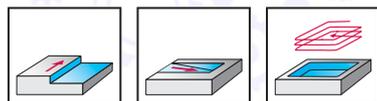
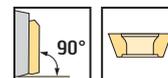
C 475

# Фрезы длинокромочные F4238

AD . T1606 .. R  
Xtra-tec®



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4238	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit	F4238.T36.040.Z03.29	40	T36	55		29	3	0,4	6	AD . T1606 .. R
	F4238.T45.050.Z03.43	50	T45	70		43	3	0,7	9	
SK DIN 69871 AD/B	F4238.S4.040.Z03.29	40	SK40	75	54	29	3	1,2	6	AD . T1606 .. R
	F4238.S4.050.Z03.43	50	SK40	85	65	43	3	1,5	9	
	F4238.S5.050.Z03.85	50	SK50	140	106	85	3	3,9	18	
	F4238.S5.063.Z03.99	63	SK50	153	121	99	3	4,6	21	
	F4238.S5.080.Z04.112	80	SK50	163	138	112	4	6,2	32	
Адаптер NCT	F4238.N6.040.Z03.57	40	NCT 63	108	80	57	3	1,1	12	AD . T1606 .. R
	F4238.N8.040.Z03.57	40	NCT 80	105	68	57	3	1,5	12	
	F4238.N8.050.Z03.71	50	NCT 80	122	93	71	3	2,1	15	
	F4238.N8.063.Z04.85	63	NCT 80	136	111	85	4	2,7	24	
	F4238.N8.080.Z05.99	80	NCT 80	150	130	99	5	4,4	35	
HSK DIN 69893/1-A	F4238.H100A.063.Z03.71	63	HSK-A100	125	82	71	3	3,5	15	AD . T1606 .. R
	F4238.H100A.080.Z04.85	80	HSK-A100	140	96	85	4	4,8	24	
Крепление на оправке по DIN 138	F4238.B22.050.Z03.43	50	22	60		43	3	0,5	9	ADGT160612R
	F4238.B27.063.Z04.57	63	27	85		57	4	1,1	16	
	F4238.B27.063.Z04.43	63	27	70		43	4	0,9	12	
	F4238.B27.066.Z04.57	66	27	85		57	4	1,4	16	
	F4238.B32.080.Z05.57	80	32	85		57	5	2	20	
	F4238.B32.080.Z05.71	80	32	100		71	5	2,4	25	
	F4238.B32.085.Z05.71	85	32	100		71	5	2,9	25	

Штревельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»

Комплектующие HSK – см. «Сборочные детали и комплектующие/Переходники для HSK»

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b>	40–85
	Винт пластины	FS1453 (Torx 15IP)
	Момент затяжки	3,5 Нм

### Комплектующие

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b>	40–85
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая	FS2003
	Момент затяжки	1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая	FS2248
	Момент затяжки	1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
			HC				HC				HC			HC HW		HC					
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S
ADGT160616R-D67	1,6	1																			
ADGT160616R-F56	1,6	1,4																			
ADGT160620R-F56	2	1,4																			
ADGT160630R-D67	3	0,8																			
ADGT160632R-F56	3,2	1,2																			
ADGT160640R-F56	4	1																			
ADGT1606PER-D51	0,8	1,6																			
ADGT1606PER-D56	0,8	1,6																			
ADGT1606PER-D67	0,8	1,6																			
ADGT1606PER-F56	0,8	1,6																			
ADGT1606PER-G77	0,8	1,2																			
ADHT160616R-G88	1,6	1,4																			
ADHT160625R-G88	2,5	1,2																			
ADHT160630R-G88	3	1,2																			
ADHT160640R-G88	4	1																			
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6																			
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6																			
ADMT160608R-D56	0,8	1,6																			
ADMT160608R-F56	0,8	1,6																			
ADMT160608R-G56	0,8	1,6																			
ADMT160612R-F56	1,2	1,6																			
ADMT160616R-F56	1,6	1,4																			
ADMT160620R-F56	2	1,4																			
ADMT160625R-F56	2,5	1,2																			
ADMT160630R-F56	3	1,2																			
ADMT160632R-F56	3,2	1,2																			
ADMT160640R-F56	4	1																			
ADMT160650R-F56	5																				
ADMT160660R-F56	6																				
ADGT160612R-F56	1,2	1,6																			
ADGT160650R-F56	5	0,4																			

Для пластин с радиусом при вершине r = 2,0 мм требуется доработка корпуса.

R(корпус) = r(пластина) – 1 мм

Пластины с радиусами на уголках r > 0,8 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

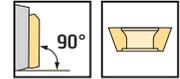
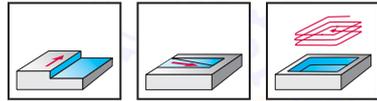


# Фрезы длинокромочные F4338

AD . T1807 .. R  
Xtra-tec®



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F4338	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Адаптер NCT	F4338.N8.063.Z04.94	63	NCT 80	117	117	94	4	2,6	24	AD . T1807 .. R
	F4338.N8.080.Z05.109	80	NCT 80	140	124	109	5	4,8	35	
SK DIN 69871 AD/B	F4338.S5.063.Z04.109	63	SK50	125	125	109	4	4,5	28	AD . T1807 .. R
	F4338.S5.080.Z05.124	80	SK50	163	140	124	5	6,0	40	
HSK DIN 69893/1-A	F4338.H100A.063.Z04.109	63	HSK-A100	165	126	109	4	3,8	28	AD . T1807 .. R
	F4338.H100A.080.Z05.124	80	HSK-A100	180	140	124	5	5,5	40	
Крепление на оправке по DIN 138	F4338.B27.063.Z04.31	63	27	53		31	4	0,6	8	AD . T1807 .. R
	F4338.B27.063.Z04.47	63	27	69		47	4	0,8	12	
	F4338.B27.063.Z04.63	63	27	85		63	4	1,0	16	
	F4338.B32.080.Z05.31	80	32	53		31	5	1,2	10	
	F4338.B32.080.Z05.63	80	32	85		63	5	1,8	20	
	F4338.B32.080.Z05.78	80	32	100		78	5	2,0	25	
	F4338.B40.100.Z05.78	100	40	105		78	5	3,8	25	
	F4338.B40.125.Z06.94	125	40	120		94	6	8,1	36	

Штревельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»

Комплектующие HSK – см. «Сборочные детали и комплектующие/Переходники для HSK»

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Винт пластины Момент затяжки	<b>63–125</b> FS1495 (Torx 20IP) 5,0 Нм
--	--	---

### Комплектующие

	<b>D<sub>c</sub> [мм]</b> Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	<b>63–125</b> FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2015 (Torx 20IP)
	Отвёртка	FS1486 (Torx 20IP)

### Пластины

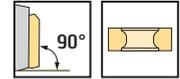
Обозначение	r мм	b мм	P			M		K			S	
			HC			HC		HC			HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S
ADGT1807PER-D51	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗						
ADGT1807PER-D56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗						
ADMT180712R-D56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗						
ADMT180712R-F56	1,2	1,8	⊗	⊗	⊗	⊗						

HC = твёрдый сплав с покрытием

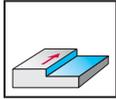


# Фрезы длинокромочные F5038

## LNHU0904 .. R Walter BLAXX



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 4 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F5038	●	●	●	●	●		●

### Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
<b>ScrewFit</b> 									
F5038.T22.025.Z02.24	25	T22	40	24		2	0,12	6	LNHU0904 .. R
F5038.T28.032.Z02.24	32	T28	40	24		2	0,20	6	
F5038.T28.032.Z02.32	32	T28	50	32		2	0,24	8	
<b>Хвостовик по DIN 1835 B</b> 									
F5038.W25.025.Z02.32	25	25	43	32	100	2	0,31	8	LNHU0904 .. R
F5038.W32.032.Z02.32	32	32	44	32	105	2	0,54	8	
F5038.W32.032.Z02.40	32	32	50	40	111	2	0,57	10	
F5038.W40.040.Z03.40	40	40	54	40	125	3	1	15	
F5038.W40.040.Z03.48	40	40	59	48	130	3	1,06	18	
<b>Крепление на оправке по DIN 138</b> 									
F5038.B16.040.Z03.32	40	16	55	32		3	0,33	12	LNHU0904 .. R
F5038.B16.040.Z03.40	40	16	65	40		3	0,39	15	

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	25–40
	Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм

## Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	25	32–40
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2013 (Torx 9IP)	FS2013 (Torx 9IP)
	Отвёртка	FS1484 (Torx 9IP)	FS1484 (Torx 9IP)
	Сопло для внутреннего подвода СОЖ		FS2250 (SW 1,5)

Следует хорошо зафиксировать сопло для подвода СОЖ FS2250

## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K				N		S	
			HC		HC		HC				HC	HW	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNHU090404R-L55T	0,4	1,5	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
LNHU090404R-L65T	0,4	1,5			☑	☑								☑
LNHU090404R-L85T	0,4	1,5			☑	☑					☑	☑		
LNHU090408R-L55T	0,8	1,1	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑	☑
LNHU090412R-L55T	1,2	0,8		☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑	☑
LNHU090416R-L55T	1,6			☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑	☑
LNHU090420R-L55T	2			☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑	☑

Пластины с радиусами на уголках r > 0,4 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

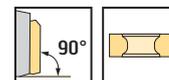


Пластины для фрезерования

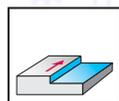
C 481

# Фрезы длинокромочные F5138

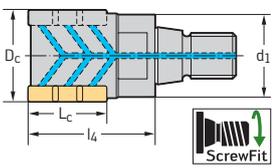
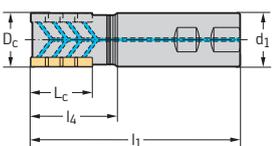
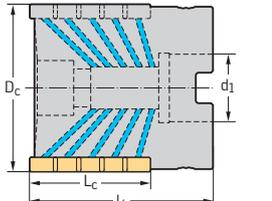
## LNHU1306 .. R Walter BLAXX



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 4 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F5138	●	●	●	●	●		●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
									Типы	Типы
ScrewFit 	F5138.T36.040.Z02.23	40	T36	45	23		2	0,38	4	LNHU1306 .. R
	F5138.T36.040.Z02.34	40	T36	55	34		2	0,43	6	
Хвостовик по DIN 1835 B 	F5138.W40.040.Z02.34	40	40	54	34	120	2	1	6	LNHU1306 .. R
	F5138.W40.040.Z02.45	40	40	64	45	135	2	1,08	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F5138.B16.040.Z02.34	40	16	55	34		2	0,03	6	LNHU1306 .. R
	F5138.B16.040.Z02.45	40	16	65	45		2	0,34	8	
	F5138.B22.050.Z03.34	50	22	55	34		3	0,50	9	
	F5138.B22.050.Z03.45	50	22	65	45		3	0,57	12	
	F5138.B27.063.Z04.45	63	27	70	45		4	1,06	16	
	F5138.B27.063.Z04.56	63	27	80	56		4	1,19	20	
	F5138.B32.080.Z05.56	80	32	85	56		5	2,23	25	

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	40–80
	Винт пластины Момент затяжки	FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	40–80
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)
	Сопло для внутреннего подвода СОЖ	FS2250 (SW 1,5)

Следует хорошо зафиксировать сопло для подвода СОЖ FS2250

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P		M		K				N		S	
			HC		HC		HC				HC	HW	HC	
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
LNHU130608R-L55T	0,8	2,2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
LNHU130608R-L65T	0,8	2,2			☺	☺								☺
LNHU130608R-L85T	0,8	2,2								☺	☺			
LNHU130612R-L55T	1,2	1,9		☺	☺	☺								☺
LNHU130616R-L55T	1,6	1,5		☺	☺	☺								☺
LNHU130620R-L55T	2	1,2		☺	☺	☺								☺
LNHU130625R-L55T	2,5	0,7		☺	☺	☺								☺
LNHU130630R-L55T	3			☺	☺	☺								☺
LNHU130632R-L55T	3,2			☺	☺	☺								☺

Пластины с радиусами на уголках r > 0,8 мм можно использовать только на торцевой части фрезы.

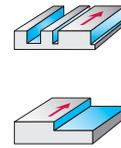
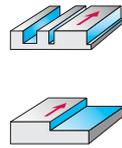
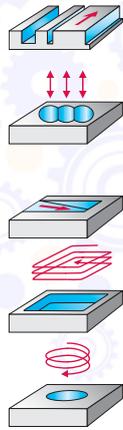
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

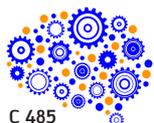
### Фрезы для обработки пазов

Вид обработки



Угол в плане κ	90°		90°		90°	
Обозначение	M4792	F2238	F2238CE / F2238C	M3255	M4256 / M4257 M4258	
Диапазон Ø [мм]	18–40	20–125	50–80	50–80	20–100	
Хвостовик	DIN 1835 B	DIN 1835 B Адаптер NCT Крепление на оправке	Адаптер NCT	Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B Крепление на оправке	
Стр.	C 486	C 488	C 490	C 496	C 498	
<b>P</b> Сталь	••	••	••		••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••	••		••	
<b>K</b> Чугун	••	••	••		••	
<b>N</b> Цветные металлы						
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	••	••	••	••	••	
<b>H</b> Материалы высокой твердости						
<b>O</b> Прочее						
Пластины						
Типы	SDM . 06T204 LDM . 08T204R SDM . 09T308 LDM . 14T308R ...	SPM . 060304 LP .. 070304 .. SPM . 09T308 LP .. 15T308 .. ...	SPM . 120408 LP .. 150412 .. ...	XNHN1306 .. R LNHN120604R	LDM . 08T204R SDM . 06T204 LDM . 14T308R SDM . 09T308 ...	
Количество режущих кромок	4 / 2	4 / 2	4 / 2	2 / 4	2 / 4	
Макс. глубина резания [мм] / макс. ширина резания [мм]	8 / 13 / 21 / 27	22 / 27 / 37 / 50 / 42 / 67 / 77 / 87	97 / 117 / 56 / 77 / 87 / 107	58 / 46	27 / 37 / 54 / 67 / 77	

90°	90°	90°	90°		90°
F2252	F2252	F4053	F4153	F4253	F5055
80-315	80-315	80-160	80-200	100-315	63-250
Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке	Крепление на оправке ScrewFit
C 500	C 508	C 524	C 526	C 528	C 530
••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	•
••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	••
••	••	••	••	••	•
•	•				
AD . T0803 .. R AD . T0803 .. L AD . T1204 .. R AD . T1204 .. L ...	AD . T0803 .. R AD . T0803 .. L AD . T1204 .. R AD . T1204 .. L ...	LN . X070204	LN . U080304 LN . U080404 LN . U100508	LN . U080404 LN . U100508 LN . U120608 LN . U160812	SX-1 SX-2 SX-3 SX-4
2	2	4	4	4	1
6 / 8 / 11,7 / 12 / 15	9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 19 / 22 / 23,5 / 25	4	6 / 8 / 10	12 / 14 / 16 / 20 / 25	1,5 / 2 / 3 / 4

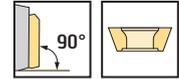
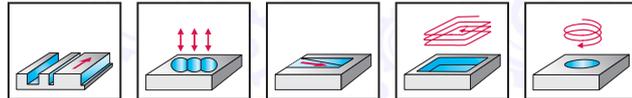


# Сверло-фреза M4792



С2

– Пластины с 2 или 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4792	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
									Типы	Типы
Хвостовик по DIN 1835 B 	M4792-018-W16-01-08	18	16	31	80	8,3	1	0,1	1 1	SDM . 06T204 LDM . 08T204R
	M4792-020-W20-01-13	20	20	34	85	13,3	1	0,2	2 1	
	M4792-025-W25-01-13	25	25	43	100	13,3	1	0,3	1 1	
	M4792-030-W32-01-20	30	32	54	115	20,8	1	0,6	2 1	SDM . 09T308 LDM . 14T308R
	M4792-032-W32-01-20	32	32	54	115	20,8	1	0,6	2 1	
	M4792-040-W32-01-26	40	32	69	130	26,9	1	0,8	2 1	SDM . 120408 LDM . 170408R

Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали		SDM . 06T204 LDM . 08T204R	SDM . 09T308 LDM . 14T308R	SDM . 120408 LDM . 170408R
	Типы Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

Комплектующие		SDM . 06T204 LDM . 08T204R	SDM . 09T308 LDM . 14T308R	SDM . 120408 LDM . 170408R
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			S						
			HC	WKP25S	WKP35S	WSP45S	HC	WSM35S	WSM45X	WSP45S	HC	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X	WSP45S
	LDMT08T204R-D51	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT08T204R-D57	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT08T204R-F57	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMW08T204R-A57	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT14T308R-D51	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT14T308R-D57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT14T308R-F57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMW14T308R-A57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT170408R-D51	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT170408R-D57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMT170408R-F57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	LDMW170408R-A57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT06T204-D51	0,4		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT06T204-D57	0,4		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT06T204-F57	0,4		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMW06T204-A57	0,4		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT09T308-D51	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT09T308-D57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT09T308-F57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMW09T308-A57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT120408-D51	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT120408-D57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMT120408-F57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	SDMW120408-A57	0,8		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹ хорошая    ☹ средняя

● Основная область применения

● Возможная область применения

C 288

D 1

C 572

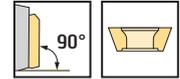
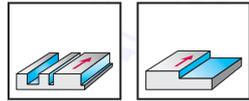
C 596

HSC

# Фрезы длинокромочные F2238



- С шахматным расположением зубьев
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками



F2238	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2238.W.020.Z01.22	20	20	34	85		22	1	0,2	4 1	
	F2238.W.025.Z02.27	25	25	43	100		27	2	0,3	10 2	SPM . 060304 LP .. 070304 ..
	F2238.W.032.Z02.37	32	32	54	115		37	2	0,6	14 2	
	F2238.W.040.Z02.50	40	40	69	140		50	2	1,1	12 2	SPM . 09T308 LP .. 15T308 ..
SK DIN 69871 + 2080 	F2238.S4.040.Z02.50	40	SK40	95		75	50	2	1,2	12 2	SPM . 09T308 LP .. 15T308 ..
Адаптер NCT 	F2238.N6.032.Z02.42	32	NCT 63	100		63	42	2	1,0	16 2	SPM . 060304 LP .. 070304 ..
	F2238.N6.040.Z02.50	40	NCT 63	105		73	50	2	1,1	12 2	SPM . 09T308 LP .. 15T308 ..
Крепление на оправке по DIN 138 	F2238.B.050.Z02.42*	50	22	53			42	2	0,5	10 2	
	F2238.B.063.Z03.50*	63	27	54			50	3	0,7	18 3	SPM . 09T308 LP .. 15T308 ..
	F2238.B.065.Z03.50*	65	27	54			50	3	0,8	18 3	
	F2238.B.080.Z03.67*	80	32	80			67	3	1,6	18 3	
	F2238.B.082.Z03.67*	82	32	80			67	3	1,8	18 3	SPM . 120408 LP .. 150412 ..
	F2238.B.100.Z04.77*	100	40	90			77	4	3,2	28 4	
F2238.B.125.Z05.87*	125	50	100			87	5	5,9	40 5		

Штревельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»

При использовании в державках DIN 2080 удалите одну из торцовых шпонок!

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»

Сборочные детали входят в комплект поставки

\* Без внутреннего подвода СОЖ

**Сборочные детали**



Типы

Винт пластины  
Момент затяжки

SPM . 060304  
LP .. 070304 ..

FS925 (Torx 8)  
0,8 Нм

SPM . 09T308  
LP .. 15T308 ..

FS359 (Torx 15)  
2,5 Нм

SPM . 120408  
LP .. 150412 ..

FS1030 (Torx 20)  
5,0 Нм

**Комплектующие**



Типы

Отвёртка для винта пластины

SPM . 060304  
LP .. 070304 ..

FS230 (Torx 8)

SPM . 09T308  
LP .. 15T308 ..

FS229 (Torx 15)

SPM . 120408  
LP .. 150412 ..

FS228 (Torx 20)

**Пластины**

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				S			
			HC				HC				HC				HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
	LPGT070304R-F55	0,4	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPGW070304R-A57	0,4	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMT070304R-D51	0,4	1,2	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMW070304TR-A27	0,4		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPGT15T308R-F55	0,8	1,4	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPGW15T308R-A57	0,8	1,4	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMT15T308R-D51	0,8	1,4	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMW15T308TR-A27	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPGT150412R-F55	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPGW150412R-A57	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMT150412R-D51	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	LPMW150412TR-A27	1,2		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	SPMT060304-D51	0,4		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT060304-F55	0,4		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW060304-A57	0,4		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW060304T-A27	0,4		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT09T308-D51	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT09T308-F55	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW09T308-A57	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW09T308T-A27	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT120408-D51	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT120408-F55	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW120408-A57	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW120408T-A27	0,8		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая ☺    хорошая ☹    средняя ☹

Основная область применения ●●

Возможная область применения ●



C2

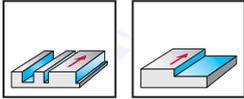
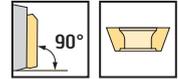
# Фрезы длиннокромочные с насадной головкой F2238CE

SPM . 120408 / LP .. 150412



C2

- С шахматным расположением зубьев с насадной головкой для обработки уступов
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2238CE	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Инструмент		Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>16</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
SK DIN 69871 + 2080 		F2238CE.S5.050.Z02.056	50	SK50	120	84	56	2	3,7	10 2	SPM . 120408 LP .. 150412 ..
		F2238CE.S5.063.Z02.077	63	SK50	135	102	77	2	4,3	14 2	
		F2238CE.S5.063.Z02.087	63	SK50	145	112	87	2	4,5	16 2	
		F2238CE.S5.063.Z02.097	63	SK50	155	122	97	2	4,6	18 2	
		F2238CE.S5.080.Z03.097	80	SK50	150	130	97	3	6,9	27 3	
		F2238CE.S5.080.Z03.107	80	SK50	160	140	107	3	7,1	30 3	
		F2238CE.S5.080.Z03.117	80	SK50	170	150	117	3	7,2	33 3	
Адаптер NCT 		F2238CE.N8.050.Z02.056	50	NCT 80	115	81	56	2	2,0	10 2	SPM . 120408 LP .. 150412 ..
		F2238CE.N8.050.Z02.077	50	NCT 80	135	101	77	2	2,2	14 2	
		F2238CE.N8.063.Z02.077	63	NCT 80	125	95	77	2	2,5	14 2	
		F2238CE.N8.063.Z02.087	63	NCT 80	135	105	87	2	2,6	16 2	
		F2238CE.N8.063.Z02.097	63	NCT 80	145	115	97	2	2,7	18 2	
		F2238CE.N8.080.Z03.097	80	NCT 80	145	126	97	3	4,0	27 3	
		F2238CE.N8.080.Z03.107	80	NCT 80	155	136	107	3	4,2	30 3	
	F2238CE.N8.080.Z03.117	80	NCT 80	165	146	117	3	4,3	33 3		

В зависимости от требуемого DIN закажите подходящий штрельный болт!  
 При использовании в державках DIN 2080 удалите одну из торцовых шпонок!  
 Штрельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали		D <sub>c</sub> мм	50	50	63	63	63	80	80	80
		L <sub>c</sub> мм	56	77	77	87	97	97	107	117
	Винт пластины		FS1030 (Torx 20)	FS1030 (Torx 20)	FS1030 (Torx 20)	FS1030 (Torx 20)				
	Момент затяжки		5,0 Нм	5,0 Нм	5,0 Нм	5,0 Нм				
	Винт насадной головки		FS370 (SW10)	FS370 (SW10)						
	Момент затяжки		40,0 Нм	40,0 Нм						
	Винт насадной головки				FS371 (SW10)	FS372 (SW10)		FS373 (SW12)	FS374 (SW2)	
	Момент затяжки				120,0 Нм	120,0 Нм		120,0 Нм	120,0 Нм	
	Винт насадной головки						FS1032 (SW8)			FS1033 (SW8)
	Момент затяжки						120,0 Нм			120,0 Нм
	Насадная головка		F2238CE.C. 050.Z02.024	F2238CE.C. 050.Z02.034	F2238CE.C. 063.Z02.024	F2238CE.C. 063.Z02.034	F2238CE.C. 063.Z02.0244	F2238CE.C. 080.Z03.024	F2238CE.C. 080.Z03.034	F2238CE.C. 080.Z03.044

Комплектуемые		D <sub>c</sub> мм	50	50	63	63	63	80	80	80
		L <sub>c</sub> мм	56	77	77	87	97	97	107	117
	Отвёртка		FS228 (Torx 20)							
	Торцовый ключ						FS1043 (SW8)			FS1043 (SW8)

Пластины		r мм	b мм	P				M				K				S			
				HC				HC				HC				HC			
Обозначение				WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
	LPGT150412R-F55	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	LPGW150412R-A57	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	LPMT150412R-D51	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	LPMW150412TR-A27	1,2	1,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT120408-D51	0,8	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMT120408-F55	0,8	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW120408-A57	0,8	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
	SPMW120408T-A27	0,8	0,8	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

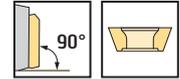
очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения



C2

# Базовый корпус длиннокрамочных фрез F2238СК

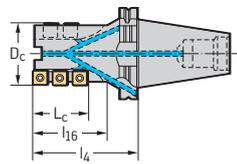


- Базовый корпус длиннокрамочных фрез
- Пластины с 4 режущими кромками

	P	M	K	N	S	H	O
F2238СК	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

## Инструмент

SK DIN 69871 + 2080



Обозначение

 $D_c$   
мм

 $d_1$   
мм

 $l_4$   
мм

 $l_{16}$   
мм

 $L_c$   
мм

Z

 Количес-  
тво  
пластин Типы

F2238СК.S5.050.Z02.032

50

SK50

96

60

32

2

3,5

6

SPM . 120408

F2238СК.S5.063.Z02.053

63

SK50

111

78

53

2

4,0

10

F2238СК.S5.080.Z03.073

80

SK50

126

105

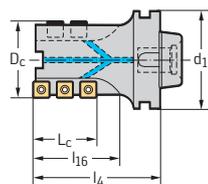
73

3

5,2

21

Адаптер NCT



F2238СК.N8.050.Z02.032

50

NCT 80

91

56

32

2

1,7

6

SPM . 120408

F2238СК.N8.050.Z02.053

50

NCT 80

111

77

53

2

1,7

10

F2238СК.N8.063.Z02.053

63

NCT 80

101

71

53

2

2,1

10

F2238СК.N8.080.Z03.073

80

NCT 80

121

98

73

3

2,3

21

Штревельный болт – см. каталог D «Инструментальная оснастка/Общая информация»

При использовании в державках DIN 2080 удалите одну из торцовых шпонок!

В зависимости от требуемого DIN закажите подходящий штревельный болт!

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



D<sub>c</sub> [мм]

50–80

Винт пластины  
Момент затяжки

FS1030 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплектующие



D<sub>c</sub> [мм]

50–80

Отвёртка для винта пластины

FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	P				M				K				S			
		HC				HC				HC				HC			
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
SPMT120408-D51	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
SPMT120408-F55	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
SPMW120408-A57	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
SPMW120408T-A27	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием

WALTER SELECT

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

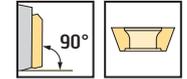
☹  
средняя

Основная область применения

Возможная область применения



# Насадная головка длиннокромочной фрезы F2238CE.C



- С шахматным расположением зубьев
- Пластины с 2/4 режущими кромками
- Пластины с задними углами

	P	M	K	N	S	H	O
F2238CE.C	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин		Типы
	F2238CE.C.050.Z02.024	50	24	2	0,2	4	2	SPM . 120408 LP .. 150412 ..
	F2238CE.C.063.Z02.044	63	44	2	0,6	8	2	
	F2238CE.C.063.Z02.024	63	24	2	0,3	4	2	
	F2238CE.C.063.Z02.034	63	34	2	0,4	6	2	
	F2238CE.C.080.Z03.044	80	44	3	1,0	13	3	
	F2238CE.C.080.Z03.024	80	24	3	0,5	7	3	
	F2238CE.C.080.Z03.034	80	34	3	0,7	9	3	

Сборочные детали входят в комплект поставки

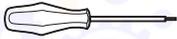
### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

50–80

Винт пластины  
Момент затяжкиFS1030 (Torx 20)  
5,0 Нм

### Комплектующие

D<sub>c</sub> [мм]

50–80

Отвёртка для винта пластины

FS228 (Torx 20)

### Пластины

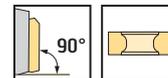
Обозначение	r мм	b мм	P				M				K				S			
			HC				HC				HC				HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
LPGT150412R-F55	1,2	1,6																
LPGW150412R-A57	1,2	1,6																
LPMT150412R-D51	1,2	1,6																
LPMW150412TR-A27	1,2																	
SPMT120408-D51	0,8																	
SPMT120408-F55	0,8																	
SPMW120408-A57	0,8																	
SPMW120408T-A27	0,8																	

HC = твёрдый сплав с покрытием

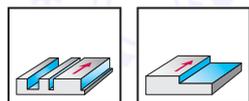


# Фрезы длинокромочные M3255

## XNHX1306 .. R / LNHX120604R Walter BLAXX



- С полным эффективным зубом
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
M3255					●●		

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138  	M3255-050-B22-04-46	50	22	65	46	4	0,5	4 12	XNHX1306 .. R LNHX120604R
	M3255-050-B22-05-46	50	22	65	46	5	0,5	5 15	
	M3255-063-B27-05-46	63	27	70	46	5	1,0	5 15	
	M3255-063-B27-06-46	63	27	70	46	6	1,0	6 18	
	M3255-080-B32-05-58	80	32	85	58	5	2,0	5 25	
	M3255-080-B32-06-58	80	32	85	58	6	2,0	6 24	

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
 Следует хорошо зафиксировать сопло для подвода СОЖ FS2250.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	50–80
	Винт пластины Момент затяжки	FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм
	Сопло для внутреннего подвода СОЖ	FS2250 (SW 1,5)

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	50–80
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

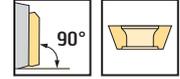
Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			N		S			
			WC	HC	HW	WC	HC	HW	WC	HC	HW	WC	HC	HW			
LNHX120604R-L65T	0,4		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM45X	WSP45S
XNHX130608R-L65T	0,8	2															
XNHX130612R-L65T	1,2	2															
XNHX130616R-L65T	1,6	2															
XNHX130620R-L65T	2	2															
XNHX130624R-L65T	2,4	2															
XNHX130630R-L65T	3	1,4															
XNHX130632R-L65T	3,2	1,3															
XNHX130640R-L65T	4	0,5															

Пластины XNHX1306... можно использовать только на торцевой части фрезы.

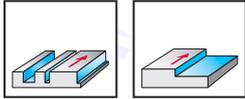
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы длинокромочные M4256 / M4257 / M4258



- С шахматным расположением зубьев
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4256	●	●	●	●	●		
M4257	●	●	●	●	●		
M4258	●	●	●	●	●		

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
									Типы	Типы
ScrewFit 	M4256-020-T18-01-27	20	T18	40		27	1	0,1	1 5	
	M4256-025-T22-02-27	25	T22	40		27	2	0,1	2 10	LDM . 08T204R SDM . 06T204
	M4256-032-T28-02-37	32	T28	50		37	2	0,2	2 14	
	M4257-040-T36-02-54	40	T36	69		54	2	0,5	2 14	LDM . 14T308R SDM . 09T308
Хвостовик по DIN 1835 B 	M4256-020-W20-01-27	20	20	35	86	27	1	0,2	1 5	
	M4256-025-W25-02-27	25	25	40	97	27	2	0,3	2 10	LDM . 08T204R SDM . 06T204
	M4256-032-W32-02-37	32	32	50	111	37	2	0,6	2 14	
	M4257-040-W40-02-54	40	40	69	140	54	2	1,1	2 14	LDM . 14T308R SDM . 09T308
Крепление на оправке по DIN 138 	M4257-050-B22-02-47	50	22	56		47	2	0,4	2 12	LDM . 14T308R SDM . 09T308
	M4257-063-B27-03-54	63	27	69		54	3	0,9	3 21	
	M4258-080-B32-03-67	80	32	80		67	3	1,4	3 18	LDM . 170408R SDM . 120408
	M4258-100-B40-04-77	100	40	80		77	4	2,4	4 28	

Для инструментов с установочным отверстием используйте удлиненные затяжные винты по ISO 4762 – см. «Сборочные детали и комплектующие/Прочее»  
Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали		LDM . 08T204R SDM . 06T204	LDM . 14T308R SDM . 09T308	LDM . 170408R SDM . 120408
	Типы Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

Комплектующие		LDM . 08T204R SDM . 06T204	LDM . 14T308R SDM . 09T308	LDM . 170408R SDM . 120408
	Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
	Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
	Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
	Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P			M			K			S			
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X	WSP45S
LDMT08T204R-D51	0,4	0,8	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
LDMT08T204R-D57	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
LDMT08T204R-F57	0,4	0,8	☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
LDMW08T204R-A57	0,4	0,8	☉	☉						☉	☉	☉			
LDMT14T308R-D51	0,8	1,2	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
LDMT14T308R-D57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
LDMT14T308R-F57	0,8	1,2	☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
LDMW14T308R-A57	0,8	1,2	☉	☉						☉	☉	☉			
LDMT170408R-D51	0,8	1,6	☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
LDMT170408R-D57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
LDMT170408R-F57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
LDMW170408R-A57	0,8	1,6	☉	☉						☉	☉	☉			
SDMT06T204-D51	0,4		☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
SDMT06T204-D57	0,4		☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
SDMT06T204-F57	0,4		☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
SDMW06T204-A57	0,4		☉	☉						☉	☉	☉			
SDMT09T308-D51	0,8		☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
SDMT09T308-D57	0,8		☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
SDMT09T308-F57	0,8		☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
SDMW09T308-A57	0,8		☉	☉						☉	☉	☉			
SDMT120408-D51	0,8		☉	☉	☉			☉		☉	☉	☉			☉
SDMT120408-D57	0,8		☉	☉	☉	☉		☉		☉	☉	☉	☉		☉
SDMT120408-F57	0,8		☉	☉	☉	☉		☉	☉	☉	☉	☉			☉
SDMW120408-A57	0,8		☉	☉						☉	☉	☉			

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹ хорошая    ☹ средняя

● Основная область применения

● Возможная область применения

C 288

D 1

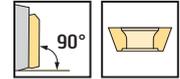
C 572

C 597

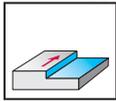
C 658

HSC

# Фрезы дисковые F2252



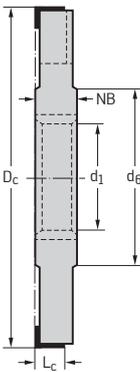
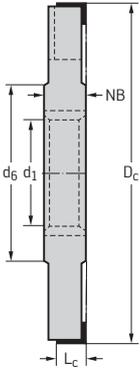
- Криволинейные режущие кромки, двухсторонние фрезы
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●		●

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138									
F2252.B.100.Z08.08.R724	100	32	50	8	12	8	0,5	8	AD . T0803 .. R
F2252.B.125.Z10.08.R724	125	40	65	8	12	10	0,7	10	
F2252.B.160.Z12.08.R724	160	40	65	8	12	12	1,4	12	
Крепление на оправке по DIN 138									
F2252.B.100.Z08.08.L724	100	32	50	8	12	8	0,5	8	AD . T0803 .. L
F2252.B.125.Z10.08.L724	125	40	65	8	12	10	0,7	10	
F2252.B.160.Z12.08.L724	160	40	65	8	12	12	1,4	12	



Точность профиля обработанной детали зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Настройка торцевого биения

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	AD . T0803 .. L	AD . T0803 .. R
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL724	
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение		FR724
Клин	FK360	FK360
Втулка	FS1167	FS1167
Эксцентриковый винт	FS1170	FS1170
Пружинная шайба	FS1220	FS1220
Винт для клина	FS239 (SW 3)	FS239 (SW 3)
Винт пластины Момент затяжки	FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм	FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм

### Комплектующие

Типы	AD . T0803 .. L	AD . T0803 .. R
Отвёртка для винта пластины	FS1483 (Torx 8IP)	FS1483 (Torx 8IP)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-3 (SW 3)	ISO2936-3 (SW 3)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL695 (P2905-0)	
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR695 (P2905-0)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS246 (Torx 8) 1,5 Нм	FS246 (Torx 8) 1,5 Нм
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS230 (Torx 8)	FS230 (Torx 8)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC			
ADHT0803PEL-G88	0,4	1,2	WKP295	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSM35	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP295	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSM35	WSP455	WSP45
ADHT0803PER-G88	0,4	1,2																		
ADKT0803PEL-F56	0,4	1,2																		
ADKT0803PER-F56	0,4	1,2																		
ADMT080304L-F56	0,4	1,2																		
ADMT080304R-F56	0,4	1,2																		
ADMT080308L-F56	0,8	1,2																		
ADMT080308R-F56	0,8	1,2																		

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

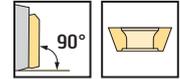
Vc C 576

C 598

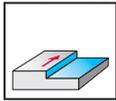
C 622

HSC C 501

# Фрезы дисковые F2252



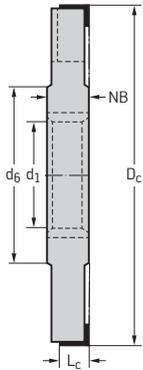
- Криволинейные режущие кромки, двухсторонние фрезы
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●		●

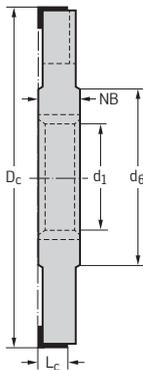
## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.B.125.Z08.11.R725	125	40	65	11,7	19	8	1	8	AD . T1204 .. R
F2252.B.160.Z10.11.R725	160	40	65	11,7	19	10	2,0	10	
F2252.B.200.Z12.11.R725	200	50	75	11,7	19	12	3,3	12	
F2252.B.315.Z20.11.R725	315	60	90	11,7	19	20	8,9	20	

Крепление на оправке по DIN 138



F2252.B.125.Z08.11.L725	125	40	65	11,7	19	8	1	8	AD . T1204 .. L
F2252.B.160.Z10.11.L725	160	40	65	11,7	19	10	2	10	
F2252.B.200.Z12.11.L725	200	50	75	11,7	19	12	3,3	12	
F2252.B.250.Z16.11.L725	250	60	90	11,7	19	16	5,3	16	
F2252.B.315.Z20.11.L725	315	60	90	11,7	19	20	8,9	20	

Точность профиля обработанной детали зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Настройка торцевого биения

Сборочные детали входят в комплект поставки

C2

### Сборочные детали

Типы	AD . T1204 .. L	AD . T1204 .. R
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL725	
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение		FR725
Клин	FK359	FK359
Втулка	FS1168	FS1168
Эксцентриковый винт	FS1171	FS1171
Пружинная шайба	FS1221	FS1221
Винт для клина	FS1162 (SW 4)	FS1162 (SW 4)
Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм

### Комплектующие

Типы	AD . T1204 .. L	AD . T1204 .. R
Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)	FS1484 (Torx 9IP)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)	ISO2936-4 (SW 4)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)	
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR696 (P2905-1)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S						
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC							
ADHT1204PEL-G88	0,8	1,2	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2														☺	☺					
ADKT1204PEL-F56	0,8	1,2	☺	☺	☺											☺						
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺							
ADMT120408L-F56	0,8	1,2	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺							
ADMT120408R-F56	0,8	1,2	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺			☺	☺	☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

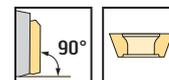
C 576

C 598

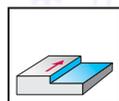
C 622

HSC

# Фрезы дисковые F2252

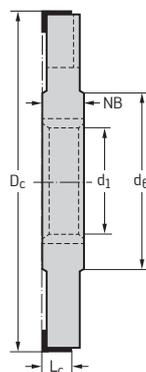
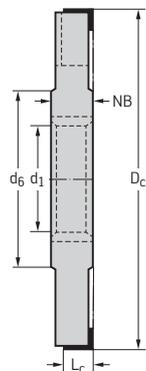


- Криволинейные режущие кромки, двухсторонние фрезы
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	
									Типы	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2252.B.125.Z08.15.R726	125	40	65	15	19	8	1	8	AD . T1606 .. R
	F2252.B.160.Z10.15.R726	160	40	65	15	19	10	2	10	
	F2252.B.250.Z16.15.R726	250	60	90	15	19	16	5,3	16	
	F2252.B.315.Z20.15.R726	315	60	90	15	19	20	8,9	20	
Крепление на оправке по DIN 138	F2252.B.125.Z08.15.L726	125	40	65	15	19	8	1	8	AD . T1606 .. L
	F2252.B.160.Z10.15.L726	160	40	65	15	19	10	2	10	
	F2252.B.200.Z12.15.L726	200	50	75	15	19	12	3,3	12	
	F2252.B.250.Z16.15.L726	250	60	90	15	19	16	5,3	16	
	F2252.B.315.Z20.15.L726	315	60	90	15	19	20	8,9	20	



Точность профиля обработанной детали зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Настройка торцевого биения

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	AD . T1606 .. L	AD . T1606 .. R
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL726	
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение		FR726
Клин	FK359	FK359
Втулка	FS1168	FS1168
Эксцентриковый винт	FS1171	FS1171
Пружинная шайба	FS1221	FS1221
Винт для клина	FS1162 (SW 4)	FS1162 (SW 4)
Винт пластины Момент затяжки	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

Типы	AD . T1606 .. L	AD . T1606 .. R
Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)	ISO2936-4 (SW 4)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)	
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR696 (P2905-1)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S						
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC					
ADHT1606PEL-G88	0,8	1,6	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6														☺	☺					
ADKT1606PEL-F56	0,8	1,6	☺	☺	☺											☺						
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺							
ADMT160608L-F56	0,8	1,6	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺							
ADMT160608R-F56	0,8	1,6	☺	☺	☺							☺	☺	☺	☺			☺	☺	☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

Vc C 576

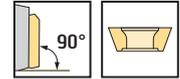
C 598

C 622

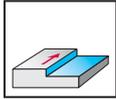
HSC C 505

Пластины для фрезерования C 505

# Фрезы дисковые F2252



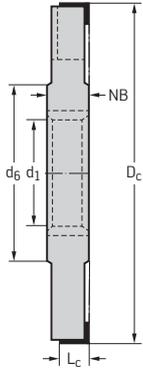
- Криволинейные режущие кромки, двухсторонние фрезы
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●		●

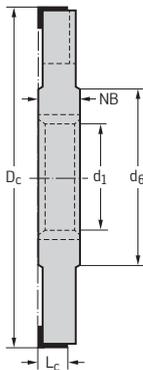
## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.B.080.Z06.06.R684	80	22	37	6	8	6	0,2	6	MP . X060304
F2252.B.100.Z08.06.R684	100	32	50	6	8	8	0,4	8	
F2252.B.125.Z10.06.R684	125	40	65	6	8	10	0,6	10	
F2252.B.100.Z08.08.R685	100	32	50	8	12	8	0,4	8	MP . X080305
F2252.B.125.Z10.08.R685	125	40	65	8	12	10	0,7	10	
F2252.B.160.Z12.08.R685	160	40	65	8	12	12	1,4	12	
F2252.B.125.Z08.12.R686	125	40	65	12	19	8	1	8	MP .. 120408
F2252.B.160.Z10.12.R686	160	40	65	12	19	10	2	10	
F2252.B.200.Z12.12.R686	200	50	75	12	19	12	3,3	12	
F2252.B.250.Z16.12.R686	250	60	90	12	19	16	5,3	16	
F2252.B.315.Z20.12.R686	315	60	90	12	19	20	8,9	20	

Крепление на оправке по DIN 138



F2252.B.080.Z06.06.L684	80	22	37	6	8	6	0,2	6	MP . X060304
F2252.B.100.Z08.06.L684	100	32	50	6	8	8	0,4	8	
F2252.B.125.Z10.06.L684	125	40	65	6	8	10	0,6	10	
F2252.B.100.Z08.08.L685	100	32	50	8	12	8	0,5	8	MP . X080305
F2252.B.125.Z10.08.L685	125	40	65	8	12	10	0,7	10	
F2252.B.160.Z12.08.L685	160	40	65	8	12	12	1,3	12	
F2252.B.125.Z08.12.L686	125	40	65	12	19	8	1	8	MP .. 120408
F2252.B.160.Z10.12.L686	160	40	65	12	19	10	2,0	10	
F2252.B.200.Z12.12.L686	200	50	75	12	19	12	3,3	12	
F2252.B.250.Z16.12.L686	250	60	90	12	19	16	5,3	16	
F2252.B.315.Z20.12.L686	315	60	90	12	19	20	8,9	20	

Настройка торцевого биения

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL684	FL685	FL686
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR684	FR685	FR686
Клин	FK358	FK360	FK359
Втулка	FS1166	FS1167	FS1168
Эксцентриковый винт	FS1169	FS1170	FS1171
Пружинная шайба	FS1220	FS1220	FS1221
Винт для клина	FS1161 (SW 2,5)	FS239 (SW 3)	FS1162 (SW 4)
Винт пластины Момент затяжки	FS923 (Torx 8) 1,2 Нм	FS1005 (Torx 8) 1,0 Нм	FS1029 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS230 (Torx 8)	FS230 (Torx 8)	FS228 (Torx 20)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-2,5 (SW 2,5)	ISO2936-3 (SW 3)	ISO2936-4 (SW 4)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FL695 (P2905-0)	FL696 (P2905-1)
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR695 (P2905-0)	FR696 (P2905-1)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки		FS246 (Torx 8) 1,5 Нм	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм

### Пластины

Обозначение	r мм	P		M				K			N		S				
		HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKP25S	WKP35S	WXN15	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
МРHX060304-A57	0,4	☺	☺							☺	☺	☺					
МРHX060304-G88	0,4												☺				
МРHX080305-A57	0,5	☺	☺							☺	☺	☺					
МРHX080305-G88	0,5												☺				
МРМХ060304-F57	0,4	☺	☺			☺	☺				☺	☺			☺	☺	☺
МРМХ080305-F57	0,5	☺	☺			☺	☺	☺			☺	☺			☺	☺	☺
МРHT120408-G88	0,8												☺				
МРHW120408-A57	0,8	☺	☺							☺	☺	☺					
МРMT120408-F57	0,8	☺	☺			☺	☺				☺	☺			☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 290

D 1

C 576

C 598

C 622

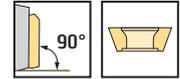
HSC

Пластины для фрезерования C 507

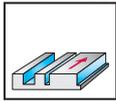
C2

# Фрезы дисковые F2252

## AD . T0803 .. R/L



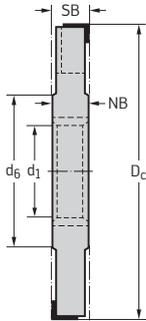
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

### Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение

$D_c$  мм     $d_1$  мм     $d_6$  мм     $l_4$  мм     $SB_{min}$  мм     $SB_{max}$  мм    NB мм     $a_e$  мм    Z       Количес-тво пластин    Типы

F2252.B.100.Z04.12.S724	100	32	50	12	12	14	12		4	0,5	4 4	AD . T0803 .. R AD . T0803 .. L
F2252.B.100.Z04.14.S724	100	32	50	14	14	16	14		4	0,6	4 4	
F2252.B.125.Z05.12.S724	125	40	65	12	12	14	12		5	0,7	5 5	
F2252.B.125.Z05.14.S724	125	40	65	14	14	16	14		5	0,8	5 5	
F2252.B.160.Z06.12.S724	160	40	65	12	12	14	12		6	1,4	6 6	
F2252.B.160.Z06.14.S724	160	40	65	14	14	16	14		6	1,6	6 6	
Крепление на оправке по DIN 138												
F2252.BN.100.Z04.12.S724	100	27	48	50	12	14		24	4	0,9	4 4	AD . T0803 .. R AD . T0803 .. L
F2252.BN.100.Z04.14.S724	100	27	48	50	14	16		24	4	1	4 4	
F2252.BN.125.Z05.12.S724	125	32	60	50	12	14		30	5	1,1	5 5	
F2252.BN.125.Z05.14.S724	125	32	60	50	14	16		30	5	1,2	5 5	
F2252.BN.160.Z06.12.S724	160	40	75	50	12	14		40	6	1,8	6 6	
F2252.BN.160.Z06.14.S724	160	40	75	50	14	16		40	6	2	6 6	

Точность профиля основания паза зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Регулируемая ширина резания

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	100–160
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR724
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL724
	Клин	FK360
	Втулка	FS1167
	Эксцентриковый винт	FS1170
	Пружинная шайба	FS1220
	Винт для клина	FS239 (SW 3)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	100–160
	Отвёртка для винта пластины	FS1483 (Torx 8IP)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-3 (SW 3)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR695 (P2905-0)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL695 (P2905-0)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS246 (Torx 8) 1,5 Нм
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS230 (Torx 8)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HW	HC	HC	HC	HC			
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
ADHT0803PEL-G88	0,4	1,2																		
ADHT0803PER-G88	0,4	1,2																		
ADKT0803PEL-F56	0,4	1,2																		
ADKT0803PER-F56	0,4	1,2																		
ADMT080304L-F56	0,4	1,2																		
ADMT080304R-F56	0,4	1,2																		
ADMT080308L-F56	0,8	1,2																		
ADMT080308R-F56	0,8	1,2																		

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 284

D 1

Vc C 576

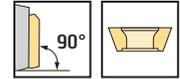
C 598

C 622

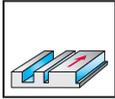
HSC C

# Фрезы дисковые F2252

## AD . T1204 .. R/L



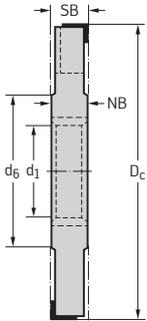
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

### Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138

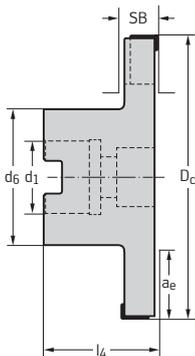


Обозначение

$D_c$  мм    $d_1$  мм    $d_6$  мм    $l_4$  мм    $SB_{min}$  мм    $SB_{max}$  мм   NB мм    $a_e$  мм   Z     Количес-тво пластин   Типы

F2252.B.125.Z04.16.S725	125	40	65	16	16	19	16		4	0,9	4 4	AD . T1204 .. R AD . T1204 .. L
F2252.B.125.Z04.19.S725	125	40	65	19	19	22	19		4	1	4 4	
F2252.B.160.Z05.16.S725	160	40	65	16	16	19	16		5	1,6	5 5	
F2252.B.160.Z05.19.S725	160	40	65	19	19	22	19		5	2	5 5	
F2252.B.200.Z06.16.S725	200	50	75	16	16	19	16		6	2,7	6 6	
F2252.B.200.Z06.19.S725	200	50	75	19	19	22	19		6	3,3	6 6	
F2252.B.250.Z08.16.S725	250	60	90	16	16	19	16		8	4,4	8 8	
F2252.B.250.Z08.19.S725	250	60	90	19	19	22	19		8	5,3	8 8	
F2252.B.315.Z10.16.S725	315	60	90	16	16	19	16		10	7,3	10 10	
F2252.B.315.Z10.19.S725	315	60	90	19	19	22	19		10	8,9	10 10	

Крепление на оправке по DIN 138



F2252.BN.125.Z04.16.S725	125	32	60	50	16	19		30	4	1,5	4 4	AD . T1204 .. R AD . T1204 .. L
F2252.BN.125.Z04.19.S725	125	32	60	50	19	22		30	4	1,7	4 4	
F2252.BN.160.Z05.16.S725	160	40	75	50	16	19		40	5	2,3	5 5	
F2252.BN.160.Z05.19.S725	160	40	75	50	19	22		40	5	2,6	5 5	
F2252.BN.200.Z06.16.S725	200	40	90	50	16	19		50	6	3,5	6 6	
F2252.BN.200.Z06.19.S725	200	40	90	50	19	22		50	6	4,1	6 6	

Точность профиля основания паза зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Регулируемая ширина резания

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	125–315
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR725
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL725
	Клин	FK359
	Втулка	FS1168
	Эксцентриковый винт	FS1171
	Пружинная шайба	FS1221
	Винт для клина	FS1162 (SW 4)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	125–315
	Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR696 (P2905-1)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)

### Пластины

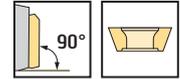
Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S					
			HC				HC				HC			HC HW		HC					
			WKP255	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455
ADHT1204PEL-G88	0,8	1,2																			
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																			
ADKT1204PEL-F56	0,8	1,2																			
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																			
ADMT120408L-F56	0,8	1,2																			
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																			

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

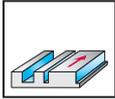


# Фрезы дисковые F2252

## AD . T1204 .. R/L



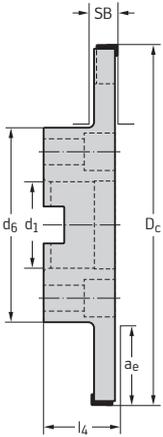
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

### Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB <sub>min</sub> мм	SB <sub>max</sub> мм	NB мм	a <sub>e</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.BN.250.Z08.16.S725	250	60/50 B	135	50	16	19		55	8	5,8	8 8	AD . T1204 .. R AD . T1204 .. L
F2252.BN.250.Z08.19.S725	250	60/50 B	135	50	19	22		55	8	6,6	8 8	
F2252.BN.315.Z10.16.S725	315	60/50 B	135	50	16	19		85	10	11,4	10 10	
F2252.BN.315.Z10.19.S725	315	60/50 B	135	50	19	22		85	10	12,1	10 10	

Точность профиля основания паза зависит от диаметра фрезы и размера пластин.  
Регулируемая ширина резания  
Сборочные детали входят в комплект поставки



### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	250–315
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR725
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL725
	Клин	FK359
	Втулка	FS1168
	Эксцентриковый винт	FS1171
	Пружинная шайба	FS1221
	Винт для клина	FS1162 (SW 4)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1457 (Torx 9IP) 2,0 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	250–315
	Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR696 (P2905-1)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)

### Пластины

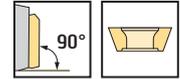
Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
			HC				HC				HC			HC HW		HC				
			WKP255	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSM35	WSM45X
ADHT1204PEL-G88	0,8	1,2																		
ADHT1204PER-G88	0,8	1,2																		
ADKT1204PEL-F56	0,8	1,2																		
ADKT1204PER-F56	0,8	1,2																		
ADMT120408L-F56	0,8	1,2																		
ADMT120408R-F56	0,8	1,2																		

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

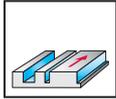


# Фрезы дисковые F2252

## AD . T1606 .. R/L



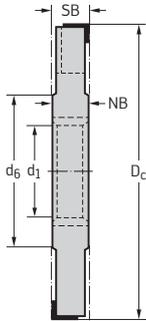
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



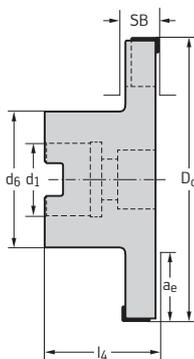
	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●●	●	●●	●●	●●	●	●

### Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB <sub>min</sub> мм	SB <sub>max</sub> мм	NB мм	a <sub>e</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.B.125.Z04.22.S726	125	40	65	22	22	25	22		4	1,2	4 4	AD . T1606 .. R AD . T1606 .. L
F2252.B.160.Z05.22.S726	160	40	65	22	22	25	22		5	2,3	5 5	
F2252.B.200.Z06.22.S726	200	50	75	22	22	25	22		6	3,8	6 6	
F2252.B.250.Z08.22.S726	250	60	90	22	22	25	22		8	6,2	8 8	
Крепление на оправке по DIN 138												
F2252.BN.125.Z04.22.S726	125	32	60	50	22	25		30	4	1,9	4 4	AD . T1606 .. R AD . T1606 .. L
F2252.BN.160.Z05.22.S726	160	40	75	50	22	25		40	5	3	5 5	
F2252.BN.200.Z06.22.S726	200	40	90	50	22	25		50	6	4,6	6 6	



Точность профиля основания паза зависит от диаметра фрезы и размера пластин.

Регулируемая ширина резания

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	125–250
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR726
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL726
	Клин	FK359
	Втулка	FS1168
	Эксцентриковый винт	FS1171
	Пружинная шайба	FS1221
	Винт для клина	FS1162 (SW 4)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	125–250
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR696 (P2905-1)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S				
			HC				HC				HC			HC HW		HC				
			WKP255	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSM35	WSM45X
ADHT1606PEL-G88	0,8	1,6																		
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6																		
ADKT1606PEL-F56	0,8	1,6																		
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6																		
ADMT160608L-F56	0,8	1,6																		
ADMT160608R-F56	0,8	1,6																		

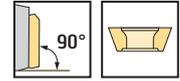
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



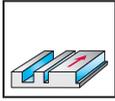
# Фрезы дисковые

## F2252

### AD . T1606 .. R/L



- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

#### Инструмент

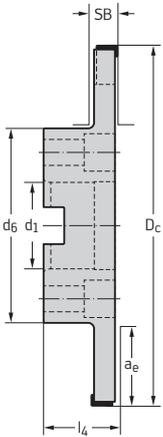
Крепление на оправке по DIN 138

Обозначение

F2252.BN.250.Z08.22.S726

$D_c$  мм     $d_1$  мм     $d_6$  мм     $l_4$  мм     $SB_{min}$  мм     $SB_{max}$  мм     $NB$  мм     $a_e$  мм    Z       Колич-ество пластин    Типы

Обозначение	$D_c$ мм	$d_1$ мм	$d_6$ мм	$l_4$ мм	$SB_{min}$ мм	$SB_{max}$ мм	$NB$ мм	$a_e$ мм	Z		Колич-ество пластин	Типы
F2252.BN.250.Z08.22.S726	250	60/50 B	135	50	22	25		55	8	7,4	8	AD . T1606 .. R AD . T1606 .. L



Точность профиля основания паза зависит от диаметра фрезы и размера пластин.  
 Регулируемая ширина резания  
 Сборочные детали входят в комплект поставки



## Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	250
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR726
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL726
	Клин	FK359
	Втулка	FS1168
	Эксцентриковый винт	FS1171
	Пружинная шайба	FS1221
	Винт для клина	FS1162 (SW 4)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

## Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	250
	Отвёртка для винта пластины	FS1485 (Torx 15IP)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR696 (P2905-1)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)

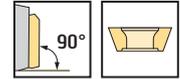
## Пластины

Обозначение	r мм	b мм	P				M				K			N		S							
			HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HC							
			WKP255	WKP355	WSP455	WSP45	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455	WSP45	WAK15	WKK255	WKP255	WKP355	WXN15	WK10	WSM355	WSM35	WSM45X	WSP455	WSP45	
ADHT1606PEL-G88	0,8	1,6																					
ADHT1606PER-G88	0,8	1,6																					
ADKT1606PEL-F56	0,8	1,6																					
ADKT1606PER-F56	0,8	1,6																					
ADMT160608L-F56	0,8	1,6																					
ADMT160608R-F56	0,8	1,6																					

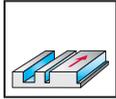
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы дисковые F2252



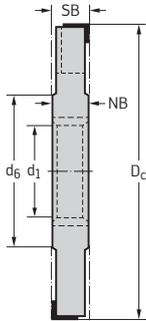
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●		●

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB <sub>min</sub> мм	SB <sub>max</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.B.080.Z03.08.S684	80	22	37	8	8	9	8	3	0,2	6	MP . X060304
F2252.B.080.Z03.09.S684	80	22	37	9	9	10	9	3	0,2	6	
F2252.B.100.Z04.08.S684	100	32	50	8	8	9	8	4	0,4	8	
F2252.B.100.Z04.09.S684	100	32	50	9	9	10	9	4	0,4	8	MP . X080305
F2252.B.100.Z04.10.S685	100	32	50	10	10	12	10	4	0,4	8	
F2252.B.100.Z04.12.S685	100	32	50	12	12	14	12	4	0,5	8	
F2252.B.100.Z04.14.S685	100	32	50	14	14	16	14	4	0,6	8	MP . X060304
F2252.B.125.Z05.08.S684	125	40	65	8	8	9	8	5	0,6	10	
F2252.B.125.Z05.09.S684	125	40	65	9	9	10	9	5	0,7	10	
F2252.B.125.Z05.10.S685	125	40	65	10	10	12	10	5	0,6	10	MP . X080305
F2252.B.125.Z05.12.S685	125	40	65	12	12	14	12	5	0,7	10	
F2252.B.125.Z05.14.S685	125	40	65	14	14	16	14	5	0,8	10	
F2252.B.125.Z04.16.S686	125	40	65	16	16	19	16	4	0,9	8	MP .. 120408
F2252.B.125.Z04.19.S686	125	40	65	19	19	22	19	4	1,1	8	
F2252.B.125.Z04.22.S686	125	40	65	22	22	23,5	22	4	1,3	8	
F2252.B.160.Z06.08.S684	160	40	65	8	8	9	8	6	1	12	MP . X060304
F2252.B.160.Z06.09.S684	160	40	65	9	9	10	9	6	1,1	12	
F2252.B.160.Z06.10.S685	160	40	65	10	10	12	10	6	1,2	12	
F2252.B.160.Z06.12.S685	160	40	65	12	12	14	12	6	1,4	12	MP . X080305
F2252.B.160.Z06.14.S685	160	40	65	14	14	16	14	6	1,6	12	
F2252.B.160.Z05.16.S686	160	40	65	16	16	19	16	5	1,7	10	
F2252.B.160.Z05.19.S686	160	40	65	19	19	22	19	5	2	10	MP .. 120408
F2252.B.160.Z05.22.S686	160	40	65	22	22	23,5	22	5	2,3	10	
F2252.B.200.Z06.16.S686	200	50	75	16	16	19	16	6	2,8	12	
F2252.B.250.Z08.22.S686	250	60	90	22	22	23,5	22	8	6,2	16	MP .. 120408
F2252.B.315.Z10.16.S686	315	60	90	16	16	19	16	10	7,4	20	
F2252.B.315.Z10.19.S686	315	60	90	19	19	22	19	10	8,9	20	

Регулируемая ширина резания

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR684	FR685	FR686
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL684	FL685	FL686
Клин	FK358	FK360	FK359
Втулка	FS1166	FS1167	FS1168
Эксцентриковый винт	FS1169	FS1170	FS1171
Пружинная шайба	FS1220	FS1220	FS1221
Винт для клина	FS1161 (SW 2,5)	FS239 (SW 3)	FS1162 (SW 4)
Винт пластины Момент затяжки	FS923 (Torx 8) 1,2 Нм	FS1005 (Torx 8) 1,0 Нм	FS1029 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS230 (Torx 8)	FS230 (Torx 8)	FS228 (Torx 20)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-2,5 (SW 2,5)	ISO2936-3 (SW 3)	ISO2936-4 (SW 4)
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR695 (P2905-0)	FR696 (P2905-1)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FL695 (P2905-0)	FL696 (P2905-1)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки		FS246 (Torx 8) 1,5 Нм	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм

### Пластины

Обозначение	r мм	P				M				K			N		S		
		HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC				
МРХ060304-A57	0,4	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKP25S	WKP35S	WXN15	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
МРХ060304-G88	0,4																
МРХ080305-A57	0,5																
МРХ080305-G88	0,5																
МРМХ060304-F57	0,4																
МРМХ080305-F57	0,5																
МРНТ120408-G88	0,8																
МРНВ120408-A57	0,8																
МРМТ120408-F57	0,8																

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 290

D 1

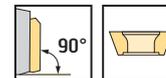
C 576

C 598

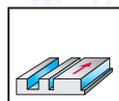
C 622

HSC

# Фрезы дисковые F2252



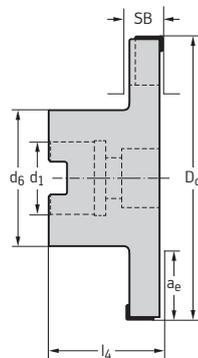
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB <sub>min</sub> мм	SB <sub>max</sub> мм	a <sub>e</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F2252.BN.080.Z03.08.S684	80	22	35	40	8	9	20	3	0,4	6	MP . X060304
F2252.BN.080.Z03.09.S684	80	22	35	40	9	10	20	3	0,5	6	
F2252.BN.100.Z04.08.S684	100	27	48	50	8	9	24	4	0,6	8	
F2252.BN.100.Z04.09.S684	100	27	48	50	9	10	24	4	0,7	8	MP . X080305
F2252.BN.100.Z04.10.S685	100	27	48	50	10	12	24	4	0,7	8	
F2252.BN.100.Z04.12.S685	100	27	48	50	12	14	24	4	0,8	8	
F2252.BN.125.Z05.08.S684	125	32	60	50	8	9	30	5	0,9	10	MP . X060304
F2252.BN.125.Z05.09.S684	125	32	60	50	9	10	30	5	1	10	
F2252.BN.125.Z05.10.S685	125	32	60	50	10	12	30	5	1	10	
F2252.BN.125.Z05.12.S685	125	32	60	50	12	14	30	5	1,1	10	MP . X080305
F2252.BN.125.Z05.14.S685	125	32	60	50	14	16	30	5	1,2	10	
F2252.BN.125.Z04.16.S686	125	32	60	50	16	19	30	4	1,5	8	
F2252.BN.125.Z04.19.S686	125	32	60	50	19	22	30	4	1,7	8	MP .. 120408
F2252.BN.125.Z04.22.S686	125	32	60	50	22	23,5	30	4	1,9	8	
F2252.BN.160.Z06.08.S684	160	40	75	50	8	9	40	6	1,3	12	
F2252.BN.160.Z06.09.S684	160	40	75	50	9	10	40	6	1,4	12	MP . X060304
F2252.BN.160.Z06.10.S685	160	40	75	50	10	12	40	6	1,6	12	
F2252.BN.160.Z06.12.S685	160	40	75	50	12	14	40	6	1,8	12	
F2252.BN.160.Z06.14.S685	160	40	75	50	14	16	40	6	2	12	MP . X080305
F2252.BN.160.Z05.16.S686	160	40	75	50	16	19	40	5	2,3	10	
F2252.BN.160.Z05.19.S686	160	40	75	50	19	22	40	5	2,6	10	
F2252.BN.160.Z05.22.S686	160	40	75	50	22	23,5	40	5	3	10	MP .. 120408
F2252.BN.200.Z06.16.S686	200	40	90	50	16	19	50	6	3,5	12	
F2252.BN.200.Z06.19.S686	200	40	90	50	19	22	50	6	4,1	12	
F2252.BN.200.Z06.22.S686	200	40	90	50	22	23,5	50	6	4,6	12	

Регулируемая ширина резания

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR684	FR685	FR686
Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL684	FL685	FL686
Клин	FK358	FK360	FK359
Втулка	FS1166	FS1167	FS1168
Эксцентриковый винт	FS1169	FS1170	FS1171
Пружинная шайба	FS1220	FS1220	FS1221
Винт для клина	FS1161 (SW 2,5)	FS239 (SW 3)	FS1162 (SW 4)
Винт пластины Момент затяжки	FS923 (Torx 8) 1,2 Нм	FS1005 (Torx 8) 1,0 Нм	FS1029 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

Типы	MP . X060304	MP . X080305	MP .. 120408
Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS230 (Torx 8)	FS230 (Torx 8)	FS228 (Torx 20)
Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-2,5 (SW 2,5)	ISO2936-3 (SW 3)	ISO2936-4 (SW 4)
Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FR695 (P2905-0)	FR696 (P2905-1)
Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-		FL695 (P2905-0)	FL696 (P2905-1)
Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки		FS246 (Torx 8) 1,5 Нм	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм

### Пластины

Обозначение	r мм	P				M				K			N		S		
		HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC				
МРХ060304-A57	0,4	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKP25S	WKP35S	WXN15	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
МРХ060304-G88	0,4																
МРХ080305-A57	0,5																
МРХ080305-G88	0,5																
МРМХ060304-F57	0,4																
МРМХ080305-F57	0,5																
МРНТ120408-G88	0,8																
МРНВ120408-A57	0,8																
МРМТ120408-F57	0,8																

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 290

D 1

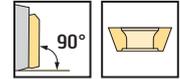
C 576

C 598

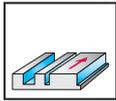
C 622

HSC

# Фрезы дисковые F2252 MP .. 120408



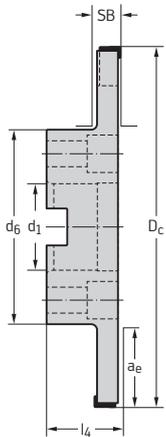
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2252	●	●	●	●	●		●

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB <sub>min</sub> мм	SB <sub>max</sub> мм	a <sub>e</sub> мм	Z	Количество пластин kg	Типы
F2252.BN.250.Z08.16.S686	250	60/50 B	135	50	16	19	55	8	5,8	16
F2252.BN.250.Z08.19.S686	250	60/50 B	135	50	19	22	55	8	6,6	16
F2252.BN.250.Z08.22.S686	250	60/50 B	135	50	22	23,5	55	8	7,4	16
F2252.BN.315.Z10.16.S686	315	60/50 B	135	50	16	19	85	10	11,4	20
F2252.BN.315.Z10.19.S686	315	60/50 B	135	50	19	22	85	10	12,1	20

Регулируемая ширина резания  
Сборочные детали входят в комплект поставки

C2



### Сборочные детали

	D <sub>c</sub> [мм]	250–315
	Кассета для корпуса инструмента, правое исполнение	FR686
	Кассета для корпуса инструмента, левое исполнение	FL686
	Клин	FK359
	Втулка	FS1168
	Эксцентриковый винт	FS1171
	Пружинная шайба	FS1221
	Винт для клина	FS1162 (SW 4)
	Винт пластины Момент затяжки	FS1029 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

	D <sub>c</sub> [мм]	250–315
	Отвёртка для пластины для чистовой обработки	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936: Клин + эксцентриковый винт	ISO2936-4 (SW 4)
	Кассета: правое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FR696 (P2905-1)
	Кассета: левое исполнение, пластина для чистовой обработки P2905-	FL696 (P2905-1)
	Винт пластины для чистовой обработки Момент затяжки	FS260 (Torx 20) 5,0 Нм

### Пластины

Обозначение	r мм	P		M				K		N		S						
		HC		HC		HC		HC		HC								
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
MPHT120408-G88	0,8													☺				
MPHW120408-A57	0,8	☺	☺							☺		☺	☺					
MPMT120408-F57	0,8	☺	☺	☺		☺		☺				☺	☺				☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹️ хорошая    ☹️ средняя

● Основная область применения

● Возможная область применения

C 290

D 1

C 576

C 598

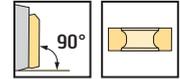
C 622

HSC

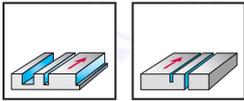
# Фрезы дисковые F4053

## LN . X070204

### Xtra-tec®



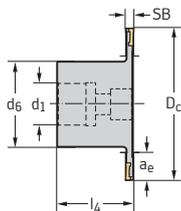
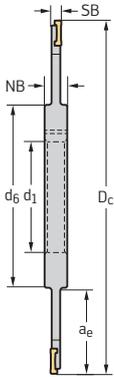
- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2+2 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F4053	●	●	●	●	●	●	●

### Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	NB мм	SB мм	l <sub>4</sub> мм	a <sub>e</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138											
F4053.B27.080.Z04.04	80	27	42	8	4		18	4	0,17	4	LN . X070204
F4053.B32.100.Z05.04	100	32	50	8	4		24	5	0,26	5	
F4053.B40.125.Z06.04	125	40	65	8	4		29	6	0,41	6	
F4053.B40.160.Z08.04	160	40	65	8	4		46	8	0,71	8	
Крепление на оправке по DIN 138											
F4053.BN22.080.Z04.04R	80	22	45		4	40	16	4	0,54	4	LN . X070204
F4053.BN27.100.Z05.04R	100	27	48		4	50	24	5	0,71	5	
F4053.BN32.125.Z06.04R	125	32	60		4	50	30	6	1,12	6	
F4053.BN40.160.Z08.04R	160	40	75		4	50	40	8	1,58	8	



Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D<sub>c</sub> [мм]

80–160

Винт пластины  
Момент затяжкиFS2076 (Torx 6IP)  
0,6 Нм

### Комплектующие

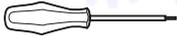
D<sub>c</sub> [мм]

80–160

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2001  
0,4–1,2 Нм

Вставка

FS2085 (Torx 6IP)



Отвёртка

FS2086 (Torx 6IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	P		M				K				N		S					
		HC		HC				HC				HC HW		HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
LNHX070204-D57T	0,4	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕							
LNHX070204-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕							⊕
LNMX070204-D57T	0,4	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕							
LNMX070204-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕							⊕

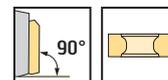
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



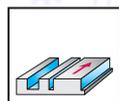
Пластины для фрезерования

C 525

# Фрезы дисковые F4153 Xtra-tec®



- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2+2 режущими кромками, тангенциальное крепление пластин



	P	M	K	N	S	H	O
F4153	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	SB мм	a <sub>e</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F4153.B27.080.Z04.06	80	27	42	6	18		12	4	0,26	4	LN . U080304
	F4153.B32.100.Z05.06	100	32	50	6	24		12	5	0,36	5	
	F4153.B40.125.Z06.06	125	40	65	6	29		12	6	0,59	6	
	F4153.B40.160.Z08.06	160	40	65	6	46		12	8	1,02	8	
	F4153.B50.200.Z09.06	200	50	75	6	61		12	9	2,67	9	
	F4153.B27.080.Z04.08	80	27	42	8	18		12	4	0,27	4	
	F4153.B32.100.Z05.08	100	32	50	8	24		12	5	0,43	5	
	F4153.B40.125.Z06.08	125	40	65	8	29		12	6	0,70	6	
	F4153.B40.160.Z08.08	160	40	65	8	46		12	8	1,22	8	
	F4153.B50.200.Z09.08	200	50	75	8	61		12	9	3,11	9	
	F4153.B27.080.Z04.10	80	27	42	10	18		12	4	0,3	4	
	F4153.B32.100.Z05.10	100	32	50	10	24		12	5	0,45	5	
	F4153.B40.125.Z06.10	125	40	65	10	29		12	6	0,75	6	
	F4153.B40.160.Z07.10	160	40	65	10	46		12	7	1,32	7	
F4153.B50.200.Z08.10	200	50	75	10	61		12	8	3,32	8		
Крепление на оправке по DIN 138	F4153.BN22.080.Z04.06R	80	22	45	6	16	40		4	0,55	4	LN . U080304
	F4153.BN27.100.Z05.06R	100	27	48	6	25	50		5	0,78	5	
	F4153.BN32.125.Z06.06R	125	32	60	6	30	50		6	1,23	6	
	F4153.BN40.160.Z08.06R	160	40	75	6	40	50		8	2	8	
	F4153.BN40.200.Z09.06R	200	40	90	6	50	50		9	3,83	9	
	F4153.BN22.080.Z04.08R	80	22	45	8	16	40		4	0,58	4	
	F4153.BN27.100.Z05.08R	100	27	48	8	25	50		5	0,09	5	
	F4153.BN32.125.Z06.08R	125	32	60	8	30	50		6	1,35	6	
	F4153.BN40.160.Z08.08R	160	40	75	8	40	50		8	1,98	8	
	F4153.BN40.200.Z09.08R	200	40	90	8	50	50		9	2,6	9	
	F4153.BN22.080.Z04.10R	80	22	45	10	16	40		4	0,58	4	
	F4153.BN27.100.Z05.10R	100	27	48	10	25	50		5	0,87	5	
	F4153.BN32.125.Z06.10R	125	32	60	10	30	50		6	1,41	6	
	F4153.BN40.160.Z07.10R	160	40	75	10	40	50		7	2,07	7	
F4153.BN40.200.Z08.10R	200	40	90	10	50	50		8	4,44	8		

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	LN . U080304	LN . U080404	LN . U100508
Винт пластины Момент затяжки	FS2077 (Torx 9IP) 1,5 Нм	FS2078 (Torx 9IP) 1,5 Нм	FS2080 (Torx 15IP) 2,5 Нм

### Комплектующие

Типы	LN . U080304/LN . U080404	LN . U100508
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2013 (Torx 9IP)	FS2014 (Torx 15IP)
Отвёртка	FS1484 (Torx 9IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	P				M				K			N		S				
		HC				HC				HC			HC	HW	HC				
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
LNHU080304-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNHU080304-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕
LNMU080304-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNMU080304-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕
LNHU080404-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNHU080404-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕
LNMU080404-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNMU080404-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕
LNHU100508-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNHU100508-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕
LNMU100508-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕						⊕	⊕	⊕						
LNMU100508-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 326

D 1

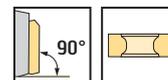
C 576

C 599

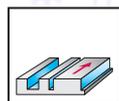
C 625

HSC

# Фрезы дисковые F4253

**Xtra-tec®**


- Трехсторонние фрезы с шахматным расположением пластин
- Пластины с 2+2 режущими кромками, настройка торцевого биения



	P	M	K	N	S	H	O
F4253	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	SB мм	a <sub>e</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	NB мм	Z	kg	Количество пластин	Типы		
Крепление на оправке по DIN 138	F4253.B32.100.Z05.12	100	32	50	12	24		12	5	0,57	5	LN . U080404		
	F4253.B40.125.Z06.12	125	40	65	12	29		12	6	0,90	6			
	F4253.B40.160.Z07.12	160	40	65	12	46		12	7	1,33	7			
	F4253.B50.200.Z08.12	200	50	75	12	61		12	8	3,8	8			
	F4253.B32.100.Z05.14	100	32	50	14	24		14	5	0,66	5			
	F4253.B40.125.Z06.14	125	40	65	14	29		14	6	0,92	6			
	F4253.B40.160.Z07.14	160	40	65	14	46		14	7	1,59	7			
	F4253.B50.200.Z08.14	200	50	75	14	61		14	8	4,32	8			
	F4253.B40.125.Z05.16	125	40	65	16	29		16	5	1,12	5		LN . U100508	
	F4253.B40.160.Z06.16	160	40	65	16	46		16	6	2,05	6			
	F4253.B50.200.Z07.16	200	50	75	16	61		16	7	4,4	7			
	Крепление на оправке по DIN 138	F4253.B40.160.Z06.20	160	40	65	20	46		20	6	2,5		6	LN . U120608
		F4253.B50.200.Z07.20	200	50	75	20	61		20	7	5,17		7	
		F4253.B60.250.Z08.20	250	60	90	20	78		20	8	7,3		8	LN . U160812
		F4253.B40.160.Z06.25	160	40	65	25	46		25	6	2,77		6	
F4253.B50.200.Z07.25		200	50	75	25	61		25	7	6,07	7			
F4253.B60.250.Z08.25		250	60	90	25	78		25	8	8,82	8			
F4253.B60.315.Z10.25	315	60	90	25	110		25	10	13,5	10				
Крепление на оправке по DIN 138	F4253.BN27.100.Z05.12R	100	27	48	12	24	50		5	1,00	5	LN . U080404		
	F4253.BN32.125.Z06.12R	125	32	60	12	30	50		6	1,6	6			
	F4253.BN40.160.Z07.12R	160	40	75	12	40	50		7	2,36	7			
	F4253.BN40.200.Z08.12R	200	40	90	12	50	50		8	4,91	8			
	F4253.BN27.100.Z05.14R	100	27	48	14	24	50		5	1,07	5			
	F4253.BN32.125.Z06.14R	125	32	60	14	30	50		6	1,72	6			
	F4253.BN40.160.Z07.14R	160	40	75	14	40	50		7	2,57	7			
	F4253.BN40.200.Z08.14R	200	40	90	14	50	50		8	5,15	8			
	F4253.BN32.125.Z05.16R	125	32	60	16	30	50		5	1,76	5		LN . U100508	
	F4253.BN40.160.Z06.16R	160	40	75	16	40	50		6	2,71	6			
	F4253.BN40.200.Z07.16R	200	40	90	16	50	50		7	5,44	7			
	Крепление на оправке по DIN 138	F4253.BN40.160.Z06.20R	160	40	75	20	40	50		6	3,05		6	LN . U120608
		F4253.BN40.200.Z07.20R	200	40	90	20	50	50		7	5,92		7	
		F4253.BN60.250.Z08.20R	250	60	135	20	55	50		8	9,35		8	LN . U160812
		F4253.BN40.160.Z06.25R	160	40	75	25	40	50		6	3,42		6	
F4253.BN40.200.Z07.25R		200	40	90	25	50	50		7	6,64	7			
F4253.BN60.250.Z08.25R		250	60	90	25	55	50		8	10,37	8			
F4253.BN60.315.Z10.25R	315	60	135	25	85	50		10	14,8	10				

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

Типы	LN . U080404	LN . U100508	LN . U120608	LN . U160812
Винт пластины Момент затяжки	FS2079 (Torx 9IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм	FS2081 (Torx 15IP) 4,0 Нм	FS2112 (Torx 20IP) 5,0 Нм
Винт для регулировки торцевого биения	FS2082 (Torx 6IP)	FS2083 (Torx 7IP)	FS2083 (Torx 7IP)	FS2113 (Torx 9IP)

## Комплектующие

Типы	LN . U080404	LN . U100508/LN . U120608	LN . U160812
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2013 (Torx 9IP)	FS2014 (Torx 15IP)	FS2015 (Torx 20IP)
Отвёртка для винта пластины	FS1484 (Torx 9IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1486 (Torx 20IP)
Ключ для регулировочного винта	FS2087 (Torx 6IP)	FS1490 (Torx 7IP)	FS1466 (Torx 9IP)

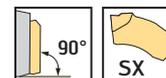
## Пластины

Обозначение	r мм	P				M			K			N		S				
		HC				HC			HC			HC	HW	HC				
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S
LNHU080404-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU080404-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU080404-B57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU080404-F57T	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU100508-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU100508-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU100508-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU100508-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU120608-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU120608-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU120608-B57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU120608-F57T	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU160812-B57T	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNHU160812-F57T	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU160812-B57T	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						
LNMU160812-F57T	1,2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕						

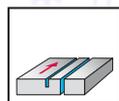
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы отрезные F5055 Walter BLAXX



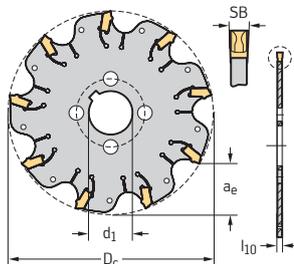
– Пластины с 1 режущей кромкой



	P	M	K	N	S	H	O
F5055	●●	●	●●	●	●		

## Инструмент

Крепление на оправке по DIN 138



Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	SB мм	a <sub>e</sub> мм	l <sub>10</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
F5055.B16.063.Z05.1.5	63	16	1,5	15	1,2	5	0,05	5	SX-1
F5055.B16.063.Z05.2.0	63	16	2	15	1,6	5	0,04	5	SX-2
F5055.B16.063.Z04.3.0	63	16	3	15	2,4	4	0,06	4	SX-3
F5055.B16.063.Z04.4.0	63	16	4	15	3,4	4	0,07	4	SX-4
F5055.B16.080.Z07.1.5	80	16	1,5	20	1,2	7	0,06	7	SX-1
F5055.B16.080.Z07.2.0	80	16	2	20	1,6	7	0,07	7	SX-2
F5055.B16.080.Z06.3.0	80	16	3	20	2,4	6	0,09	6	SX-3
F5055.B16.080.Z06.4.0	80	16	4	20	3,4	6	0,12	6	SX-4
F5055.B22.100.Z09.1.5	100	22	1,5	25	1,2	9	0,10	9	SX-1
F5055.B22.100.Z09.2.0	100	22	2	25	1,6	9	0,11	9	SX-2
F5055.B22.100.Z09.3.0	100	22	3	25	2,4	9	0,14	9	SX-3
F5055.B22.100.Z09.4.0	100	22	4	25	3,4	9	0,18	9	SX-4
F5055.B32.125.Z11.1.5	125	32	1,5	33	1,2	11	0,15	11	SX-1
F5055.B32.125.Z11.2.0	125	32	2	33	1,6	11	0,17	11	SX-2
F5055.B32.125.Z11.3.0	125	32	3	33	2,4	11	0,23	11	SX-3
F5055.B32.125.Z11.4.0	125	32	4	33	3,4	11	0,29	11	SX-4
F5055.B40.160.Z14.2.0	160	40	2	38	1,6	14	0,29	14	SX-2
F5055.B40.160.Z14.3.0	160	40	3	38	2,4	14	0,38	14	SX-3
F5055.B40.160.Z14.4.0	160	40	4	38	3,4	14	0,5	14	SX-4
F5055.B40.200.Z19.3.0	200	40	3	58	2,4	19	0,65	19	SX-3
F5055.B40.200.Z19.4.0	200	40	4	58	3,4	19	0,85	19	SX-4
F5055.B40.250.Z24.3.0	250	40	3	83	2,4	24	1,07	24	SX-3
F5055.B40.250.Z24.4.0	250	40	4	83	3,4	24	1,39	24	SX-4

 Значения для a<sub>e</sub> с учетом приводной втулки

Для установки пластины использовать монтажный ключ FS1494 или FS2249

Комплекту- ющие	SB [мм]	1,5	1,5	1,5	1,5	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	3-4	3-4
	D <sub>c</sub> [мм]	63	80	100	125	63	80	100	125	160	200	250
Приводная втулка	FS1345	FS1347	FS1348	FS1349	FS1346	FS1347	FS1348	FS1349	FS1350	FS1350	FS1350	FS1350
Монтажный ключ	FS2249	FS2249	FS2249	FS2249	FS2249	FS1494	FS1494	FS1494	FS1494	FS1494	FS1494	FS1494
Винт опорной шайбы Момент затяжки											FS966 (SW 5) 8,0 Нм	FS966 (SW 5) 8,0 Нм
Опорная шайба на месте приводной втулки											FS1351	FS1352
Ключ											ISO 2936-5 (SW 5)	ISO 2936-5 (SW 5)

Приводные втулки и опорные шайбы следует заказывать парами!  
Винты опорных шайб входят в комплект поставки.

### Пластины

Обозначение	s мм	r мм	P				M				K				N		S				
			HC				HC				HC				HC	HW	HC				
			WKP23S	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM23S	WSM33S	WSM35S	WSM43S	WSP45S	WAK15	WKP23S	WKP25S	WKP35S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM23S	WSM33S	WSM35S
SX-2E200N02-CE4	2	0,2	⊕				⊕	⊕	⊕		⊕						⊕	⊕	⊕	⊕	
SX-3E300N02-CE4	3	0,2	⊕				⊕	⊕	⊕		⊕						⊕	⊕	⊕	⊕	
SX-1E150N01-CE4	1,5	0,15					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-4E400N02-CE4	4	0,2	⊕				⊕	⊕	⊕		⊕						⊕	⊕	⊕	⊕	
SX-2E200N02-CF6	2	0,2					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-3E300N02-CF6	3	0,2					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-1E150N01-CF6	1,5	0,15					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-2E200N02-SF5	2	0,2					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-3E300N02-SF5	3	0,2					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-1E150N01-SF5	1,5	0,15					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕
SX-4E400N02-SF5	4	0,2					⊕	⊕	⊕									⊕	⊕	⊕	⊕

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 332

D 1

C 576

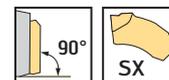
C 599

C 627

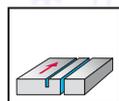
HSC

# Фрезы отрезные F5055

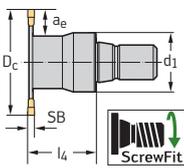
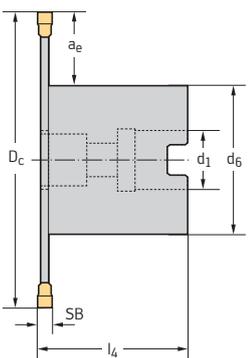
## Walter BLAXX



– Пластины с 1 режущей кромкой



	P	M	K	N	S	H	O
F5055	●	●	●	●	●		

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	SB мм	a <sub>e</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
ScrewFit 	F5055.T36.063.Z04.3,0R	63	36		75	3	15	4	0,6	4	SX-3	
	F5055.T45.080.Z06.3,0R	80	45		85	3	20	6	0,8	6		
	F5055.T36.063.Z04.4,0R	63	36		76	4	15	4	0,6	4	SX-4	
	F5055.T45.080.Z06.4,0R	80	45		86	4	20	6	0,8	6		
Крепление на оправке по DIN 138 	F5055.BN16.063.Z04.3,0R	63	16	35	40	3	15	4	0,03	4	SX-3	
	F5055.BN16.080.Z06.3,0R	80	16	40	40	3	20	6	0,06	6		
	F5055.BN22.100.Z09.3,0R	100	22	48	40	3	25	9	0,10	9		
	F5055.BN32.125.Z11.3,0R	125	32	58	50	3	33	11	0,17	11		
	F5055.BN40.160.Z14.3,0R	160	40	80	63	3	38	14	0,29	14		
	F5055.BN16.063.Z04.4,0R	63	16	35	41	4	15	4	0,05	4		SX-4
	F5055.BN16.080.Z06.4,0R	80	16	40	41	4	20	6	0,09	6		
	F5055.BN22.100.Z09.4,0R	100	22	48	41	4	25	9	0,14	9		
	F5055.BN32.125.Z11.4,0R	125	32	58	51	4	33	11	0,24	11		
	F5055.BN40.160.Z14.4,0R	160	40	80	64	4	38	14	0,40	14		

Для установки пластины использовать монтажный ключ FS1494 или FS2249  
Сборочные детали входят в комплект поставки

Сборочные детали	Типы D <sub>c</sub> [мм]	SX-3/SX-4 63	SX-3/SX-4 80	SX-3/SX-4 100	SX-3/SX-4 125	SX-3/SX-4 160
	Деталь оправки крепления	AA704-B16-G16-040-A	AA704-B16-G16-040-B	AA704-B22-G22-040-B	AA704-B32-G32-050-B	AA704-B40-G40-063-B
	Деталь оправки NCT ScrewFit	AA766-T36-G16-040	AA766-T45-G16-050			

Комплектующие	Типы D <sub>c</sub> [мм]	SX-3/SX-4 63	SX-3/SX-4 80-100	SX-3/SX-4 125	SX-3/SX-4 160
	Винт оправки	FS938 (SW 6)	FS938 (SW 6)	FS938 (SW 6)	FS938 (SW 6)
	Винт фрезы	FS2270	FS2270	FS2271	FS2272
	Момент затяжки	6,5 Нм	6,5 Нм	7,0 Нм	8,0 Нм
	Монтажный ключ для режущей пластины	FS2249	FS1494	FS1494	FS1494
	Динамометрический вороток	FS2041	FS2041	FS2041	FS2041
	Момент затяжки	4,5-14 Нм	4,5-14 Нм	4,5-14 Нм	4,5-14 Нм
	Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)	FS1485 (Torx 15IP)	FS1486 (Torx 20IP)	FS1175 (Torx 30)
	Угловой ключ винта оправки	ISO2936-6 (SW 6)	ISO2936-6 (SW 6)	ISO2936-6 (SW 6)	ISO2936-6 (SW 6)
	Вставка	FS2047 (Torx 15IP)	FS2047 (Torx 15IP)	FS2048 (Torx 20IP)	FS2046 (Torx 30)

Обозначение	s мм	r мм	P					M					K				N		S				
			HC		HC			HC		HC			HC		HC		HC		HC				
			WKP23S	WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM23S	WSM33S	WSM35S	WSM43S	WSP45S	WAK15	WKP23S	WKP25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM23S	WSM33S	WSM35S	WSM43S	WSP45S
SX-3E300N02-CE4	3	0,2	☺				☺	☺	☺	☺		☺						☺	☺		☺		
SX-4E400N02-CE4	4	0,2	☺				☺	☺	☺	☺		☺						☺	☺		☺		
SX-3E300N02-CF6	3	0,2																					
SX-3E300N02-SF5	3	0,2																					
SX-4E400N02-SF5	4	0,2																					

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 332

D 1

Vc 576

C 599

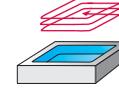
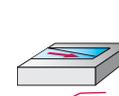
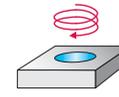
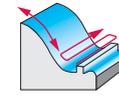
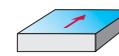
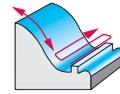
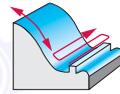
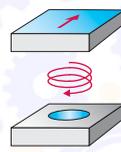
C 627

HSC

## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы для профильной обработки

Вид обработки



Угол в плане κ

Обозначение

F2010

F2139

F2231

F2234

F2334

Диапазон Ø [мм]

83–318

8–32

10–40

15–160

25–160

Вид крепления

 Крепление  
на оправке

 ScrewFit  
DIN 1835 В  
Цилиндрический  
хвостовик

 ScrewFit  
DIN 1835 В

 ScrewFit  
DIN 1835 В  
Крепление  
на оправке

 ScrewFit  
DIN 1835 В  
Цилиндрический  
хвостовик  
Крепление  
на оправке

Стр.

С 536

С 538

С 540

С 542

С 546


**P** Сталь

●●

●●

●●

●●

●●

**M** Нержавеющая сталь

●●

●●

●●

●●

●●

**K** Чугун

●●

●●

●●

●●

●●

**N** Цветные металлы

●●

●●

●●

**S** Жаропрочные сплавы

●●

●●

●

●

●●

**H** Материалы высокой твёрдости

●

●●

●●

●●

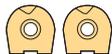
**O** Прочее

●

●

●

Форма пластины



Тип пластин

RO . X1605M0

 P320 . -D08  
P320 . -D10  
P320 . -D12  
P320 . -D16  
...

 RDHX0501M0  
RD .. 0803M0  
RD .. 10T3M0  
RD .. 1204M0  
...

 RD . X07T1M0  
RD .. 0803M0  
RD . X1003M0  
RD . X12T3M0  
...

 RO . X0803M0  
RO . X10T3M0  
RO . X1204M0  
RO . X1605M0  
...

Количество режущих кромок

6

1

6 / 4

6 / 4

4 / 6 / 8

Макс. глубина резания [мм]

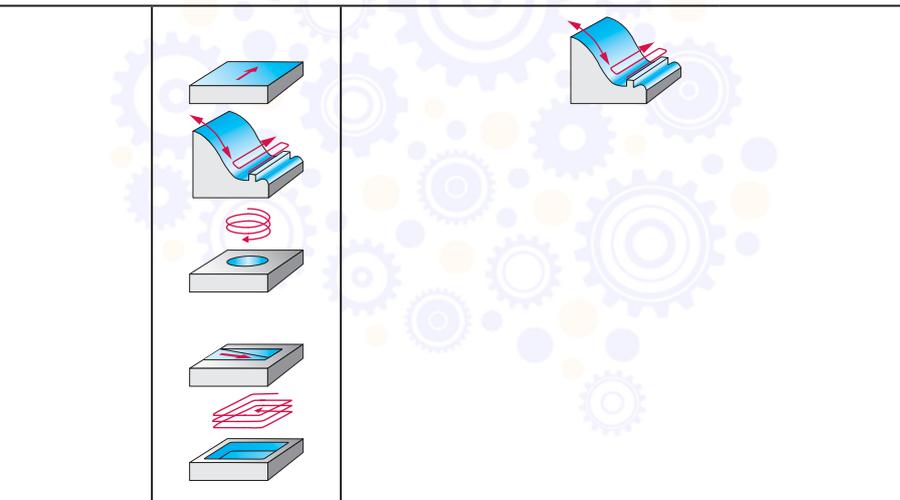
8

 4 / 5 / 6 / 8 / 10 /  
12,5 / 15 / 16

3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10

4 / 5 / 6 / 8 / 10

4 / 5 / 6 / 8 / 10



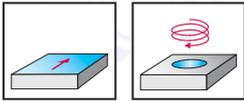
	F2334R	F2239	F2239	F2339
	25-63	20-63	20-40	16-50
	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B Адаптер NCT	ScrewFit	ScrewFit DIN 1835 B Цилиндрический хвостовик
	C 550	C 552	C 552	C 554
	••	••	••	••
	••	•	•	••
	••	••	••	••
	••	•	•	•
				•
	RO . X10T3M0 RO . X1204M0	SP .. 060304 P26315R10 P26315R12 SP .. 09T308 ...	P26315R10 P26315R12 P26315R15 P26315R16 ...	XD . T1303080R XD . T16T3100R XD . T2004125R XD . T2405150R ...
	4	4 / 3	3	2 / 4
	5 / 6	23-84	15 / 20 / 24 / 26 / 32	15-57



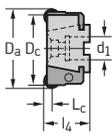
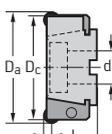
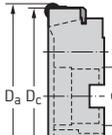
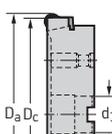
# Фрезы торцовые F2010 RO . X1605M0



- Настройка торцевого биения
- Пластины с 6 режущими кромками, с позиционными лунками против проворачивания



	P	M	K	N	S	H	O
F2010	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.080.Z06.08.R723M	67	83	27	52	8	6	1,2	6	RO . X1605M0
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.100.Z07.08.R723M	87	103	32	52	8	7	1,2	7	RO . X1605M0
	F2010.B.125.Z08.08.R723M	112	128	40	65	8	8	3,5	8	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.160.Z10.08.R723M	147	163	40/40 B	65	8	10	5,5	10	RO . X1605M0
	F2010.B.200.Z12.08.R723M	187	203	60/50 B	65	8	12	8,2	12	
	F2010.B.250.Z12.08.R723M	237	253	60/50 B	65	8	12	14,7	12	
	F2010.B.250.Z16.08.R723M	237	253	60/50 B	65	8	16	14,5	16	
Крепление на оправке по DIN 138 	F2010.B.315.Z14.08.R723M	302	318	60/50-60 BB	82	8	14	26,3	14	RO . X1605M0
	F2010.B.315.Z18.08.R723M	302	318	60/50-60 BB	82	8	18	26,2	18	

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]		67–302
	Кассета	FR723M
	Винт кассеты Момент затяжки	FS247 (SW 4) 8,0 Нм
	Винт пластины Момент затяжки	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм
	Регулировочный винт	FS303 (Torx 20)

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]		67–302
	Отвёртка для винта пластины	FS228 (Torx 20)
	Отвёртка для регулировочного винта	FS228 (Torx 20)
	Ключ по ISO 2936 для кассеты	ISO2936-4 (SW 4)

## Пластины

Обозначение	d мм	P				M				K				S			
		HC				HC				HC				HC			
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
ROGX1605M0-G77	16																
ROHX1605M0-D57	16																
ROHX1605M0-D67	16																
ROHX1605M0T-A27	16																
ROMX1605M0-D57	16																

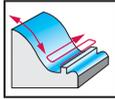
HC = твёрдый сплав с покрытием



# Фрезы для профильной чистовой обработки F2139



- Для обработки HSC
- Пластины с 1 режущей кромкой



	P	M	K	N	S	H	O
F2139	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	R мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit	F2139.T09.008.Z02.04	8	4	9,7		20		2	0,02	1	P320 . -D08
	F2139.T09.010.Z02.05	10	5	9,7		25		2	0,02	1	P320 . -D10
	F2139.T09.012.Z02.06	12	6	9,7		25		2	0,02	1	P320 . -D12
	F2139.T14.012.Z02.06	12	6	14,5		25		2	0,03	1	
	F2139.T14.016.Z02.08	16	8	14,5		25		2	0,04	1	P320 . -D16
	F2139.T18.020.Z02.10	20	10	18,5		30		2	0,06	1	P320 . -D20
	F2139.T22.025.Z02.12	25	12,5	22		35		2	0,11	1	P320 . -D25
	F2139.T28.030.Z02.15	30	15	28		40		2	0,19	1	P320 . -D30
	F2139.T28.032.Z02.16	32	16	28		40		2	0,19	1	P320 . -D32
	Хвостовик по DIN 1835 B	F2139.5.12.140.08	8	4	12	11	50	140	2	0,13	1
F2139.5.12.150.10		10	5	12	15	35	150	2	0,13	1	P320 . -D10
F2139.5.16.160.12		12	6	16	20	58,5	160	2	0,22	1	P320 . -D12
F2139.5.20.175.16		16	8	20	26	65	175	2	0,38	1	P320 . -D16
F2139.5.25.190.20		20	10	25	18	76	190	2	0,64	1	P320 . -D20
F2139.5.32.210.25		25	12,5	32	31	98	210	2	1,12	1	P320 . -D25
F2139.5.40.240.30		30	15	40	25	121	240	2	1,93	1	P320 . -D30
F2139.5.40.240.32		32	16	40	44	121	240	2	1,98	1	P320 . -D32
Цилиндрический хвостовик	F2139.5.10.110.08	8	4	10		25	110	2	0,07	1	P320 . -D08
	F2139.5.12.130.10	10	5	12		30	130	2	0,11	1	P320 . -D10
	F2139.5.12.130.12	12	6	12		32	130	2	0,12	1	P320 . -D12
	F2139.5.16.140.16	16	8	16		36	140	2	0,21	1	P320 . -D16
	F2139.5.20.160.20	20	10	20		45	160	2	0,37	1	P320 . -D20
	F2139.5.25.160.25	25	12,5	25		45	160	2	0,56	1	P320 . -D25
	F2139.5.32.175.30	30	15	32		56	175	2	0,97	1	P320 . -D30
	F2139.5.32.175.32	32	16	32		56	175	2	0,98	1	P320 . -D32
Цилиндрический хвостовик	F2139.5.08.070.08-CS	8	4	8		25	70	2	0,05	1	P320 . -D08
	F2139.5.08.100.08-CS	8	4	8		55	100	2	0,07	1	
	F2139.5.10.080.10-CS	10	5	10		30	80	2	0,08	1	P320 . -D10
	F2139.5.10.120.10-CS	10	5	10		70	120	2	0,12	1	
	F2139.5.12.090.12-CS	12	6	12		32	90	2	0,13	1	P320 . -D12
	F2139.5.12.145.12-CS	12	6	12		87	145	2	0,21	1	
	F2139.5.16.110.16-CS	16	8	16		43	110	2	0,27	1	P320 . -D16
	F2139.5.16.195.16-CS	16	8	16		128	195	2	0,45	1	
	F2139.5.20.130.20-CS	20	10	20		47	130	2	0,49	1	P320 . -D20
	F2139.5.20.240.20-CS	20	10	20		157	240	2	0,92	1	

F2139 ... -CS с твердосплавным хвостовиком

Преимущества: повышенная жёсткость закрепления, отсутствие отгиба, компенсация вибраций

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	8	10	12	16	20	25	30–32
Винт пластины Момент затяжки	FS397 (Torx 8) 1,0 Нм	FS390 (Torx 15) 4,0 Нм	FS391 (Torx 20) 5,0 Нм	FS392 (Torx 20) 5,0 Нм	FS393 (Torx 20) 5,0 Нм	FS394 (Torx 20) 5,0 Нм	FS395 (Torx 30) 6,0 Нм

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	8	10	12–25	30–32
Отвёртка для винта пластины	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)	FS396 (Torx 30)

### Пластины

Обозначение	D <sub>c</sub> <sup>-0,03</sup> мм	P				M				K				S				H
		HC				HC				HC				HC				HC
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP46	WSM35S	WSM36	WSP45S	WSP46	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM36	WSP45S	WSP46	WHH15
	P3201-D08																	☺
	P3201-D10																	☺
	P3201-D12																	☺
	P3201-D16																	☺
	P3201-D20																	☺
	P3201-D25																	☺
	P3201-D30																	☺
	P3201-D32																	☺
	P3204-D08				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D10				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D12				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D16				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D20				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D25				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D30				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺
	P3204-D32				☹		☹	☹							☹	☹	☹	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

☺  
очень хорошая

☹  
хорошая

☹  
средняя

Основная область применения

Возможная область применения

C 295

D 1

C 582

C 605

C 632

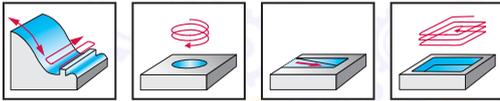
Screw

# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2231



С2

– Фиксатор и позиционные лунки на пластине против проворачивания



	P	M	K	N	S	H	O
F2231	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	R	D <sub>a</sub>	d <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	L <sub>c</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	Z	kg	Количество пластин	Типы
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
ScrewFit 	F2231.T09.010.Z02.02,5	2,5	10	T09	20	2,5			2	0,0	2	RDHX0501M0
	F2231.T14.016.Z02.04	4	16	T14	25	4			2	0,0	2	RD .. 0803M0
	F2231.T18.020.Z02.05	5	20	T18	30	5			2	0,1	2	RD .. 10T3M0
	F2231.T22.024.Z02.06	6	24	T22	35	6			2	0,1	2	RD .. 1204M0
	F2231.T28.032.Z02.08	8	32	T28	40	8			2	0,2	2	RD .. 1605M0
	F2231.T36.040.Z02.10	10	40	T36	45	10			2	0,3	2	RD .. 2006M0
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2231.W.016.Z02.04.L	4	16	16	51	4	35	100	2	0,1	2	RD .. 0803M0
	F2231.W.016.Z02.04.XL	4	16	16	81	4	31	130	2	0,2	2	
	F2231.W.020.Z02.05.L	5	20	20	59	5	39	110	2	0,2	2	RD .. 10T3M0
	F2231.W.020.Z02.05.XL	5	20	20	99	5	40	150	2	0,3	2	
	F2231.W.024.Z02.06.L	6	24	25	73	6	48	130	2	0,4	2	RD .. 1204M0
	F2231.W.024.Z02.06.XL	6	24	25	118	6	47	175	2	0,5	2	
	F2231.W.032.Z02.08.L	8	32	32	99	8	63	160	2	0,8	2	RD .. 1605M0
	F2231.W.032.Z02.08.XL	8	32	32	159	8	59	220	2	1,1	2	
	F2231.W.040.Z02.10.L	10	40	40	119	10	79	190	2	1,5	2	RD .. 2006M0

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>a</sub> [мм]	10	16	20	24	32	40
Винт фиксатора Момент затяжки				FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1031 (Torx 20) 5,0 Нм
Винт пластины Момент затяжки	FS1358 (Torx 6) 0,4 Нм	FS1005 (Torx 8) 1,0 Нм	FS920 (Torx 15) 2,5 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1010 (Torx 20) 5,0 Нм
Фиксатор				FS1035	FS1022	FS1022

### Комплектующие

D <sub>a</sub> [мм]	10	16	20–24	32–40
Отвёртка для винта пластины	FS1063 (Torx 6)	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	d мм	P		M		K			N		S		H	O	
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HF	
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
RDHX0501M0-A57	5														
RDGT0803M0-G85	8														
RDGT0803M0-G88	8														
RDHW0803M0-A57	8														
RDHW0803M0T-A27	8														
RDMT0803M0-D57	8														
RDMW0803M0T-A27	8														
RDGT10T3M0-G85	10														
RDGT10T3M0-G88	10														
RDHW10T3M0-A57	10														
RDHW10T3M0T-A27	10														
RDMT10T3M0-D57	10														
RDMW10T3M0T-A27	10														
RDGT1204M0-G85	12														
RDGT1204M0-G88	12														
RDHW1204M0-A57	12														
RDHW1204M0T-A27	12														
RDMT1204M0-D57	12														
RDMW1204M0T-A27	12														
RDGT1605M0-G85	16														
RDGT1605M0-G88	16														
RDHW1605M0-A57	16														
RDHW1605M0T-A27	16														
RDMT1605M0-D57	16														
RDMW1605M0T-A27	16														
RDGT2006M0-G85	20														
RDGT2006M0-G88	20														
RDHW2006M0-A57	20														
RDHW2006M0T-A27	20														
RDHX2006M0T-A27	20														
RDMT2006M0-D57	20														
RDMW2006M0T-A27	20														

HC = твёрдый сплав с покрытием  
 HW = твёрдый сплав без покрытия  
 HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

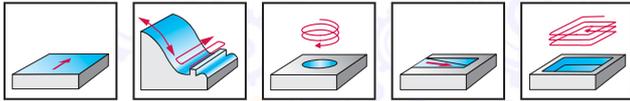


# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2234



C2

– Фиксатор и позиционные лунки на пластине против проворачивания



	P	M	K	N	S	H	O
F2234	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	R мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы	
ScrewFit 	F2234.T14.015.Z03.03,5	3,5	15	T14	25	3,5		3	0,0	3	RD . X07T1M0	
	F2234.T18.020.Z04.03,5	3,5	20	T18	30	3,5		4	0,1	4		
	F2234.T22.025.Z05.03,5	3,5	25	T22	35	3,5		5	0,1	5		
	Хвостовик по DIN 1835 B 	F2234.T22.025.Z03.04	4	25	T22	35	4		3	0,1	3	RD .. 0803M0
		F2234.T22.025.Z03.05	5	25	T22	35	5		3	0,1	3	RD . X1003M0
		F2234.T28.030.Z04.05	5	30	T28	40	5		4	0,2	4	
		F2234.T28.030.Z03.05	5	30	T28	40	5		3	0,2	3	
		F2234.T28.032.Z04.05	5	32	T28	40	5		4	0,2	4	
		F2234.T28.032.Z03.05	5	32	T28	40	5		3	0,2	3	
		F2234.T28.035.Z05.05	5	35	T28	40	5		5	0,2	5	RD . X12T3M0
F2234.T36.042.Z05.06		6	42	T36	40	6		5	0,4	5		
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2234.W.025.Z03.04	4	25	25	93	4	150	3	0,4	3	RD .. 0803M0	
	F2234.W.032.Z03.05	5	32	32	114	5	175	3	0,9	3	RD . X1003M0	
	F2234.W.040.Z04.06	6	40	40	149	6	220	4	1,7	4	RD .. 1204M0	

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

Типы D <sub>a</sub> [мм]	RD . X07T1M0 15–25	RD .. 0803M0 25	RD . X1003M0 25–35	RD . X1003M0 32	RD . X12T3M0 42	RD .. 1204M0 40
Винт пластины Момент затяжки	FS924 (Torx 8) 0,8 Нм	FS1005 (Torx 8) 1,0 Нм	FS920 (Torx 15) 2,5 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS920 (Torx 15) 2,5 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм
Фиксатор						FS1035
Винт фиксатора Момент затяжки						FS359 (Torx 15) 2,5 Нм

## Комплекующие

Типы	RD . X07T1M0/RD .. 0803M0	RD . X1003M0/RD .. 1204M0/RD . X12T3M0
Отвёртка для винта пластины	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)

## Пластины

Обозначение	d мм	P		M		K			N		S		H	O	
		HC		HC		HC			HC	HW	HC		HC	HF	
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15
RDGX07T1M0-G85	7														
RDHX07T1M0-A57	7														
RDGT0803M0-G85	8														
RDGT0803M0-G88	8														
RDGX1003M0-G85	10														
RDHW0803M0-A57	8														
RDHW0803M0T-A27	8														
RDHX1003M0-A57	10														
RDHX1003M0T-A27	10														
RDMT0803M0-D57	8														
RDMW0803M0T-A27	8														
RDMX1003M0T-A27	10														
RDGX12T3M0-G85	12														
RDHX12T3M0-A57	12														
RDHX12T3M0T-A27	12														
RDMX12T3M0T-A27	12														
RDGT1204M0-G85	12														
RDGT1204M0-G88	12														
RDHW1204M0-A57	12														
RDHW1204M0T-A27	12														
RDMT1204M0-D57	12														
RDMW1204M0T-A27	12														

HC = твёрдый сплав с покрытием

HW = твёрдый сплав без покрытия

HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

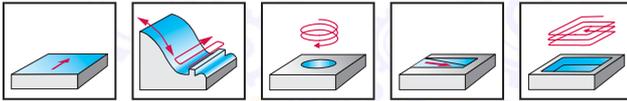


# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2234



С2

– Фиксатор и позиционные лунки на пластине против проворачивания



	P	M	K	N	S	H	O
F2234	●●	●●	●●	●●	●	●●	●

Инструмент	Обозначение	R мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>6</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2234.B.040.Z04.06	6	40	16	31	45	6	4	0,2	4	RD .. 1204M0
	F2234.B.050.Z05.06	6	50	22	41	50	6	5	0,4	5	
	F2234.B.050.Z04.08	8	50	22	33	50	8	4	0,3	4	RD .. 1605M0
	F2234.B.052.Z06.05	5	52	22	42	50	5	6	0,4	6	RD .. 10T3M0
	F2234.B.052.Z05.06	6	52	22	42	50	6	5	0,4	5	RD .. 1204M0
	F2234.B.052.Z04.08	8	52	22	42	50	8	4	0,4	4	RD .. 1605M0
	F2234.B.063.Z06.06	6	63	22	45	50	6	6	0,5	6	RD .. 1204M0
	F2234.B.063.Z05.08	8	63	22	45	50	8	5	0,5	5	RD .. 1605M0
	F2234.B.063.Z04.10	10	63	22	45	50	10	4	0,4	4	RD .. 2006M0
	F2234.B.066.Z05.08	8	66	22	50	50	8	5	0,5	5	RD .. 1605M0
	F2234.B.080.Z07.06	6	80	27	54	50	6	7	0,8	7	RD .. 1204M0
	F2234.B.080.Z06.08	8	80	27	54	50	8	6	0,7	6	RD .. 1605M0
	F2234.B.080.Z05.10	10	80	27	54	50	10	5	0,7	5	RD .. 2006M0
	F2234.B.100.Z08.06	6	100	32	80	50	6	8	1,5	8	RD .. 1204M0
	F2234.B.100.Z07.08	8	100	32	80	50	8	7	1,4	7	RD .. 1605M0
	F2234.B.100.Z06.10	10	100	32	80	50	10	6	1,4	6	RD .. 2006M0
	F2234.B.125.Z08.08	8	125	40	85	63	8	8	2,5	8	RD .. 1605M0
	F2234.B.125.Z07.10	10	125	40	85	63	10	7	2,5	7	RD .. 2006M0
Крепление на оправке по DIN 138	F2234.B.160.Z08.10	10	160	40/40 B	130	63	10	8	4,8	8	RD .. 2006M0

Сборочные детали входят в комплект поставки



Сборочные детали		RD .. 10T3M0 52	RD .. 1204M0 40–100	RD .. 1605M0 50–125	RD .. 2006M0 63–160
	Типы D <sub>a</sub> [мм]				
	Винт пластины Момент затяжки	FS920 (Torx 15) 2,5 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1010 (Torx 20) 5,0 Нм
	Фиксатор		FS1035	FS1022	FS1022
	Винт фиксатора Момент затяжки		FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм

Комплектующие		RD .. 10T3M0/RD .. 1204M0	RD .. 1605M0/RD .. 2006M0
	Типы		
	Отвёртка для винта пластины	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)

## Пластины

Обозначение	d мм	P		M		K			N		S		H	O		
		HC	HC	HC	HC	HC	HC	HW	HC	HC	HC	HF				
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSP45S	WHH15	WMG40
RDGT10T3M0-G85	10															☺
RDGT10T3M0-G88	10										☺	☺				
RDHW10T3M0-A57	10						☺									☺
RDHW10T3M0T-A27	10	☺	☺					☺	☺							
RDMT10T3M0-D57	10	☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺				☺	☺		
RDMW10T3M0T-A27	10	☺	☺					☺	☺							
RDGT1204M0-G85	12															☺
RDGT1204M0-G88	12										☺	☺				
RDHW1204M0-A57	12						☺									☺
RDHW1204M0T-A27	12	☺	☺					☺	☺							
RDMT1204M0-D57	12	☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺				☺	☺		
RDMW1204M0T-A27	12	☺	☺					☺	☺							
RDGT1605M0-G85	16															☺
RDGT1605M0-G88	16										☺	☺				
RDHW1605M0-A57	16						☺									☺
RDHW1605M0T-A27	16	☺	☺					☺	☺							
RDMT1605M0-D57	16	☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺				☺	☺		
RDMW1605M0T-A27	16	☺	☺					☺	☺							
RDGT2006M0-G85	20															☺
RDGT2006M0-G88	20										☺	☺				
RDHW2006M0-A57	20						☺									☺
RDHW2006M0T-A27	20	☺	☺					☺	☺							
RDHX2006M0T-A27	20		☺													
RDMT2006M0-D57	20	☺	☺	☺	☺	☺		☺	☺				☺	☺		
RDMW2006M0T-A27	20	☺	☺					☺	☺							

HC = твёрдый сплав с покрытием

HW = твёрдый сплав без покрытия

HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

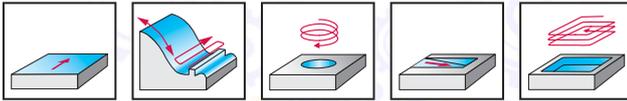


# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2334



С2

- Позиционные лунки на пластине против проворачивания
- Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2334	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		R	D <sub>a</sub>	d <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	Z	kg	Количество пластин	Типы	
ScrewFit 	F2334.T22.025.Z03.04	4	25	T22	35	4		3	0,1	3	RO . X0803M0	
	F2334.T28.032.Z05.04	4	32	T28	40	4		5	0,2	5		
	F2334.T28.032.Z03.05	5	32	T28	40	5		3	0,2	3	RO . X10T3M0	
	F2334.T45.050.Z05.06	6	50	T45	40	6		5	0,5	5	RO . X1204M0	
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2334.W25.025.Z03.04	4	25	25	35	4	92	3	0,3	3	RO . X0803M0	
	F2334.W32.032.Z03.05	5	32	32	40	5	101	3	0,5	3	RO . X10T3M0	
Цилиндрический хвостовик 	F2334.Z25.025.Z03.04	4	25	25	60	4	117	3	0,4	3	RO . X0803M0	

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали



Типы

Винт пластины  
Момент затяжки

RO . X0803M0

FS1013 (Torx 8)  
1,0 Нм

RO . X10T3M0

FS359 (Torx 15)  
2,5 Нм

RO . X1204M0

FS378 (Torx 15)  
3,0 Нм

### Комплектующие



Типы

Отвёртка для винта пластины

RO . X0803M0

FS230 (Torx 8)

RO . X10T3M0/RO . X1204M0

FS229 (Torx 15)

### Пластины

Обозначение	d мм	P				M				K				S					
		HC				HC				HC				HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ROHX0803M0-D57	8	⊗	⊗	⊗	⊗														
ROHX0803M0-D67	8	⊗	⊗	⊗		⊗													
ROMX0803M0-D57	8	⊗	⊗		⊗														
ROGX10T3M0-G77	10			⊗		⊗			⊗										⊗
ROHX10T3M0-D57	10	⊗	⊗		⊗	⊗													
ROHX10T3M0-D67	10	⊗	⊗			⊗													
ROHX10T3M0-F67	10	⊗	⊗			⊗													
ROHX10T3M0T-A27	10	⊗										⊗							
ROMX10T3M0-D57	10	⊗	⊗		⊗			⊗											
ROMX10T3M0-F67	10			⊗				⊗											
ROGX1204M0-G77	12			⊗		⊗			⊗										
ROHX1204M0-D57	12	⊗	⊗			⊗													
ROHX1204M0-D67	12	⊗	⊗			⊗													
ROHX1204M0-F67	12	⊗	⊗			⊗													
ROHX1204M0T-A27	12	⊗										⊗							
ROMX1204M0-D57	12	⊗	⊗		⊗			⊗											
ROMX1204M0-F67	12			⊗				⊗											

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения



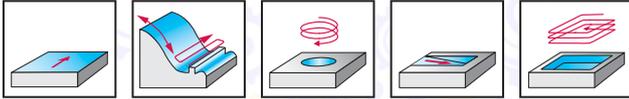
C2

# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2334



C2

- Позиционные лунки на пластине против проворачивания
- Пластины с 4 режущими кромками



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●		●		

F2334

Инструмент	Обозначение	R мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
Крепление на оправке по DIN 138	F2334.B22.052.Z06.05	5	52	22	40	5		6	0,3	6	RO . X10T3M0
	F2334.B22.052.Z05.05	5	52	22	40	5		5	0,3	5	
	F2334.B22.052.Z04.08	8	52	22	40	8		4	0,3	4	RO . X1605M0
	F2334.B27.063.Z07.05	5	63	27	50	5		7	0,7	7	RO . X10T3M0
	F2334.B27.063.Z05.08	8	63	27	50	8		5	0,6	5	RO . X1605M0
	F2334.B27.063.Z05.10	10	63	27	50	10		5	0,5	5	RO . X2006M0
	F2334.B27.066.Z07.05	5	66	27	50	5		7	0,7	7	RO . X10T3M0
	F2334.B27.066.Z06.05	5	66	27	50	5		6	0,7	6	
	F2334.B27.066.Z07.06	6	66	27	50	6		7	0,7	7	RO . X1204M0
	F2334.B27.066.Z06.06	6	66	27	50	6		6	0,7	6	
	F2334.B27.066.Z05.08	8	66	27	50	8		5	0,6	5	RO . X1605M0
	F2334.B27.080.Z09.06	6	80	27	50	6		9	1,0	9	RO . X1204M0
	F2334.B27.080.Z07.06	6	80	27	50	6		7	1,0	7	
	F2334.B27.080.Z06.08	8	80	27	50	8		6	0,9	6	RO . X1605M0
	F2334.B27.080.Z05.08	8	80	27	50	8		5	1,0	5	
	F2334.B27.080.Z06.10	10	80	27	50	10		6	0,9	6	RO . X2006M0
	F2334.B27.080.Z05.10	10	80	27	50	10		5	0,8	5	
	F2334.B27.096.Z06.08	8	96	27	50	8		6	0	6	RO . X1605M0
	F2334.B32.100.Z06.08	8	100	32	50	8		6	1,7	6	
	F2334.B32.100.Z07.10	10	100	32	50	10		7	1,5	7	RO . X2006M0
F2334.B32.116.Z07.08	8	116	32	50	8		7	2,2	7	RO . X1605M0	
F2334.B40.125.Z07.08	8	125	40	63	8		7	3,4	7		
F2334.B40.125.Z08.10	10	125	40	63	10		8	3,2	8	RO . X2006M0	
F2334.B40.141.Z08.08	8	141	40	63	8		8	4,5	8	RO . X1605M0	
Крепление на оправке по DIN 138	F2334.B40.160.Z10.10	10	160	40/40 B	63	10		10	4,3	10	RO . X2006M0

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	RO . X10T3M0	RO . X1204M0	RO . X1605M0	RO . X2006M0
Винт пластины Момент затяжки	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS378 (Torx 15) 3,0 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм	FS1036 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

Тип D <sub>a</sub> [мм]	RO . X10T3M0 52–66	RO . X1204M0 66–80	RO . X1605M0 52–141	RO . X2006M0 63–125	RO . X2006M0 160
Отвёртка для винта пластины	FS229 (Torx 15)	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)	FS228 (Torx 20)	FS228 (Torx 20)
Т-образный ключ			FS1173 (Torx 20)	FS1173 (Torx 20)	FS1173 (Torx 20)
Уплотнительный диск; только для D <sub>a</sub> = 160 мм					Набор FS936
Уплотнительное кольцо а; только для D <sub>a</sub> = 160 мм					O-R 96X4

### Пластины

Обозначение	d мм	P				M				K				S					
		HC				HC				HC				HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ROGX10T3M0-G77	10																		
ROHX10T3M0-D57	10																		
ROHX10T3M0-D67	10																		
ROHX10T3M0-F67	10																		
ROHX10T3M0T-A27	10																		
ROMX10T3M0-D57	10																		
ROMX10T3M0-F67	10																		
ROGX1204M0-G77	12																		
ROHX1204M0-D57	12																		
ROHX1204M0-D67	12																		
ROHX1204M0-F67	12																		
ROHX1204M0T-A27	12																		
ROMX1204M0-D57	12																		
ROMX1204M0-F67	12																		
ROGX1605M0-G77	16																		
ROHX1605M0-D57	16																		
ROHX1605M0-D67	16																		
ROHX1605M0T-A27	16																		
ROMX1605M0-D57	16																		
ROHX2006M0-D57	20																		
ROHX2006M0T-A27	20																		
ROMX2006M0-D57	20																		

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 296

D 1

C 578

C 601

C 632

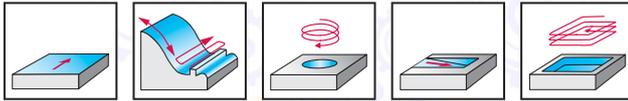
Screw

# Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами F2334R



C2

- Усиленная конструкция
- Пластины с 4 режущими кромками, с позиционными лунками против проворачивания



	P	M	K	N	S	H	O
F2334R	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент		R	D <sub>a</sub>	d <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	L <sub>c</sub>	l <sub>1</sub>	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	F2334R.T22.025.Z03.05	5	25	T22	35	5		3	0,1	3	RO . X10T3M0
	F2334R.T28.032.Z04.05	5	32	T28	40	5		4	0,2	4	
	F2334R.T36.040.Z04.06	6	40	T36	40	6		4	0,3	4	RO . X1204M0
Цилиндрический хвостовик 	F2334R.Z32.032.Z04.05	5	32	32	70	5	131	4	0,7	4	RO . X10T3M0
Крепление на оправке по DIN 138 	F2334R.B16.040.Z05.05	5	40	16	40	5		5	0,2	5	RO . X10T3M0
	F2334R.B16.040.Z06.05	5	40	16	40	5		6	0,2	6	
	F2334R.B16.040.Z05.06	6	40	16	40	6		5	0,2	5	RO . X1204M0
	F2334R.B16.040.Z04.06	6	40	16	40	6		4	0,2	4	
	F2334R.B22.050.Z05.06	6	50	22	40	6		5	0,3	5	
	F2334R.B22.050.Z06.06	6	50	22	40	6		6	0,4	6	
	F2334R.B22.052.Z05.06	6	52	22	40	6		5	0,4	5	
	F2334R.B22.052.Z06.06	6	52	22	40	6		6	0,4	6	
F2334R.B22.063.Z07.06	6	63	22	40	6		7	0,6	7		

Сборочные детали входят в комплект поставки

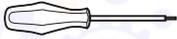
## Сборочные детали

Типы  
D<sub>a</sub> [мм]Винт пластины  
Момент затяжкиRO . X10T3M0  
25–40FS2181 (Torx 15IP)  
3,0 НмRO . X10T3M0  
32–40FS2119 (Torx 15IP)  
3,0 НмRO . X1204M0  
40–63FS1453 (Torx 15IP)  
3,5 Нм

## Комплектующие

Типы

RO . X10T3M0/RO . X1204M0



Отвёртка

FS1485 (Torx 15IP)

Рукоятка динамометрической  
отвёртки, аналоговая  
Момент затяжкиFS2003  
1,5–5,0 Нм

Вставка

FS2014 (Torx 15IP)

## Пластины

Обозначение	d мм	P				M				K				S					
		HC				HC				HC				HC					
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSM45X	WSP45S	WSP45
ROGX10T3M0-G77	10																		
ROHX10T3M0-D57	10																		
ROHX10T3M0-D67	10																		
ROHX10T3M0-F67	10																		
ROHX10T3M0T-A27	10																		
ROMX10T3M0-D57	10																		
ROMX10T3M0-F67	10																		
ROGX1204M0-G77	12																		
ROHX1204M0-D57	12																		
ROHX1204M0-D67	12																		
ROHX1204M0-F67	12																		
ROHX1204M0T-A27	12																		
ROMX1204M0-D57	12																		
ROMX1204M0-F67	12																		

HC = твёрдый сплав с покрытием



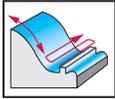
# Фрезы для профильной обработки со сферической головкой

## F2239 / F2239B



C2

- Центральные и периферийные пластины
- Пластины с 3 или 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2239	●	●	●	●	●		
F2239B	●	●	●	●	●		

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	R мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
ScrewFit 	F2239.T18.020.Z01.15	20	10	T18	30		15	1	0,1	1 2	SP .. 060304 P26315R10
	F2239.T22.025.Z01.18	25	12,5	T22	35		18	1	0,1	1 2	SP .. 060304 P26315R12
	F2239.T28.030.Z01.23	30	15	T28	40		23	1	0,2	1 2	SP .. 09T308 P26315R15
	F2239.T28.032.Z01.24	32	16	T28	40		24	1	0,2	1 2	SP .. 09T308 P26315R16
	F2239.T36.040.Z01.41	40	20	T36	65		41	1	0,4	2 2	SP .. 120408 P26315R20
	F2239.T45.050.Z01.46	50	25	T45	70		46	1	0,6	2 3	SP .. 120408 P26315R25
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2239.W.020.Z01.25	20	10	20	59	110	25	1	0,2	3 2	SP .. 060304 P26315R10
	F2239.W.025.Z01.28	25	12,5	25	73	130	28	1	0,4	3 2	SP .. 060304 P26315R12
	F2239.W.032.Z01.38	32	16	32	99	160	38	1	0,8	3 2	SP .. 09T308 P26315R16
	F2239.W.040.Z01.51	40	20	40	119	190	51	1	1,5	3 2	SP .. 120408 P26315R20
Адаптер NCT 	F2239.N5.050.Z01.46	50	25	NCT 50	70		46	1	0,6	2 3	SP .. 120408 P26315R25
	F2239.N5.050.Z01.77	50	25	NCT 50	105		77	1	0,9	5 3	
	F2239.N6.063.Z01.53	63	31,5	NCT 63	80		53	1	1,2	2 3	
	F2239.N6.063.Z01.84	63	31,5	NCT 63	115		84	1	1,8	5 3	SP .. 120408 P26315R31
ScrewFit 	F2239B.T14.020.Z01.10	20	10	T14	25		15	1	0,0	3	P26315R10
	F2239B.T18.025.Z01.12	25	12,5	T18	30		20	1	0,1	3	P26315R12
	F2239B.T22.030.Z01.15	30	15	T22	40		24	1	0,1	3	P26315R15
	F2239B.T22.032.Z01.16	32	16	T22	40		26	1	0,1	3	P26315R16
	F2239B.T28.040.Z01.20	40	20	T28	45		32	1	0,2	3	P26315R20

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	20	25	30–32	40–63
Винт пластины Момент затяжки	FS1129 (Torx 8) 0,8 Нм	FS923 (Torx 8) 1,2 Нм	FS359 (Torx 15) 2,5 Нм	FS1030 (Torx 20) 5,0 Нм

### Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	20–25	30–32	40–63
Отвёртка для винта пластины	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)	FS228 (Torx 20)

### Пластины

Обозначение	r мм	R мм	P				M				K			N		S				
			HC				HC				HC			HC	HW	HC				
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45
P26315R10		0,5	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R12		0,6	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R15		0,6	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R16		0,6	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R20		0,4	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R25		1,2	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
P26315R31		0,6	☺	☺	☺				☺			☺	☺						☺	
SPHT060304-G88	0,4														☺	☺				
SPMT060304-D51	0,4		☺	☺	☺			☺	☺			☺	☺					☺	☺	
SPMT060304-F55	0,4		☺	☺	☺			☺	☺	☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW060304-A57	0,4		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW060304T-A27	0,4		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	
SPHT09T308-G88	0,8														☺	☺				
SPMT09T308-D51	0,8		☺	☺	☺			☺	☺			☺	☺					☺	☺	
SPMT09T308-F55	0,8		☺	☺	☺			☺	☺	☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW09T308-A57	0,8		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW09T308T-A27	0,8		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	
SPHT120408-G88	0,8														☺	☺				
SPMT120408-D51	0,8		☺	☺	☺			☺	☺			☺	☺					☺	☺	
SPMT120408-F55	0,8		☺	☺	☺			☺	☺	☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW120408-A57	0,8		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	
SPMW120408T-A27	0,8		☺	☺						☺		☺	☺					☺	☺	

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая  
 хорошая  
 средняя

●● Основная область применения  
 ● Возможная область применения

C 293

D 1

Vc 578

C 602

HSC 632

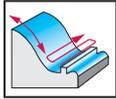
Screw

# Фрезы для профильной обработки со сферической головкой F2339



С2

- Фиксатор против проворачивания пластин
- Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2339	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	R мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
ScrewFit 	F2339.T14.016.Z02.11	16	8	T14	25		11	2	0,0	2	XD . T1303080R
	F2339.T18.020.Z02.15	20	10	T18	30		15	2	0,1	2	XD . T16T3100R
	F2339.T22.025.Z02.20	25	12,5	T22	35		20	2	0,1	2	XD . T2004125R
	F2339.T28.030.Z02.24	30	15	T28	40		24	2	0,2	2	XD . T2405150R
	F2339.T28.032.Z02.25	32	16	T28	40		25	2	0,2	2	XD . T2506160R
	F2339.T36.040.Z02.31	40	20	T36	50		31	2	0,3	2	XD . T3207200R
	F2339.T45.050.Z02.40	50	25	T45	60		40	2	0,5	2	XD . T4009250R
Хвостовик по DIN 1835 B 	F2339.W16.016.Z02.11	16	8	16	25	74	11	2	0,2	2	XD . T1303080R
	F2339.W20.020.Z02.15	20	10	20	35	90	15	2	0,2	2	XD . T16T3100R
	F2339.W25.025.Z02.20	25	12,5	25	40	105	20	2	0,3	2	XD . T2004125R
	F2339.W32.030.Z02.24	30	15	32	50	125	24	2	0,6	2	XD . T2405150R
	F2339.W32.032.Z02.25	32	16	32	50	125	25	2	0,6	2	XD . T2506160R
	F2339.W40.040.Z02.31	40	20	40	65	150	31	2	1,2	2	XD . T3207200R

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	16	20	25	30-32	40	50
Винт пластины Момент затяжки	FS1454 (Torx 8IP) 1,2 Нм	FS1013 (Torx 8) 1,0 Нм	FS378 (Torx 15) 3,0 Нм	FS1165 (Torx 20) 6,0 Нм	FS1164 (Torx 25) 10,0 Нм	FS1152 (Torx 30) 10,0 Нм

### Комплекту- ющие

D <sub>c</sub> [мм]	16	20	25	30-32	40	50
Т-образный ключ				FS1173 (Torx 20)	FS1174 (Torx 25)	FS1175 (Torx 30)
Отвёртка для винта пластины	FS1483 (Torx 8IP)	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)			

### Пластины

Обозначение	R мм	P				M			K				S	
		HC				HC			HC				HC	
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSP45S
XDGT1303080R-D57	8													
XDMT1303080R-F55	8													
XDGT16T3100R-D57	10													
XDMT16T3100R-F55	10													
XDGT2004125R-D57	12,5													
XDMT2004125R-F55	12,5													
XDGT2405150R-D57	15													
XDMT2405150R-F55	15													
XDGT2506160R-D57	16													
XDMT2506160R-F55	16													
XDGT3207200R-D57	20													
XDMT3207200R-F55	20													
XDGT4009250R-D57	25													
XDMT4009250R-F55	25													

HC = твёрдый сплав с покрытием

WALTER SELECT

Жёсткость станка, крепления инструмента и заготовки

очень хорошая

хорошая

средняя

Основная область применения

Возможная область применения

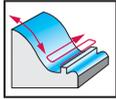


# Фрезы для профильной обработки со сферической головкой

## F2339



- Фиксатор против проворачивания пластин
- Пластины с 2 или 4 режущими кромками, с периферийными режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2339	●	●	●	●	●	●	●

Инструмент	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	R мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit	F2339.T14.016.Z02.24	16	8	T14	40		24	2	0,1	2 2	XD . T1303080R SPM . 060304
	F2339.T18.020.Z02.28	20	10	T18	40		28	2	0,1	2 2	XD . T16T3100R SPM . 060304
	F2339.T22.025.Z02.32	25	12,5	T22	45		32	2	0,1	2 2	XD . T2004125R SPM . 060304
	F2339.T28.030.Z02.42	30	15	T28	60		42	2	0,2	2 2	XD . T2405150R SPM . 09T308
	F2339.T28.032.Z02.43	32	16	T28	60		43	2	0,2	2 2	XD . T2506160R SPM . 09T308
Хвостовик по DIN 1835 В	F2339.W16.016.Z02.24	16	8	16	40	89	24	2	0,1	2 2	XD . T1303080R SPM . 060304
	F2339.W20.016.Z02.24	16	8	20	40	91	24	2	0,2	2 2	
	F2339.W20.020.Z02.28	20	10	20	50	110	28	2	0,2	2 2	XD . T16T3100R SPM . 060304
	F2339.W25.025.Z02.32	25	12,5	25	55	130	32	2	0,4	2 2	XD . T2004125R SPM . 060304
	F2339.W32.030.Z02.42	30	15	32	70	160	42	2	0,8	2 2	XD . T2405150R SPM . 09T308
	F2339.W32.032.Z02.43	40	16	32	70	160	43	2	0,8	2 2	XD . T2506160R SPM . 09T308
	F2339.W40.040.Z02.57	40	20	40	90	190	57	2	1,5	2 2	XD . T3207200R SPM . 120408
Цилиндрический хвостовик	F2339.Z25.020.Z02.28	20	10	25	75	150	28	2	0,5	2 2	XD . T16T3100R SPM . 060304
	F2339.Z32.025.Z02.32	25	12,5	32	95	185	32	2	0,9	2 2	XD . T2004125R SPM . 060304
	F2339.Z40.030.Z02.42	30	15	40	120	220	42	2	1,2	2 2	XD . T2405150R SPM . 09T308
	F2339.Z40.032.Z02.43	32	16	40	120	220	43	2	1,6	2 2	XD . T2506160R SPM . 09T308

При использовании на всю глубину резания L<sub>c</sub> подачу следует рассчитывать для Z = 1.

У инструментов с цилиндрическим хвостовиком макс. вылет инструмента составляет 5 x D<sub>c</sub>

Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	16	20	25	30–32	40	
	Винт радиусной пластины	FS1454 (Torx 8IP)	FS1013 (Torx 8)	FS378 (Torx 15)	FS1165 (Torx 20)	FS1164 (Torx 25)
	Момент затяжки	1,2 Нм	1,0 Нм	3,0 Нм	6,0 Нм	10,0 Нм
	Винт квадратной пластины	FS1454 (Torx 8IP)	FS923 (Torx 8)	FS923 (Torx 8)	FS359 (Torx 15)	FS1030 (Torx 20)
	Момент затяжки	1,2 Нм	1,2 Нм	1,2 Нм	2,5 Нм	5,0 Нм

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	16	20	25	30–32	40	
	T-образный ключ для радиусной пластины				FS1173 (Torx 20)	FS1174 (Torx 25)
	Отвёртка для квадратной пластины	FS1483 (Torx 8IP)	FS230 (Torx 8)	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)	FS1173 (Torx 20)
	Отвёртка для радиусной пластины	FS1483 (Torx 8IP)	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)		

## Пластины

Обозначение	r мм	R мм	P				M				K				S				
			HC				HC				HC				HC				
			WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSP45	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM35	WSP45S	WSP45	
	SPMT060304-D51	0,4	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMT060304-F55	0,4	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMW060304-A57	0,4	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMW060304T-A27	0,4	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMT09T308-D51	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMT09T308-F55	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	SPMW09T308-A57	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMW09T308T-A27	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMT120408-D51	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	SPMT120408-F55	0,8	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDGT1303080R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDMT1303080R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDGT16T3100R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDMT16T3100R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDGT2004125R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDMT2004125R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDGT2405150R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDMT2405150R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDGT2506160R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	XDMT2506160R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
XDGT3207200R-D57		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		
XDMT3207200R-F55		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		

HC = твёрдый сплав с покрытием

**WALTER SELECT**

Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки

☺ очень хорошая    ☹️ хорошая    ☹️ средняя

●● Основная область применения

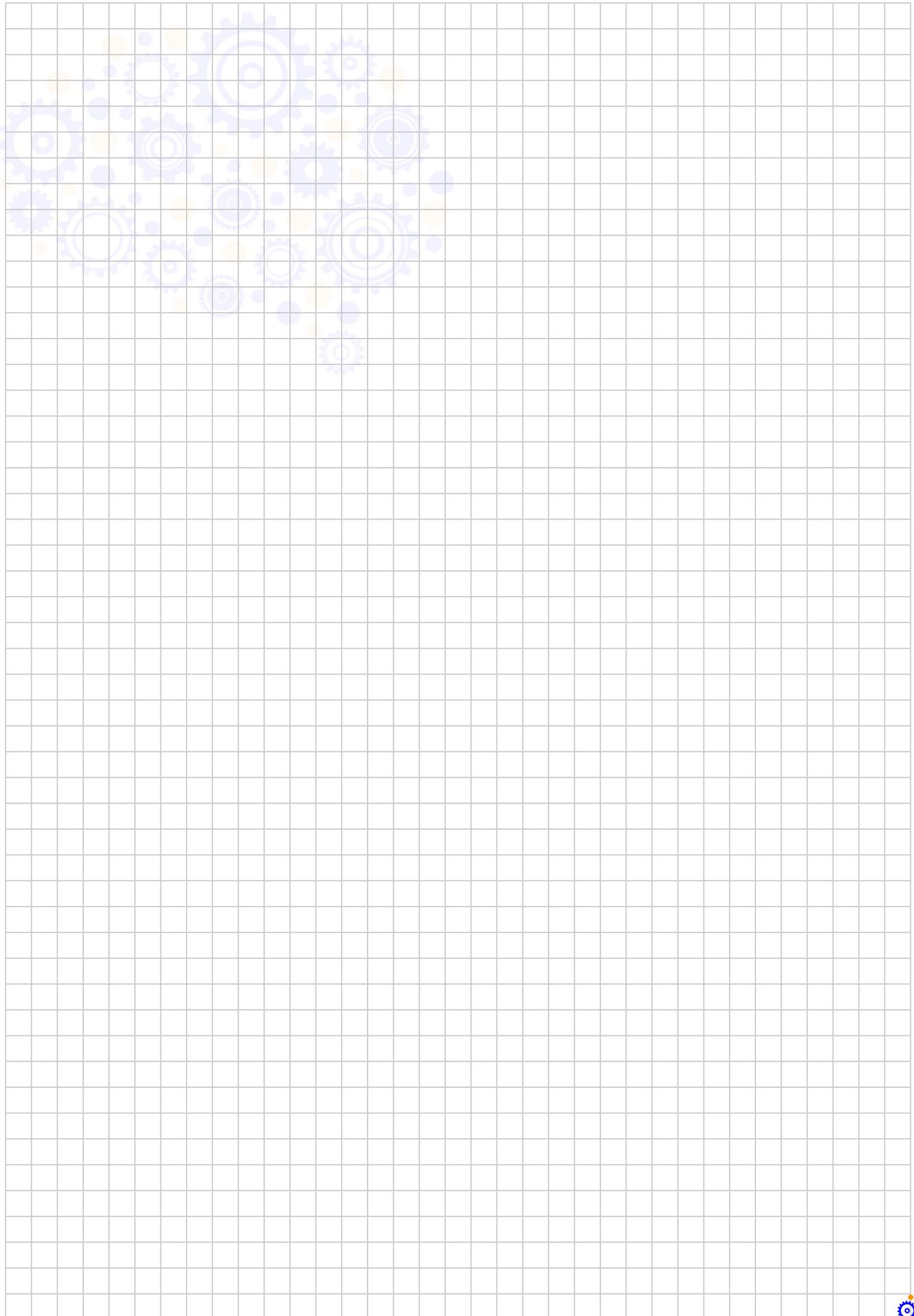
● Возможная область применения



Пластины для фрезерования

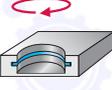
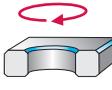
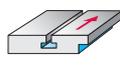
C 557

C2



## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы для фасонной обработки

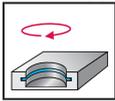
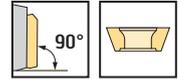
Вид обработки			
 <p>Основная область применения</p> <p>Возможная область применения</p>			
Угол в плане к	90°	45°	90°
Обозначение	F2036	M4574	M4575
Диапазон Ø [мм]	16–63	12–40	21–50
Вид крепления	Комбинированный хвостовик по DIN 1835, форма В+D Адаптер NCT	ScrewFit Цилиндрический хвостовик	DIN 1835 B
Стр.	C 560	C 562	C 564
			
<b>P</b> Сталь	••	••	••
<b>M</b> Нержавеющая сталь		••	••
<b>K</b> Чугун	••	••	••
<b>N</b> Цветные металлы			
<b>S</b> Жаропрочные сплавы		••	••
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости			
<b>O</b> Прочее			
Пластины			
Типы	P20200-1 . 1 P20200-1 . 2 P20200-1 . 3 P20200-1 . 4 ...	SDM . 06T204 SDM . 09T308 SDM . 120408	SDM . 06T204 SDM . 09T308 SDM . 120408
Количество режущих кромок	2	4	4
Макс. глубина резания [мм]	4	3 / 5 / 7	9 / 11 / 14 / 17 / 21

C2

# Фрезы для обработки по винтовой интерполяции F2036

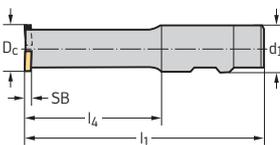
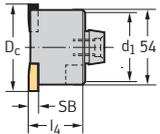


– Пластины с 2 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
F2036	●●		●●				

## Инструмент

Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	a <sub>e max</sub> мм	Z	kg	SB <sub>Н13</sub> * мм	Для Ø мм	Количество пластин	Типы	
Комбинированный хвостовик по DIN 1835, форма В+D  	F2036.5.16.090.016	16	16	42	90	1,75	1	0,12	1,1 1,3 1,6	18-22 22-32 34-38	1 1 1	P20200-1.1 P20200-1.2 P20200-1.3
	F2036.5.25.130.025	25	25	74	130	2	2	0,41	1,3 1,6 2,15	28-32 34-38 40-48 50-63	2 2 2 2	P20200-1.2 P20200-1.3 P20200-1.4 P20200-1.5
	F2036.5.32.140.040	40	32	80	140	2,75	4	0,92	2,15 2,65 3,15	50-63 65-82 85-100	4 4 4	P20200-2.1 P20200-2.2 P20200-2.3
Адаптер NCT  	F2036M.0.50.040.063	63	NCT 50	40		4	6	0,69	3,15 4,15 5,15	85-100 102-200 210-300	6 6 6	P20200-3.1 P20200-3.2 P20200-3.3

\* Ширина обработанной канавки (номинальный размер DIN 472) зависит от диаметра предварительно обработанного отверстия  
Сборочные детали входят в комплект поставки

## Сборочные детали

D <sub>c</sub> [мм]	16–25	40	63
Винт пластины Момент затяжки	FS322 (Torx 7) 0,8 Нм	FS246 (Torx 8) 1,5 Нм	FS326 (Torx 15) 3,0 Нм

## Комплектующие

D <sub>c</sub> [мм]	16–25	40	63
Отвёртка для винта пластины	FS309 (Torx 7)	FS230 (Torx 8)	FS229 (Torx 15)

## Пластины

Обозначение	b мм	P		M		K		N		S			
		HC		HC		HC		HC	HW	HC			
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WXN15	WK10	WSM35S
P20200-1.1	0,1 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-1.2	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-1.3	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-1.4	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-1.5	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-2.1	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-2.2	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-2.3	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-3.1	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-3.2	0,15 × 45°	✘	✘					✘					
P20200-3.3	0,15 × 45°	✘	✘					✘					

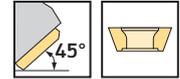
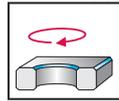
HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



# Фрезы для обработки фасок M4574



– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4574	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

## Инструмент

	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	D <sub>a</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	L <sub>c</sub> мм	Z	kg	Количество пластин	Типы
ScrewFit 	M4574-012-T09-02-03	12	20,3	9,7	20		3,5	2	0,03	2	SDM . 06T204
	M4574-016-T14-03-03	16	24,3	14,5	25		3,5	3	0,28	3	
	M4574-020-T18-02-05	20	32,8	18,5	30		5,5	2	0,09	2	SDM . 09T308
	M4574-025-T22-03-05	32	37,8	22	35		5,5	3	0,14	3	
	M4574-032-T28-03-05	32	44,8	28	40		5,5	3	0,24	3	SDM . 120408
	M4574-032-T28-03-07	32	48,6	28	40		7,5	3	0,21	3	
Цилиндрический хвостовик 	M4574-008-A12-01-03	8	16,3	12	30	120	3,5	1	0,11	1	SDM . 06T204
	M4574-010-A12-01-03	10	18,3	12	30	120	3,5	1	0,10	1	
	M4574-012-A16-02-03	12	20,3	16	40	160	3,5	2	0,24	2	SDM . 09T308
	M4574-012-A16-01-05	12	24,8	16	40	160	5,5	1	0,25	1	
	M4574-016-A16-03-03	16	24,3	16	40	160	3,5	3	0,22	3	SDM . 06T204
	M4574-016-A16-02-05	16	28,8	16	40	160	5,5	2	0,25	2	
	M4574-020-A20-02-05	20	32,8	20	40	200	5,5	2	0,50	2	SDM . 09T308
	M4574-025-A25-03-05	25	37,8	25	40	200	5,5	3	0,75	3	
	M4574-025-A25-02-07	25	41,6	25	40	200	7,5	2	0,71	2	SDM . 120408
	M4574-032-A32-03-05	32	44,8	32	40	250	5,5	3	1,52	3	SDM . 09T308
	M4574-032-A32-03-07	32	48,6	32	40	250	7,5	3	1,54	3	
	M4574-040-A32-03-07	40	56,6	32	40	250	7,5	3	1,63	3	SDM . 120408

Инструменты с цилиндрическим хвостовиком в зависимости от области применения можно укорачивать.  
Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	SDM . 06T204	SDM . 09T308	SDM . 120408
Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

Типы	SDM . 06T204	SDM . 09T308	SDM . 120408
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	P			M			K			S		
		HC			HC			HC			HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X
SDMT06T204-D51	0,4	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗			⊗
SDMT06T204-D57	0,4	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMT06T204-F57	0,4	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMW06T204-A57	0,4	⊗	⊗						⊗	⊗			
SDMT09T308-D51	0,8	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗			⊗
SDMT09T308-D57	0,8	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMT09T308-F57	0,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMW09T308-A57	0,8	⊗	⊗						⊗	⊗			
SDMT120408-D51	0,8	⊗	⊗						⊗	⊗			⊗
SDMT120408-D57	0,8	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMT120408-F57	0,8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
SDMW120408-A57	0,8	⊗	⊗						⊗	⊗			

HC = твёрдый сплав с покрытием

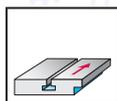


# Фрезы для Т-образных пазов M4575



C2

– Пластины с 4 режущими кромками



	P	M	K	N	S	H	O
M4575	●	●	●	●	●	●	●

## Инструмент

Хвостовик по DIN 1835 B	Обозначение	D <sub>c</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	SB мм	Z	kg	Количество пластин	
										Типы	Типы
	M4575-021-W12-02-09	20,5	12	11	27	73	8,75	2	0,05	4	SDM . 06T204
	M4575-025-W16-02-11	24,5	16	12,1	31	80	10,75	2	0,13	4	
	M4575-032-W20-02-14	31,75	20	17	31	90	13,75	2	0,20	4	SDM . 09T308
	M4575-040-W25-02-17	39,5	25	21	49	106	16,75	2	0,42	4	
	M4575-050-W32-02-21	49,5	32	27	61	122	20,75	2	0,72	4	SDM . 120408

Сборочные детали входят в комплект поставки

### Сборочные детали

Типы	SDM . 06T204	SDM . 09T308	SDM . 120408
Винт пластины Момент затяжки	FS2084 (Torx 7IP) 0,9 Нм	FS2266 (Torx 10IP) 2,0 Нм	FS1453 (Torx 15IP) 3,5 Нм

### Комплектующие

Типы	SDM . 06T204	SDM . 09T308	SDM . 120408
Рукоятка динамометрической отвёртки, аналоговая Момент затяжки	FS2001 0,4–1,2 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм	FS2003 1,5–5,0 Нм
Рукоятка динамометрической отвёртки, цифровая Момент затяжки		FS2248 1,0–6,0 Нм	FS2248 1,0–6,0 Нм
Вставка	FS2011 (Torx 7IP)	FS2268 (Torx 10IP)	FS2014 (Torx 15IP)
Отвёртка	FS2088 (Torx 7IP)	FS2267 (Torx 10IP)	FS1485 (Torx 15IP)

### Пластины

Обозначение	r мм	P			M			K			S		
		HC			HC			HC			HC		
		WKP25S	WKP35S	WSP45S	WSM35S	WSM45X	WSP45S	WAK15	WKK25S	WKP25S	WKP35S	WSM35S	WSM45X
SDMT06T204-D51	0,4	⊕	⊕	⊕					⊕	⊕			⊕
SDMT06T204-D57	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕	⊕			⊕
SDMT06T204-F57	0,4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
SDMW06T204-A57	0,4	⊕	⊕						⊕	⊕			
SDMT09T308-D51	0,8	⊕	⊕	⊕					⊕	⊕			⊕
SDMT09T308-D57	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕	⊕	⊕			⊕
SDMT09T308-F57	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
SDMW09T308-A57	0,8	⊕	⊕						⊕	⊕			
SDMT120408-D51	0,8	⊕	⊕						⊕	⊕			⊕
SDMT120408-D57	0,8	⊕	⊕	⊕				⊕	⊕	⊕			⊕
SDMT120408-F57	0,8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕			⊕
SDMW120408-A57	0,8	⊕	⊕						⊕	⊕			

HC = твёрдый сплав с покрытием



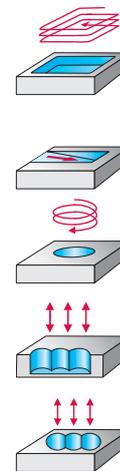
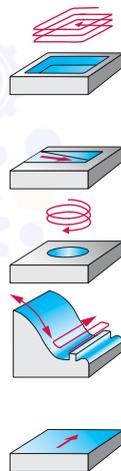
Пластины для фрезерования

C 565

## Рекомендации Walter по выбору фрез с пластинами

### Фрезы для обработки по винтовой интерполяции

Вид обработки



Угол в плане κ				15°		
Обозначение	F2234	F2334	F2334R	F2330	M4002	
Диапазон Ø [мм]	15–160	25–160	25–63	20–85	20–125	
Вид крепления	ScrewFit DIN 1835 B Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	
Стр.	C 542	C 546	C 550	C 392	C 424	
<b>P</b> Сталь	••	••	••	••	••	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	••	••	••	••	••	
<b>K</b> Чугун	••	••	••	••	••	
<b>N</b> Цветные металлы	••					
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	•	••	••	••	••	
<b>H</b> Материалы высокой твёрдости	••				•	
<b>O</b> Прочее	•					
Пластины						
Типы	RD . X07T1M0 RD . .0803M0 RD . X1003M0 RD . X12T3M0 ...	RO . X0803M0 RO . X10T3M0 RO . X1204M0 RO . X1605M0 ...	RO . X10T3M0 RO . X1204M0	P2633 . R10 P26379-R10 P2633 . R14 P26379-R14 ...	SDM . 06T2 .. SDM . 09T3 .. SDM . 1204 ..	
Количество режущих кромок	6/4	4/6/8	4	3	4	
Макс. глубина резания [мм]	4 / 5 / 6 / 8 / 10	4 / 5 / 6 / 8 / 10	5 / 6	1 / 1,5 / 2	1 / 1,5 / 2	

	43°	90°	
	<b>F4080</b>	<b>F4042</b>	<b>M2131</b>
	24–160	10–160	25–80
	ScrewFit DIN 1835 B Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit DIN 1835 B Цилиндрический хвостовик Крепление на оправке	ScrewFit Цилиндрический хвостовик Аналогично HSK-A DIN 69893 Крепление на оправке
	C 414	C 446	C 464
	••	••	
	••	••	
	••	••	
	••	••	••
	••	••	
	•	•	
	•	•	•
	OD .. 0504 .. ODHX0504ZZR OD .. 0605 .. ODHX0605ZZR	AD . T0803 .. R AD . T1204 .. R AD . 1606 .. R AD . T1807 .. R	ZDGT1504 .. R ZDGT2005 .. R
	8/1	2	2
	3 / 4	8 / 11,7 / 15 / 16,7	15 / 20

## Режимы резания для черновой обработки Торцевое фрезерование/фрезерование уступов

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав									
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]									
							НС									
							WKP35S		WKP25S		WAK15					
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> *		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> *		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> *												
1/1 1/2		1/1 1/2		1/1 1/2		1/1 1/2		1/1 1/2								
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●	250	300	290	320				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●	220	260	260	330				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●	215	250	255	320				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●	220	260	260	330				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●	160	180	220	260				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●	210	240	250	315				
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	●	●●	220	270	260	320				
			улучшенная	285	960	P8	●	●●	170	190	210	250				
			улучшенная	380	1280	P9	●	●●	130	150	170	190				
			улучшенная	430	1480	P10	●	●●	110	130	150	170				
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	●	●●	130	160	140	170				
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●	80	90	110	130				
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●	70	80	90	110				
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●	140	160						
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●	90	110						
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	●●	●									
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	●●	●									
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	●●	●									
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	●	●●	160	190	180	210	210	230			
		перлитный	260	700	K2	●	●●	140	170	160	190	190	210			
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	●	●●	300	330	320	350	380	410			
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	●	●●	190	220	180	210	230	260			
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	●	●●	200	220	220	240	260	280			
		перлитный	265	700	K6	●	●●	130	150	140	170	170	200			
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	●	●●	130	160	150	180	180	200			
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	●●										
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	●●										
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	●●										
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	●●										
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	●●										
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>		70	250	N6	●● <sup>3</sup>										
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	●●										
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	●●										
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	●●										
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	●●										
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	●●									
			упрочнённые	280	940	S2	●●									
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	●●									
			упрочнённые	350	1180	S4	●●									
			литейные	320	1080	S5	●●									
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6	●●										
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	●●										
		β-сплавы	410	1400	S8	●●										
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	●●										
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	●●										
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	-	H1	●●			60	75	65	80				
		закалённая и отпущенная	55 HRC	-	H2	●●										
		закалённая и отпущенная	60 HRC	-	H3	●●										
	Закалённый чугун		55 HRC	-	H4	●●			45	60	50	65				
O	Термопласты	без абразивных включений			O1	●●	●	400	400			400	400			
	Реактопласты	без абразивных включений			O2	●●	●	300	300			300	300			
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики			O3											
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики			O4											
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики			O5											
	Графит (технический)		80 по Шору			O6	●●			400	500	600	800			

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> Возможно назначать данные режимы резания при обработке без СОЖ

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/10, v<sub>c</sub> = 10 % выше, чем 1/5


В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

Сплав																					
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]																					
HC												HF		HW		CN		BH		DP	
WSP45S		WSM45X		WSM35S		WKK25S		WXN15		WNN15		WMG40		WK10		WSN10		WCB80		WCD10 <sup>2</sup>	
$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$	
1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5
230	290																				
190	250																				
180	230																				
190	250																				
130	145																				
175	225																				
190	240																				
130	145																				
100	110																				
80	90																				
115	140																				
75	90																				
65	80																				
115	140	125	155	130	160																
80	100	85	110	80	115																
110	130	120	145	130	155																
90	100	95	110	100	120																
100	120	115	130	120	140																
						190	230							900	1000						
						170	200							800	900						
						350	380							1100	1300	1000	1250				
						190	230							900	1000	800	950				
						240	260							750	900	650	800				
						150	180							650	750	600	700				
						160	190							650	750	600	700				
								2640	2640	2640	2640	1500	1500	2200	2200					3000	4000
								1980	1980	1980	1980	1000	1000	1650	1650					2000	2000
								660	730	660	730			550	605					1500	1500
								530	530	530	530			440	440					1000	1000
								265	310	265	310			220	260					500	500
								530	530	530	530			440	440						
								460	460	460	460			380	380						
								260	300	260	300			220	260						
								190	200	190	200			160	170						
								150	160	150	160			120	130						
65	70	75	80	80	90							75	80								
45	50	50	60	60	65							45	50								
50	55	55	65	60	70							55	60								
30	35	35	40	40	45							25	30								
40	45	45	50	50	55							35	40								
65	70	75	80	80	90							75	80								
30	35	35	40	40	45							25	30								
30	35	30	40	30	45							30	40								
70	80	70	80	70	80							70	80								
70	80	70	80	70	80							70	80								
						65	80											450	550		
																		220	280		
						50	65											140	220		
																		220	280		
400	400			400	400	400	400	400	400			400	400	400	400						
300	300			300	300	300	300	300	300			300	300	300	300						
						600	800	600	800					400	500						

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия  
HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

BH = высокое содержание CBN  
DP = поликристаллический алмаз  
CN = керамика Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>



## Режимы резания для черновой обработки Фрезерование уступов длиннокрючочными фрезами с полным эффективным зубом (F2338F, F4038, F4138, F4238, F4338, F5038, F5138, M3255)

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС					
							WKP35S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * 1/2   1/5		WKP25S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * 1/2   1/5			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●	195	250	210	275
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●	170	215	200	255
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●	155	190	175	220
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●	170	215	200	255
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●	130	145	165	200
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●	150	210	170	210
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	●	●●	170	215	200	255
			улучшенная	285	960	P8	●	●●	130	145	155	200
			улучшенная	380	1280	P9	●	●●	85	100	125	140
			улучшенная	430	1480	P10	●	●●	80	90	110	120
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	●	●●	100	120	110	130
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●	65	75	80	95
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●	60	70	70	80
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●	105	120		
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●	60	70		
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1	●●	●				
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	●●	●				
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	●●	●				
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1	●	●●	150	170	120	220
		перлитный		260	700	K2	●	●●	120	140	130	150
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3	●	●●	160	180	180	230
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	●	●●	120	140	130	150
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5	●	●●	140	150	150	160
		перлитный		265	700	K6	●	●●	105	115	120	125
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7	●	●●	150	170	120	220
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	-	N1	●●					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	●●					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	●●					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	●●					
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	●●					
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>			70	250	N6	●● <sup>2</sup>					
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	●●					
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8	●●					
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	●●					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10	●●					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1	●●				
			упрочнённые		280	940	S2	●●				
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3	●●				
			упрочнённые		350	1180	S4	●●				
			литейные		320	1080	S5	●●				
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6	●●					
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7	●●					
		β-сплавы		410	1400	S8	●●					
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	●●						
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	●●						
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	-	H1		●●				
		закалённая и отпущенная		55 HRC	-	H2		●●				
		закалённая и отпущенная		60 HRC	-	H3		●●				
	Закалённый чугун			55 HRC	-	H4		●●				
O	Термопласты	без абразивных включений				O1	●●	●	400	400		
	Реактопласты	без абразивных включений				O2	●●	●	300	300		
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3						
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4						
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5						
	Графит (технический)			80 по Шору		O6				400	500	

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магневых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/10, v<sub>c</sub> = 10 % выше, чем 1/5


В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

Сплав														
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]														
НС														
WAK15		WSP45S		WSM45X		WSM35S		WKK25S		WXN15		HW		
$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		
1/2	1/5	1/2	1/5	1/1 1/2	1/5	1/2	1/5	1/2	1/5	1/2	1/5	1/2	1/5	
			185		230									
			150		200									
			130		165									
			150		200									
			105		115									
			125		160									
			150		190									
			105		115									
			60		70									
			60		70									
			90		110									
			65		70									
			60		70									
			90		110	95	120	100	130					
			60		70	65	80	70	90					
			85		100	95	110	100	120					
			70		80	75	90	80	100					
			75		90	85	100	90	110					
	210	270						190	250			70	80	
	160	180						140	160			65	65	
	220	280						200	260			75	85	
	160	180						140	160			55	55	
	180	190						160	170			70	80	
	155	165						135	145			65	65	
	210	270						190	250			70	80	
										1800	1800	1500	1500	
										1440	1440	1200	1200	
										540	640	450	530	
										430	430	360	360	
										220	260	180	215	
										430	430	360	360	
										170	210	140	175	
										280	280	230	230	
										170	210	140	175	
										130	170	100	130	
			50	55	60	65	65	70						
			35	40	40	45	50	50						
			40	45	45	50	50	55						
			25	30	25	30	30	35						
			30	35	40	40	50	45						
			50	65	60	75	65	80						
			30	35	35	40	40	45						
			25	30	30	35	35	40						
			30	35	35	40	40	45						
			25	30	30	35	35	40						
	400	400	400	400			400	400	400	400	400	400	400	
	300	300	300	300			300	300	300	300	300	300	300	
	600	800							600	800	600	800	400	500

НС = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия



## Режимы резания для черновой обработки Фрезерование пазов длиннокрючковыми фрезами с шахматным расположением зубьев (F2238, M4256, M4257, M4258, M4792)

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав			
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			
							НС WKP35S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> *			
		1/1 1/2	1/5							
<b>P</b>	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●	195	250
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●	170	215
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●	155	190
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●	170	215
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●	130	145
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●	150	210
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	●	●●	170	215
			улучшенная	285	960	P8	●	●●	130	145
			улучшенная	380	1280	P9	●	●●	85	100
			улучшенная	430	1480	P10	●	●●	80	90
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	●	●●	100	120
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●	65	75
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●	60	70
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●	105	120
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●	60	70
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1	●●	●		
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	●●	●		
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	●●	●		
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1	●	●●	150	170
		перлитный		260	700	K2	●	●●	120	140
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3	●	●●	160	180
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	●	●●	120	140
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5	●	●●	140	150
		перлитный		265	700	K6	●	●●	105	115
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7	●	●●	150	170
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	-	N1	●●			
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	●●			
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	●●			
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	●●			
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	●●			
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>			70	250	N6	●● <sup>2</sup>			
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	●●		
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8	●●			
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	●●			
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10	●●			
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1	●●		
			упрочнённые		280	940	S2	●●		
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3	●●		
			упрочнённые		350	1180	S4	●●		
			литейные		320	1080	S5	●●		
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6	●●			
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7	●●			
		β-сплавы		410	1400	S8	●●			
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9	●●			
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10	●●			
<b>H</b>	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	-	H1		●●		
		закалённая и отпущенная		55 HRC	-	H2		●●		
		закалённая и отпущенная		60 HRC	-	H3		●●		
	Закалённый чугун			55 HRC	-	H4		●●		
<b>O</b>	Термопласты	без абразивных включений				O1	●●	●	400	400
	Реактопласты	без абразивных включений				O2	●●	●	300	300
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3				
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4				
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5				
	Графит (технический)			80 по Шарфу		O6		●●		

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магневых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/10, v<sub>c</sub> = 10 % выше, чем 1/5


В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

Сплав										
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]										
НС										
WKP25S		WAK15			WSP45S		WSM35S		WKK25S	
$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$			$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$	
1/1	1/5	1/1	1/2	1/5	1/1	1/2	1/1	1/5	1/1	1/5
210	275				185	230				
200	255				150	200				
175	220				130	165				
200	255				150	200				
165	200				105	115				
170	210				125	160				
200	255				150	190				
155	200				105	115				
125	140				60	70				
120	130				50	60				
110	130				90	110				
80	95				65	70				
80	90				50	60				
					90	110	95	120		
					60	70	60	70		
					85	100	100	120		
					75	90	90	110		
					75	90	90	110		
120	220	210	270						190	250
130	150	160	180						140	160
180	230	220	280						200	260
130	150	160	180						140	160
150	160	180	190						160	170
120	125	155	165						135	145
120	220	210	270						190	250
					50	55	65	70		
					35	40	50	50		
					40	45	50	55		
					25	30	30	35		
					30	35	50	45		
					50	65	65	80		
					30	35	40	45		
					25	30	35	40		
					30	35	40	45		
					25	30	35	40		
400	400	400	400		400	400	400	400	400	400
300	300	300	300		300	300	300	300	300	300
400	500								600	800

НС = твёрдый сплав с покрытием

## Режимы резания для черновой обработки Фрезерование по винтовой интерполяции (F2234, F2330, F2334, F2334R, F4042, F4080, M2131, M4002, M4792)

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС					
							WKP35S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * 1/1   1/2   1/5		WKP25S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * 1/1   1/2   1/5			
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	● ●	220	270	260	330	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	● ●	200	230	230	300	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	● ●	210	230	250	310	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	● ●	200	230	230	300	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	● ●	140	160	200	230	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	● ●	190	220	220	290	
			отожжённая	175	590	P7	● ●	200	240	230	290	
			улучшенная	285	960	P8	● ●	150	170	190	230	
			улучшенная	380	1280	P9	● ●	110	130	140	160	
		улучшенная		430	1480	P10	● ●	80	100	110	130	
			Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая	200	680	P11	● ●	120	140	130	150
				закалённая и отпущенная	300	1010	P12	● ●	80	90	110	130
	закалённая и отпущенная	380		1280	P13	● ●	70	80	100	120		
		Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	● ●	120	140			
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	● ●	60	70			
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	● ●						
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	● ●						
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	● ●						
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	● ●						
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	● ●	110	120	130	140		
		перлитный	260	700	K2	● ●	130	160	150	180		
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	● ●	270	300	190	310		
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	● ●	150	180	170	200		
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	● ●	180	200	200	220		
		перлитный	265	700	K6	● ●	120	140	130	160		
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	● ●	120	150	140	170		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	● ●						
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	● ●						
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	● ●						
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	● ●						
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	● ●						
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>		70	250	N6	● ● <sup>2</sup>						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	● ●						
латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8	● ●							
медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	● ●							
высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10	● ●							
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	● ●					
			упрочнённые	280	940	S2	● ●					
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	● ●					
			упрочнённые	350	1180	S4	● ●					
			литейные	320	1080	S5	● ●					
	Титановые сплавы	чистый титан	200	680	S6	● ●						
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	● ●						
		β-сплавы	410	1400	S8	● ●						
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	● ●						
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	● ●						
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	-	H1	● ●						
		закалённая и отпущенная	55 HRC	-	H2	● ●						
		закалённая и отпущенная	60 HRC	-	H3	● ●						
	Закалённый чугун		55 HRC	-	H4	● ●						
O	Термопласты	без абразивных включений			O1	● ●	300	300				
	Реактопласты	без абразивных включений			O2	● ●	400	400				
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики			O3							
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики			O4							
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики			O5							
	Графит (технический)		80 по Шору		O6	● ●			400	500		

- ● Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магневых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/10, v<sub>c</sub> = 10 % выше, чем 1/5


В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

Сплав													
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]													
WAK15		WSP45S		HC		WKK25S		WNN15		HF		HW	
$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$		$a_e / D_c^*$	
1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5
			210		260								
			170		220								
			160		210								
			170		220								
			120		130								
			160		210								
			170		210								
			125		150								
			85		95								
			60		65								
			100		130								
			75		90								
			65		75								
			100		120	110	130						
			55		65	60	70						
			90		100	100	120						
			70		80	80	100						
			80		90	90	110						
	150	160						140	150				
	160	170						150	160				
	340	370						330	360				
	200	220						190	210				
	230	250						220	240				
	160	190						150	180				
	150	170						140	160				
								2640	2640	1500	1500	2200	2200
								1780	1780	900	900	1500	1500
								600	660			500	540
								480	480			400	400
								240	280			200	230
								480	480			400	400
								180	200			150	160
								240	280			200	230
								180	200			150	160
								240	280			200	230
			60	65	70	80				65	70		
			40	45	55	60				40	45		
			45	50	55	65				50	55		
			25	30	35	40				20	25		
			35	40	45	50				30	35		
			65	80	80	100				70	80		
			40	45	50	55				45	50		
			35	40	45	50							
			40	45	50	55							
			35	40	45	50							
	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	600	800						600	800	600	800	400	500

HC = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия  
HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия



## Режимы резания для черновой обработки Фрезерование пазов дисковыми фрезами

= режимы резания для обработки с подачей СОЖ  
 = возможна обработка без СОЖ

С2

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю НВ	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС					
							WKP35S		WKP25S			
a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		1/4*		1/10						
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●	195	250	210	285
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●	170	215	200	255
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●	160	205	185	230
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●	160	200	185	230
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●	130	145	165	200
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●	160	205	190	245
		отожжённая	175	590	P7	●	●●	170	215	200	255	
		улучшенная	285	960	P8	●	●●	125	145	155	200	
		улучшенная	380	1280	P9	●	●●	85	95	125	140	
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	улучшенная	430	1480	P10	●	●●	80	90	120	130	
		отожжённая	200	680	P11	●	●●	100	120	110	145	
		закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●	65	80	75	100	
	Нержавеющая сталь	закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●	60	70	70	90	
		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●	105	130			
	M	Нержавеющая сталь	мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●	60	85		
аустенитная, закалённая			200	680	M1	●●	●					
аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)			300	1010	M2	●●	●					
K	Ковкий литейный чугун	аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	●●	●					
		ферритный	200	400	K1	●	●●	140	155	155	180	
	Серый чугун	перлитный	260	700	K2	●	●●	135	145	100	155	
		низкой прочности	180	200	K3	●	●●	160	180	180	230	
	Чугун с шаровидным графитом	высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	●	●●	120	140	130	150	
		ферритный	155	400	K5	●	●●	140	150	170	190	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	перлитный	265	700	K6	●	●●	110	120	110	150	
ферритный		230	400	K7	●	●●	120	135	120	165		
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	●●						
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	●●						
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	●●						
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	●●						
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	●●						
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>		70	250	N6	●● <sup>2</sup>						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	●●						
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	●●						
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	●●						
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	●●						
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	●●					
		упрочнённые	280	940	S2	●●						
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	●●					
		упрочнённые	350	1180	S4	●●						
	Титановые сплавы	литейные	320	1080	S5	●●						
		чистый титан	200	680	S6	●●						
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	●●						
	Вольфрамовые сплавы	β-сплавы	410	1400	S8	●●						
			300	1010	S9	●●						
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	●●						
H	Закалённая сталь	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	●●					
		упрочнённые	280	940	S2	●●						
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	●●					
	Закалённый чугун	упрочнённые	350	1180	S4	●●						
литейные		320	1080	S5	●●							
O	Термопласты	чистый титан	200	680	S6	●●						
		α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	●●						
	Реактопласты	β-сплавы	410	1400	S8	●●						
			300	1010	S9	●●						
	Пластмассы, армированные стекловолокном	без абразивных включений				O1	●●	●	400	400		
		без абразивных включений				O2	●●	●	300	300		
стеклопластики					O3							
углепластики					O4							
Пластмассы, армированные углеволокном				O5								
Пластмассы, армированные арамидным волокном	aramидопластики				O6	●●			400	500		
Графит (технический)		80 по Шору			O6	●●						

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub> = a<sub>e</sub> макс.




## Режимы резания для черновой обработки Профильное фрезерование

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС WKP355 a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					
			1/1	1/5	1/10							
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●	240	300	300	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●	200	255	275	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●	185	240	240	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●	155	195	210	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●	145	180	185	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●	200	255	275	
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	●	●●	165	210	230	
			улучшенная	285	960	P8	●	●●	155	195	215	
			улучшенная	380	1280	P9	●	●●	145	180	200	
			улучшенная	430	1480	P10	●	●●	120	155	170	
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	●	●●	110	145	160	
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●	75	100	100	
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●	65	80	90	
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●	120	155	170	
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●	110	145	155	
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1	●●	●				
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2	●●	●				
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3	●●	●				
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1	●	●●	250	290	310	
		перлитный		260	700	K2	●	●●	200	240	260	
	Серый чугун	низкой прочности		180	200	K3	●	●●	240	280	300	
		высокой прочности/аустенитный		245	350	K4	●	●●	190	230	250	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	400	K5	●	●●	240	280	300	
		перлитный		265	700	K6	●	●●	190	230	250	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)			230	400	K7	●	●●	180	220	250	
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	-	N1	●●					
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2	●●					
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые		75	260	N3	●●					
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4	●●					
		> 12 % Si, не упрочняемые		130	450	N5	●●					
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>			70	250	N6	●● <sup>2</sup>					
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		нелегированная, электролитическая медь		100	340	N7	●●					
		латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8	●●					
		медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9	●●					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10	●●					
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1	●●				
			упрочнённые		280	940	S2	●●				
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3	●●				
			упрочнённые		350	1180	S4	●●				
			литейные		320	1080	S5	●●				
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6	●●					
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7	●●					
		β-сплавы		410	1400	S8	●●					
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9	●●					
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10	●●					
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	-	H1		●●				
		закалённая и отпущенная		55 HRC	-	H2		●●				
		закалённая и отпущенная		60 HRC	-	H3		●●				
	Закалённый чугун			55 HRC	-	H4		●●				
O	Термопласты	без абразивных включений				O1	●●	●	400	450	500	
	Реактопласты	без абразивных включений				O2	●●	●	300	350	400	
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3						
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4						
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5						
	Графит (технический)			80 по Шору		O6						

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ




## Режимы резания для черновой обработки Профильное фрезерование

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС WXN15 a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>					
			1/1	1/5	1/10							
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●				
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	●	●●				
	Низколегированная сталь		отожжённая	175	590	P7	●	●●				
			улучшенная	285	960	P8	●	●●				
			улучшенная	380	1280	P9	●	●●				
			улучшенная	430	1480	P10	●	●●				
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь		отожжённая	200	680	P11	●	●●				
			закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●				
			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●				
	Нержавеющая сталь		ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●				
			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●				
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая	200	680	M1	●●	●					
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	●●	●					
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	●●	●					
K	Ковкий литейный чугун	ферритный	200	400	K1	●	●●					
		перлитный	260	700	K2	●	●●					
	Серый чугун	низкой прочности	180	200	K3	●	●●					
		высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	●	●●					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	155	400	K5	●	●●					
		перлитный	265	700	K6	●	●●					
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)		230	400	K7	●	●●					
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	●●		1920	1920	2110		
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	●●		1440	1440	1630		
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	●●		480	530	580		
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	●●		385	385	420		
		> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	●●		190	225	250		
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>		70	250	N6	●● <sup>2</sup>		480	530	580		
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	●●		240	310	340	
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	●●		260	325	360		
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	●●		365	465	515		
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	●●		210	280	340		
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	●●					
			упрочнённые	280	940	S2	●●					
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	●●					
			упрочнённые	350	1180	S4	●●					
			литейные	320	1080	S5	●●					
	Титановые сплавы		чистый титан	200	680	S6	●●					
			α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	●●					
			β-сплавы	410	1400	S8	●●					
	Вольфрамовые сплавы		300	1010	S9	●●						
	Молибденовые сплавы		300	1010	S10	●●						
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1		●●					
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2		●●					
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3		●●					
	Закалённый чугун		закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4		●●				
O	Термопласты		без абразивных включений			O1	●●	●	700	800	900	
	Реактопласты		без абразивных включений			O2	●●	●	580	735	810	
	Пластмассы, армированные стекловолокном		стеклопластики			O3						
	Пластмассы, армированные углеволокном		углепластики			O4						
	Пластмассы, армированные арамидным волокном		арамидопластики			O5						
	Графит (технический)			80 по Шору		O6		●●	600	700	800	

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ


В таблице указаны рекомендуемые значения скорости резания.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

Сплав									
Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин]									
НС WHN15 $a_e / D_c$			HF WMG40 $a_e / D_c$			HW WK10 $a_e / D_c$			
1/1	1/5	1/10	1/1	1/5	1/10	1/1	1/5	1/10	
170	225	305							
150	200	270							
120	160	220							
105	140	190							
80	105	145							
120	160	220							
140	185	250							
120	160	220							
110	150	200							
105	140	190							
105	140	190							
100	130	180							
80	100	140							
120	160	220							
100	130	180							
105	140	190							
90	120	160							
110	150	200							
90	120	160							
110	150	200							
90	130	180							
80	110	150							
			1600	1600	1760	2000	2000	2200	
			1200	1200	1360	1500	1500	1700	
			400	440	480	500	550	600	
			320	320	350	400	400	440	
			160	190	210	200	235	260	
			400	440	480	500	550	600	
			200	260	280	250	320	355	
			220	270	300	270	340	375	
			305	390	430	380	485	535	
			170	230	280	190	260	320	
			50	55	60				
			40	45	50				
			30	35	40				
			70	90	100				
			30	40	45				
			30	40	45				
			40	45	50				
			40	45	50				
50	65	85							
35	50	70							
35	45	60							
40	55	80							
700	800	900	650	800	900	700	850	950	
600	700	800	550	700	800	600	765	840	
600	700	800							

НС = твёрдый сплав с покрытием  
HW = твёрдый сплав без покрытия  
HF = мелкозернистый твёрдый сплав без покрытия

## Режимы резания для полустойкой и чистовой обработки Профильное фрезерование

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав				
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
							НС WKP355 a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1/1</td> <td>1/5</td> <td>1/20</td> </tr> </table>			1/1	1/5
1/1	1/5	1/20									
<b>P</b>	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	● ●	210	275	375	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	● ●	185	255	340	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	● ●	145	185	260	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	● ●	120	165	220	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	● ●	90	120	160	
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)		отожжённая	220	750	P6	● ●	190	260	340
				отожжённая	175	590	P7	● ●	165	220	295
				улучшенная	285	960	P8	● ●	145	185	260
				улучшенная	380	1280	P9	● ●	130	175	240
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь			улучшенная	430	1480	P10	● ●	120	165	220
				отожжённая	200	680	P11	● ●	130	175	240
				закалённая и отпущенная	300	1010	P12	● ●	120	165	220
	Нержавеющая сталь			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	● ●	90	120	160
				ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	● ●	145	185	260
	<b>M</b>			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	● ●	110	145	200
Нержавеющая сталь				аустенитная, закалённая	200	680	M1	● ● ●			
			аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	● ● ●				
			аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	● ● ●				
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун			ферритный	200	400	K1	● ●	170	230	290
				перлитный	260	700	K2	● ●	140	200	250
	Серый чугун			низкой прочности	180	200	K3	● ●	190	250	300
				высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	● ●	140	200	250
	Чугун с шаровидным графитом			ферритный	155	400	K5	● ●	190	250	300
				перлитный	265	700	K6	● ●	150	210	260
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)				230	400	K7	● ●	130	190	240
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы			не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	● ●			
				упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	● ●			
	Алюминиевые литейные сплавы			≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	● ●			
				≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	● ●			
				> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	● ●			
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>				70	250	N6	● ● <sup>2</sup>			
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)			нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	● ●			
		латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	● ●					
		медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	● ●					
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	● ●					
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	● ●				
			упрочнённые	280	940	S2	● ●				
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	● ●				
			упрочнённые	350	1180	S4	● ●				
			литейные	320	1080	S5	● ●				
	Титановые сплавы			чистый титан	200	680	S6	● ●			
				α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	● ●			
				β-сплавы	410	1400	S8	● ●			
	Вольфрамовые сплавы				300	1010	S9	● ●			
	Молибденовые сплавы				300	1010	S10	● ●			
<b>H</b>	Закалённая сталь			закалённая и отпущенная	50 HRC	-	H1	● ●			
				закалённая и отпущенная	55 HRC	-	H2	● ●			
				закалённая и отпущенная	60 HRC	-	H3	● ●			
	Закалённый чугун			закалённый и отпущенный	55 HRC	-	H4	● ●			
<b>O</b>	Термопласты			без абразивных включений			O1	● ● ●	450	500	550
	Реактопласты			без абразивных включений			O2	● ● ●	350	400	450
	Пластмассы, армированные стекловолокном			стеклопластики			O3				
	Пластмассы, армированные углеволокном			углепластики			O4				
	Пластмассы, армированные арамидным волокном			арамидопластики			O5				
	Графит (технический)				80 по Шору		O6	● ●			

- ● Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магневых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/50, v<sub>c</sub> = 40 % выше, чем 1/20





## Режимы резания для полустойкой и чистой обработки Профильное фрезерование

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R <sub>m</sub> Н/мм <sup>2</sup>	Группа обрабатываемости <sup>1</sup>		Сплав					
							Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]					
							НС WKK25S a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> * 1/1   1/5   1/20					
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	●	●●				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	●	●●				
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	●	●●				
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	●	●●				
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	●	●●				
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)		отожжённая	220	750	P6	●	●●			
				отожжённая	175	590	P7	●	●●			
				улучшенная	285	960	P8	●	●●			
				улучшенная	380	1280	P9	●	●●			
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь			улучшенная	430	1480	P10	●	●●			
				отожжённая	200	680	P11	●	●●			
				закалённая и отпущенная	300	1010	P12	●	●●			
	Нержавеющая сталь			закалённая и отпущенная	380	1280	P13	●	●●			
				ферритная/мартенситная, отожжённая	200	680	P14	●	●●			
	M			мартенситная, улучшенная	330	1110	P15	●	●●			
Нержавеющая сталь				аустенитная, закалённая	200	680	M1	●●	●			
				аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)	300	1010	M2	●●	●			
				аустенитно-ферритная, дуплексная	230	780	M3	●●	●			
K	Ковкий литейный чугун			ферритный	200	400	K1	●	●●	250	340	430
				перлитный	260	700	K2	●	●●	225	280	375
	Серый чугун			низкой прочности	180	200	K3	●	●●	270	360	450
				высокой прочности/аустенитный	245	350	K4	●	●●	225	280	375
	Чугун с шаровидным графитом			ферритный	155	400	K5	●	●●	270	360	450
				перлитный	265	700	K6	●	●●	230	280	410
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)				230	400	K7	●	●●	210	270	360
N	Алюминиевые ковкие сплавы			не упрочняемые термической обработкой	30	-	N1	●●				
				упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	340	N2	●●				
	Алюминиевые литейные сплавы			≤ 12 % Si, не упрочняемые	75	260	N3	●●				
				≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые	90	310	N4	●●				
				> 12 % Si, не упрочняемые	130	450	N5	●●				
	Магниеые сплавы <sup>2</sup>				70	250	N6	●● <sup>2</sup>				
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)				нелегированная, электролитическая медь	100	340	N7	●●				
				латунь, бронза, красная латунь	90	310	N8	●●				
				медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	380	N9	●●				
		высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe	300	1010	N10	●●						
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	680	S1	●●					
			упрочнённые	280	940	S2	●●					
		на основе Ni или Co	отожжённые	250	840	S3	●●					
			упрочнённые	350	1180	S4	●●					
			литейные	320	1080	S5	●●					
	Титановые сплавы			чистый титан	200	680	S6	●●				
				α- и β-сплавы, упрочнённые	375	1260	S7	●●				
				β-сплавы	410	1400	S8	●●				
	Вольфрамовые сплавы				300	1010	S9	●●				
	Молибденовые сплавы				300	1010	S10	●●				
H	Закалённая сталь			закалённая и отпущенная	50 HRC	-	H1		●●			
				закалённая и отпущенная	55 HRC	-	H2		●●			
				закалённая и отпущенная	60 HRC	-	H3		●●			
	Закалённый чугун			закалённый и отпущенный	55 HRC	-	H4		●●			
O	Термопласты			без абразивных включений			O1	●●	●	700	800	900
	Реактопласты			без абразивных включений			O2	●●	●	600	700	800
	Пластмассы, армированные стекловолокном			стеклопластики			O3					
	Пластмассы, армированные углеволокном			углепластики			O4					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном			арамидопластики			O5					
	Графит (технический)				80 по Шору		O6		●●	600	700	900

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения, режимы резания уменьшить на 30–50 % (для ISO M повысить примерно на 70–80 %)

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С 672.

<sup>2</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

\* a<sub>e</sub>/D<sub>c</sub> = 1/50, v<sub>c</sub> = 40 % выше, чем 1/20




## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы торцовые

C2

Тип фрезы		M2025	M2026	F2010 / F4080	
Поддача на зуб $f_{z0}$ для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c$					
Угол в плане κ		42°	42°	43°	
Группа материалов		$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]		80–160	200–250	F4080 32–125	F2010 F4080 50–315
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]		3,0	3,0	3 / 8	4 / 10
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>			0,45	0,50
	Низколегированная сталь			0,40	0,45
	Высоколегированная и инструментальная сталь			0,30	0,35
	Нержавеющая сталь			0,20	0,25
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>			0,15	0,15
	Ковкий литейный чугун	0,30	0,30	0,40	0,45
	Серый чугун	0,35	0,35	0,50	0,55
	Чугун с шаровидным графитом	0,30	0,30	0,40	0,45
<b>K</b>	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,20	0,20	0,25	0,25
	Алюминиевые ковкие сплавы			0,25	0,25
	Алюминиевые литейные сплавы			0,20	0,20
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>			0,15	0,15
<b>N</b>	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)			0,15	0,15
	Жаропрочные сплавы			0,15	0,15
	Титановые сплавы			0,15	0,15
	Вольфрамовые сплавы			0,15	0,15
<b>S</b>	Молибденовые сплавы			0,15	0,15
	Закалённая сталь	0,15	0,15	0,15	0,15
	Закалённый чугун	0,17	0,17	0,17	0,17
	Термопласты			0,20	0,20
<b>O</b>	Пластмассы, армированные углеродом				
	Графит (технический)			0,15	0,15
Типы пластин		ON . . 0504 . . P45424-1	ON . . 0504 . . P45424-2	OD . . 0504 . .	OD . . 0605 . .
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для поддачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0	1,0
	1/5	1,1	1,1	1,1	1,1
	1/10	1,2	1,2	1,2	1,2
	1/20	1,3	1,3	1,3	1,3
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$ для поддачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$	$a_p = 1$			1,0	1,0
	2			1,0	1,0
	3			1,0	1,0
	4			0,6	1,0
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$	6			0,6	0,6
	8			0,6	0,6
	$a_{p \text{ макс.}} = L_c$			0,6	0,6

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниеых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2146		F2010 / F2233		F2010 / F4033	
43°		45°		45°	
f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]	
80-250		F2233	F2010 / F2233	F2010 / F4033	F4033
3		20-80	25-315	40-315	50-315
		5	7	6	9
		0,20	0,25	0,25	0,40
		0,15	0,20	0,20	0,35
		0,15	0,20	0,20	0,30
		0,12	0,15	0,15	0,20
		0,10	0,12	0,12	0,15
	0,30	0,20	0,25	0,25	0,30
	0,35	0,25	0,30	0,30	0,50
	0,30	0,20	0,25	0,25	0,40
	0,20	0,18	0,20	0,20	0,25
		0,12	0,15	0,15	
		0,12	0,15	0,15	
		0,10	0,12	0,12	
		0,10	0,12	0,12	
		0,10	0,12	0,12	0,15
		0,10	0,12	0,12	0,15
		0,10	0,12	0,12	0,15
		0,10	0,12	0,12	0,15
	0,10	0,10	0,12	0,12	0,15
	0,12	0,12	0,14	0,14	0,17
		0,10	0,15	0,15	
		0,10	0,15	0,15	
	OP .. 0504 ..	SD .. 09T3 ..	SP .. 1204 ..	SN . X 120512 .. SN . X 120520 .. SN . X 1205ANN	SNMX 160620 .. SNMX 160640 .. SNGX 1606ANN
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения)

### Фрезы торцовые (продолжение)

C2

Тип фрезы		F4045		M3024	
Поддача на зуб $f_{z0}$ для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c$					
Угол в плане $\kappa$		45°		45°	
Группа материалов		$f_{z0}$ [мм]		$f_{z0}$ [мм]	
$\emptyset$ фрезы или диапазон $\emptyset$ [мм]		63–200		80–200	
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]		4		6	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>			0,25	
	Низколегированная сталь			0,20	
	Высоколегированная и инструментальная сталь			0,20	
	Нержавеющая сталь			0,15	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>			0,12	
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,25	0,30	0,25	
	Серый чугун	0,30	0,50	0,30	
	Чугун с шаровидным графитом	0,25	0,40	0,25	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,20	0,25	0,20	
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы				
	Алюминиевые литейные сплавы				
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>				
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)				
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы				
	Титановые сплавы				
	Вольфрамовые сплавы				
	Молибденовые сплавы				
<b>H</b>	Закалённая сталь	0,12	0,15		
	Закалённый чугун	0,14	0,17		
<b>O</b>	Термопласты				
	Пластмассы, армированные углеродным волокном				
Графит (технический)					
Типы пластин		XNHF0705 ...	XNHF0906 ...	XN . U070508 ... XN . U0705ANN ...	
Поправочный коэффициент $K_{ae}$ для поддачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$		$a_e / D_c = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$		$a_e / D_c = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$	
		1/5		1,1	
		1/10		1,2	
		1/20		1,3	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{ae}$		1/50			

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2260		M3016		F2010 / F2235	F2010 / F4047	F2010 / F4048
60°		60°		75°	75°	88°
f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]	f <sub>Z0</sub> [MM]	f <sub>Z0</sub> [MM]
100-315	125-315	125-315		32-315	40-315	40-315
11	15	16,0		10	8	10
0,60	0,60	0,80		0,25	0,22	0,20
0,45	0,50	0,70		0,20	0,20	0,18
		0,50		0,20	0,20	0,18
		0,40		0,20	0,15	0,12
		0,30		0,15	0,12	0,10
0,80	0,80	0,80		0,25	0,22	0,20
1,00	1,00	1,00		0,30	0,25	0,22
0,80	0,80	0,80		0,25	0,22	0,20
0,35	0,40	0,35		0,20	0,20	0,18
				0,20		
				0,18		
				0,15		
				0,15		
				0,10	0,10	0,08
				0,10	0,10	0,08
				0,10	0,10	0,08
				0,10	0,10	0,08
0,40	0,40	0,40		0,10	0,10	0,08
0,42	0,42	0,42		0,12	0,12	0,10
				0,15		
				0,15		
LNMU1508 ...	LNMU2010 ...	LNMX201012R ...		SP ... 1204 ...	SN . X120512 ... SN . X120520 ... SN . X1205ENN	SN . X120512 ... SN . X120520 ... SN . X1205ZNN
1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0
1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	1,1
1,2	1,2	1,2		1,2	1,2	1,2
1,3	1,3	1,3		1,3	1,3	1,3



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для обработки уступов

C2

Тип фрезы		F2254	F2010/... R445M	F2250	F2010/F4041	
Группа материалов						
	Угол в плане κ	89°	89° 45'	75° + 90°	90°	
		$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	
	Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	50–160	80–315	63–200	40–315	
	Макс. режимы резания $a_p$ макс. = $L_c$ [мм]	7	12	3 / 4	13	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>		0,20		0,20	
	Низколегированная сталь		0,15		0,15	
	Высоколегированная и инструментальная сталь		0,15		0,15	
	Нержавеющая сталь		0,12		0,12	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>		0,10		0,10	
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,10	0,20		0,20	
	Серый чугун	0,15	0,25		0,25	
	Чугун с шаровидным графитом	0,15	0,20		0,20	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,08	0,15		0,15	
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы		0,15	0,15	0,12	
	Алюминиевые литейные сплавы		0,15	0,15	0,15	
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>		0,12	0,15	0,12	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		0,12	0,10	0,10	
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы		0,10		0,12	
	Титановые сплавы		0,10		0,12	
	Вольфрамовые сплавы		0,10		0,12	
	Молибденовые сплавы		0,10		0,12	
<b>H</b>	Закалённая сталь		0,10		0,12	
	Закалённый чугун		0,12		0,14	
<b>O</b>	Термопласты		0,15		0,15	
	Пластмассы, армированные углеродным волокном					
	Графит (технический)		0,15		0,12	
Типы пластин		SNHQ1205 ..	SP .. 1204 ..	SPHW1204 .. WCD10	LNGX1307 ..	
Поправочный коэффициент $K_{ae}$ для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0	1,0	
	1/5	1,4	1,1	1,1	1,1	
	1/10	1,5	1,2	1,2	1,2	
	1/20	1,8	1,3	1,3	1,3	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{ae}$	1/50	2,0				

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2010 / F4042					F2010 / F5 . 41			M2131		M4132				
Xtra-tec®					Walter BLAXX									
90°					90°			90°		90°				
F4042		F4042R		f <sub>Z0</sub> [MM]	F2010 F4042	F2010 F4042	F4042	F2010 F5041	F2010 F5141	F5241	f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]	f <sub>Z0</sub> [MM]
10-50		16-63		25-315	40-315	50-160	25-315	40-315	50-160	25-80	32-63	15-25	25-80	50-125
8		10		11,7	15	16,7	8,4	12,2	15,2	15	20	5,6	8,4	11,6
0,15		0,18		0,20	0,25	0,30	0,18	0,24	0,28			0,10	0,15	0,20
0,10		0,12		0,15	0,18	0,22	0,12	0,18	0,22			0,08	0,12	0,15
0,10		0,12		0,15	0,18	0,22	0,12	0,18	0,22			0,08	0,12	0,15
0,08		0,10		0,12	0,15	0,18	0,10	0,14	0,16			0,06	0,10	0,12
0,08		0,08		0,10	0,12	0,14	0,10	0,12	0,14			0,06	0,08	0,10
0,12		0,18		0,20	0,25	0,30	0,14	0,24	0,28			0,10	0,15	0,20
0,15		0,20		0,25	0,30	0,40	0,18	0,30	0,35			0,12	0,20	0,25
0,12		0,15		0,20	0,25	0,30	0,14	0,24	0,28			0,10	0,15	0,20
0,10		0,12		0,15	0,18	0,20	0,12	0,18	0,20			0,08	0,10	0,15
0,10		0,12		0,12	0,15		0,12	0,15	0,15	0,15	0,20			
0,12		0,15		0,15	0,15		0,15	0,15	0,15	0,12	0,15			
0,10		0,12		0,12	0,15		0,12	0,15	0,15	0,12	0,12			
0,08		0,10		0,10	0,12		0,10	0,12	0,12	0,10	0,10			
0,08		0,10		0,12	0,15	0,18	0,10	0,14	0,17			0,06	0,10	0,10
0,08		0,10		0,12	0,15	0,18	0,10	0,14	0,17			0,06	0,10	0,10
0,08		0,10		0,12	0,15	0,18	0,10	0,14	0,17			0,06	0,10	0,10
0,08		0,08		0,10	0,12	0,14	0,10	0,12	0,14			0,04	0,08	0,10
0,10		0,10		0,12	0,14	0,16	0,12	0,14	0,20			0,08	0,10	0,12
0,12		0,15		0,17	0,20		0,14	0,20	0,20	0,15	0,15			
0,10		0,12		0,15	0,15		0,12	0,18	0,18	0,12	0,12			
AD .. 0803 ...		AD .. 10T3 ...		AD .. 1204 ...	AD .. 1606 ...	AD .. 1807 ...	LN .. 0904 ...	LN .. 1306 ...	LN .. 1607 ...	ZDGT1504 ...	ZDGT2005 ...	SD .. 06T2 ...	SD .. 09T3 ...	SD .. 1204 ...
1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,1		1,1		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,2		1,2		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
1,3		1,3		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Высокопроизводительные фрезы

C2

Тип фрезы	F2010 / F2330			F2330			
	<p>Поддача на зуб <math>f_{z0}</math> для <math>a_e = D_c</math> <math>a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c</math></p>	<p>Для фрезерования плоскостей</p>			<p>Для плунжерного фрезерования</p>		
Угол в плане $\kappa$	0–15°			0–15°			
Группа материалов	$f_{z0}$ [мм]			$f_{z0}$ [мм]			
	F2330	F2330	F2010 F2330	F2330	F2330	F2330	
$\emptyset$ фрезы или диапазон $\emptyset$ [мм]	20–25	32–85	52–315	20–25	32–85	52–85	
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	1,0	1,5	2,0	$a_{r \text{ макс.}} = 7 \text{ мм}$	$a_{r \text{ макс.}} = 10 \text{ мм}$	$a_{r \text{ макс.}} = 15 \text{ мм}$	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	1,20	1,60	2,00	0,18	0,25	0,30
	Низколегированная сталь	1,00	1,40	1,80	0,16	0,22	0,25
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,70	1,00	1,20	0,12	0,16	0,22
	Нержавеющая сталь	0,50	0,60	0,80	0,10	0,12	0,15
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,50	0,60	0,80	0,10	0,12	0,15
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	1,00	1,40	1,80	0,16	0,22	0,28
	Серый чугун	1,20	1,60	2,00	0,18	0,25	0,30
	Чугун с шаровидным графитом	1,00	1,40	1,80	0,16	0,22	0,28
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	1,00	1,40	1,80	0,16	0,22	0,28
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы						
	Алюминиевые литейные сплавы						
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)						
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,50	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
	Титановые сплавы	0,50	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
	Вольфрамовые сплавы	0,50	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
	Молибденовые сплавы	0,50	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
<b>H</b>	Закалённая сталь						
	Закалённый чугун						
<b>O</b>	Термопласты						
	Пластмассы, армированные углеродом						
	Графит (технический)						
Типы пластин	P2633 . -R10 P26379-R10	P2633 . -R14 P26379-R14	P2633 . -R25 P26379-R25	P2633 . -R10 P26379-R10	P2633 . -R14 P26379-R14	P2633 . -R25 P26379-R25	
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0			
	$1/5$	1,4	1,4	1,4			
	$1/10$	1,8	1,8	1,8			
	$1/20$						
	$1/50$						
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$ для подачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$	$a_p = 0,5$	1,3	1,4	1,5			
	1,0	1,0	1,2	1,4			
	1,5		1,0	1,2			
	2,0			1,0			
Поправочный коэффициент $K$	$1 < (L : D_c) = \leq 2$	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	
	$2 < (L : D_c) = \leq 4$	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	
	$4 < (L : D_c) = \leq 6$	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p} \cdot K$							

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2010 / F4030		M4002			M4002		
<p><b>Xtra-tec®</b></p>		<p>Для фрезерования плоскостей</p>			<p>Для плунжерного фрезерования</p>		
0-21°		15°			15°		
f <sub>Z0</sub> [мм]		f <sub>Z0</sub> [мм]			f <sub>Z0</sub> [мм]		
25-63	50-315	20-66	25-66	50-125	20-66	25-66	50-125
1,0	2,0	1	1,5	2,0	a <sub>r</sub> max 5,7	a <sub>r</sub> max 8,4	a <sub>r</sub> max 11,4
1,60	2,00	1	1,50	2,00	0,18	0,25	0,30
1,40	1,80	1	1,40	1,80	0,16	0,22	0,25
1,00	1,20	0,9	1,20	1,60	0,12	0,16	0,22
0,60	0,80	0,4	0,80	1,00	0,10	0,12	0,15
0,60	0,80	0,3	0,50	0,80	0,10	0,12	0,15
1,60	1,80	0,3	0,50	0,80	0,16	0,22	0,28
1,40	2,00	1,2	1,40	1,60	0,18	0,25	0,30
1,40	1,80	1	1,20	1,40	0,16	0,22	0,28
1,40	1,80	1	1,20	1,40	0,16	0,22	0,28
0,60	0,80	0,4	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
0,60	0,80	0,4	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
0,60	0,80	0,4	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
0,60	0,80	0,4	0,60	0,80	0,08	0,10	0,12
		0,30	0,50	0,80	0,08	0,10	0,12
		0,32	0,52	0,82	0,10	0,12	0,14
P23696-1.0	P23696-2.0	SD .. 06T2 ...	SD .. 09T3 ...	SD .. 1204 ...	SD .. 06T2 ...	SD .. 09T3 ...	SD .. 1204 ...
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			
1,4	1,3	1,4	1,4	1,4			
1,8	1,6	1,8	1,8	1,8			
1,4	1,5						
1,0	1,4						
	1,2						
	1,0						
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения)

## Фрезы длиннокрайковые для обработки уступов с полным эффективным зубом

C2

Тип фрезы		F2338F	F4038	F4138	
Группа материалов	<p>                     Подача на зуб <math>f_{z0}</math>                      для <math>a_e = D_c</math>  <math>a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c</math> </p>		<p><b>Xtra-tec®</b></p>	<p><b>Xtra-tec®</b></p>	
	Угол в плане κ	90°	90°	90°	
		$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	$f_{z0}$ [мм]	
	Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	63–100	20–32	32–80	
	Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	48–103	15–37	33–76	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,30	0,15	0,20	
	Низколегированная сталь	0,25	0,10	0,15	
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,20	0,10	0,15	
	Нержавеющая сталь	0,15	0,08	0,12	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,15	0,08	0,10	
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,40	0,15	0,25	
	Серый чугун	0,30	0,12	0,20	
	Чугун с шаровидным графитом	0,30	0,12	0,20	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,30	0,12	0,20	
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы		0,12	0,15	
	Алюминиевые литейные сплавы		0,10	0,12	
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>		0,10	0,12	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)		0,10	0,12	
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,12	0,08	0,12	
	Титановые сплавы	0,12	0,08	0,12	
	Вольфрамовые сплавы	0,12	0,08	0,12	
	Молибденовые сплавы	0,12	0,08	0,12	
<b>H</b>	Закалённая сталь				
	Закалённый чугун				
<b>O</b>	Термопласты		0,1	0,15	
	Пластмассы, армированные углеродом				
	Графит (технический)		0,1	0,12	
Типы пластин		SP .. 1506 .. LP .. 1506 ..	AD .. 0803 ..	AD .. 1204 ..	
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$	$a_e / D_c = 1/2$	1,0**	1,0**	1,0**	
	1/5	1,1	1,1	1,1	
	для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	1/10	1,2	1,2	1,2
	1/20	1,3	1,3	1,3	
	1/50		1,5	1,5	
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$	$a_p = 6$	1,0	1,0	1,0	
	9	1,0	1,0	1,0	
	12	1,0	1,0	1,0	
	для подачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$	$0,5 \times D_c$	1,0	1,0	1,0
	$0,75 \times D_c$	0,8	0,8	0,8	
	$1 \times D_c$	0,7	0,7	0,7	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$	$a_{p \text{ макс.}} = L_c$	0,5*	0,5*	0,5*	

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниеых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

 \* Только если  $a_e/D_c < 1/5$ 

 \*\* Только если  $a_p < 0,75 \times D_c$

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F4238	F4338	F5038	F5138	M3255
<b>Xtra-tec®</b>	<b>Xtra-tec®</b>	<b>Walter BLAXX</b>	<b>Walter BLAXX</b>	<b>Walter BLAXX</b>
90°	90°	90°	90°	90°
$f_{z0}$ [MM]	$f_{z0}$ [MM]	$f_{z0}$ [MM]	$f_{z0}$ [MM]	$f_{z0}$ [MM]
40-85	63-125	25-40	40-80	50-80
29-112	31-124	24-48	23-56	46-58
0,25	0,25	0,18	0,23	
0,20	0,20	0,13	0,17	
0,18	0,20	0,13	0,17	
0,12	0,15	0,10	0,12	
0,12	0,15	0,10	0,11	
0,28	0,30	0,20	0,23	
0,22	0,25	0,18	0,28	
0,22	0,25	0,15	0,22	
0,22	0,25	0,15	0,17	
0,15		0,12	0,15	
0,12		0,15	0,12	
0,12		0,12	0,12	
0,12		0,12	0,12	
0,12	0,12	0,10	0,12	0,15
0,12	0,12	0,10	0,12	0,15
0,12	0,12	0,10	0,12	0,15
0,12	0,12	0,10	0,12	0,15
0,15				
0,15		0,13	0,15	
AD .. 1606 ..	AD .. 1807 ..	LN .. 0904 ..	LNHU1306 ..	XNHX1306 .. LNHX1206 ..
1,0**	1,0**	1,0**	1,0**	1,0**
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,0	1,0		1,0	1,0
1,0	1,0		1,0	1,0
1,0	1,0		1,0	1,0
0,8	0,8		0,8	0,8
0,7	0,7		0,7	0,7
0,5*	0,5*	0,5*	0,5*	0,5*



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для обработки пазов

C2

Тип фрезы	M4792			F2238			
	<p>Подача на зуб <math>f_{z0}</math> для <math>a_e = D_c</math> <math>a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c</math></p>						
Угол в плане κ	90°			90°			
Группа материалов	$f_{z0}$ [мм]			$f_{z0}$ [мм]			
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	18–20	25–32	40	20–32	40–65	80–125	
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	7 + 13	14 + 22	25,0	22–42	50	67–87	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,10*	0,15*	0,20*	0,10	0,15	0,20
	Низколегированная сталь	0,10*	0,12*	0,15*	0,08	0,12	0,15
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,08*	0,12*	0,15*	0,08	0,12	0,15
	Нержавеющая сталь	0,06*	0,08*	0,12*	0,06	0,08	0,12
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,06*	0,08*	0,10*	0,06	0,08	0,10
	Ковкий литейный чугун	0,12*	0,20*	0,25*	0,12	0,20	0,25
<b>K</b>	Серый чугун	0,10*	0,15*	0,20*	0,10	0,15	0,20
	Чугун с шаровидным графитом	0,10*	0,15*	0,20*	0,10	0,15	0,20
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,10*	0,15*	0,20*	0,10	0,15	0,20
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы						
	Алюминиевые литейные сплавы						
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)						
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,06*	0,10*	0,10*	0,06	0,10	0,10
	Титановые сплавы	0,06*	0,10*	0,10*	0,06	0,10	0,10
	Вольфрамовые сплавы	0,06*	0,10*	0,10*	0,06	0,10	0,10
	Молибденовые сплавы	0,06*	0,10*	0,10*	0,06	0,10	0,10
<b>H</b>	Закалённая сталь						
	Закалённый чугун						
<b>O</b>	Термопласты						
	Пластмассы, армированные углеродом Графит (технический)						
Типы пластин	SD .. 06T204 .. LD .. 08T204 ..	SD .. 09T308 LD .. 14T308 ..	SD .. 120408 .. LD .. 170408 ..	SP .. 0603 .. LP .. 0703 ..	SP .. 09T3 .. LP .. 15T3 ..	SP .. 1204 .. LP .. 1504 ..	
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для подачи на зуб в зависимости от отношения глубины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
	1/5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	1/10	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	1/20	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$ для подачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$	$a_p = 6$				1,6	1,6	1,6
	9				1,0	1,6	1,6
	12				1,0	1,0	1,6
	$0,5 \times D_c$				1,0	1,0	1,0
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$	$0,75 \times D_c$				0,8	0,8	0,8
	$1 \times D_c$				0,7	0,7	0,7
	$a_{p \text{ макс.}} = L_c$				0,5**	0,5**	0,5**

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниеых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

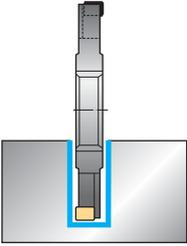
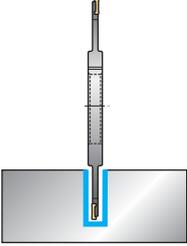
\* Только если  $a_p < 0,75 \times D_c$ 

\*\* Только если  $a_e / D_c < 1/5$



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы дисковые

C2

Тип фрезы	F2252				F4053			
	 Разнонаправленные зубья				 Разнонаправленные зубья <b>Xtra-tec®</b>			
Поддача на зуб $f_{z0}$ для радиального врезания								
Угол в плане $\kappa$	90°				90°			
Группа материалов	$f_{z0}$ [мм]				$f_{z0}$ [мм]			
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	100–160	125–315	125–250	80–160	100–160	125–315	80–160	
Макс. ширина резания SB [мм]	12–16	16–22	22–25	8–10	10–16	16–23,5	4	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,10	0,14	0,20	0,10	0,10	0,17	0,11
	Низколегированная сталь	0,07	0,10	0,14	0,07	0,07	0,13	0,09
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,07	0,10	0,14	0,07	0,07	0,13	0,09
	Нержавеющая сталь	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,08	0,05
	Ковкий литейный чугун	0,08	0,12	0,18	0,08	0,08	0,17	0,11
<b>K</b>	Серый чугун	0,10	0,15	0,23	0,10	0,10	0,20	0,12
	Чугун с шаровидным графитом	0,08	0,12	0,18	0,08	0,08	0,17	0,11
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,07	0,10	0,14	0,07	0,07	0,13	0,09
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы	0,10	0,12	0,14	0,10	0,10	0,12	
	Алюминиевые литейные сплавы	0,08	0,10	0,12	0,08	0,08	0,10	
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>	0,08	0,10	0,12	0,08	0,08	0,10	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	0,07	0,09	0,11	0,07	0,07	0,10	
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
	Титановые сплавы	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
	Вольфрамовые сплавы	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
	Молибденовые сплавы	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
<b>H</b>	Закалённая сталь							
	Закалённый чугун							
<b>O</b>	Термопласты	0,07	0,10	0,15	0,07	0,10	0,12	
	Пластмассы, армированные углеволокном							
	Графит (технический)	0,07	0,10	0,15	0,07	0,10	0,12	
Типы пластин	AD .. 0803 .. .. R/L	AD .. 1204 .. .. R/L	AD .. 1606 .. .. R/L	MP .. 0603 ..	MP .. 0803 ..	MP .. 1204 ..	LN . X 0702 ..	
Поправочный коэффициент $K_{ae}$ для подачи на зуб в зависимости от отношения глубины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	центр	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	$a_e / D_c = 1/3$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	1/5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	1/10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	1/20	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
$f_z = f_{z0} \cdot K_{ae}$	1/50	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

 Обратите внимание: поддача на зуб  $f_z$  не больше 0,6 мм



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для профильной обработки с круглыми пластинами

C2

Тип фрезы	F2231						
Угол в плане κ	-						
Группа материалов	f <sub>z0</sub> [мм]						
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	10	16	20	24	30 / 32	40	
Макс. режимы резания a <sub>p макс.</sub> = L <sub>c</sub> [мм]	2,5	4	5	6	7,5 / 8	10	
P	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	Низколегированная сталь	0,05	0,08	0,12	0,14	0,20	0,25
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,05	0,08	0,12	0,14	0,20	0,25
	Нержавеющая сталь	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15
M	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12
	Ковкий литейный чугун	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
K	Серый чугун	0,08	0,12	0,20	0,25	0,30	0,35
	Чугун с шаровидным графитом	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
N	Алюминиевые ковкие сплавы	0,06	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16
	Алюминиевые литейные сплавы	0,06	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>	0,06	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	0,05	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
S	Жаропрочные сплавы	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10
	Титановые сплавы	0,06	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10
	Вольфрамовые сплавы	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10
	Молибденовые сплавы	0,06	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10
H	Закалённая сталь	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06
	Закалённый чугун	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07
O	Термопласты	0,05	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25
	Пластмассы, армированные углеродом Графит (технический)	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20
Типы пластин	RD .. 0501 ..	RD .. 0803 ..	RD .. 10T3 ..	RD .. 1204 ..	RD .. 1505 .. RD .. 1605 ..	RD .. 2006 ..	
Поправочный коэффициент Ka <sub>e</sub>	a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub> = 1/1 – 1/2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	1/5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания a <sub>e</sub> к диаметру фрезы D <sub>c</sub>	1/10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	1/20	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
1/50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Поправочный коэффициент Ka <sub>p</sub>	a <sub>p</sub> = 1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0
	2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
	3		1,0	1,0	1,1	1,2	1,2
	4			1,0	1,0	1,1	1,1
	6				1,0	1,1	1,1
	8					1,0	1,1
f <sub>z</sub> = f <sub>z0</sub> · Ka <sub>e</sub> · Ka <sub>p</sub>	10					1,0	

<sup>1</sup> и стальное литьё

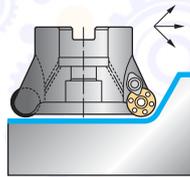
<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

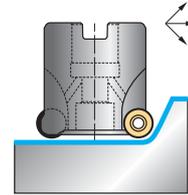
В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2234



F2010 / F2334 / F2334R



Xtra-tec®

f <sub>z0</sub> [MM]										f <sub>z0</sub> [MM]				
										F2334	F2334	F2334	F2010 F2334	F2334
12-20	15-42	25	25-35	32-52	35-42	40-100	50-125	63-160		25-32	32-66	40-80	52-315	63-160
2,5	3,5	4	5	5	6	6	8	10		4	5	6	8	10
0,06	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30		0,11	0,17	0,22	0,28	0,33
0,05	0,05	0,08	0,08	0,12	0,12	0,14	0,20	0,25		0,09	0,13	0,15	0,22	0,28
0,05	0,05	0,08	0,08	0,12	0,12	0,14	0,20	0,25		0,09	0,13	0,15	0,22	0,28
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15		0,07	0,09	0,11	0,13	0,17
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12		0,07	0,09	0,11	0,13	0,13
0,06	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30		0,11	0,17	0,22	0,28	0,33
0,08	0,08	0,12	0,12	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35		0,13	0,22	0,28	0,33	0,39
0,06	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30		0,11	0,17	0,22	0,28	0,33
0,06	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30		0,11	0,17	0,22	0,28	0,33
0,06	0,06	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16	0,16						
0,06	0,06	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16	0,16						
0,06	0,06	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16	0,16						
0,05	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16						
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10		0,07	0,09	0,11	0,11	0,11
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10		0,07	0,09	0,11	0,11	0,11
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10		0,07	0,09	0,11	0,11	0,11
0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10		0,07	0,09	0,11	0,11	0,11
0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06						
0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07						
0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25						
0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,15	0,17	0,20						
RD..0501..	RD..07T1..	RD..0803..	RD..1003..	RD..10T3..	RD..12T3..	RD..1204..	RD..1605..	RD..2006..		RO.X0803..	RO.X10T3..	RO.X1204..	RO.X1605..	RO.X2006..
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8	2,0		1,4	1,5	1,6	1,8	2,0
1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5		1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
		1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2		1,0	1,0	1,1	1,2	1,5
			1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1			1,0	1,0	1,1	1,2
					1,0	1,0	1,1	1,1					1,0	1,1
							1,0	1,1						1,1
								1,0						1,0



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для профильной обработки

С2

Группа материалов	Тип фрезы	F2239						
	<p>                     Подача на зуб <math>f_{z0}</math>                      для <math>a_e = D_c</math>  <math>a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c</math> </p>							
	Угол в плане κ	- $f_{z0}$ [мм]						
	Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	20	25	30/32	40	50	63	
	Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	25	28	38	51	77	84	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,18	0,24	0,30	0,36	0,36	0,36	
	Низколегированная сталь	0,12	0,17	0,24	0,30	0,30	0,30	
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,12	0,17	0,24	0,30	0,30	0,30	
	Нержавеющая сталь	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,20	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,18	0,24	0,30	0,36	0,36	0,36	
	Серый чугун	0,24	0,30	0,36	0,42	0,42	0,42	
	Чугун с шаровидным графитом	0,18	0,24	0,30	0,36	0,36	0,36	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,18	0,24	0,30	0,36	0,36	0,36	
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы							
	Алюминиевые литейные сплавы							
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>							
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)							
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	
	Титановые сплавы	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	
	Вольфрамовые сплавы	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	
	Молибденовые сплавы	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	
<b>H</b>	Закалённая сталь							
	Закалённый чугун							
<b>O</b>	Термопласты							
	Пластмассы, армированные углеродом Графит (технический)							
Типы пластин		P26315-R10 SP...0603...	P26315-R12 SP...0603...	P26315-R15 P26315-R16 SP...09T3...	P26315-R20 SP...1204...	P26315-R25 SP...1204...	P26315-R32 SP...1204...	
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$		$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$						
		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$		$1/5$						
		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
		$1/10$						
		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		$1/20$						
		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
		$1/50$						
		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$		$a_p = 1$						
		1,9	2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	
для подачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$		2						
		1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	
		4						
		1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	
		6						
		1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	
		8						
		1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	
		10						
		1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	
		12,5						
		0,5	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	
		15/16						
		0,5	0,5	1,0	1,1	1,1	1,1	
		20						
		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$		$a_{p \text{ макс.}} = L_c$						
		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фреза для профильной обработки (продолжение)

C2

Тип фрезы		F2339 Form B					
<p>Подача на зуб <math>f_{z0}</math> для <math>a_e = D_c</math> <math>a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c</math></p>							
Группа материалов	Угол в плане κ	-					
		$f_{z0}$ [мм]					
	Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	16	20	25	30 / 32	40	
	Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	24	28	32	42 / 43	57	
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	
	Низколегированная сталь	0.08	0.10	0.14	0.20	0.25	
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0.08	0.10	0.14	0.20	0.25	
	Нержавеющая сталь	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0.06	0.07	0.10	0.12	0.12	
	Ковкий литейный чугун	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	
<b>K</b>	Серый чугун	0.17	0.20	0.25	0.30	0.35	
	Чугун с шаровидным графитом	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы						
	Алюминиевые литейные сплавы						
	Магниеые сплавы <sup>4</sup>						
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)						
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0.06	0.07	0.10	0.10	0.10	
	Титановые сплавы	0.06	0.07	0.10	0.10	0.10	
	Вольфрамовые сплавы	0.06	0.07	0.10	0.10	0.10	
	Молибденовые сплавы	0.06	0.07	0.10	0.10	0.10	
<b>H</b>	Закалённая сталь						
	Закалённый чугун						
<b>O</b>	Термопласты						
	Пластмассы, армированные углеродом Графит (технический)						
Типы пластин		XD ... 130880R ... SP ... 0603 ...	XD ... 16T3100R ... SP ... 0603 ...	XD ... 2004125R ... SP ... 0603 ...	XD ... 2405150R ... XD ... 2506160R ... SP ... 09T3 ...	XD ... 3207200R ... SP ... 1204 ...	
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	1/5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
	1/10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	1/20	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
	1/50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Поправочный коэффициент $K_{a_p}$ для подачи на зуб в зависимости от глубины резания $a_p$	$a_p = 0,2$						
	0,4						
	0,6						
	0,8						
	1,0	1,6	1,9	2,1	2,3	2,5	
	1,5						
	2,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	
	3,0						
	4,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
	6,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	
	8,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$	10,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	
	12,5	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	
	15,0/16,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	
	20,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	
	$a_{p \text{ max}} = L_c$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> Поправочный коэффициент  $K_{a_e} \cdot K_{a_p}$  при чистовой обработке не должен превышать 3

<sup>4</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для фасонного фрезерования

С2

Тип фрезы		M4574		
Поддача на зуб $f_{z0}$ для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c$				
Угол в плане κ		45°		
		$f_{z0}$ [мм]		
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]		12–16	20–40	32–40
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]		3	5	7
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,15	0,20	0,25
	Низколегированная сталь	0,12	0,15	0,20
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,12	0,15	0,20
	Нержавеющая сталь	0,10	0,12	0,15
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,08	0,10	0,12
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,15	0,20	0,25
	Серый чугун	0,20	0,25	0,30
	Чугун с шаровидным графитом	0,15	0,20	0,25
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,15	0,20	0,25
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы			
	Алюминиевые литейные сплавы			
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>			
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)			
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,08	0,10	0,12
	Титановые сплавы	0,08	0,10	0,12
	Вольфрамовые сплавы	0,08	0,10	0,12
	Молибденовые сплавы	0,08	0,10	0,12
<b>H</b>	Закалённая сталь			
	Закалённый чугун			
<b>O</b>	Термопласты			
	Пластмассы, армированные углеволокном Графит (технический)			
Типы пластин		SP...0603...	SP...09T3...	SP...1204...
Поправочный коэффициент $K_{ae}$				
для подачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$				
$f_z = f_{z0} \cdot K_{ae}$				
$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$		1,0	1,0	1,0
$1/5$		1,1	1,1	1,1
$1/10$		1,2	1,2	1,2
$1/20$		1,3	1,3	1,3
$1/50$		1,5	1,5	1,5

<sup>1</sup> и стальное литьё

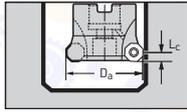
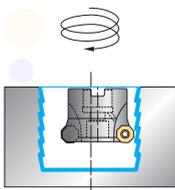
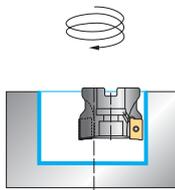
<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для обработки по винтовой интерполяции

C2

Тип фрезы		F2010 / F4080		F4042	
Поддача на зуб $f_{z0}$ для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c$ 		 Xtra-tec®		 Xtra-tec®	
Угол в плане κ		43°		90°	
Группа материалов		$f_{z0}$ [мм]		$f_{z0}$ [мм]	
		F4080	F2010 F4080	F4042	F4042R
Ø фрезы или диапазон Ø [мм]		32–125	50–315	10–50	16–50
Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]		3 / 8	4 / 10	8	10
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,40	0,45	0,13	0,16
	Низколегированная сталь	0,36	0,40	0,09	0,10
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,27	0,32	0,09	0,10
	Нержавеющая сталь	0,18	0,22	0,07	0,09
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,13	0,13	0,07	0,09
	Ковкий литейный чугун	0,32	0,36	0,10	0,13
<b>K</b>	Серый чугун	0,40	0,45	0,13	0,18
	Чугун с шаровидным графитом	0,32	0,36	0,10	0,13
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,32	0,36	0,10	0,13
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы	0,22	0,22	0,10	
	Алюминиевые литейные сплавы	0,22	0,22	0,10	
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>	0,13	0,13	0,09	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	0,13	0,13	0,09	
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,13	0,13	0,07	0,09
	Титановые сплавы	0,13	0,13	0,07	0,09
	Вольфрамовые сплавы	0,13	0,13	0,07	0,09
	Молибденовые сплавы	0,13	0,13	0,07	0,09
<b>H</b>	Закалённая сталь				
	Закалённый чугун				
<b>O</b>	Термопласты	0,20	0,20	0,12	0,15
	Пластмассы, армированные углеродом				
	Графит (технический)	0,15	0,15	0,10	0,12
Типы пластин		OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..	AD .. T0803 ..	AD .. T10T3 ..
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для поддачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$		$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0
		1/5	1,1	1,1	1,1
		1/10	1,2	1,2	1,2
		1/20	1,3	1,3	1,3
		1/50			
Поправочный коэффициент $K$		$1 < (L : D_c) = \leq 2$			
		$2 < (L : D_c) = \leq 4$			
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K$		$4 < (L : D_c) = \leq 6$			

<sup>1</sup> и стальное литьё

<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

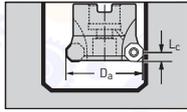
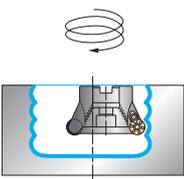
C2

F2010 / F4042			M2131		F2010 / F2330			M4002		
Xtra-tec®										
90°			90°		0-15°			15°		
f <sub>Z0</sub> [MM]			f <sub>Z0</sub> [MM]		f <sub>Z0</sub> [MM]			f <sub>Z0</sub> [MM]		
F2010	F2010	F4042			F2330	F2330	F2010			
F4042	F4042		25-80	32-63	F2330	F2330	F2330	20-66	25-66	50-125
25-80	40-160	50-160	25-80	32-63	20-25	32-85	52-315	20-66	25-66	50-125
11.7	15	16.7	15	20	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
0.18	0.22	0.27			1.00	1.40	1.80	0.18	0.25	0.30
0.13	0.16	0.20			0.90	1.25	1.60	0.16	0.22	0.25
0.13	0.16	0.20			0.60	0.90	1.00	0.12	0.16	0.22
0.10	0.13	0.16			0.45	0.50	0.70	0.10	0.12	0.15
0.09	0.10	0.12			0.45	0.50	0.70	0.10	0.12	0.15
0.18	0.22	0.27			1.00	1.40	1.80	0.16	0.22	0.28
0.22	0.27	0.36			0.90	1.25	1.60	0.18	0.25	0.30
0.18	0.22	0.27			0.90	1.25	1.60	0.16	0.22	0.28
0.18	0.22	0.27			1.00	1.40	1.80	0.16	0.22	0.28
0.13	0.13		0.13	0.18						
0.13	0.13		0.13	0.18						
0.10	0.13		0.13	0.18						
0.10	0.13		0.11	0.13						
0.10	0.13	0.16			0.45	0.50	0.70	0.08	0.10	0.12
0.10	0.13	0.16			0.45	0.50	0.70	0.08	0.10	0.12
0.10	0.13	0.16			0.45	0.50	0.70	0.08	0.10	0.12
0.10	0.13	0.16			0.45	0.50	0.70	0.08	0.10	0.12
0.17	0.20	0.20			0.30	0.40	0.50			
0.15	0.15	0.15			0.20	0.25	0.30			
AD.. 1204..	AD.. T1606..	AD.. T1807..	ZDGT1504..	ZDGT2005..	P2633..-R10 P26379-R10	P2633..-R14 P26379-R14	P2633..-R25 P26379-R25	SD.. 06T2...	SD.. 09T3...	SD.. 1204...
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.8
1.3	1.3	1.3	1.3	1.3						
					1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
					1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7



## Рекомендации по выбору подачи (начальные значения) Фрезы для обработки по винтовой интерполяции

C2

Тип фрезы		F2234			
Поддача на зуб $f_{z0}$ для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс.}} = L_c$ 					
Группа материалов	Угол в плане κ	-			
		$f_{z0}$ [мм]			
	Ø фрезы или диапазон Ø [мм]	12-20	15-42	25	25-35
	Макс. режимы резания $a_{p \text{ макс.}} = L_c$ [мм]	2,5	3,5	4	5
<b>P</b>	Нелегированная сталь <sup>1</sup>	0,06	0,06	0,10	0,10
	Низколегированная сталь	0,05	0,05	0,08	0,08
	Высоколегированная и инструментальная сталь	0,05	0,05	0,08	0,08
	Нержавеющая сталь	0,04	0,04	0,06	0,06
<b>M</b>	Нержавеющая сталь <sup>2</sup>	0,04	0,04	0,06	0,06
<b>K</b>	Ковкий литейный чугун	0,06	0,06	0,10	0,10
	Серый чугун	0,08	0,08	0,12	0,12
	Чугун с шаровидным графитом	0,06	0,06	0,10	0,10
	Чугун с вермикулярным графитом (CGI)	0,06	0,06	0,10	0,10
<b>N</b>	Алюминиевые ковкие сплавы	0,06	0,06	0,10	0,10
	Алюминиевые литейные сплавы	0,06	0,06	0,10	0,10
	Магниеые сплавы <sup>3</sup>	0,06	0,06	0,10	0,10
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	0,05	0,05	0,08	0,08
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	0,04	0,04	0,06	0,06
	Титановые сплавы	0,04	0,04	0,06	0,06
	Вольфрамовые сплавы	0,04	0,04	0,06	0,06
	Молибденовые сплавы	0,04	0,04	0,06	0,06
<b>H</b>	Закалённая сталь	0,03	0,03	0,06	0,06
	Закалённый чугун	0,03	0,03	0,06	0,06
<b>O</b>	Термопласты	0,05	0,06	0,07	0,09
	Пластмассы, армированные углеродом				
	Графит (технический)	0,05	0,06	0,07	0,09
Типы пластин		RD .. 0501 ..	RD .. 07T1 ..	RD .. 0803 ..	RD .. 1003 ..
Поправочный коэффициент $K_{a_e}$ для поддачи на зуб в зависимости от отношения ширины резания $a_e$ к диаметру фрезы $D_c$	$a_e / D_c = 1/1 - 1/2$	1,0	1,0	1,0	1,0
	$1/5$	1,2	1,2	1,2	1,2
	$1/10$	1,5	1,5	1,5	1,5
	$1/20$	1,8	1,8	1,8	1,8
	$1/50$	2,0	2,0	2,0	2,0
Поправочный коэффициент $K$	$1 < (L : D_c) = \leq 2$				
	$2 < (L : D_c) = \leq 4$				
	$4 < (L : D_c) = \leq 6$				
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K$					

<sup>1</sup> и стальное литьё

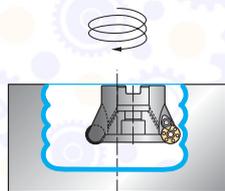
<sup>2</sup> и аустенитная/ферритная

<sup>3</sup> При обработке магниевых сплавов не использовать смешиваемую с водой СОЖ

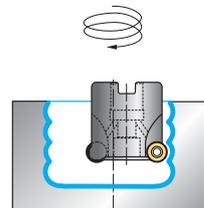
В таблице указаны рекомендуемые значения подачи.  
В особых случаях необходима корректировка подачи.

C2

F2234



F2010 / F2334



F <sub>Z0</sub> [MM]					F <sub>Z0</sub> [MM]				
-					-				
F2334					F2010 / F2334				
32-52	35-42	40-100	50-125	63-160	25-32	32-66	40-80	52-315	63-160
5	6	6	8	10	4	5	6	8	10
0.15	0.15	0.20	0.25	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33
0.12	0.12	0.14	0.20	0.25	0.09	0.13	0.15	0.22	0.28
0.12	0.12	0.14	0.20	0.25	0.09	0.13	0.15	0.22	0.28
0.08	0.08	0.10	0.12	0.15	0.07	0.09	0.11	0.13	0.17
0.08	0.08	0.10	0.12	0.12	0.07	0.09	0.11	0.13	0.13
0.15	0.15	0.20	0.25	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33
0.20	0.20	0.25	0.30	0.35	0.13	0.22	0.28	0.33	0.39
0.15	0.15	0.20	0.25	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33
0.15	0.15	0.20	0.25	0.30	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33
0.12	0.12	0.14	0.16	0.16					
0.12	0.12	0.14	0.16	0.16					
0.12	0.12	0.14	0.16	0.16					
0.10	0.10	0.12	0.14	0.16					
0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11
0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11
0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11
0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06					
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06					
0.10	0.13	0.15	0.20	0.25	0.07	0.10	0.15	0.20	0.25
0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.07	0.10	0.12	0.15	0.20
RD .. 10T3 ..	RD .. 12T3 ..	RD .. 1204 ..	RD .. 1605 ..	RD .. 2006 ..	RO . X0803 ..	RO . X10T3 ..	RO . X1204 ..	RO . X1605 ..	RO . X2006 ..
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

## Область применения сплавов

## Твёрдый сплав с покрытием

Обозначение сплава Walter	Стандартное обозначение	Группа материалов							Область применения							Метод нанесения покрытия	Структура покрытия	Пример пластины			
		П	М	К	N	S	H	O	01	05	10	15	20	25	30				35	40	45
WKP35S	HC – P 35	●●																	CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+ TiCN)	
	HC – K 35			●●																	
WKP25S	HC – P 25	●●																	CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+ TiCN)	
	HC – K 25			●●																	
WAK15	HC – K 15			●●															CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+ TiN)	
WSP45S	HC – S 45					●●													PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)	
	HC – P 45	●●																			
	HC – M 45		●●																		
WSM45X	HC – S 45					●●													CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+ TiCN)	
	HC – M 45		●●																		
WSM35S	HC – S 35					●●													PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)	
	HC – M 35		●●																		
WKK25S	HC – K 25			●●															PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)	
WSP46	HC – S 45					●●													PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	HC – P 45	●●																			
	HC – M 45		●●																		
WSM36	HC – S 35					●●													PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	HC – M 35		●●																		
WHH15	HC – H 15						●●												PVD	TiAlN	
	HC – P 15	●																			
	HC – K 15			●																	
WNN15	HC – N 15				●●														PVD	TiAlN	
WXN15	HC – N 15				●●														PVD	TiCN <sup>plus</sup>	
WXM15	HC – P 15	●●																	PVD	Multilayer TiAlN/TiN	
	HC – M 15		●																		
	HC – K 15			●																	

HC = твёрдый сплав с покрытием

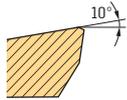
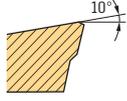
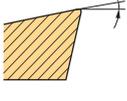
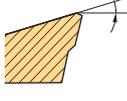
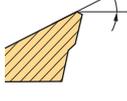
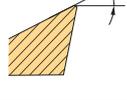
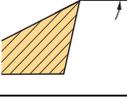
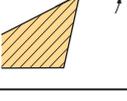
- первый выбор
- возможный вариант



# Обзор геометрий пластин для фрезерования с задними углами

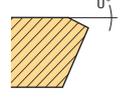
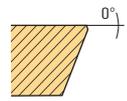
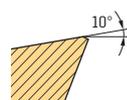
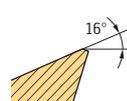
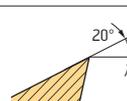
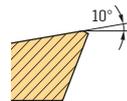
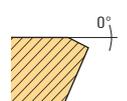
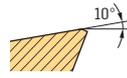
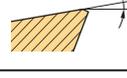
## Геометрия пластин

С2

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
			Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
 AD . T . .	<b>D51 – оптимизированная</b> – Антивибрационная геометрия – Для инструментов с большим вылетом		••	•	••		•			F2010 F2252 F4042 F4042R F4038 F4138 F4238 F4338
	<b>D56 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••	•	••		•			
	<b>D67 – высокопроизводительная</b> – Высокая прочность режущих кромок – Для обработки высоколегированной, высокопрочной стали и никелевых сплавов (например, Inconel) – Высокая точность изготовления		••	••	•		••			
	<b>F56 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			
	<b>G56 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи		••	••	••		••			
	<b>G77 – специальная</b> – Для обработки сплавов на основе титана – Низкие усилия резания – Высокая точность изготовления		•	••			••			
	<b>G88 – острая</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки						••		•	
 ZDGT . .	<b>K85 – универсальная</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки					••				M2131

•• первый выбор  
 • возможный вариант

Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов	
			P	M	K	N	S	H	O		
 <p>OD ..</p>	<b>A27 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••		••						F2010 F4080
	<b>A57 – специальная</b> – Для нормальных условий обработки – Преимущественно для обработки чугуна		•		••						
	<b>D57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••			••			
	<b>F57 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи		••	••	••			••			
	<b>G88 – острая</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки							••		•	
	<b>R26335 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи		••	••	••			••			F2010 F2330
	<b>R26337 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••	•	••			•			
	<b>R26339 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов	Вершина режущей кромки  Главная режущая кромка 	••	••	••			••			
	<b>R26379 – специальная</b> – Для фрезерования по винтовой интерполяции – Универсальное применение для большинства материалов – Исполнение с отрицательной фаской	Вершина режущей кромки  Главная режущая кромка 	••	••	••			••			

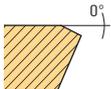
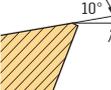
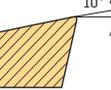
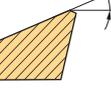
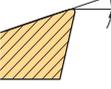
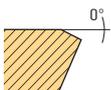
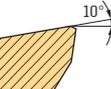
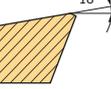
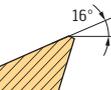
•• первый выбор  
 • возможный вариант



# Обзор геометрий пластин для фрезерования с задними углами

(продолжение)

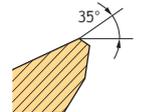
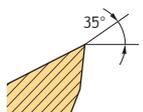
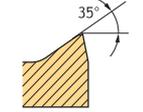
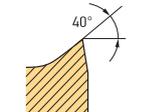
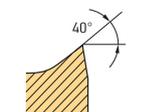
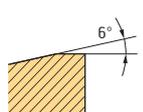
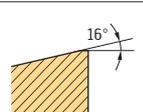
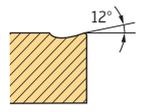
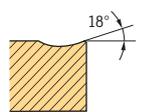
## Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
			Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
 RO . X . . .	<b>A27 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••		••					F2010 F2334 F2334R
	<b>D57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			
	<b>D67 – высокопроизводительная</b> – Высокая прочность режущих кромок – Для обработки высоколегированной, высокопрочной стали и никелевых сплавов (например, Inconel) – Высокая точность изготовления		••	••	•		••			
	<b>F67 – для небольшой глубины резания</b> – Специально для обработки лопаток – Низкие усилия резания		••	••	•		••			
	<b>G77 – специальная</b> – Для обработки сплавов на основе титана – Низкие усилия резания – Высокая точность изготовления		•	••			••			
 SD . . .	<b>A57 – специальная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи – Нет обозначения волн на задней поверхности		••		••				M4002 (только SD . . .) M4132 (только SD . . .) M4574 (только SD . . .) M4575 (только SD . . .) M4792 (SD . . . и LD . . .) M4256 (SD . . . и LD . . .) M4257 (SD . . . и LD . . .) M4258 (SD . . . и LD . . .)	
	<b>D51 – оптимизированная</b> – Антивибрационная геометрия – Для инструментов с большим вылетом – Одна волна на задней поверхности		••	•	••		•			
	<b>D57 – прочная</b> – Для нормальных и неблагоприятных условий обработки – Средние и высокие подачи – Одна волна на задней поверхности		••	••	••		••			
 LDM . . .	<b>F57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Средние подачи – Две волны на задней поверхности		••	••	••		••			

•• первый выбор  
 • возможный вариант

## Обзор геометрий пластин для фрезерования без задних углов

### Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
			Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
 LNGX . .	<b>L55 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			F2010 F4041
	<b>L88 – острая</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки						••		•	
 LNHU . .	<b>L55T – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			F2010 F5041 F5141 F5241 F5038 F5138
	<b>L65T – специальная</b> – Для обработки нержавеющей сталей и сплавов на основе титана – Низкие усилия резания		•	••			••			
	<b>L85T – острая</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки						••			
	<b>B57T – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••		••					F4153 F4253
 LN . U . .	<b>F57T – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			
	<b>D57T – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••		••					F4053
 LN . X . .	<b>F57T – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			

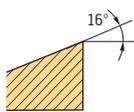
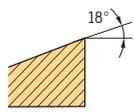
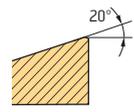
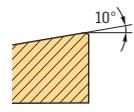
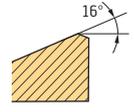
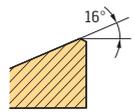
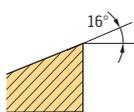
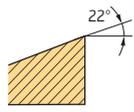
•• первый выбор  
• возможный вариант

C2

# Обзор геометрий пластин для фрезерования без задних углов

(продолжение)

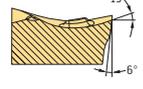
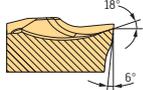
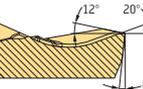
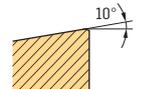
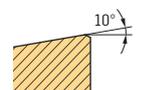
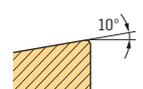
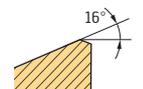
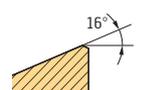
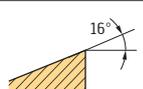
## Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
			Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
 ONHF . .	<b>F67 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение				••					M2025 M2026
 P45424	<b>G67 – универсальная</b> – Для чистовой обработки – Для однородной структуры поверхности				••					M2025 M2026
 P23696	<b>P23696 – универсальная</b> – Для нормальных и неблагоприятных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			F4030 F2010
 SN . X . .	<b>D27 – специальная</b> – Для обработки чугуна – Хорошая стойкость даже при наличии включений песка или литейной корки – Высокая эксплуатационная надёжность		•		••					F2010 F4033 F4047 F4048
	<b>F27 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••	•	••		•			
	<b>F57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••	••	••		••			
	<b>F67 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи		••	••	••		••			
	<b>K88 – острая</b> – Для обработки алюминия – Низкие усилия резания – Острые режущие кромки					••			•	

•• первый выбор  
 • возможный вариант

C2

Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
			Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
 SX...	<b>CF6 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Малые подачи – Низкие усилия резания		••	•		•	•			F5055
	<b>SF5 – универсальная</b> – Универсальное применение для большинства материалов – Малые и средние подачи		••	•	•		•			
	<b>CE4 – прочная</b> – Средние и высокие подачи – Оптимальное стружкообразование – Прочная режущая кромка		••		••					
 XNHF...	<b>D27 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи				••					F4045
	<b>D57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение				••					
	<b>D67 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи				••					
 XN.U...	<b>F27 – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		••		••					M3024
	<b>F57 – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		••		••					
	<b>F67 – для небольшой глубины резания</b> – Для хороших условий обработки – Низкие усилия резания – Средние подачи		••	•	••					

•• первый выбор  
 • возможный вариант

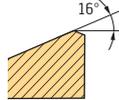
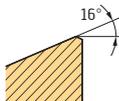
C2



## Обзор геометрий пластин для фрезерования без задних углов

(продолжение)

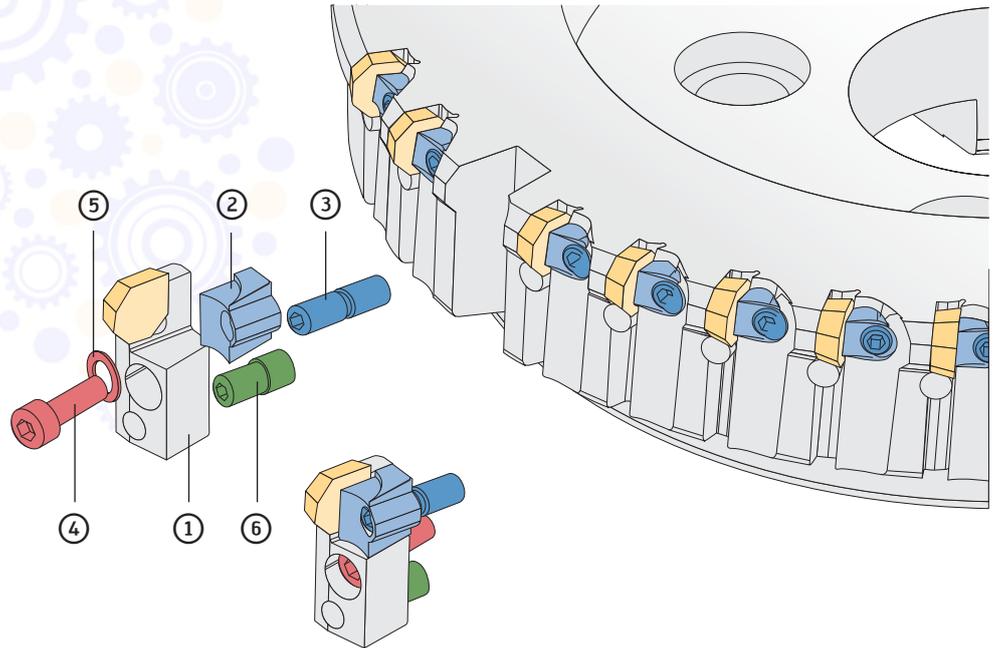
### Геометрия пластин

Пример пластины	Область применения	Сечение по главной режущей кромке	Группа материалов							Соответствующие серии инструментов
			P	M	K	N	S	H	O	
 LNMX...	<b>F27T – прочная</b> – Для неблагоприятных условий обработки – Максимально высокая прочность режущей кромки – Высокие подачи		Сталь ●●	Нержавеющая сталь ●	Чугун ●●	Цветные металлы 	Жаропрочные сплавы 	Материалы высокой твердости 	Прочее 	M3016
	<b>F57T – универсальная</b> – Для нормальных условий обработки – Универсальное применение для большинства материалов		Сталь ●●	Нержавеющая сталь ●	Чугун ●●	Цветные металлы 	Жаропрочные сплавы ●	Материалы высокой твердости 	Прочее 	

- первый выбор
- возможный вариант

## Инструкция по настройке торцевого биения фрезы F2146 с мелким шагом

- ① Кассета
- ② Клин
- ③ Составной винт
- ④ Винт с цилиндрической головкой
- ⑤ Пружинная шайба
- ⑥ Эксцентриковый винт



C2

### Настройка фрезы

1. Ослабьте клин ②, открутив составной винт ③, установите пластину и сильно вдавите ее в посадочное гнездо кассеты ①.
2. Слегка надавите на клин ②.
3. Предварительно затяните винты с цилиндрической головкой ④ до плотного прижима расположенных под ними пружинных шайб ⑤.
4. С помощью эксцентрикового винта ⑥ отрегулируйте рабочую высоту режущих кромок (прим. 5 мкм ниже номинала).
5. Затяните клин ② с помощью составного винта ③.
6. Затяните винт с цилиндрической головкой ④ динамометрическим ключом (момент затяжки 8 Нм).
7. Измерьте торцевое биение.

### Внимание:

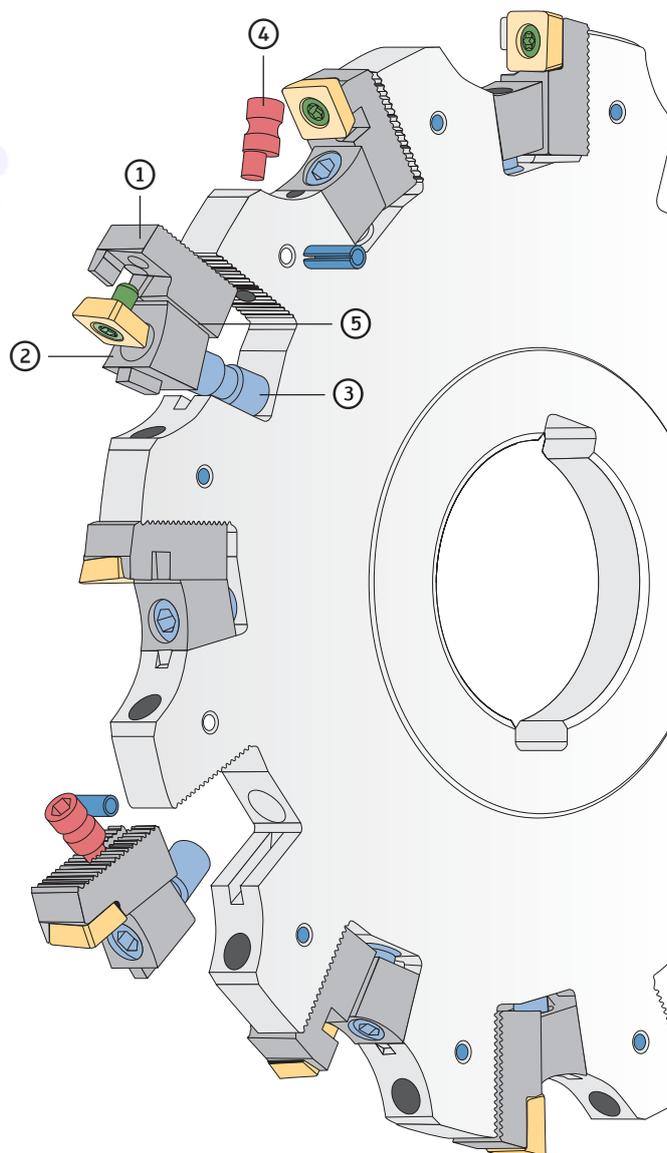
При одновременном применении черновых и зачистных пластин режущая кромка зачистной пластины должна выступать на 0,03–0,04 мм.  
При возврате кассеты в исходное положение пластина снимается вручную.

### Примечание:

Пружинные шайбы ⑤ следует устанавливать выпуклой частью к головке винта. Эксцентриковый винт ⑥ надлежит смазать специальной консистентной смазкой Sorreg (FS663).

## Инструкция по настройке ширины резания для дисковых фрез F2252 с осевой регулировкой

- ① Кассета
- ② Клин
- ③ Составной винт
- ④ Эксцентриковый винт
- ⑤ Пружинная шайба



### Настройка ширины резания

1. Ослабьте составной винт ③ клина ② и затем вставьте его настолько, чтобы пружинная шайба ⑤, установленная между клином и поверхностью затяжки, создавала усилие предварительной затяжки.
2. Закручивая эксцентриковый винт ④, отрегулируйте правую кассету ① так, чтобы режущая кромка пластины была установлена на половину требуемой ширины резания (на фрезе с шахматным расположением пластин кассета должна быть установлена симметрично корпусу фрезы).
3. Таким же образом установите левую кассету ① (на фрезе с шахматным расположением пластин – на половину ширины резания).
4. Проверьте затяжку эксцентрикового винта ④, при необходимости закрутите составной винт ③ еще глубже, увеличив таким образом усилие затяжки пружинной шайбы ⑤.
5. Затяните составной винт ③ с требуемым моментом.
6. Ещё раз проверьте ширину резания и измерьте торцевое биение.

#### Примечание:

Эксцентриковый штифт ④ и пружинную шайбу ⑤ надлежит смазать специальной смазкой Sorreg (FS).

## Инструкция по настройке фрез F2010

### Принцип конструкции

На корпусе фрез данной серии в каждом кармане имеется резьбовое отверстие с фаской для установки винта.

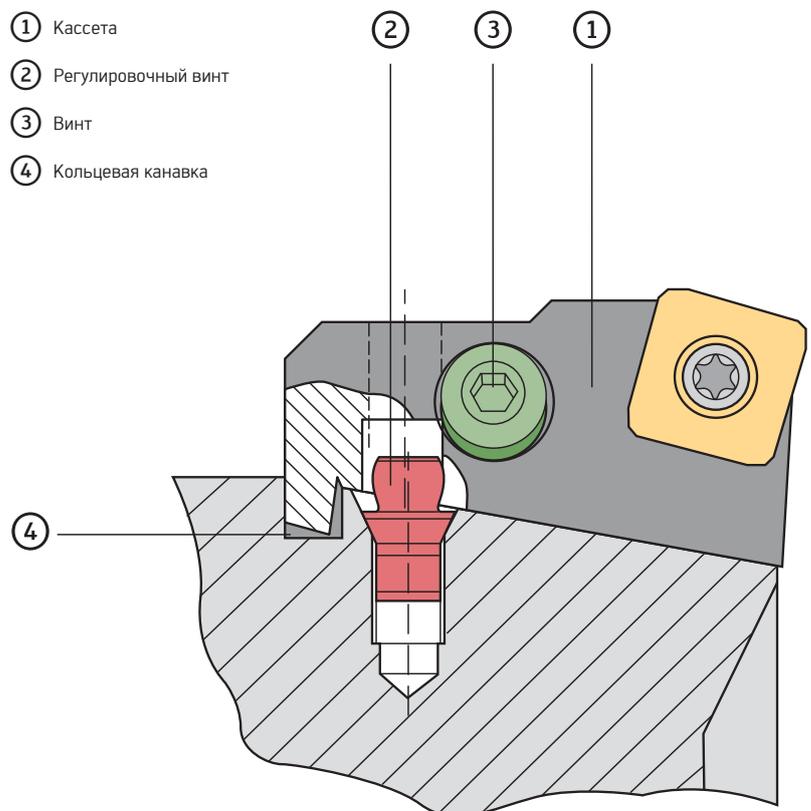
Винт устанавливается в соответствующее отверстие кассеты. При затягивании регулировочного винта происходит осевое смещение кассеты с точностью до 1 мкм (см. рис.).



C2

### Точная осевая настройка

1. Перед установкой кассеты ① следует установить регулировочный винт ②, чтобы конус оказался прим. на 0,3–0,5 мм выше основания паза.
2. Затем следует установить кассету и затянуть винт ③. Убедитесь в том, что кассета плотно прилегает к упору: кассета фиксируется в кольцевой канавке ④, а регулировочный винт не находится под нагрузкой.
3. Заворачивая регулировочный винт ② по часовой стрелке, можно отрегулировать кассету ① так, чтобы она была установлена в требуемой плоскости.  
После точной настройки необходимо ослабить усилие затяжки регулировочного винта. Для этого регулировочный винт откручивают и закручивают снова без усилия предварительной затяжки.  
Максимальное перемещение составляет прим. 0,2 мм.
4. При закручивании регулировочный винт ② снова устанавливается в исходное положение. Кассета ① после ослабления зажимного винта ③ устанавливается в исходное осевое положение.



## Инструкция по настройке торцевого биения фрез F2250 для обработки цветных металлов

### Фреза F2250 с фиксированными гнездами под пластины

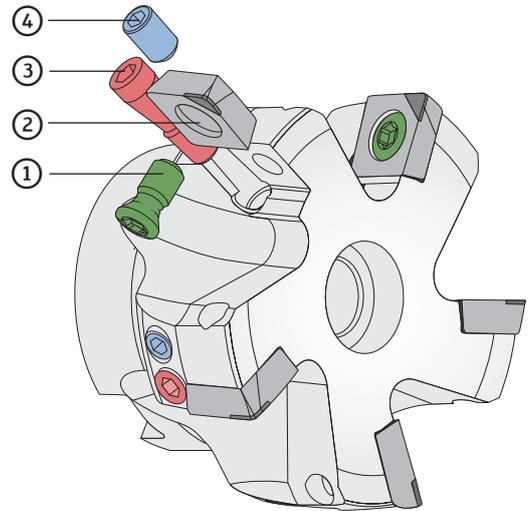
- ① Винт пластины
- ② Пластина PCD
- ③ Винт с потайной головкой
- ④ Винт точной настройки

#### Настройка фрезы

1. Затяните винты пластины ② с моментом затяжки 5 Нм. Винт с потайной головкой ③ пока не должен касаться пластины!
2. Затем установите винт с потайной головкой ③ и настройте положение пластин в осевом направлении с точностью 0,05–0,08 мм.
3. Затем настройте положение всех пластин в осевом направлении. Измерьте торцевое биение.

#### Примечание:

Не затягивайте винт ① пластины после выполнения настройки. Винт с потайной головкой надлежит смазать специальной смазкой Corper (FS663).



## Инструкция по настройке торцевого биения и угла вспомогательной режущей кромки фрез F2250 для обработки цветных металлов

### Фреза F2250 в исполнении с кассетами

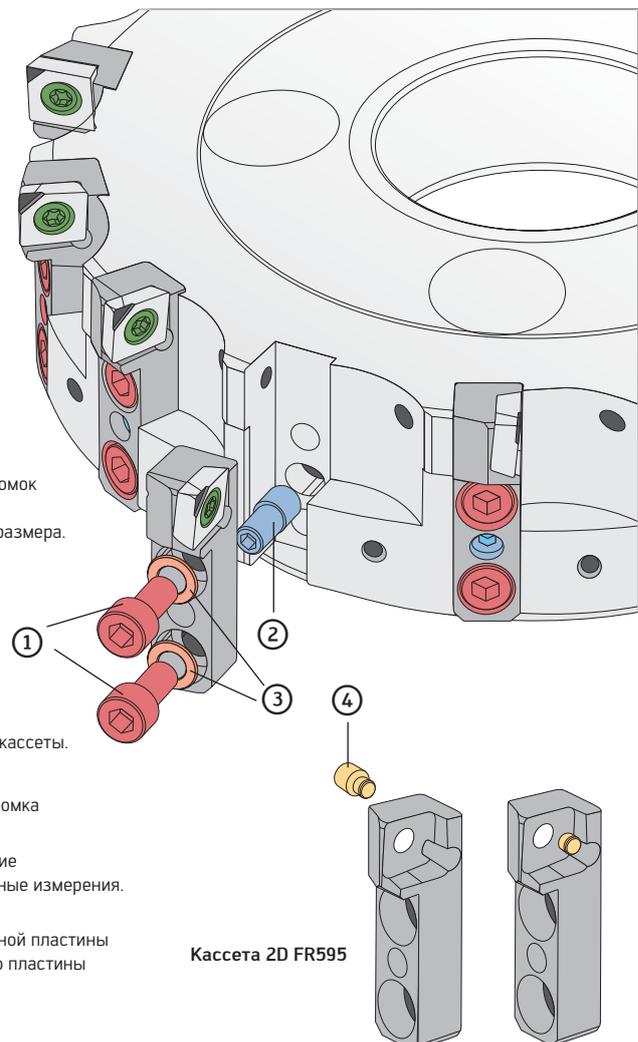
- ① Винты с цилиндрической головкой
- ② Эксцентриковый винт
- ③ Пружинная шайба
- ④ Регулировочный винт

#### Настройка кассеты 1D

1. Ослабьте винты с цилиндрической головкой ①.
2. Поворачивайте эксцентриковый винт ② до тех пор, пока кассеты не окажутся в крайнем правом положении.
3. Затяните винты с цилиндрической головкой ① до плотного прижима расположенных под ними пружинных шайб ③.
4. С помощью эксцентрикового винта ② отрегулируйте рабочую высоту режущих кромок (прим. на 4 мкм выше номинала). Кассеты могут устанавливаться на 0,2 мм ниже и на 0,8 мм выше номинального размера.
5. Затяните винты с цилиндрической головкой ① динамометрическим ключом до упора (момент затяжки 14 Нм).
6. Измерьте торцевое биение.

#### Настройка кассеты 2D

1. Регулировочный винт ④ не должен выступать со стороны опорной поверхности кассеты.
2. Установка кассеты выполняется аналогично алгоритму настройки кассеты 1D.
3. Закрепите пластину в гнезде моментом затяжки 5 Нм. Убедитесь, что режущая кромка пластины находится в рабочем положении.
4. Приставьте регулировочный винт ④ к пластине и настройте требуемое положение режущей кромки пластины, постепенно закручивая винт и выполняя промежуточные измерения. Ключ подводится с обратной стороны кассеты через корпус фрезы.
5. Настройте торцевое биение по инструкции для кассеты 1D. При установке зачистной пластины SPHX1204PDR-A88 следите за тем, чтобы она выступала на 0,04 мм относительно пластины для черновой обработки SPHW1204PDR-A88.



Кассета 2D FR595

#### Примечание:

Пружинные шайбы ③ следует устанавливать выпуклой частью к головке винта. Эксцентриковый винт ② и регулировочный винт ④ надлежит смазать специальной смазкой Corper (FS663).

## Инструкция по настройке дисковых фрез F4253

- ① Пластина
- ② Винт пластины
- ③ Регулировочный винт

### Настройка фрезы F4253

Для настройки торцевого биения необходимо установить регулировочные винты ③.

1. Установите пластины ①, затяните винты ② с требуемым моментом затяжки.
2. Проверьте отсутствие торцевого биения.
3. Самую выступающую пластину переместите прим. на 0,05 мм при помощи регулировочного винта ③.
4. Установите все остальные пластины на ту же высоту.
5. Ещё раз проверьте отсутствие торцевого биения.



C2

## Инструкции по сборке дисковых фрез F4153 и F4253

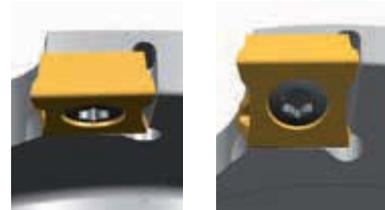
### Инструкция по сборке фрез F4153

#### Внимание:

Существует вероятность неправильной установки пластин размеров LNНU0803 . . и LNНU0804 . .

Пластина установлена правильно, если посадочное гнездо пластины закрыто по всему периметру и режущая кромка имеет уклон к центру фрезы.

правильно



неправильно



### Инструкция по сборке фрез F4253

#### Внимание:

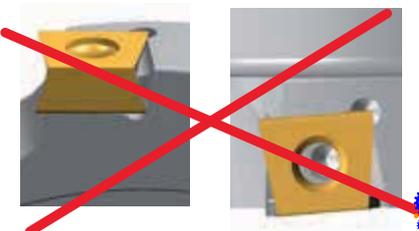
Существует вероятность неправильной установки пластин размеров LNНU0803 . . и LNНU0804 . .

Пластина установлена правильно, если посадочное гнездо пластины закрыто по всему периметру и режущая кромка имеет уклон к центру фрезы.

правильно



неправильно

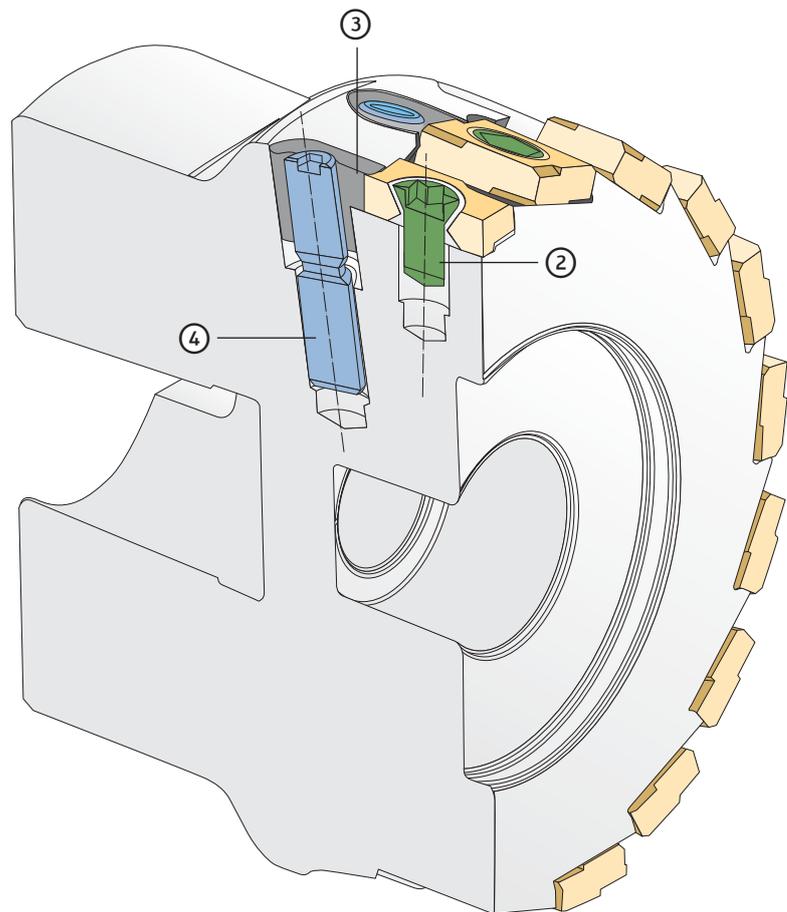
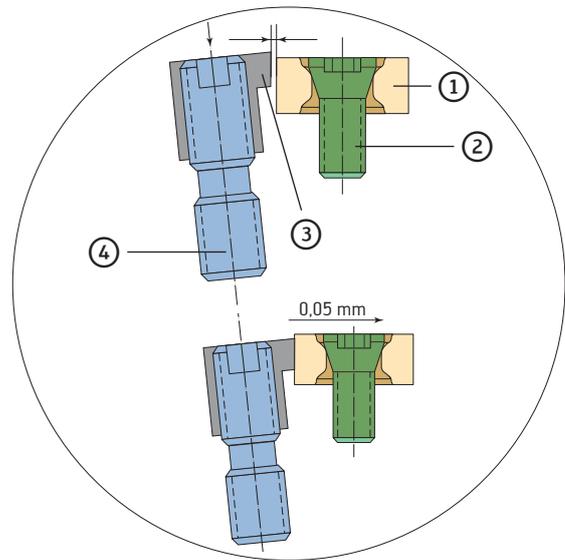


## Инструкция по настройке фрез F2254 для обработки плоскостей/уступов

- ① Пластина SNHQ1205ZZN
- ② Винт пластины
- ③ Установочный клин
- ④ Составной винт

### Инструкция по настройке

1. Вставьте пластину ① в предварительно очищенное гнездо и затяните винтом ② ( $M = 3 \text{ Нм}$ ). Установочный клин ③ пока не должен касаться пластины. При необходимости открутите составной винт ④ для ослабления установочного клина и снова установите и затяните пластину.
2. Измерьте торцевое биение и установите пластину на максимальную рабочую высоту с помощью установочного клина ③ ок. 0,05 мм, затем выставьте все другие пластины на ту же высоту. Измерьте торцевое биение.
3. Не затягивайте винт ② пластины после выполнения настройки!

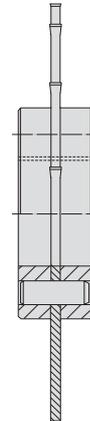
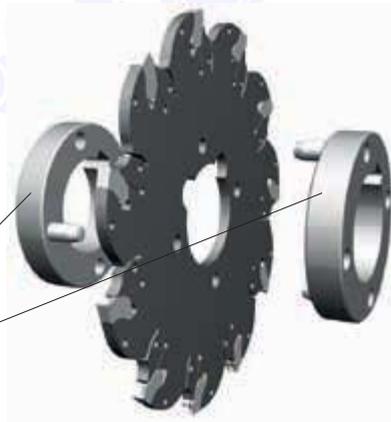


## Инструкция по сборке отрезных фрез Walter BLAXX F5055

Отрезные фрезы F5055 должны всегда использоваться с 2 приводными втулками или опорными шайбами (заказываются отдельно):

### Сборка с приводными втулками

Приводные втулки



### Сборка с опорными шайбами

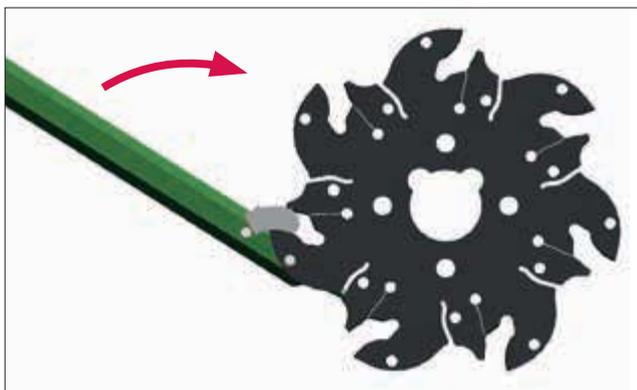
Опорные шайбы



**Внимание:**  
При использовании опорных шайб обратите внимание на размер  $a_2$  (см. стр. С 661).

### Использование монтажного ключа:

Установка режущей пластины



Снятие режущей пластины



### Примечание:

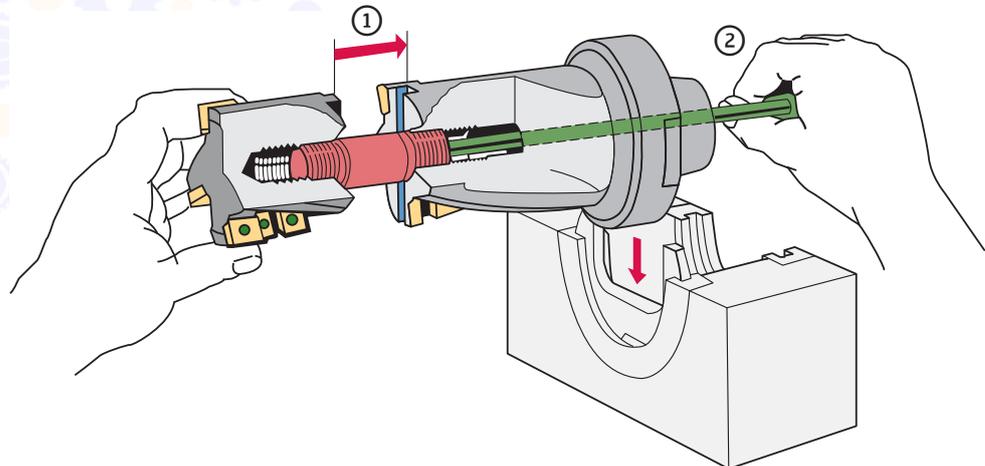
Используйте только монтажный ключ, см. стр. С 531. При установке режущей пластины всегда устанавливайте ключ в отверстие под пластиной.

## Инструкция по сборке длиннокромочных фрез F2238 с насадной головкой

- > Установите в приспособление для сборки инструмент с коническим хвостовиком
- > Установите инструмент с хвостовиком NCT с торцевой шайбой в приспособление для сборки

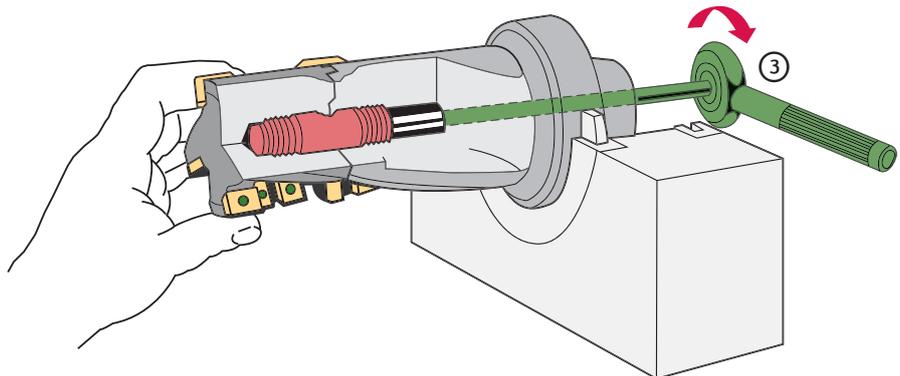
С2

- ① Вставьте затяжной болт в основной корпус (внутренний шестигранник в направлении к основанию инструмента). Затем установите насадную головку. Буртик насадной головки должен быть совмещён с пазом корпуса. Удерживайте насадную головку в этом положении.



- ② Затяните болт с помощью торцового ключа, **вращая его против часовой стрелки**, так, чтобы насадная головка прилегала к основному корпусу.

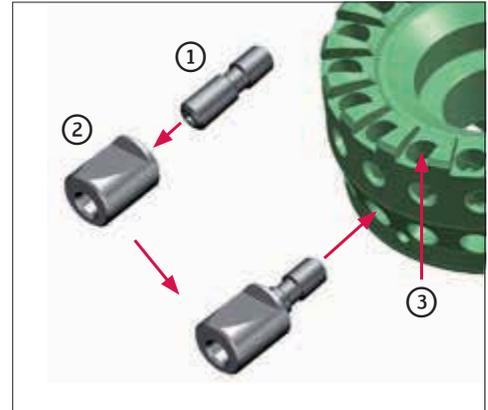
- ③ Затяните затяжной болт вращением против часовой стрелки с требуемым моментом.



## Инструкция по сборке фрез F4050

### Сборка корпуса

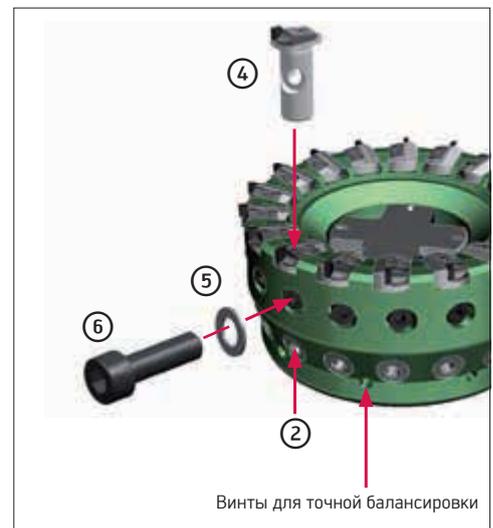
Вверните составной винт ① прим. на 1–2 нитки резьбы в регулировочный клин ②.  
Затем установите регулировочный клин ② в корпус.  
Вверните до упора.  
В случае сложностей при сборке клин следует фиксировать в нужной позиции штифтом в посадочном отверстии ③ под кассету.



C2

### Установка кассет

Вставьте кассету ④ в посадочное отверстие ③ сверху.  
Затем освободите клин ②, нажав при этом на кассету ④ вниз.  
Теперь вставьте винт ⑥ вместе со стопорной шайбой ⑤.



## Инструкция по настройке фрез F4050

### Необходимые условия

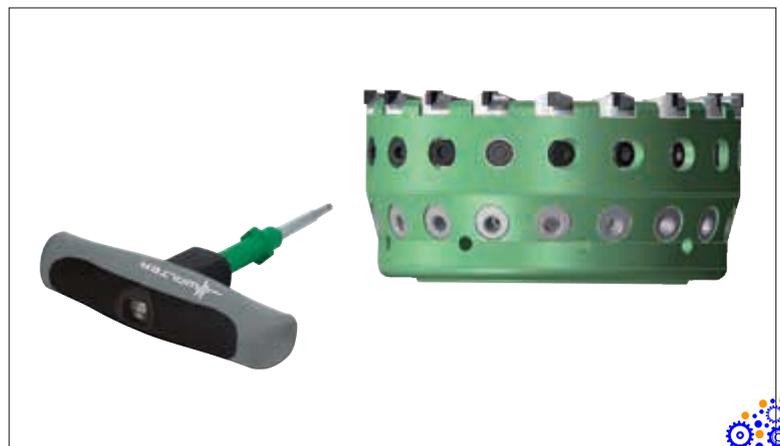
Настройку торцевого биения можно выполнять с помощью оптических или контактных (щуповых) измерительных приборов.  
При использовании контактных измерительных приборов следует использовать щуп со скругленным наконечником и невысоким измерительным усилием.  
При использовании оптических измерительных приборов следует обратить внимание на отсутствие загрязнений на зубе. Для регулировки все винты ⑥ кассет должны быть затянуты с моментом затяжки 3 Нм. Все регулировочные винты ② должны быть оттянуты до наружного упора.

### Настройка торцевого биения

Исходной точкой для настройки торцевого биения является самый выступающий зуб. Его следует отрегулировать в соответствии с номинальной габаритной высотой. Все другие зубья должны быть настроены по этой высоте. Высота зуба может быть выставлена регулировочным клином ②. Если зуб был установлен слишком высоко, следует вывернуть винт ⑥ кассеты, отвернуть регулировочный клин ② и прижать кассету вниз. После повторного затягивания винта ⑥ кассеты можно настроить положение зуба по высоте.

После установки по высоте всех кассет все винты ⑥ кассет следует затянуть с моментом затяжки 8 Нм. Установочные клинья ② следует вывернуть и затем вставить на место без фиксации. После этого необходимо еще раз проверить торцевое биение (оно должно находиться в диапазоне 5 мкм).

При использовании кассеты для чистовой обработки она должна выступать в осевом направлении относительно кассет для черновой обработки на 0,03–0,05 мм.



## Рекомендации по технике безопасности при применении фрез M2131 для обработки с врезанием под углом

При использовании фрезы M2131 соблюдайте следующие рекомендации:

Винты пластин всегда затягивайте динамометрическим ключом!

Момент затяжки см. в таблице, стр. С 657.

Не смазывайте винты пластин!

После пяти смен пластин следует заменить винты пластины.

Пластина должна плотно устанавливаться в гнездо (см. рис.).

Необходимо следить за радиальным биением и классом балансировки инструментальной оправки (см. также DIN 69888).

С2

Прижмите пластину при затяжке винта



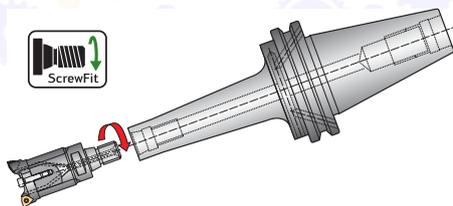
Проверьте установку с помощью прокладки толщиной 0,01 мм



Прокладка **не должна** проходить между пластиной и посадочным гнездом!

## Моменты затяжки

### Моменты затяжки для насадных головок с хвостовиком ScrewFit

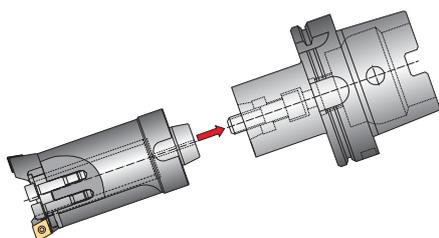


Соединение	Резьба	Момент затяжки	Размер ключа	Динамометрический ключ	Скоба
T9	M5	6 Нм	8 мм	FS1384	FS1387
T14	M8	25 Нм	12 мм	FS1385	FS1388
T18	M10	50 Нм	14 мм	FS1385	FS1389
T22	M12	80 Нм	17 мм	FS1386	FS1390
T28	M16	150 Нм	21 мм	FS1386	FS1391
T36	M20	200 Нм	30 мм	FS1386	FS1392
T45	M20	200 Нм	36 мм	FS1386	FS1393*

\* Используйте адаптер FS1394

C2

### Моменты затяжки для инструментов с хвостовиком NCT



Соединение	Резьба	Момент затяжки		Динамометрический ключ	Торцовый ключ	Предельная частота вращения
NCT 25	M8	18 Нм	5	FS1385	FS402	20 000 об/мин
NCT 32	M8	18 Нм	5	FS1385	FS402	30 000 об/мин
NCT 40	M12	80 Нм	8	FS1386	FS403	30 000 об/мин
NCT 50	M12	80 Нм	8	FS1386	FS403	30 000 об/мин
NCT 63	M16	150 Нм	12	FS1386	FS404	30 000 об/мин
NCT 80	M20	200 Нм	14	FS1386	FS405	30 000 об/мин

## Рекомендации по высокоскоростной обработке

1. Максимально допустимая частота вращения:  
Запрещается превышать указанные в таблицах предельные значения оборотов шпинделя. В противном случае это может повлиять на функционирование и/или надёжность работы инструмента.
2. Следует использовать только оригинальные пластины и сборочные детали Walter (винты и т. д.).  
После 5 замен пластин необходимо установить новые винты.
3. Соблюдайте моменты затяжки, указанные в каталоге.
4. Балансировка:  
При обработке с высокой частотой вращения (> 6000) или скоростью резания > 1000 м/мин требуется 2-ступенчатая балансировка:  
а. Основная балансировка корпуса инструмента включая пластины (выполняется фирмой Walter по запросу). При её выполнении следует использовать предварительно отбалансированные базовые держатели.  
б. Точная балансировка режущего инструмента в сборе с оснасткой. Операция точной балансировки является обязательной, поскольку даже малейшее радиальное биение может значительно повлиять на класс балансировки.
5. Минимальный вылет инструмента: при уменьшении радиальных биений и дисбаланса увеличивается срок службы шпинделя. Указанные значения частоты вращения относятся только к применению инструментов без дополнительных удлинителей, а также для инструментов с длиной шейки  $\leq 2,2 \times D_c$ . Для инструментов с увеличенной длиной шейки следует уменьшить частоту вращения по согласованию с фирмой Walter.
6. Защитные кожухи:  
Соответствующие кожухи должны использоваться для защиты от стружки или отколовшихся режущих элементов.
7. Повреждённые инструменты:  
При восстановлении инструментов для высокоскоростной обработки следует указывать рабочую частоту вращения. Табличные значения относятся только к тем инструментам, которые после восстановления соответствуют состоянию нового инструмента.
8. Используемые стандарты:  
Walter рекомендует применять стандарт балансировки DIN 69888, который содержит описание балансировки инструментов и требования к балансировке при обработке резанием. Стандарт DIN 69888 соответствует требованиям при обработке резанием и содержит требования к балансировке инструментов, изложенные в доступной форме. В отличие от него, в стандарте DIN ISO 1940, который использовался ранее, балансировка описана с учётом требований, действующих в отрасли машиностроения в целом. Требования при обработке со скоростью резания >1000 м/мин изложены в стандарте DIN ISO 15641.

### Фрезы Walter

Инструмент	Важные компоненты безопасности	Относятся к	$n_{\text{макс.}}$ [об/мин] при D															
			Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250	Ø 315	
F2010	все кассеты											6700	6000	5400	4700	4200	3800	3350
F2139 <sup>1</sup>	P32 ..	D <sub>c</sub>		40 000*	40 000*	40 000*	40 000*											
F2146	OP .. 0504 ..	D <sub>c</sub>									12680	11200	10000	9000	7900	7100	6300	
F2231 Form A	RD .. 0501M0	D <sub>a</sub>	40 000*															
	RD .. 0803M0	D <sub>a</sub>		40 000*														
	RD .. 10T3M0	D <sub>a</sub>			40 000*													
	RD .. 1204M0	D <sub>a</sub>				33 300												
	RD .. 1605M0	D <sub>a</sub>					27 200											
F2233	RD .. 2006M0	D <sub>a</sub>						24 300										
	SD .. 09T3 ..	D <sub>c</sub>			40 000*	39 600	35 000	31 300	28 000	25 000	22 100	19 800						
F2234	SP .. 1204 ..	D <sub>c</sub>			40 000	40 000	37 600	33 600	30 000	26 600	23 800	21 200	17 000					
	RD .. 0501M0	D <sub>a</sub>		40 000*	40 000*	40 000*												
	RD .. 07T1M0	D <sub>a</sub>		40 000*	40 000*	40 000*	35 000	31 300										
	RD .. 0803M0	D <sub>a</sub>		40 000*	40 000*	40 000*												
	RD .. 10T3M0	D <sub>a</sub>			40 000*	40 000*	37 100											
	RD .. 1204M0	D <sub>a</sub>				33 300	29 400	26 300	23 500	21 000	18 600	16 600						
	RD .. 1605M0	D <sub>a</sub>						21 700	19 400	17 200	15 300	13 700						
F2238	RD .. 2006M0	D <sub>a</sub>							19 400	17 200	15 300	13 700	12 100					
	LP .. 0703 ..	D <sub>c</sub>			40 000*	40 000*	39 900	35 700	31 900									
	LP .. 15T3 ..	D <sub>c</sub>						21 900	19 600									
F2250	LP .. 1504 ..	D <sub>c</sub>							18 500	16 500	14 600	13 000	11 700					
	все кассеты	D <sub>c</sub>							22 800	20 400	18 100	16 100	14 400	12 800	11 400	10 200		
F2330	без кассет	D <sub>c</sub>								22 000	19 500	17 400						
	SP .. 1204 ..	D <sub>c</sub>																
F2330	P2633 ..	D <sub>c</sub>			35 400	31 700	28 000	25 000	22 400	20 000	17 700							

<sup>1</sup> Указанная частота вращения 40 000 об/мин относится ко всему диапазону диаметров инструмента 8–32 мм.

\* Частота вращения, превышающая 40 000 об/мин, может использоваться при благоприятных условиях и обработке инструментами с минимальным вылетом по согласованию с фирмой Walter.



## Фрезы Walter

Инструмент	Важные компоненты безопасности	Относится к	n <sub>max</sub> [об/мин] при D														
			Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250	Ø 315
F2334 F2334R	RO .. 0803M0	D <sub>a</sub>				40 000*	37 100										
	RO .. 10T3M0	D <sub>a</sub>					37 100	33 200	29 700	26 500	23 500						
	RO .. 1204M0	D <sub>a</sub>						28 200	25 200	22 500	19 900						
	RO .. 1605M0	D <sub>a</sub>								23 000	20 500	18 100	16 200	14 500			
	RO .. 2006M0	D <sub>a</sub>									19 400	17 200	15 300	13 700	12 100		
F4030	P23696-1.0	D <sub>a</sub>				34 900	30 800	27 600	24 600	22 000							
	P23696-2.0	D <sub>a</sub>								20 200	18 000	15 900	14 200				
F4033	SN . X1205 ..	D <sub>c</sub>							20 000	17 900	16 000	14 200	12 700	11 300	10 000		
	SN . X1606 ..	D <sub>c</sub>						21 000	18 800	16 800	15 000	13 300	11 900	10 600	9 400	8 400	7 500
F4038	AD .. 0803 ..	D <sub>c</sub>			40 000*	38 000	33 600										
F4138	AD .. 1204 ..	D <sub>c</sub>					25 100	22 400	20 000	17 900	15 800						
F4238	AD .. 1606 ..	D <sub>c</sub>						15 800	14 100	12 600	11 100						
F4338	AD .. 1807 ..	D <sub>c</sub>								12 600	11 100	10 000	8 900				
F4041	LNGX1307 ..	D <sub>c</sub>					16 800	15 000	13 400	12 000	10 600	9 500	8 500	7 500			
F4042 F4042R	AD .. 0803 ..	D <sub>c</sub>		40 000*	40 000*	38 000	33 600	30 100	26 900								
	AD .. 10T3 ..	D <sub>c</sub>		39 600	35 400	31 700	28 000	25 000	22 400	20 000							
	AD .. 1204 ..	D <sub>c</sub>				28 400	25 100	22 400	20 000	17 900	15 800						
	AD .. 1606 ..	D <sub>c</sub>						15 800	14 100	12 600	11 100	10 000	8 900	7 900			
	AD .. 1807 ..	D <sub>c</sub>					17 600	15 800	14 100	12 600	11 100	10 000	8 900	7 900			
F4045	XN . F0705 ..	D <sub>c</sub>								10 000	8 800	7 900	7 000	6 200	5 600		
	XN . F0906 ..	D <sub>c</sub>									5 700	5 100	4 600	4 000	3 600		
F4047	SN . X1205 ..	D <sub>c</sub>						18 800	16 800	15 000	13 300	11 900	10 600	9 400	8 400		
F4048	SN . X1205 ..	D <sub>c</sub>						18 800	16 800	15 000	13 300	11 900	10 600	9 400	8 400		
F4050		D <sub>c</sub>										20 000	17 800	16 000	14 100	12 600	
F4080	OD .. 0504 ..	D <sub>a</sub>					29 400	26 300	23 500	21 000	18 600	16 600	14 900	13 100			
	OD .. 0605 ..	D <sub>a</sub>							19 600	17 500	15 500	13 800	12 400	10 900	9 800		
F4053	LN . X0702 ..	D <sub>c</sub>									21 200	19 000	17 000	15 000			
F4153	LN . U0803 ..	D <sub>c</sub>									11 000	9 900	8 800	7 800			
	LN . U0804 ..	D <sub>c</sub>									9 300	8 300	7 400	6 500			
	LN . U1005 ..	D <sub>c</sub>									13 700	12 300	11 000	9 700			
F4253	LN . U0804 ..	D <sub>c</sub>											17 000	15 000			
	LN . U1005 ..	D <sub>c</sub>											16 100	14 200			
	LN . U1206 ..	D <sub>c</sub>											12 400	10 900	9 800	8 700	
	LN . U1608 ..	D <sub>c</sub>												7 800	7 000	6 200	5 500
F5041	LN .. 0904 ..	D <sub>c</sub>				39 600	35 000	31 300	28 000	25 000							
F5141	LN .. 1306 ..	D <sub>c</sub>						22 500	20 200	18 000	15 900	14 200	12 700	11 200			
F5241	LN .. 1607 ..	D <sub>c</sub>							20 200	18 000	15 900	14 200	12 700	11 200			
F5038	LN .. 0904 ..	D <sub>c</sub>				39 600	35 000	31 300	28 000	25 000							
F5138	LN .. 1306 ..	D <sub>c</sub>						22 500	20 200	18 000	15 900						
F5055	SX ..	D <sub>c</sub>									5 100	4 000	3 200	2 600	2 000	1 600	1 300

\* Частота вращения, превышающая 40 000 об/мин, может использоваться при благоприятных условиях и обработке инструментами с минимальным вылетом по согласованию с фирмой Walter.

C2

## Рекомендации по высокоскоростной обработке

(продолжение)

### Фрезы Walter

Инструмент	Важные компоненты безопасности	Относятся к	n <sub>max</sub> [об/мин] при D										
			Ø 08	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 21	Ø 25	Ø 30	Ø 32	Ø 35
M2025	ONHF...0504... P45424-1	D <sub>c</sub>											
M2026	ONHF...0504... P45424-2	D <sub>c</sub>											
M2131	ZDGT1504...	D <sub>c</sub>									40 000		37 900
	ZDGT2005...	D <sub>c</sub>											38 100
M3016	LNMX2010...	D <sub>c</sub>											
M3024	XN...U0705...	D <sub>c</sub>											
M4002	SD...06T2...	D <sub>a</sub>							28 300		25 300		22 400
	SD...09T3...	D <sub>a</sub>									34 900		30 800
	SD...1204...	D <sub>a</sub>											29 500
M4132	SD...06T2...	D <sub>c</sub>				31 700			28 300		25 300		
	SD...09T3...	D <sub>c</sub>									34 900		30 800
	SD...1204...	D <sub>c</sub>											
M4574	SD...06T2...	D <sub>c</sub>	31 400	29 600	28 100	23 600							
	SD...09T3...	D <sub>c</sub>			35 000	32 500			30 400		28 400		25 000
	SD...1204...	D <sub>c</sub>									20 600		18 200
M4575	SD...06T2...	D <sub>c</sub>							28 000		25 300		
	SD...09T3...	D <sub>c</sub>											30 800
	SD...1204...	D <sub>c</sub>											
M4792	SD...06T204... LD...08T204...	D <sub>c</sub>						14 000	12 000				
	SD...09T308... LD...14T308...	D <sub>c</sub>									10 000	7 500	7 200
	SD...120408... LD...170408...	D <sub>c</sub>											
M4256	SD...06T204... LD...08T204...	D <sub>c</sub>							34 300		29 400		25 100
M4257	SD...09T308... LD...14T308...	D <sub>c</sub>											
M4258	SD...120408... LD...170408...	D <sub>c</sub>											
M3255	LNHX1206... XNHX1306...	D <sub>c</sub>											

\* Частота вращения, превышающая 40 000 об/мин, может использоваться при благоприятных условиях и обработке инструментами с минимальным вылетом по согласованию с фирмой Walter.



C2

n <sub>макс.</sub> [об/мин] при D													
Ø 40	Ø 42	Ø 50	Ø 52	Ø 63	Ø 66	Ø 80	Ø 85	Ø 100	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250	Ø 315
						4900		4400	3900	3500			
											3100	2800	
32400		28000		24300		21100							
31700		26900		23100		19900							
									1100	1000	900	800	700
12800		11300		10000		8700		7800	6900	6100			
20000		17900	17600	16000	15600								
27600		24600	24200	22000	21400								
		17900	17600	16000	15600	14100		12600	11300				
27600		24600		22000		19500							
		17900		16000		14100		12600	11300				
16800													
27600													
		17900											
5500													
28800		25000		21750									
						12900		11400					
		20200		18000		15900							

## Обзор программы пластин и кассет для черновой/чистой обработки фрезами Walter

C2

κ = 42°		
	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>M2025</b> 	Пластина ONHF050408-F67	Пластина P45424-1-G67
<b>M2026</b> 	Пластина ONHF050408-F67	Пластина P45424-2-G67

κ = 43°		
	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2010</b> 	Пластина OD ... 0605 ...  Кассета FR592M	Пластина ODHX0605ZZN  Кассета FR681M
<b>F4080</b> 	Пластина ODH ... 0504ZZN	Пластина ODHX0504ZZR
<b>F4080</b> 	Пластина ODH ... 0605ZZN	Пластина ODHX0605ZZR
<b>F2010</b> 	Пластина ODH ... 0605 ...  Кассета FR592M	Пластина ODHX0605ZZR  Кассета FR592M
<b>F2146</b> 	Пластина OP ... 0504 ...	Пластина ORHX0504ZZN  Кассета FR683

κ = 45°		
	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2010</b> 	Пластина SP ... 1204A ...  Кассета FR495M	Пластина P2905 - Gr. 1  Кассета FR448M
<b>F2010</b> 	Пластина SN ... 1205ANN  Кассета FR720M	Пластина ODHX0605ZZN  Кассета FR681M
<b>F2010</b> 	Пластина SNGX1205ANN-F57/-F67  Кассета FR720M	Пластина XNGX1205ANN-F67  Кассета FR730M
<b>F4033</b> 	Пластина SNGX1205ANN-F57/-F67	Пластина XNGX1205ANN-F67
<b>F4045</b> 	Пластина XNHF070508	Пластина XNHX0705ANN-D67
<b>M3024</b> 	Пластина XNGU0705ANN-F57/F67	Пластина XNGX0705ANN-F67

$\kappa = 75^\circ$

	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2010</b> 	Пластина SP... 1204EDR  Кассета FR441M	Пластина P2901 – Gr. 1  Кассета FR441M
<b>F2010</b> 	Пластина SNGX1205ENN-F57/-F67  Кассета FR727	Пластина XNGX1205ENN-F67  Кассета FR727
<b>F4047</b> 	Пластина SNGX1205ENN-F57/-F67	Пластина XNGX1205ENN-F67

$\kappa = 88^\circ$

	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2010</b> 	Пластина SNGX1205ZNN-F57/-F67  Кассета FR728M	Пластина XNGX1205ZNN-F67  Кассета FR728M
<b>F4048</b> 	Пластина SNGX1205ZNN-F57/-F67	Пластина XNGX1205ZNN-F67

$\kappa = 89^\circ 45'$

	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2010</b> 	Пластина SP... 120408  Кассета FR445M	Пластина P2905 – Gr. 1  Кассета FR448M

$\kappa = 90^\circ$

	Черновая обработка	Чистовая обработка
<b>F2250 PKD</b> 	Пластина SPHW1204PDR  Кассета FR 594	Пластина SPHX1204PDR  Кассета FR 595
<b>F4042</b> 	Пластина ADGT1606PER-D67/ -F56/-G77	Пластина ADGX1606PER-F56
<b>F4042R</b> 	Пластина ADGT10T3PER-D67/-G77	Пластина ADGX10T3PER-F56
<b>F5041</b> 	Пластина LNHU0904... R-L55T/L65T	Пластина LNHX0904PDR-L55T
<b>F5141</b> 	Пластина LNHU1306... R-L55T/L65T	Пластина LNHX1306PDR-L55T
<b>F5141</b> 	Пластина LNHU1306... R-L55T/L65T	Пластина LNHX130608R-L55T
<b>F4050 PKD</b> 	Кассета FR734 WCD10	Кассета FR735 WCD10

C2

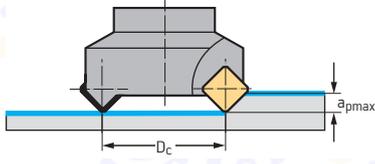


## Рекомендации по применению торцевой фрезы F2233

C2

### Торцевое фрезерование

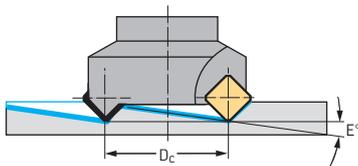
#### Максимальная глубина резания $a_p$ [мм]



	SD...09T3...	SP...1204...
$a_p$	5,0	7,0

### Фрезерование с врезанием под углом

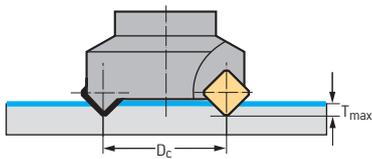
#### Максимальный угол врезания $E$ [°]



$D_c$ [мм]	SD...09T3...	$D_c$ [мм]	SD...09T3...	SP...1204...
20	23,4	63	5,2	Не подходит для плунжерного фрезерования!
25	16,8	80	4,0	
32	12,0	100	3,1	
40	9,0	125	2,4	
50	6,8	160	1,9	

### Фрезерование с вертикальным врезанием

#### Максимальная глубина врезания $T_{max}$ [мм]

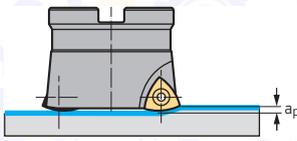


	SD...09T3...	SP...1204...
$T_{max}$	5,0	Не подходит для плунжерного фрезерования!

## Рекомендации по применению высокопроизводительных торцовых фрез F2330/F2010

### Торцевое фрезерование

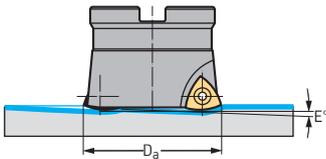
Максимальная глубина резания  $a_p$  [мм]



	P2633 . – R10 P26379 – R10	P2633 . – R14 P26379 – R14	P2633 . – R25 P26379 – R25
$a_{pmax}$	1	1,5	2

### Фрезерование с врезанием под углом

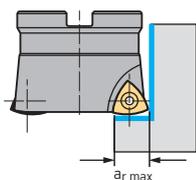
Максимальный угол врезания  $E$  [°]



$D_a$ [мм]	P2633 . – R10 P26379 – R10 (F2330)	P2633 . – R14 P26379 – R14	P2633 . – R25 P26379 – R25	P2633 . – R25 P26379 – R25 (F2010 ... R729M)
20	4,0			
25	2,3			
32		2,5		
35		2,0		
40		1,5		
42		1,4		
52		1,2	2,3	
66		0,9	1,4	
85		0,6	1,0	
87				1,12
107				0,84
132				0,63
167				0,47
207				0,36
257				0,28
322				0,22

### Плунжерное фрезерование

Максимальная глубина врезания  $a_r$  [мм]



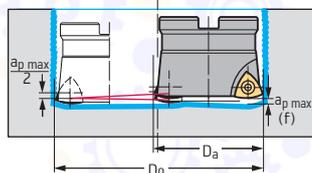
	P2633 . – R10 P26379 – R10	P2633 . – R14 P26379 – R14	P2633 . – R25 P26379 – R25
$a_{rmax}$	7	10,3	15

C2

## Рекомендации по применению высокопроизводительных торцовых фрез F2330/F2010 (продолжение)

### Винтовая интерполяция в сплошном материале

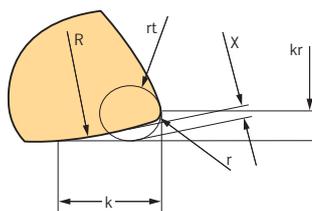
#### Диапазон диаметров для фрезерования отверстий за один проход [мм]



D <sub>a</sub> [мм]	Пластина					
	P2633 . - R10 P26379 - R10*		P2633 . - R14 P26379 - R14*		P2633 . - R25 P26379 - R25*	
	D <sub>0 min</sub> [мм]	D <sub>0 min</sub> [мм]	D <sub>0 min</sub> [мм]	D <sub>0 min</sub> [мм]	D <sub>0 min</sub> [мм]	D <sub>0 min</sub> [мм]
20	24,2	40				
25	34,2	50				
32			41,8	64		
35			47,8	70		
40			57,8	80		
42			61,8	84		
50			77,8	100	67,8	100
52			81,8	104	70,4	102,6
63			103,8	126	93,8	126
66			109,8	132	98,4	130,6
80			137,8	160	127,8	160
85			147,8	170	136,4	168,6

\* Специальная геометрия для фрезерования по винтовой интерполяции (см. описание геометрии на стр. С 615).

### Данные для программирования



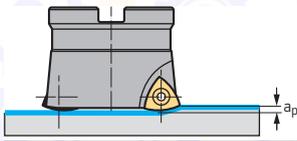
Пластина	R [мм]	r [мм]	rt [мм]	k [мм]	kr [мм]	X [мм]
P2633 . - R10	10,0	0,8	2,0	4,0	1,8	0,5
P2633 . - R14	14,0	1,2	2,5	5,5	2,6	0,8
P2633 . - R25	25,0	2,0	3,0	8,0	3,4	0,9
P26379 - R10	10,0	0,4	1,5	4,8	1,5	0,63
P26379 - R14	14,0	0,4	2,2	7,2	2,2	0,91
P26379 - R25	25,0	0,4	2,8	9,6	2,8	1,05

Программирование теоретического радиуса инструмента «rt» определяет максимальное отклонение от указанного конечного контура. Минимальная разница (оставшиеся гребешки после зуба фрезы) корректируется последующими инструментами вплоть до финишной обработки.

## Рекомендации по применению высокопроизводительных торцовых фрез F4030/F2010

### Торцевое фрезерование

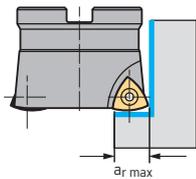
Максимальная глубина резания  $a_p$  [мм]



	P23696-1.0	P23696-2.0
$a_{pmax}$	1,0	2,0

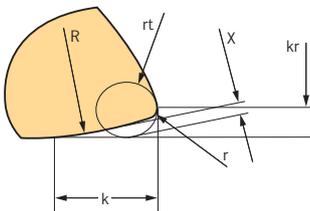
### Плунжерное фрезерование

Максимальная глубина врезания  $a_r$  [мм]



$D_a$ [мм]	P23696-1.0	P23696-2.0
25	6	
32	7	
35	7	
40	7	
42	7	9,5
50	7	10
52	7	10
63	7	10
66		10
80		10
85		10
100		10

### Данные для программирования



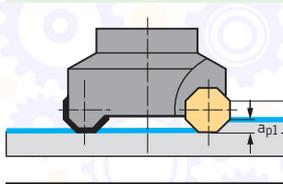
Пластина	R [мм]	r [мм]	rt [мм]	k [мм]	kr [мм]	X [мм]
P23696 - R 1.0	14	1,2	2,0	5,8	2,1	0,6
P23696 - R 2.0	18	1,6	3,5	9,2	3,5	1,1

Программирование теоретического радиуса инструмента «rt» определяет максимальное отклонение от указанного конечного контура. Минимальная разница (оставшиеся гребешки после зуба фрезы) корректируется последующими инструментами вплоть до финишной обработки.

## Рекомендации по применению торцовых фрез F4080/F2010 с восьмигранными пластинами

### Торцевое фрезерование

#### Максимальная глубина резания $a_p$ [мм]

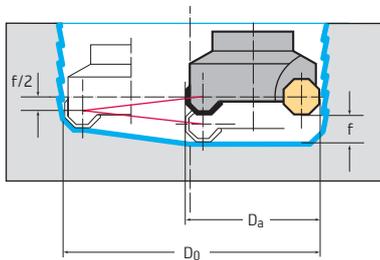


	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..
$a_{p1}$	3	4
$a_{p2}$	8	10

### Винтовая интерполяция в сплошном материале

#### Диапазон диаметров для фрезерования отверстий за один проход [мм]

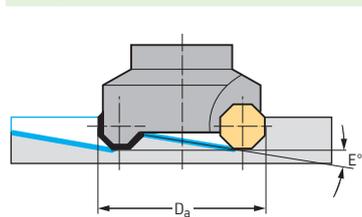
#### F4080



$D_a$ [мм]	Пластина					
	OD .. 0504 ..			OD .. 0605 ..		
	$D_{0\min}$ [мм]	$D_{0\max}$ [мм]	$f_{\max}$ [мм]	$D_{0\min}$ [мм]	$D_{0\max}$ [мм]	$f_{\max}$ [мм]
32	40,4	64	4,5			
40	56,4	80	4,5			
50	76,4	100	4,5	69,5	100	5,8
52	80,4	104	4,5	73,5	104	5,8
58	92,4	116	4,5			
60				89,5	120	5,8
63	102,4	126	4,5	95,5	126	5,8
66	108,4	132	4,5	101,5	132	5,8
71	118,4	142	4,5			
73				115,5	146	5,8
80	136,4	160	4,5	129,5	160	5,8
88	152,4	176	4,5			
90				149,5	180	5,8
100	176,4	200	4,5	169,5	200	5,8
108	192,4	216	4,5			
110				189,5	220	5,8
125	226,4	250	4,5	219,5	250	5,8
133	242,4	266	4,5			
135				239,5	270	5,8
160				289,5	320	5,8
170				309,5	340	5,8

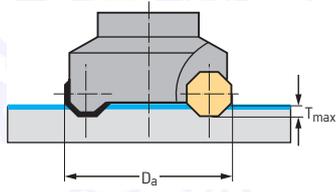
### Фрезерование с врезанием под углом

#### Максимальный угол врезания $E$ [°]



$D_a$ [мм]	OD .. 0504 .. (F4080)		OD .. 0605 .. (F4080)			$D_a$ [мм]	OD .. 050408		OD .. 0605 .. (F4080)		OD .. 0605 .. (F2010 .. R592M)
32	14,0					90			4,0		0,40
36	10,6					100	2,0		3,1		
40	8,3					108	2,0				
50	5,5		9,6			110			3,1		0,31
52	5,1		8,9			125	1,5		2,3		
58	4,6					133	1,5				
60			7,7			135			2,3		0,25
63	3,8		6,2			160			1,7		
66	3,5		5,8			170			1,7		0,19
71	3,2					210					0,15
73			5,4			260					0,12
80	2,7		4,3			325					0,09
88	2,4										

**Фрезерование с вертикальным  
врезанием**

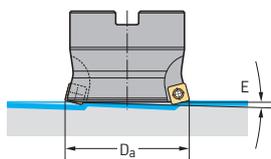


Максимальная глубина врезания  $T_{\max}$  [мм]

	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..
$T_{\max}$	2,8	4,0

**Рекомендации по применению быстроходных торцовых фрез M4002**

**Фрезерование с врезанием  
под углом**

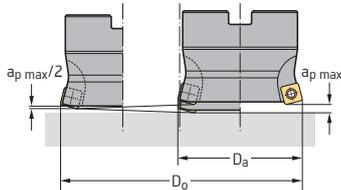


Максимальная глубина врезания  $E$  [°]

$D_a$ [мм]	SD .. 06T204 ..	SD .. 09T308 ..	SD .. 120408 ..
20	5,5		
25	3,8	9,0	
32	2,3	4,8	
35	2,1	4,4	
40	1,6	3,0	
42	1,5	2,8	
50	1,3	2,0	2,8
52	1,25	1,8	2,6
63	0,9	1,6	2,0
66	0,9	1,4	1,7
80			1,3
85			1,2
100			0,9
125			0,7

**Винтовая интерполяция  
в сплошном материале**

Диапазон диаметров для фрезерования отверстий за один проход [мм]

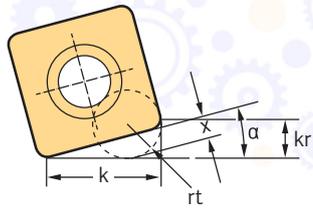


$D_a$ [мм]	Пластина					
	SD .. 06T204		SD .. 09T308		SD .. 120408	
	$D_{0 \text{ мин}}$ [мм]	$D_{0 \text{ макс}}$ [мм]	$D_{0 \text{ мин}}$ [мм]	$D_{0 \text{ макс}}$ [мм]	$D_{0 \text{ мин}}$ [мм]	$D_{0 \text{ макс}}$ [мм]
20	28,6	40				
25	38,6	50	33,26	50		
32	52,6	64	47,26	64		
35	58,6	70	53,26	70		
40	68,6	80	63,26	80		
42	72,6	84	67,26	84		
50	88,6	100	83,26	100	77,12	100
52	92,6	104	87,26	104	81,12	104
63	114,6	126	109,26	126	103,12	126
66	120,6	132	115,26	132	109,12	132
80					137,12	160
85					147,12	170
100					177,12	200
125					227,12	250

## Рекомендации по применению быстроходных торцовых фрез M4002

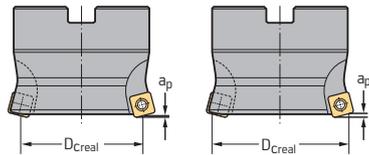
(продолжение)

### Данные для программирования



Пластина	$\alpha$ [°]	rt [мм]	x [мм]	kr [мм]	k [мм]
SD .. 06T212	15	2,1	0,68	2,2	4,86
SD .. 06T2ZDR	15	1,3	0,72	2,63	4,29
SD .. 06T204	15	1,7	1	1,83	5,7
SD .. 09T320	15	3,3	0,94	3,41	7,07
SD .. 09T3ZDR	15	2,4	1,09	3,65	6,9
SD .. 09T308	15	2,7	1,43	2,83	8,37
SD .. 120425	15	4,3	1,32	4,46	9,61
SD .. 1204ZDR	15	3,1	1,58	4,85	9,31
SD .. 120408	15	3,5	2,02	3,65	11,44

### Повышение производительности

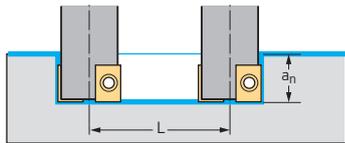
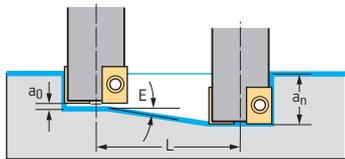
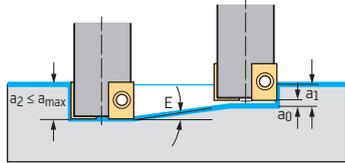
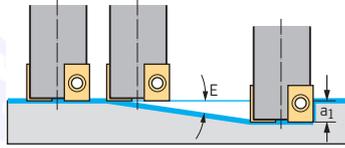


$$D_{c\text{real}} \approx D_c + 8 \cdot a_p$$

- Для повышения производительности при расчёте рекомендуется использовать режимы резания  $D_{c\text{факт.}}$ .
- $D_{c\text{факт.}}$  зависит от глубины резания  $a_p$  (см. рис.).

## Рекомендации по применению фрез F4042/F4042R для обработки уступов

### Фрезерование с врезанием под углом и обработка по винтовой интерполяции в сплошном материале



### Обработка с врезанием фрезами F4042/F4042R для обработки уступов

Ø фрезы D <sub>c</sub> [мм]	Угол врезания E <sub>макс.</sub> [°]	AD . . 080304 a <sub>p</sub> макс. = 8 мм			Угол врезания E <sub>макс.</sub> [°]	AD . . 10T308 a <sub>p</sub> макс. = 10 мм		
		D <sub>0</sub> мин. [мм]	D <sub>0</sub> макс. [мм]	a <sub>0</sub> [мм]		D <sub>0</sub> мин. [мм]	D <sub>0</sub> макс. [мм]	a <sub>0</sub> [мм]
10	12,1	15	20	0,75				
12	9,9	17	24	0,8				
16	13,7	21	32	2,0	6,6	20	32	0,9
18	6,95	25	36	2,0				
20	8,9	29	40	1,9	2,9	28	40	0,6
22	4,76	33	44	1,7				
25	5,6	39	50	1,7	2	38	50	0,6
32	3,8	53	64	1,6	1,4	52	64	0,6
40	2,8	69	80	1,6	1,1	68	80	0,6
50	2,2	89	100	1,6	0,8	88	100	0,6
63					0,6	114	126	0,6

### Обработка с врезанием фрезой F4042 для обработки уступов

Ø фрезы D <sub>c</sub> [мм]	Угол врезания E <sub>макс.</sub> [°]	AD . . 120408 a <sub>p</sub> макс = 11 мм			Угол врезания E <sub>макс.</sub> [°]	AD . . 160608 a <sub>p</sub> макс = 15 мм		
		D <sub>0</sub> мин [мм]	D <sub>0</sub> макс [мм]	a <sub>0</sub> [мм]		D <sub>0</sub> мин [мм]	D <sub>0</sub> макс [мм]	a <sub>0</sub> [мм]
22	7,4	30	44	2,6				
25	8,5	36	50	2,3	8,5	32	50	1,7
32	5,6	50	64	2,2	7,5	46	64	3,2
36					7,0	54	72	3,2
40	3,9	66	80	2,1	5,9	62	80	2,9
44					4,5	70	88	2,9
50	2,7	86	100	1,9	3,9	82	100	2,6
54					2,7	90	108	2,6
63	2,0	112	126	1,9	2,6	108	126	2,3
66					1,8	114	132	2,3
80	1,5	146	160	1,9	1,9	142	160	2,3
84					1,6	150	168	2,3
100					1,5	182	200	2,3
125					1,2	232	250	2,3
160					0,9	302	320	2,3

### Обработка с врезанием фрезой F4042 для обработки уступов

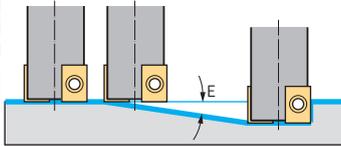
Ø фрезы D <sub>c</sub> [мм]	Угол врезания E <sub>макс.</sub> [°]	AD . . 180712 a <sub>p</sub> макс. = 16 мм		
		D <sub>0</sub> мин. [мм]	D <sub>0</sub> макс. [мм]	a <sub>0</sub> [мм]
50	2,9	74	100	1,7
63	2,1	100	126	1,7
80	1,5	134	160	1,7
100	1,2	174	200	1,7
125	0,9	224	250	1,7
160	0,7	294	320	1,7

## Рекомендации по применению фрез F4042/F4042R/F2010 для обработки уступов

(продолжение)

C2

Максимальный угол врезания E [°] для F2010



D <sub>c</sub> [мм]	AD .. 1204 .. (F2010 .. R718M)	AD .. 1606 .. (F2010 .. R719M)
80	0,65	0,75
100	0,51	0,58
125	0,40	0,46
160	0,31	0,35
200	0,25	0,28
250	0,19	0,22
315	0,15	0,17

Глубина канавки после 2 проходов с врезанием:

$$a_2 = 2 \cdot L \cdot \tan E - a_0$$

Число проходов фрезерования с врезанием под углом:

$$n = \frac{(a_n - a_0)}{(L \cdot \tan E_{\text{макс}} - a_0)}$$

Глубина канавки после фрезерования с врезанием под углом:

$$a_n = n \cdot L \cdot \tan E - (n - 1) \cdot a_0$$

Угол врезания:

$$\tan E = \frac{[a_n + (n - 1) \cdot a_0]}{(n \cdot L)}$$

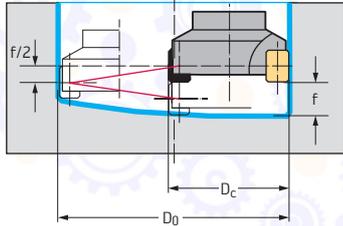
Термины и единицы измерения:

a <sub>0</sub>	[мм]	Величина отскока, на которую следует отвести инструмент после врезания под углом перед выполнением следующего прохода
a <sub>n</sub>	[мм]	Глубина канавки
a <sub>макс.</sub>	[мм]	Макс. глубина резания
E	[°]	Угол врезания
L	[мм]	Длина канавки без радиуса
n		Число проходов при фрезеровании с врезанием под углом

## Рекомендации по применению фрез F4042/F4042R для обработки уступов

### Винтовая интерполяция

Макс. осевая подача на оборот инструмента («шаг») f [мм]



Диам. обработанного отверстия D <sub>0</sub> [мм]	AD...080304 D <sub>c</sub> [мм]										AD...10T308 D <sub>c</sub> [мм]						
	10	12	16	18	20	22	25	32	40	50	16	20	25	32	40	50	63
15	3,4																
20	6,7	4,4									1,5						
30	8,0	8,0	8,0	4,4	4,9						5,1	1,6					
40	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	4,6	4,7				8,7	3,2	1,6				
50	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,2	7,8				10,0	4,8	2,7				
60	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	5,8			10,0	6,4	3,8	2,1			
80	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	6,2		10,0	9,5	6,0	3,7	2,4		
100	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	6,0	10,0	10,0	8,2	5,2	3,6	2,2	
120	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	6,8	4,8	3,1	1,9
150	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	9,1	6,6	4,4	2,9
180	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	8,4	5,7	3,8
200	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,7	6,6	4,5
250	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	8,8	6,2

C2

Макс. осевая подача на оборот инструмента («шаг») f [мм]

Диам. обработанного отверстия D <sub>0</sub> [мм]	AD...120408 D <sub>c</sub> [мм]							AD...160608 D <sub>c</sub> [мм]														
	22	25	32	40	50	63	80	25	32	36	40	44	50	54	63	66	80	84	100	125	160	
32								3,4														
40	7,2	7,0						7,2														
50	11,3	11,0	5,5					11,5	7,6													
60	11,7	11,0	8,6					15,0	11,7	9,4												
80	11,7	11,0	11,0	8,7				15,0	15,0	15,0	13,1	9,1										
100	11,7	11,0	11,0	11,0	7,4			15,0	15,0	15,0	15,0	14,0	10,8	7,0								
120	11,7	11,0	11,0	11,0	10,3	6,4		15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	9,9	8,1	5,5						
150	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	9,7	6,4	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,4	12,4	8,4	7,5	5,9			
180	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	5,9	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	11,4	10,7	8,6			
200	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	8,5	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	13,4	12,8	10,3	8,2		
250	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	10,2	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,7	12,3	8,0
300	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	11,2
350	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,4	9,3
400	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	11,7
450	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,2
500	11,7	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

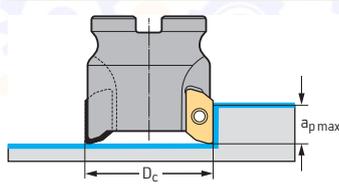
Макс. осевая подача на оборот инструмента («шаг») f [мм]

Диам. обработанного отверстия D <sub>0</sub> [мм]	AD...180712 D <sub>c</sub> [мм]					
	50	63	80	100	125	160
80	4,8					
100	7,9	4,2				
120	11,1	6,5				
150	15,9	10,0	5,9			
180	16,0	13,4	8,4			
200	16,0	15,7	10,1	5,1		
250	16,0	16,0	14,3	6,4	6,1	
300	16,0	16,0	16,0	9,6	8,6	5,2
350	16,0	16,0	16,0	12,8	11,1	7,1
400	16,0	16,0	16,0	16,0	13,5	8,9
450	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	10,8
500	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	12,6

## Рекомендации по применению фрез M2131 для обработки с врезанием под углом

### Обработка уступов

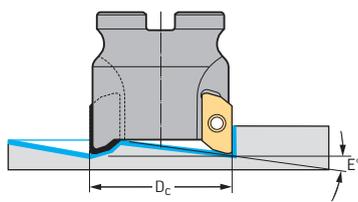
#### Максимальная глубина резания $a_p$ [мм]



Радиус на уголках [мм]	ZD .. 1504 ..	ZD .. 2005 ..
0,4	16,0	21,3
0,8	16,0	21,3
1,2	15,9	21,2
1,6	15,8	21,0
2,0	15,7	20,9
2,5	15,5	20,8
3,0	15,4	20,6
4,0	15,1	20,3
5,0		20,0
6,0		19,8
6,4		19,7

### Фрезерование с врезанием под углом

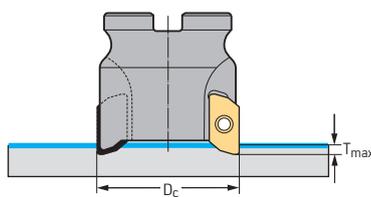
#### Максимальный угол врезания $E$ [°]



$D_c$ [мм]	ZD .. 1504 ..	ZD .. 2005 ..
25	16	
32	11	16
40	7	12
50	5	8
63	4	6
80	2	

### Фрезерование с вертикальным врезанием

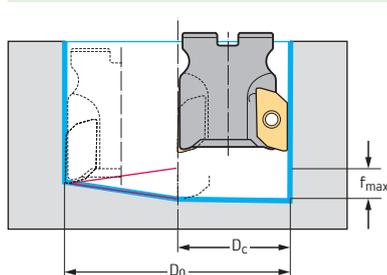
#### Максимальная глубина врезания $T_{max}$ [мм]



Радиус на уголках [мм]	ZD .. 1504 ..	ZD .. 2005 ..
0,4	4,5	6,0
0,8	4,5	6,0
1,2	4,4	5,9
1,6	4,2	5,7
2,0	4,1	5,6
2,5	4,0	5,5
3,0	3,8	5,3
4,0	3,5	5,0
5,0		4,7
6,0		4,5
6,4		4,4

### Винтовая интерполяция в сплошном материале

#### Рекомендуемый диаметр обработки и осевая подача

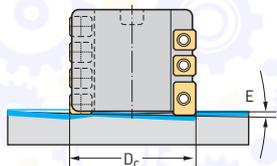


$\varnothing$ фрезы $D_c$ [мм]	ZDGT1504			ZDGT2005		
	$D_{0\text{мин}}$ [мм]	$D_{0\text{макс}}$ [мм]	$f_{\text{макс}}$ [мм]	$D_{0\text{мин}}$ [мм]	$D_{0\text{макс}}$ [мм]	$f_{\text{макс}}$ [мм]
25	31	50	5,4			
32	45	64	7,9	38	64	5,4
40	61	80	8,1	54	80	9,3
50	81	100	8,5	74	100	10,6
63	107	126	9,7	100	126	12,2
80	141	160	6,5			

## Рекомендации по применению длиннокрючковых фрез M4256/M4257/M4258

### Фрезерование с врезанием под углом

#### Максимальный угол врезания E [°]



D <sub>c</sub> [мм]	SD .. 06T2 .. LD .. 08T2 ..	SD .. 09T3 .. LD .. 14T3 ..	SD .. 1204 .. LD .. 1704 ..
20	1		
25	2		
32	1,5		
40		1,4	
50		1	
63		0,5	
80			0,5
100			0,4

C2

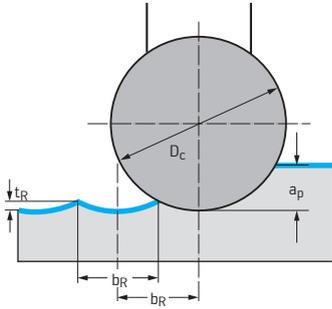
# Рекомендации по применению фрез F2139/F2239/F2339 со сферическим торцом

## Построчное фрезерование

Глубина канавки:

$$t_R = 0,5 \cdot (D_C - \sqrt{D_C^2 - b_R^2})$$

Припуск при чистовой обработке  
от 0,3 до 0,5 мм,  
в зависимости от  
диаметра инструмента

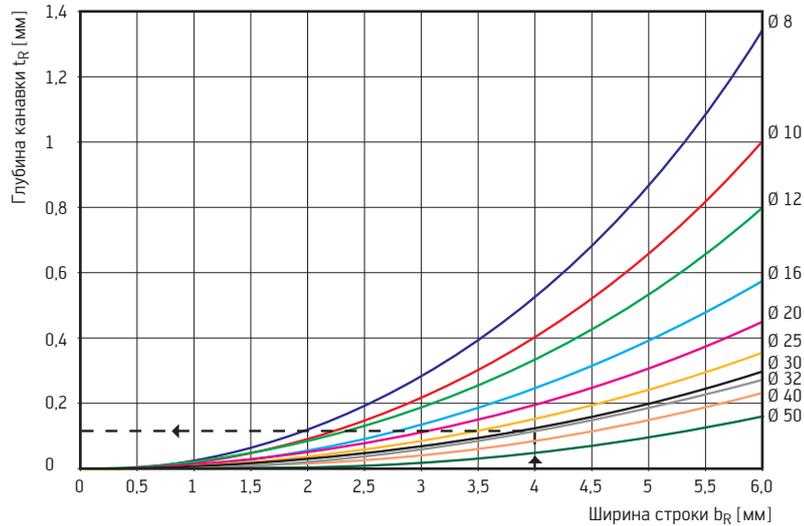

 Рекомендации по применению  
фрез F2139 для профильной обработки

Ø инструмента D <sub>C</sub> [мм]	Ширина строки b <sub>R</sub> [мм]	Глубина канавки t <sub>R</sub> [мм]
8	0,5	0,008
10	0,6	0,009
12	0,7	0,010
16	0,8	0,010
20	1,0	0,012
25	1,2	0,014
30	1,3	0,014
32	1,4	0,015

## Получистовая обработка – черновая обработка

Пример:

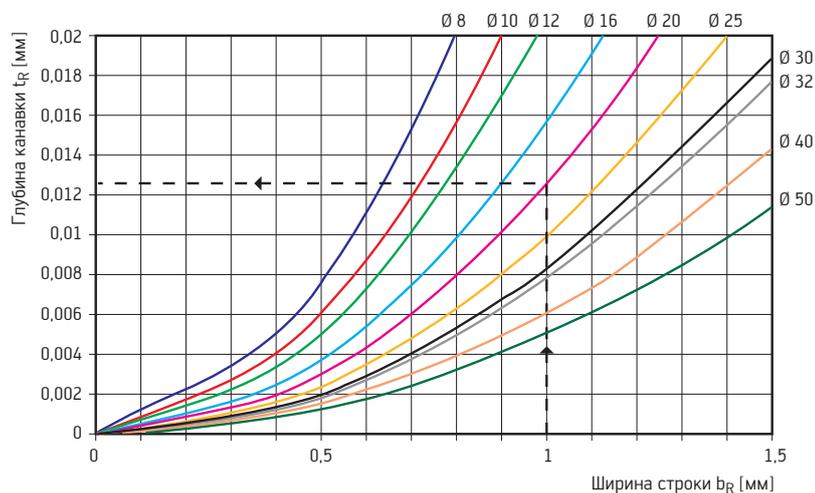
D<sub>C</sub> = 32 мм  
b<sub>R</sub> = 4 мм  
→ t<sub>R</sub> = 0,125 мм



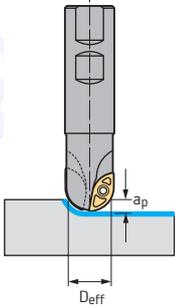
## Чистовая обработка

Пример:

D<sub>C</sub> = 20 мм  
b<sub>R</sub> = 1,0 мм  
→ t<sub>R</sub> = 0,0125 мм

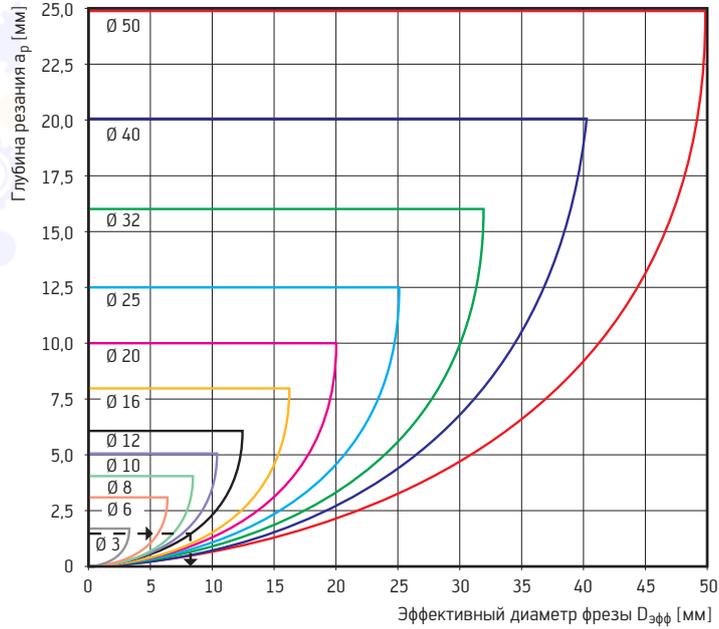


### Определение эффективного рабочего диаметра



Пример:

$D_c = 12 \text{ мм}$   
 $a_p = 1,5 \text{ мм}$   
 $\rightarrow D_{\text{eff}} = 8 \text{ мм}$

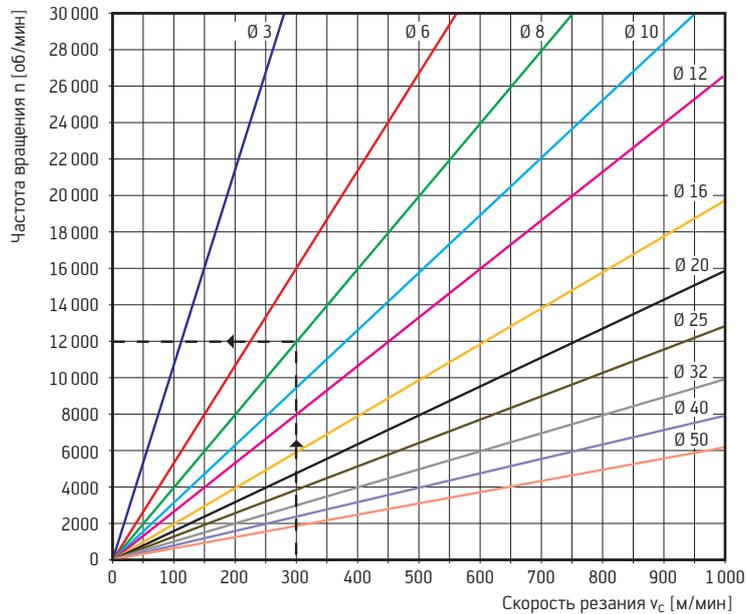


### Определение требуемой частоты вращения

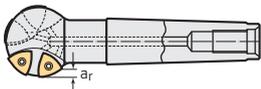
Пример:

$D_{\text{eff}} = 8 \text{ мм}$   
 $v_c = 300 \text{ м/мин}$   
 $\rightarrow n = 12000 \text{ об/мин}$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_{\text{эфф}}} \text{ [об/мин]}$$



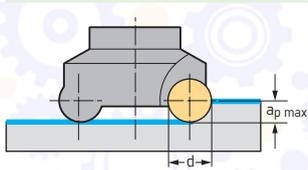
### Обработка с радиальным врезанием фрезами F2239B



$\emptyset$ инструмента $D_c$ [мм]	$a_r$ [мм]	$\emptyset$ инструмента $D_c$ [мм]	$a_r$ [мм]
20	2,0	32	4,4
25	2,8	40	4,6
30	3,5	50	5,0

## Рекомендации по применению фрез F2231/F2234/F2334/F2334R/F2010 с круглыми пластинами

### Торцевое фрезерование

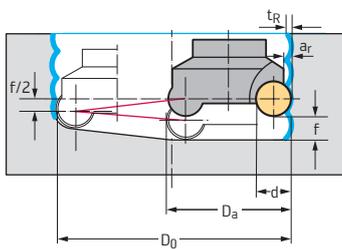
 Максимальная глубина резания  $a_{p\max}$  [мм]


$a_{p\max}$ [мм]	Диаметр пластины d [мм]							
	d = 5	d = 7	d = 8	d = 10	d = 12	d = 15	d = 16	d = 20
	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	7,5	8,0	10,0

### Винтовая интерполяция в сплошном материале

F2334/F2334R:

Диапазон диаметров для фрезерования отверстий за один проход [мм]



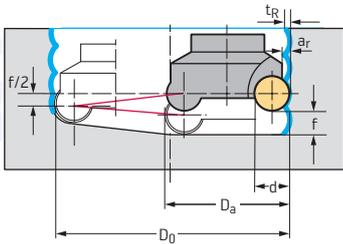
$D_a$ [мм]	Диаметр пластины d [мм]									
	d = 8		d = 10		d = 12		d = 16		d = 20	
	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]
25	34,6	50								
32	48,4	64	45	64						
40			61	80	57,4	80				
50			81,4	100	77,2	100				
52			85	104	81,2	104	75,4	104		
63			102,4	126	103,2	126	97,6	126		
66			113	132	109,4	132	103,4	132	97	132
80					137,8	160	131,4	160	124,8	160
96							163,4	192		
100							171,4	200	164,8	200
116							203,4	232		
125							221,4	250	214,8	250
141							253,4	282		
160									284,8	320

F2231/F2234:

Диапазон диаметров для фрезерования отверстий за один проход [мм]

$D_a$ [мм]	Диаметр пластины d [мм]															
	d = 5		d = 7		d = 8		d = 10		d = 12		d = 15		d = 16		d = 20	
	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]	$D_0$ min [мм]	$D_0$ max [мм]
10	10	20														
12	14,7	24														
15	20,7	30	16	30												
16					16	32										
20	30,6	40	27,2	40			20	40								
24									24	48						
25			37	50	35,2	50	31,6	50								
30			47,1	60			41,3	60			30	60				
32							45,3	64					32	64		
35			57,2	70			51,3	70	47,8	70						
40									57,6	80					40	80
42			71,3	84					61,3	84						
50									77,6	100			69,2	100		
52							84,7	104	80,3	104			72,7	104		
63									103,6	126			95,2	126	88,7	126
66													100,1	132		
80									137,6	160			129,2	160	122,7	160
100									177,6	200			169,2	200	162,7	200
125													219,2	250	212,7	250
160															282,7	320

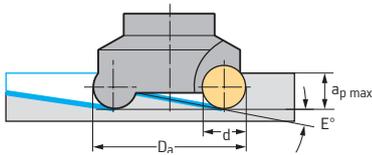
**Глубина канавки на стенке отверстия  $t_R$  [мм]**



Осевая подача на оборот f [мм]	Диаметр пластины d [мм]							
	d = 5	d = 7	d = 8	d = 10	d = 12	d = 15	d = 16	d = 20
1	0,051	0,036	0,031	0,025	0,02	0,017	0,015	0,01
2	0,209	0,146	0,127	0,101	0,08	0,067	0,06	0,05
3	0,500	0,338	0,292	0,230	0,19	0,15	0,14	0,11
4			0,536	0,417	0,34	0,27	0,25	0,20
5			0,878	0,670	0,54	0,43	0,40	0,32
6				(1,000)	0,80	0,63	0,58	0,46
7				(1,429)	(1,12)	0,87	0,81	0,63
8					(1,53)	(1,16)	(1,07)	0,84
$a_{pmax}$	0,5	0,5	1,25	1,5	2,0	2,3	3,0	4,5

Значения в скобках относятся к коротким отверстиям.

**Фрезерование с врезанием под углом F2334/F2334R: Максимальный угол врезания E [°]**

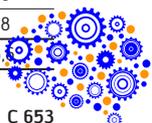


$D_a$ [мм]	Диаметр пластины d [мм]				
	d = 8	d = 10	d = 12	d = 16	d = 20
25	10,5				
32	6,8	8,6			
40		5,8	7,9		
50		4,0	5,4		
52		3,9	5,3	6,1	
63		3,0	3,4	4,4	
66		2,8	3,4	4,1	5,3
80			2,6	3,1	3,9
96				2,4	
100				2,3	2,8
116				1,9	
125				1,7	2,1
141				1,5	
160					1,5
$a_{pmax}$ [мм]	6,9	8,8	10,5		1,9

**F2234: Максимальный угол врезания E [°]**

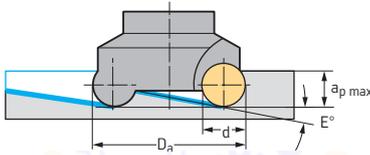
$D_a$ [мм]	Диаметр пластины d [мм]						
	d = 5	d = 7	d = 8	d = 10	d = 12	d = 16	d = 20
12	14,4						
15	8,8	43,7					
20	5,7	9,2					
25	7,9	6,2	7,9	14,6			
30		4,5		9,6			
32				8,0			
35		3,4		6,9	8,5		
40					11,4		
42		2,5			7,0		
50					7,9	15	
52				8,8	7,4	18,5	
63					5,6	10,1	10,9
66						9,4	
80					4,1	7,1	7,3
100					3,1	5,2	5,2
125						3,9	3,8
160							2,8
$a_{pmax}$ [мм]	4,1	5,4	5,9	7,9	10,4	12,6	16,5

C2



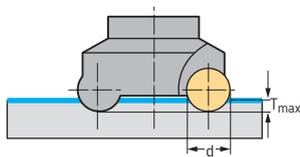
## Рекомендации по применению фрез F2231/F2234/F2334/F2334R/F2010 с круглыми пластинами (продолжение)

### Фрезерование с врезанием под углом

 F2010: Максимальный угол врезания  $E$  [°]


$D_a$ [мм]	Диаметр пластины $d$ [мм]	
	RO.X1605.. (F2010 ... R723M)	
83	2,50	
103	1,89	
128	1,44	
163	1,08	
203	0,84	
253	0,66	
318	0,51	

### Фрезерование с вертикальным врезанием

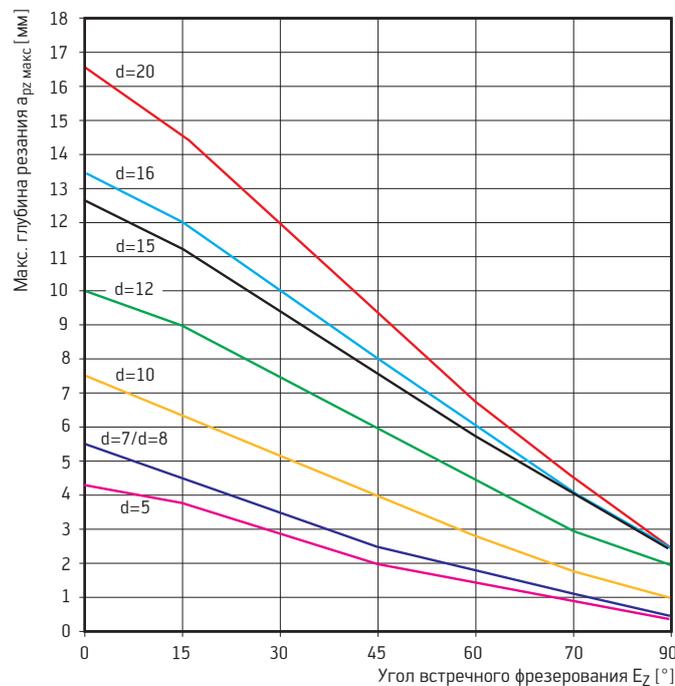
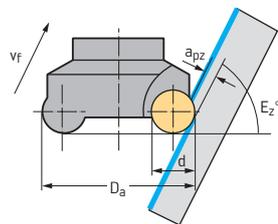
 F2334/F2334R: Максимальная глубина врезания  $T_{\max}$  [мм]


$T_{\max}$ [мм]	Диаметр пластины $d$ [мм]				
	$d = 8$	$d = 10$	$d = 12$	$d = 16$	$d = 20$
	2,4	2,6	3,1	1,2	1,6

 F2231/F2234: Максимальная глубина врезания  $T_{\max}$  [мм]

$T_{\max}$ [мм]	Диаметр пластины $d$ [мм]							
	$d = 5$	$d = 7$	$d = 8$	$d = 10$	$d = 12$	$d = 15$	$d = 16$	$d = 20$
	1,1	1,5	1,9	2,5	4,5	6,0	7,0	6,5

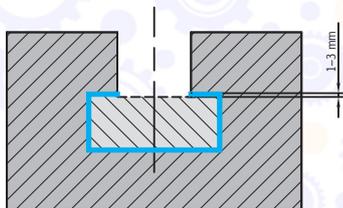
### Фрезерование наклонных поверхностей на подъём

 F2231/F2234: Максимальная глубина врезания  $T_{\max}$  [мм]


## Технологии подготовки Т-образной канавки

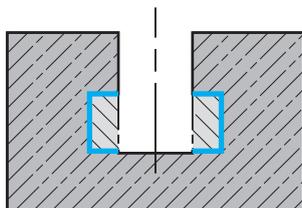
### Технологии

#### Технология 1



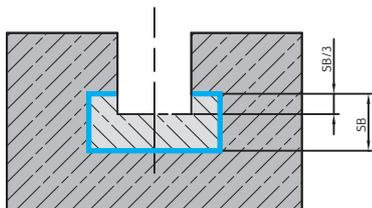
Технология 1 рекомендуется для обработки, сопряженной с вибрациями. При этом подготовленная канавка должна выступать на глубину 1–3 мм в вертикальную Т-образную канавку, чтобы освободить хвостовик фрезы для Т-образных пазов.

#### Технология 2



Технология 2 рекомендуется при обработке на станках, ограниченных по мощности, и при обработке материалов, дающих сливную стружку.

#### Технология 3



Технология 3 является предпочтительной. Подготовленная канавка должна при этом составлять около 1/3 Т-образной канавки.

## Сборочные детали и комплектующие

### Запасные части для фрез F2010

Обозначение	Область применения	Для пластины	Винты	Момент затяжки
FR443M	Фрезы для обработки уступов, $\kappa = 90^\circ$	TP . . 1604 . .	FS244 (Torx 15)	3,0 Нм
 FR447M	Фрезы для обработки уступов, $\kappa = 90^\circ$	P 27 . . -4R	FS243 (Torx 20)	5,0 Нм
FR448M	Фрезы для обработки уступов, $\kappa = 90^\circ$	SP . . 120408 . .	FS243 (Torx 20)	5,0 Нм
 FR451M	Торцовые фрезы, $\kappa = 75^\circ$	SF . . 1203EFR	FS260 (Torx 20)	5,0 Нм
FR455M	Торцовые фрезы, $\kappa = 45^\circ$	P2894-1	FS243 (Torx 20)	5,0 Нм
 FR456M	Торцовые фрезы, $\kappa = 45^\circ$	SE . . 1504 . .	FS243 (Torx 20)	5,0 Нм
FR495M	Торцовые фрезы, $\kappa = 45^\circ$	SP . . 1204A . .	FS243 (Torx 20)	5,0 Нм
 FR572M	Фрезы с круглыми пластинами	RD . . 1204 . .	FS359 (Torx 15)	3,0 Нм

С2

## Винты для пластин

Тип	Обозначение	Размер	Tорх	Момент затяжки Нм
 Винты для пластин с отверстием с конической фаской 43°	FS322	M2,5 × 5,7	7	0,8
	FS258	M3 × 5,7	8	1,5
	FS246	M3 × 7	8	1,5
	FS1163	M3,5 × 10	15	3,0
	FS320	M4 × 5	15	3,0
	FS318	M4 × 6	15	3,0
	FS245	M4 × 6,5	15	3,0
	FS321	M4 × 7	15	3,0
	FS319	M4 × 8	15	3,0
	FS244	M4 × 9	15	3,0
	FS749	M4 × 10,5	15	3,0
	FS326	M4 × 12	15	3,0
	FS1458	M4 × 12	15IP	2,5
	FS954	M4,5 × 11	20	4,5
	FS260	M5 × 9,5	20	5,0
	FS243	M5 × 11	20	5,0
	FS242	M5 × 13	20	5,0
	FS1165	M5 × 12	20	6,0
	FS1010	M6 × 14	20	5,0
	FS1164	M6 × 15	25	10,0
 Удлиненные винты	FS925	M2,5 × 6,5	8	0,8
	FS397	M3 × 6,9	8	1,0
	FS2070	M3 × 6,5	8IP	2,0
	FS922	M3,5 × 9,5	15	2,5
	FS390	M4 × 0,5 × 8,4	15	4,0
	FS2071	M4 × 8,4	15IP	4,0
	FS1028	M4,5 × 12,8	20	4,0
	FS1153	M4,5 × 14	20	4,0
	FS391	M5 × 0,5 × 9,1	20	5,0
	FS392	M5 × 0,5 × 12,75	20	5,0
	FS393	M5 × 0,5 × 15,45	20	5,0
	FS2072	M5 × 9,55	20IP	5,0
	FS2073	M5 × 0,5 × 12,75	20IP	5,0
	FS2074	M5 × 15,45	20IP	5,0
	FS2075	M6 × 20,35	20IP	5,0
	FS394	M6 × 0,7 × 20,35	20	5,0
	FS395	M8 × 0,75 × 24,7	30	6,0
	FS2107	M8 × 24,7	30IP	10,0

Тип	Обозначение	Размер	Tорх	Момент затяжки Нм
 Винты для пластин с отверстием по ISO с конической фаской 60°	FS1358	M1,8 × 3,5	6	0,4
	FS1012	M1,8 × 4,3	6	0,4
	FS2076	M2 × 3,2	6IP	0,6
	FS1003	M2 × 3,25	6	0,4
	FS1151	M2 × 3,45	6	0,4
	FS2147	M2 × 4,25	6IP	0,6
	FS2148	M2 × 4,95	6IP	0,6
	FS1004	M2,2 × 4,6	7	0,6
	FS2084	M2,2 × 4,6	7IP	0,9
	FS2111	M2,2 × 4,85	7IP	0,9
	FS1020	M2,2 × 5,5	7	0,6
	FS2149	M2,2 × 6,4	7IP	0,9
	FS2066	M2,5 × 5,2	7IP	0,9
	FS924	M2,5 × 4,5	8	0,8
	FS1455	M2,5 × 4,5	8IP	0,8 / 1,2
	FS1129	M2,5 × 5,2	8	0,8
	FS2067	M2,5 × 5,7	7IP	0,9
	FS375	M2,5 × 5,8	7	0,8
	FS923	M2,5 × 6	8	0,8 / 1,2
	FS1454	M2,5 × 6	8IP	0,8 / 1,2
	FS2061	M2,5 × 6,5	7IP	0,9
	FS2077	M3 × 5,3	9IP	1,5
	FS1005	M3 × 6	8	1,0
	FS1456	M3 × 6,2	9IP	1,5 / 2,0
	FS2078	M3 × 7,2	9IP	1,5
	FS1013	M3 × 7,5	8	1,0
	FS1457	M3 × 7,7	9IP	1,5
	FS379	M3 × 8,5	8	1,0
	FS2079	M3 × 8,7	9IP	2,0
	FS920	M3,5 × 7,3	15	2,5
	FS2062	M3,5 × 8,1	15IP	3,0
	FS2266	M3,5 × 8,75	10IP	2,0
	FS359	M3,5 × 9	15	2,5
	FS2119	M3,5 × 9,3	15IP	3,0
	FS2063	M3,5 × 10,1	15IP	3,0
	FS1006	M3,5 × 12	15	2,5
	FS2060	M3,5 × 12,1	15IP	3,0
	FS2279	M3,5 × 12	15IP	3,0
	FS2064	M4 × 0,5 × 11	15IP	3,0
	FS2065	M4 × 0,5 × 14	15IP	3,0
FS1011	M4 × 7,8	15	3,0	
FS2080	M4 × 8,5	15IP	2,5	
FS2114	M4 × 9	15IP	2,5	
FS378	M4 × 9,5	15	3,0	
FS1453	M4 × 9,7	15IP	2,5 / 3,5	
FS1459*	M4 × 10	15IP	4,0	
FS2163	M4 × 10,8	15IP	3,0	
FS2081	M4 × 12	15IP	3,0	
FS1007	M4 × 12	15	3,0	
FS1029	M5 × 9	20	5,0	
FS2139	M5 × 10	20IP	5,0	
FS1030	M5 × 11	20	5,0	
FS2281	M5 × 11	20IP	5,0	
FS1495	M5 × 13	20IP	5,0	
FS1031	M5 × 13	20	5,0	
FS1009	M5 × 16	20	5,0	
FS2112	M5 × 16	20IP	5,0	
FS2090	M5 × 17,25	20IP	5,0	
FS1036	M6 × 14	20	5,0	
FS2089	M6 × 18,25	25IP	5,0	
FS1008	M6 × 18	20	5,0	
FS1152	M8 × 1 × 18,5	30	10,0	
FS2150	M8 × 22	30IP	10,0	

\* Головка винта с радиусом

IP = Torx Plus

C2

## Затяжные винты оправок для насадных фрез

Для использования оправок для торцовых фрез A150, A155 и AK155 в комбинации с длиннокрючочными фрезами и фрезами для обработки наклонных поверхностей с креплением на оправке по DIN 138 следует заменить затяжной винт.

С2

Обозначение	Затяжной винт для оправок*
F4138.B16.040.Z03.33	M8 × 40 (SW6)
F4138.B16.040.Z03.43	M8 × 50 (SW6)
F4138.B22.050.Z04.43	M10 × 45 (SW8)
F4138.B22.050.Z04.54	M10 × 55 (SW8)
F4138.B27.063.Z05.43	M12 × 45 (SW10)
F4138.B27.063.Z05.54	M12 × 55 (SW10)
F4138.B32.080.Z06.54	M16 × 65 (SW14)
F4138.B32.080.Z06.65	M16 × 70 (SW14)
F4238.B22.050.Z03.43	M10 × 45 (SW8)
F4238.B27.063.Z04.43	M12 × 55 (SW10)
F4238.B27.063.Z04.57	M12 × 70 (SW10)
F4238.B27.066.Z04.57	M12 × 70 (SW10)
F4238.B32.080.Z05.57	M16 × 70 (SW14)
F4238.B32.080.Z05.71	M16 × 90 (SW14)
F4238.B32.085.Z05.71	M16 × 90 (SW14)
F4338.B27.063.Z04.31	M12 × 40 (SW10)
F4338.B27.063.Z04.47	M12 × 50 (SW10)
F4338.B27.063.Z04.63	M12 × 65 (SW10)
F4338.B32.080.Z05.31	M16 × 35 (SW14)
F4338.B32.080.Z05.63	M16 × 70 (SW14)
F4338.B32.080.Z05.78	M16 × 90 (SW14)
F4338.B40.100.Z05.78	M20 × 80 (SW17)
F4338.B40.125.Z06.94	M20 × 90 (SW17)

Обозначение	Затяжной винт для оправок*
F5038.B16.040.Z03.32	M8 × 40 (SW6)
F5038.B16.040.Z03.40	M8 × 50 (SW6)
F5138.B22.040.Z02.34	M10 × 40 (SW8)
F5138.B22.040.Z02.45	M10 × 45 (SW8)
F5138.B22.050.Z03.34	M10 × 40 (SW8)
F5138.B22.050.Z03.45	M10 × 45 (SW8)
F5138.B27.063.Z04.45	M12 × 50 (SW10)
F5138.B27.063.Z04.56	M12 × 60 (SW10)
F5138.B32.080.Z05.56	M16 × 65 (SW14)
F2238.B.050.Z02.42	M10 × 40 (SW8)
F2238.B.063.Z03.50	M12 × 35 (SW10)
F2238.B.065.Z03.50	M12 × 35 (SW10)
F2238.B.080.Z03.67	M16 × 60 (SW14)
F2238.B.082.Z03.67	M16 × 60 (SW14)
F2238.B.100.Z04.77	M20 × 70 (SW17)
F2238.B.125.Z05.87	M24 × 80 (SW19)
M2131-040-B16-03-15	M8 × 40 (SW6)
M2131-050-B22-04-15	M10 × 35 (SW8)
M2131-063-B22-05-15	M10 × 35 (SW8)
M2131-080-B27-05-15	M12 × 40 (SW10)
M2131-050-B22-03-20	M10 × 40 (SW8)
M2131-063-B22-04-20	M10 × 35 (SW8)
M3255-050-B22-04-46	M10 × 45 (SW8)
M3255-050-B22-05-46	M10 × 45 (SW8)
M3255-063-B27-05-46	M12 × 50 (SW10)
M3255-063-B27-06-46	M12 × 50 (SW10)
M3255-080-B32-05-58	M16 × 65 (SW14)
M3255-080-B32-06-58	M16 × 65 (SW14)
M4257-050-B22-02-47	M10 × 45 (SW8)
M4257-063-B27-03-54	M12 × 70 (SW10)
M4258-080-B32-03-67	M16 × 90 (SW14)
M4258-100-B40-04-77	M20 × 80 (SW17)

\* Винт с цилиндрической головкой по ISO 4762 (12.9)

## Динамометрические отвёртки со вставками

### Рукоятки динамометрических отвёрток



Обозначение	Размер		Диапазон регулировки
FS2001	1	4	0,4–1,2 Нм
FS2003	3	4	1,5–5,0 Нм
FS2002	1	4	3,5–10,6 в фунтах
FS2004	3	4	13,3–44 в фунтах



Обозначение	Размер		Диапазон регулировки
FS2248	3	4	1,0–6,0 Нм

### Динамометрические воротки



Обозначение		Диапазон регулировки
FS2041	6	4,5–14 Нм
FS2042	6	40–123 в фунтах

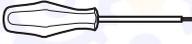
Вставки	Обозначение	Torx			
 Вставки Torx Длина 175 мм	FS2005	6	4		
	FS2006	7			
	FS2007	8			
	FS2008	10			
	FS2009	15			
	FS2010	20			
	 Вставки Torx Plus Длина 175 мм	FS2085		6IP	4
		FS2011		7IP	
		FS2012		8IP	
		FS2013		9IP	
FS2268		10IP			
FS2014		15IP			
Набор вставок (FS2005–FS2016) Длина 175 мм	FS2015	20IP	4		
	FS2016	25IP			
	FS2017		4		

IP = Torx Plus

IP = Torx Plus

## Отвёртка

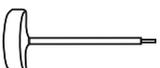
C2

Тип	Обозначение	Torx
 Отвёртка	FS1063	6
	FS2086	6IP
	FS309	7
	FS2088	7IP
	FS230	8
	FS1483	8IP
	FS1128	9
	FS1484	9IP
	FS2267	10IP
	FS229	15
	FS1485	15IP
	FS228	20
	FS1486	20IP
	FS2167	25
	FS1487	25IP
	FS396	30
	FS2109	30IP

IP = Torx Plus

Тип	Обозначение	Torx	SW
 Ключ	FS2146	6IP	-
	FS2087	6IP	-
	FS325	7	-
	FS1490	7IP	-
	FS257	8	-
	FS1466	9IP	-
	FS1050	10	-
	FS255	15	-
	FS1465	15IP	3,5
	FS1496	15IP	4,0
	FS256	20	-
	FS1154	-	2,0
	FS1155	-	2,5

IP = Torx Plus

Тип	Обозначение	Torx
 T-образный ключ, малый	FS1047	15
	FS1048	20
	FS1049	25
 T-образный ключ, большой	FS1172	15
	FS1173	20
	FS1174	25
	FS1175	30

Ключ	Обозначение	Torx	SW
	ISO 2936-1,3	-	1,3
	ISO 2936-1,5	-	1,5
	ISO 2936-2	-	2
	ISO 2936-2,5	-	2,5
	ISO 2936-3	-	3
	ISO 2936-3,5	-	3,5
	ISO 2936-4	-	4
	ISO 2936-5	-	5
	ISO 2936-6	-	6
	FS1464	20IP	-
	FS1592	25IP	-

IP = Torx Plus

## Приводные буртики и опорные шайбы для отрезной фрезы Walter BLAXX F5055

### Инструмент

Обозначение	d <sub>1</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	h мм	Для D <sub>c</sub> мм	Для SB мм	кг	
FS1346	16	32	8	63	1,5-4,0	0,1	
FS1347	16	38	8	80	1,5-4,0	0,1	
FS1348	22	46	10	100	1,5-4,0	0,1	
FS1349	32	55	10	125	1,5-4,0	0,1	
FS1350	40	80	12	160-250	2,0-4,0	0,4	
FS1351	40	140	12	200 + 250	3,0 + 4,0	1,3	
FS1352	40	190	12	250	3,0 + 4,0	2,5	

### Сборочные детали

Обозначение	FS1346	FS1347	FS1348	FS1349	FS1350	FS1351	FS1352
Шплинт по ISO 8734	4 m6 × 16	4 m6 × 16	5 m6 × 20	6 m6 × 20	12 m6 × 20	12 m6 × 20	12 m6 × 20
Винт с цилиндрической головкой по DIN 912						M6 × 16	M6 × 16

C2

## Комплектующие для цельных фрез

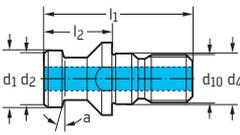
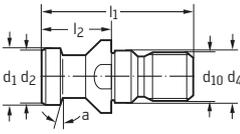
### Штривель без фиксирующей гайки SK40

	Штривель	C100.40.600 по DIN 2080
	Штривель	C100.40.615 A по DIN 69871, форма AD
	Штривель	C100.40.615 B по DIN 69871, форма B

### Штривель без фиксирующей гайки SK50

	Штривель	C100.50.600 по DIN 2080
	Штривель	C100.50.615 A по DIN 69871, форма AD
	Штривель	C100.50.615 B по DIN 69871, форма B

### Штривель для фрез с коническим хвостовиком\*

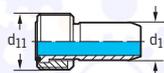
	Обозначение	Для SK	d <sub>1</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	d <sub>4</sub> мм	d <sub>10</sub>	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	α
DIN 69872, форма AD 	C100.40.115	40	19	14	17	M16	54	26	15°
	C100.50.115	50	28	21	25	M24	74	34	15°
DIN 69872, форма B 	C100.40.215	40	19	14	17	M16	54	26	15°
	C100.50.215	50	28	21	25	M24	74	34	15°

\* С фиксирующей гайкой FS1079/FS1080

### Комплектующие для оправок

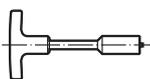
	Обозначение	Размер	Описание	Область применения
	FS1079	для SK40	Фиксирующая гайка	Инструменты с коническим хвостовиком
	FS1080	для SK50	Фиксирующая гайка	Инструменты с коническим хвостовиком

### Переходники для инструментов с HSK



Обозначение	$d_{11}$	$d_1$ f8 мм	Для HSK
FS1064	M18 × 1	12	HSK63-A
FS1065	M24 × 1,5	16	HSK100-A

### Торцовый ключ для монтажа переходников



Обозначение	Для HSK
FS952	HSK63-A
FS953	HSK100-A

C2

## Сборочные детали и комплектующие

### Кассеты для фрез

Обозначение	Для пластины	Область применения
FR598	SD ... 0903 ...	F2250



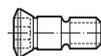
### Составной винт

Обозначение	Размер	Область применения
FS231	M8 × 24 (SW 4)	FK240, FR/FL281, FR/FL282, FR/FL283, F249
FS234	M10 × 40 (SW 5)	FR/FL238, FR/FL239, FR/FL243, FR/FL244, FR/FL247, FR/FL248, FR/FL249, FR/FL250, FR/FL259, FR/FL260, FR/FL261, FR/FL262, FR/FL263, FR/FL264, FR/FL265, FR/FL266, FR/FL283, FR/FL285, FR/FL287
FS235	M8 × 32 (SW 5)	
FS929	M12 × 76 (Torx 45)	Державки



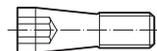
### Зажимные элементы для пластин

Обозначение	Размер	Область применения
FS248	M4 × 10,7 (Torx 8)	Фрезы серии 2000
FS249	M5 × 11,3 (Torx 15)	
FS250	M6 × 11,6 (Torx 20)	
FS293	M5 × 11 (Torx 15)	Фрезы серии 2000
FS305	M5 × 11,6 (Torx 20)	F2044
FS1015	M3 × 12 (Torx 20)	F2253



### Винты с потайной головкой

Обозначение	Размер	Область применения
FS1491	M3 × 9,8 (SW 2)	Специальные инструменты
FS2045	M3 × 12 (SW 2)	
FS2055	M4 × 15 (SW 2,5)	
FS1148	M5 × 19 (SW 2,5)	
FS2056	M5 × 23 (SW 3)	
FS2058	M3 × 13,5 (SW 2,5)	



### Специальные винты

	Обозначение	Размер	Область применения
	FS370	SW 10	Винт для фронтального зажима, F2038
	FS371	SW 10	Винт для фронтального зажима, F2038
	FS372	SW 10	
	FS373	SW 12	
	FS374	SW 12	
	FS935	M2,2 × 6,4 (Torx 7)	Винты
	FS966	M16 × 16	Винты с цилиндрической головкой

### Прочее

	Обозначение	Размер	Область применения
	FS663	100 г	CopaSlip

C2





	Стр.
Формулы: фрезерование	С 668
Показатели для расчёта силы резания	С 671
Обрабатываемые материалы	С 672
Твёрдость	С 694
Допуски по ISO	С 695
Присоединительные размеры инструментов для и оснастки	С 696

---

## Формулы: фрезерование

### Частота вращения

$$n = \frac{v_c \times 1000}{D_c \times \pi} \quad [\text{об/мин}]$$

### Скорость резания

$$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{м/мин}]$$

### Подача

$$v_f = f_z \times z \times n \quad [\text{мм/мин}]$$

### Подача на зуб

$$f_z = \frac{v_f}{z \times n} \quad [\text{мм/з}]$$

### Удельный съём материала

$$Q = \frac{a_e \times a_p \times v_f}{1000} \quad [\text{см}^3/\text{мин}]$$

### Потребляемая мощность

$$P_{\text{mot}} = \frac{Q \times k_c}{60000 \times \eta} \quad [\text{кВт}]$$

### Средняя толщина стружки

$$h_m = \frac{\left( 114,7 \times f_z \times \sin \kappa \times \left( \frac{a_e}{D_c} \right) \right)}{\varphi_s} \quad [\text{мм}]$$

$$f_z = \frac{h_m \times \varphi_s}{114,7 \times \sin \kappa \times \left( \frac{a_e}{D_c} \right)} \quad [\text{мм}]$$

или  $h_m \cong f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$  [мм]

$$f_z = \frac{h_m}{\sqrt{\frac{a_e}{D_c}}} \quad [\text{мм}]$$

Приближённая формула для  $\frac{a_e}{D_c} < 30^\circ$

### Угол контакта фрезы

#### Центральное позиционирование фрезы

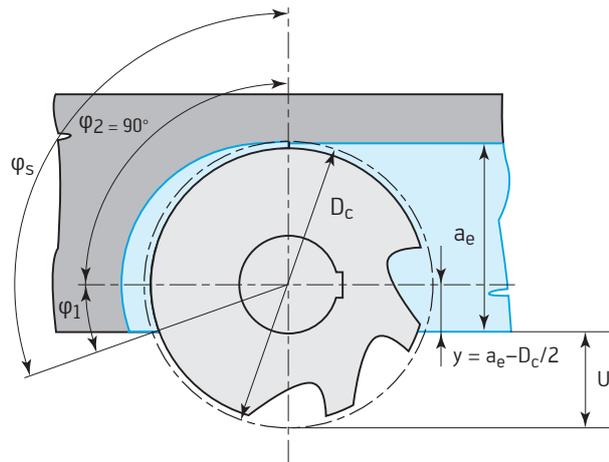
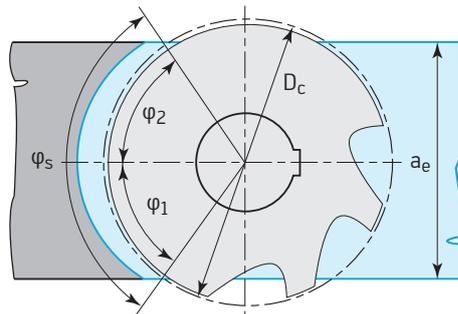
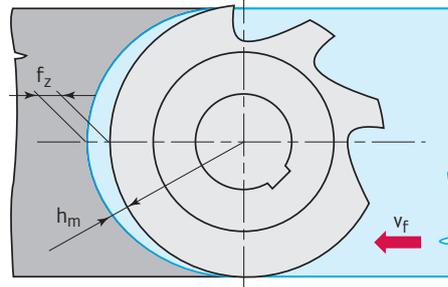
$$\varphi_s = 2 \times \arcsin \left( \frac{a_e}{D_c} \right) \quad [^\circ]$$

#### Позиционирование фрезы со смещением от центра

$$\varphi_s = 90^\circ + \arcsin \frac{a_e - \left( \frac{D_c}{2} \right)}{\left( \frac{D_c}{2} \right)} \quad [^\circ]$$

### Удельная сила резания

$$k_c = \frac{1 - 0,01 \times y_0}{h_m^{m_c}} \times k_{c1.1} \quad [\text{Н/мм}^2]$$



n	Частота вращения	об/мин
D <sub>c</sub>	Диаметр резания	мм
a <sub>p</sub>	Глубина резания	мм
a <sub>e</sub>	Ширина резания	мм
U	Выступ	мм
z	Количество зубьев	
v <sub>c</sub>	Скорость резания	м/мин
v <sub>f</sub>	Подача	мм/мин
f <sub>z</sub>	Подача на зуб	мм
Q	Удельный съём материала	см <sup>3</sup> /мин
P <sub>mot</sub>	Потребляемая мощность	кВт
h <sub>m</sub>	Средняя толщина стружки	мм
η	КПД станка (0,7–0,95)	
κ	Угол в плане	°
φ <sub>s</sub>	Угол контакта фрезы	°
φ <sub>1</sub>	Зона фрезерования против подачи	°
φ <sub>2</sub>	Зона фрезерования по подаче	°
k <sub>c</sub>	Удельная сила резания	Н/мм <sup>2</sup>
k <sub>c1.1</sub> *	Удельная сила резания для поперечного сечения стружки 1 мм <sup>2</sup>	Н/мм <sup>2</sup>
m <sub>c</sub> *	Поправочный коэффициент для фактической k <sub>c</sub>	
y	Рабочее зацепление	мм

\*m<sub>c</sub> и k<sub>c1.1</sub> см. таблицу на стр. С 671

## Винтовая интерполяция: наружная обработка

### Наружная обработка

$$v_{fa} = \left(1 + \frac{D_a}{D_w + D_a}\right) \times v_f \quad [\text{мм/мин}]$$

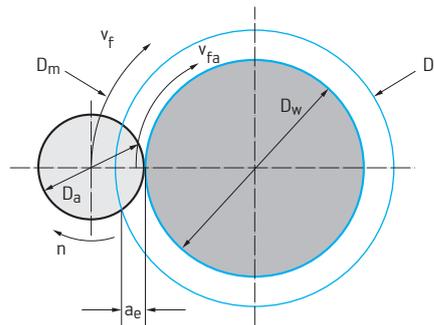
### Машинное время

$$T_{rev} = \frac{D_m \times \pi}{n \times f_z \times z} \quad [\text{мин}]$$

$$T_{rev} = \frac{(D_w + D_a) D_a \times \pi^2 \times 60}{v_c \times f_z \times z \times 1000} \quad [\text{с}]$$

### Радиальная глубина резания

$$a_e = \frac{(D_v^2 - D_w^2)}{4(D_w + D_a)} \quad [\text{мм}]$$



### Наружная обработка

$v_f$	Подача	мм/мин
$v_{fa}$	Подача центра инструмента	мм/мин
$D_a$	Диаметр фрезы	мм
$D_m$	Диаметр центра фрезы	мм
$D_v$	Диаметр заготовки до обработки	мм
$D_w$	Диаметр заготовки после обработки	мм
$a_e$	Радиальная глубина резания	мм
$n$	Частота вращения	об/мин
$f_z$	Подача на зуб	мм
$z$	Количество зубьев	
$T_{rev}$	Машинное время	с

C3

## Винтовая интерполяция: внутренняя обработка

### Внутренняя обработка

$$v_{fi} = \left(1 - \frac{D_c}{D_w}\right) \times v_f \quad [\text{мм/мин}]$$

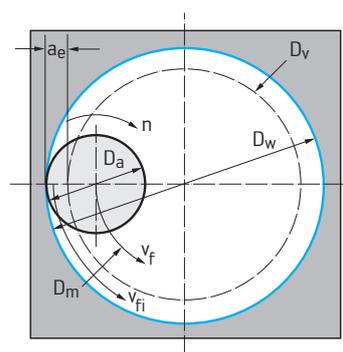
### Машинное время

$$T_{rev} = \frac{D_m \times \pi}{n \times f_z \times z} \quad [\text{мин}]$$

$$T_{rev} = \frac{(D_w - D_a) D_a \times \pi^2 \times 60}{v_c \times f_z \times z \times 1000} \quad [\text{с}]$$

### Радиальная глубина резания

$$a_e = \frac{(D_w^2 - D_a^2)}{4(D_w - D_a)} \quad [\text{мм}]$$



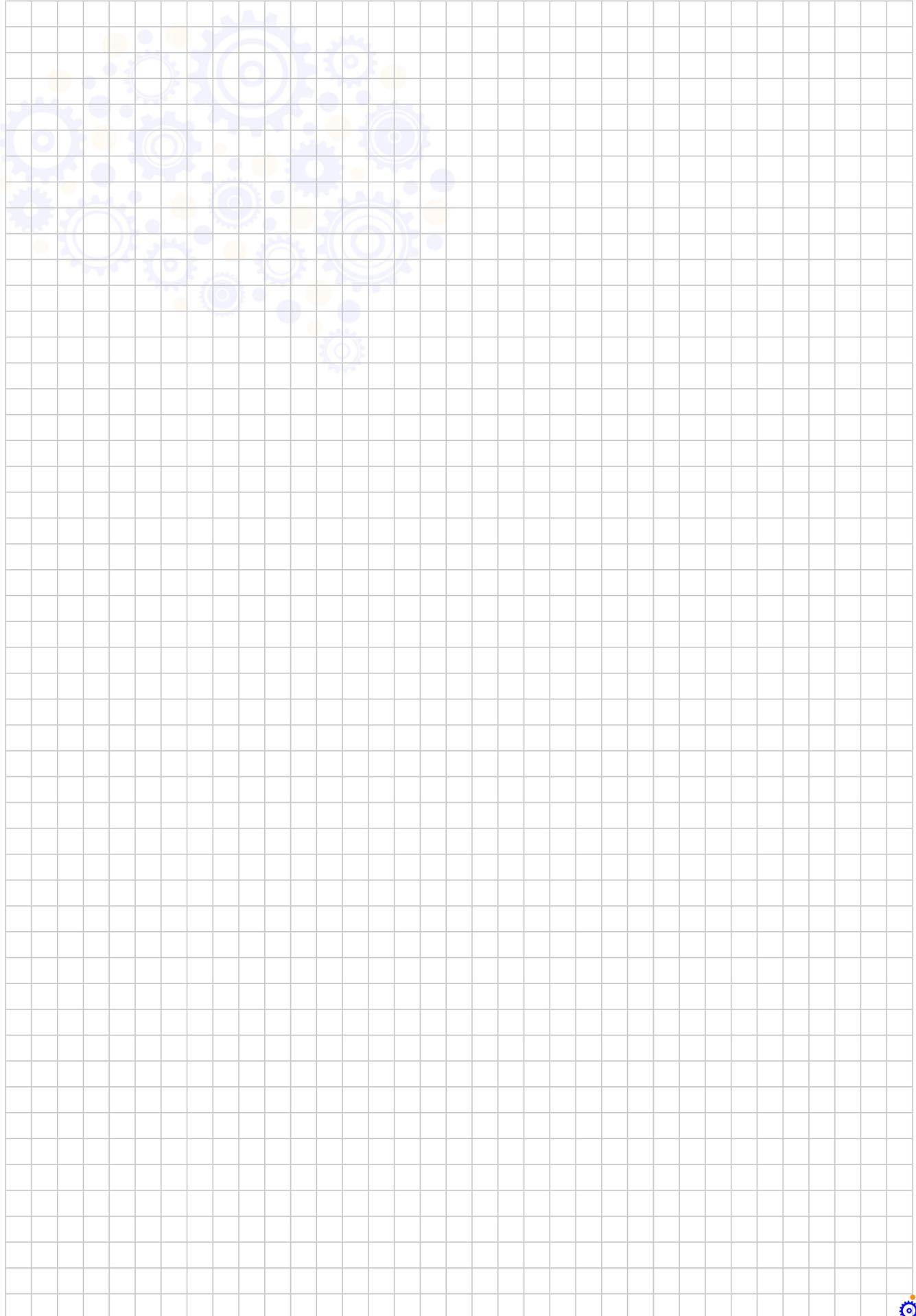
### Обработка по внутреннему контуру

$v_f$	Подача	мм/мин
$v_{fi}$	Подача центра инструмента	мм/мин
$D_a$	Диаметр фрезы	мм
$D_m$	Диаметр центра фрезы	мм
$D_v$	Диаметр заготовки до обработки	мм
$D_w$	Диаметр заготовки после обработки	мм
$a_e$	Радиальная глубина резания	мм
$n$	Частота вращения	об/мин
$f_z$	Подача на зуб	мм
$z$	Количество зубьев	
$T_{rev}$	Машинное время	с



C 669

C3



## Показатели для расчёта силы резания

Описание	Предел прочности		Удельная сила резания	Поправочный коэффициент	Группа обрабатываемости Walter
	мин.	макс.			
	$R_m$		$K_{c1.1}$	$m_c$	
	[Н/мм <sup>2</sup> ]		[Н/мм <sup>2</sup> ]		
Нелегированные и низколегированные стали, $C > 0,25 \%$ , низкой и средней прочности	350	750	1500	0,21	P1, P6
Нелегированные и низколегированные стали, $C > 0,55 \%$ , в состоянии поставки	400	900	1700	0,25	P2, P3, P4, P7, P14
Низко- и высоколегированные стали, отожжённые	750	1100	2000	0,25	P5, P8, P11, P12
Нержавеющие ферритные/мартенситные стали, улучшенные	800	1400	2200	0,25	P15
Низко- и высоколегированные стали, улучшенные	1100	1400	2500	0,25	P9
Низко- и высоколегированные стали, улучшенные	1200	1600	3000	0,25	P10, P13
Нержавеющие аустенитные стали	400	900	1800	0,21	M1
Нержавеющие аустенитные/ферритные стали + дуплексные стали	600	1000	2000	0,21	M3
Нержавеющие аустенитные стали, дисперсионно-твердеющие (стали PH)	700	1500	2400	0,21	M2
Серый чугун + чугун повышенной прочности + ковкий чугун с низким пределом прочности	200	400	800	0,28	K1, K3, K7
Ковкий чугун с низким пределом прочности + ковкий чугун с высоким пределом прочности	400	600	950	0,28	K2, K5
Высокопрочный чугун	300	400	1200	0,28	K4,
Чугун с шаровидным графитом с высоким пределом прочности + отпущенный ковкий чугун, нелегированный + легированный	600	800	1400	0,28	K6
Алюминиевые ковкие сплавы, не дисперсно-твердеющие			350	0,25	N1
Алюминиевые ковкие сплавы, дисперсно-упрочнённые			600	0,25	N2
Алюминиевый литейный сплав $< 12 \%$ Si, неупрочнённый			600	0,25	N3
Алюминиевый литейный сплав $< 12 \%$ Si, упрочнённый, алюминиевый литейный сплав $\geq 12 \%$			700	0,25	N4, N5
Чистая медь, медный сплав (латунь, бронза) с низким пределом прочности			550	0,25	N7, N8, N9
Высокопрочные медные сплавы, бронза с высоким пределом прочности			1000	0,25	N10
Жаропрочные сплавы, на основе железа, отожжённые			2400	0,25	S1
Жаропрочные сплавы, на основе железа, упрочнённые			2500	0,25	S2
Чистый титан			1300	0,25	S6
Титановые сплавы, сплавы Alpha, Alpha/Beta и Beta			1500	0,25	S7, S8
Жаропрочные сплавы, никелекобальтовые, отожжённые			2800	0,25	S3
Жаропрочные сплавы, никелекобальтовые, упрочнённые			2900	0,25	S4
Жаропрочные сплавы, никелекобальтовые, литейные			3000	0,25	S5
Закалённые стали 46–52 HRC			3000	0,25	H1
Закалённые стали 52–58 HRC			3700	0,25	H2
Закалённые стали 58–62 HRC			4300	0,25	H3
Закалённый чугун 50–60 HRC			3500	0,25	H4
Термопласты и реактопласты, без абразивных включений			150	0,2	O1, O2
Пластмассы, армированные волокном			300	0,3	O3, O4, O5
Графит			400	0,25	O6

### Примечания:

Указанные значения являются ориентировочными; они действительны для нейтральной геометрии режущих кромок. Силы резания в значительной степени зависят от состояния материала заготовки и геометрии режущих кромок.

C3

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
<b>P</b>	<b>Конструкционные стали</b>						
	P1	1.0401		C 15	C15		
	P1	1.0402		C 22	C22		
	P2	1.0501		C 35	C35		
	P2	1.0503		C 45	C45		
	P4	1.0535		C 55	C55		
	P4 / P5	1.0601		C 60	C60		
	P6	1.0715		9 SMn 28	11SMn30		
	P6	1.0718		9 SMnPb 28	11SMnPb30		
	P6	1.0722		10 SPb 20	10SPb20		
	P6	1.0726		35 S 20	35S20		
	P6	1.0736		9 SMn 36	11SMn37		
	P6	1.0737		9 SMnPb 36	11SMnPb37	Ledloy	
	P7 / P10	1.0904			55Si7		
	P7 / P10	1.0961		60 SiCr 7	S340MGC, 60SiCr7		
	P1	1.1141		Ck 15	C15E		
	P7 / H2	1.1157		40 Mn 4	40Mn4		
	P1 / P3	1.1158		Ck 25	C25E		
	P7	1.1167		36 Mn 5	36Mn5		
	P7	1.1170		28 Mn 6	28Mn6		
P2	1.1183		Cf 35	C35G			
P2	1.1191		Ck 45	C45E			
P4 / P5	1.1203		Ck 55	C55E			

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
080M15, 144917CS, 040A15, 080A15		C18RR, XC18	C15, C16, 1C15	1350	F.111	S 15 C, JIS S 15C	J 409 Grade 1015
040 A 15, 055 M 15, En 2, 22 CS, 22 HS, C 22, 070 M 20	2D, 2	AF42C20, XC25, 1C22	C20, C21	1450	1C22, F112	S 20 C, S22C, JIS S 20C	1020
080A32, 080A35, 080M36, 1449.40CS		C35, 1C35, AF55C35	C35, 1C35	1572, 155	F.113	S 35 C	1035
060A47, 080M46, 1449.50HS, 1449.50CS		1C45, AF 65 C 45	C45, 1C45	1650	F.114	JIS S 45C	1045
070M55, 5770-50	9	C54, 1C55, AF 70 C 55	C55, 1C55	1655	F.115	S 55 C	1055
060A62, 5770-60, 1449 60HS.CS		C60, 1C60, AF70C55	C60, 1C60		F.115	S 58 C	1060
230M07		S250	CF9Mn28	1912	F.2111 - 11SMn28	JIS SUM22	1213
		S250Pb	CF9SMnPb28	1914	F.2112 - 11SMnPb28	SUM22L, SUM23L, SUM24L	12L13, 12L14, J 403 Grade 12L14, J 1397 Grade 12L14
212M36		35MF6		1957	F.210G		J 403 Grade 1141
240M07	1B	S300	CF9SMn36		F.2113 - 12 SMn 35	SUM 25	J 403 Grade 1213, J 403 Grade 1215, J 1392 Grade 1213
		S300Pb	CF9SMnPb36	1926	F.2114 - 12 SMnPb 35		J 403 Grade 12L14, J 1397 Grade 12L14
250A53	45	55S7		2085	F.1440 - 56 Si 7		9255
250A61		60SC7			F.1442 - 60 SiCr 8		9262
040A15, 080M15, S14, CS17	32C			1370	F.1511 - C 16 k, F.1110 - C 15 k	S 15, S 15 CK, JIS S 15 C	1015
150M36	15	35M5					1035, 1041
070M26		2C25			F.1120 - C 25 k, C25K (F1120)	S 25 C, S 28 C	1025
150M36	15 B	40M5		2120	F.1203 - 36 Mn5	SMn 438 (H), SCMn 3	1335
150M28, 150M19, S92	14A, 14B	20M5	C28Mn		28Mn6	SCMn1	1027
060A35, 080A35		XC38H1TS	C36, C38			S 35 C	1035
080M46, 060A47		C45RR, XC42H1, XC45, 2C45, XC48, XC48H1		1672	F1140-C45k, F1142-C48k	S 45 C, S 48 C	1045
060A57	9	XC55H1, 2C55, XC54		1655	F.1150 - C 55 k	S 55 C	1055

C3



## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
P	Конструкционные стали (продолжение)						
	P2 / P3	1.1213		Cf 53	C53G		
	P4 / P5	1.1221		Ck 60	C60E		
	P4 / H1	1.1274		Ck 101	C101E, C100S		
	P11	1.3401		X 120 Mn 12	X120Mn12		
	P7 / H2	1.3505		100 Cr 6	100Cr6		
	P7	1.5415		15 Mo 3	16Mo3		
	P3	1.5423		16 Mo 5	16Mo5		
	P7	1.5622		14 Ni 6	14Ni6		
	P11	1.5662		X 8 Ni 9	X8Ni9		
	P11	1.5680		12 Ni 19	X12Ni5, 12Ni19		
	P9	1.5710		36 NiCr 6	36NiCr6		
	P7	1.5732		14 NiCr 10	14NiCr10		
	P7	1.5752		14 NiCr 14	15NiCr13		
	P7 / P9	1.6511		36 CrNiMo 4	36CrNiMo4		
	P7	1.6523		20NiCrMo2-2	21NiCrMo2		
	P9	1.6546		40 NiCrMo 22	40NiCrMo2-2, 40NiCrMo2KD		
	P7 / P9	1.6582		34 CrNiMo 6	34CrNiMo6		
	P7	1.6587		17 CrNiMo 8, 17 CrNiMo 6, 17 CrNiMo 6 BG	17CrNiMo6, 18CrNiMo7-6		
	P7	1.6657		14 NiCrMo 134	14NiCrMo13-4		
P7	1.7015		15 Cr 3	15Cr2KD			

С3



Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
		XC48H1TS				S 50 C	1050, 1055
		C60RR, XC60, 2C60		1665, 168	F.511, F.512	S 58 C	1060
		C100RR, C100, XC100, E 100		1870		SUP4	1095
		Z120M12, Z120Mn12		2183	F.82551-AM-X 120 Mn 12	SCMnH1, SCMnH11	
	BL3, 534A99, 535A99, 2S135, S135	Y100C6, 100C6, 100Cr6	100Cr6	2258	F.5230 100 Cr6, F.1310-100 Cr 6, F.131	SUJ 2, SUJ 4	L3, 52100
	1501-240, 1503-243B, 3606-243, 3059-243	15D3, 15Mo3	16Mo3 (KG KW)	2912	F.2601-16 Mo 3		ASTM A20, GR
	1503-245-420		16Mo5KG, 16Mo5KW		F.2602-16Mo5	SB 450 M, SB 480 M	4520
		16N6, 15N6, 15Ni6	14Ni6KG, 14Ni6KT		F.2641-15Ni6		ASTM A350 LF5
	1501-509;510, 3603-509LT, 1502-502-650, 509-690, 1503-509-690	Z8N9, 9Ni490	X10Ni9, X12Ni09		F.2645-X8 Ni09	SL9N53(60)	ASTM A353
		Z18N5, 5Ni390					2515, 2517
	640A35	35NC6				SNC 236	3135
		14NC11	16NiCr11		F.1540-15NiCr11	SNC 415 (H)	3415
	655M13, 655A12, 655H13	36A, 36B	14NC11, 12NC15, 14NC12, 13NiCr14			SNC 815 (H), SNC22, JIS SNC 815	3310, 3415, 9314
	816M40	110	40NCD3, 36CrNiMo4, 35NCD5	38NiCrMo7 (KB)		F.1280-35NiCrMo4	9840
	805H20, 805M20, 806M20	362	20NCD2, 22NCD2	20NiCrMo2	2506	F1552-20NiCrMo2, F1534-20NiCrMo3	SNCM 220 (H) J 1268 Grade 8620H, 8620
	311-Type7		40NCD2	40NiCrMo2 (KB)		F1204-40NiCrMo2, F1205-40NiCrMo2DF	SNCM 240 8740
	816M40, 817M40	24	35NCD6, 34CrNiMo6, 34CrNiMo8	35NiCrMo6KB	2541	F1272-40NiCrMo7, 34CrNiMo6	SNCM 447, JIS SNC M447 4340
	820A16		18NCD6	18NiCrMo7		F.1560-14 NiCrMo13, F.156	
	832H13, 832M13, S157	36C	16NCD13	15NiCrMo13		F1560-14NiCrMo13, F.1569-14NiCrMo131	
	523M15	206	12C3, 15Cr2, 18C3			SCr 415 (H)	5132

C3



C 675

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия				
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN	Обозначение производителя
<b>P</b>	<b>Конструкционные стали (продолжение)</b>					
	P7 / P8	1.7033		34 Cr 4	34Cr4	
	P7 / P9	1.7035		41 Cr 4	41Cr4	
	P9	1.7045		42 Cr 4	42Cr4	
	P7	1.7131		16 MnCr 5	16MnCr5	
	P7 / P9	1.7176		55 Cr 3	55Cr3	
	P8	1.7218		25 CrMo 4	25CrMo4	
	P7 / P9	1.7220		34 CrMo 4	34CrMo4	
	P7 / P9	1.7223		41 CrMo 4	41CrMo4	
	P7 / P9	1.7225		42 CrMo 4	42CrMo4	
	P7	1.7262		15 CrMo 5	15CrMo5	
	P7	1.7335		13 CrMo 4 4	13CrMo4-5	
	P7 / P10	1.7361		32 CrMo 12	32CrMo12	
	P7	1.7380		10 CrMo 9 10	10CrMo9-10	
	P7	1.7715		14 MoV 6 3	14MoV6-3	
	P7 / P9	1.8159		50 CrV 4	51CrV4	
P7	1.8509		41 CrAlMo 7	41CrAlMo7	Nitalloy 135	
P7 / P10	1.8523		39 CrMoV 13 9	40CrMoV13-9		

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
530A32, 530H32, 530M32		32C4, 34Cr4	34Cr4(KB)		F.8221-35 Cr 4, F.224	SCr 435 (H)	5132
530M40, 530A40, 530H40	18	42C4, 41Cr4	41Cr4, 41Cr4KB		38Cr4, 38Cr41, 42Cr4, F.1202-42Cr4	SCR4, SCr 440 (H)	5140
530A40	18	42C4, 42C4TS	41Cr4	2245	F1201, F1202, F1206, F.1202-42Cr4	SCR4, SCr 440 (H), SCr 440	5140, 5140H
527M17, 590H17, 590M17		16MC5, 16MC4, 16MnCr5	16MnCr5	2511, 2173	F.1515-16 MnCr5, F.151		J 1268 Grade 4118H, C5115
525A58, 525A60, 525H60	48	55Cr3, 55C3	55Cr3	2253	F.1431-55 Cr3, F.143	SUP 9 (A)	5155
1717CDS110, 708A25		25CD4, 25CrMo4	25CrMo4 (KB)	2225	F8372-AM26CrMo4, F8330-AM25CrMo4, F1256-30CrMo4-1, F.222	SCM420, SCM430, SCCrM1	4130
708A37	19B	35CD4, 34CrMo4, 35CD4 / 34CrMo5	34CrMo4KB, 35CrMo4, 35CrMo4F	2234	F8331-AM34CrMo4, F8231-34CrMo4, F1250-35CrMo4, F1254-35CrMo4DF, F.125	SCM 432, SCCrM 3, SCM 435 H	4135, 4137, J 1268 Grade 4135H
708M40, 3111-5.1		42CD4TS	41CrMo4		F8332-AM42CrMo4, F8232-42CrMo4, F1252-40CrMo4	SCm 440, JIS SCM 440	4140
708A42, 708M40, 709M40	19A	42CD4, 42CrMo4	38CrMo4KB, 42CrMo4, G40CrMo4	2244	F8332-AM42CrMo4, F8232-42CrMo4, F1252-40CrMo4	SCM 440 (H), SNB 7, JIS SCM 440	4140
		12CD4			F.1551-12CrMo4	SCM 415 (H)	
620-440, 1503-620-440, 1502, 620-470, 3606-620, 620-540, 3604-620-440		15CD3.05, 15CD4.05	14CrMo3, 16CrMo3	2216	F.2631-14CrMo45	SFVA F 12	A387 Grade 12Cl2, ASTM A182
722M24	40B	30CD12	32CrMo12	2240	F.124.A		
3059-622-490, 3606-622, 1502-622, 3604-622, 622Gr.31, 622Gr.45		12CD9.10, 10CrMo9-10, 10CrMo9-11	12CrMo9 (KW KG), G14CrMo9, 10	2218	TU.H	SFVAF22A, BSCMV4, SCPH32-CF	A387 Grade 22, A387 Grade 22Cl2, ASTM A182
1503-660-460, 3604-660					F.2621-13 MoCrV6		
735A50, 735A51, 735H51, 735M50	47	50CV4, 51CrV4, 50CrV4	50CrV4	2230	F.1430-51CrV4	SUP 10	6150
905M39	41B	40CAD6.12	41CrAlMo7	2940	F.1740-41CrAlMo7	SACM 645, JIS SACM 645	Nitralloy 135
897M39	40C						

C3



## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия				
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN	Обозначение производителя
P	<b>Нержавеющие и жаропрочные стали</b>					
	P14 / P15	1.4000		X 7 Cr 13	X6Cr13	
	P14	1.4001		X 7 Cr 14	X7Cr14	
	P14 / P15	1.4006		X 10 Cr 13, X 12 Cr 13	X12Cr13, X10Cr13	
	P14	1.4016		X 6 Cr 17	X6Cr17	
	P15	1.4027		G-X 20 Cr 14	GX20Cr14	
	P15	1.4034		X 46 Cr 13	X46Cr13	
	P15	1.4057		X 20 CrNi 17 2	X19CrNi17-2, X17CrNi16-2	
	P14 / P15	1.4104		X 12 CrMoS 17	X14CrMoS17	
	P14	1.4113		X 6 CrMo 17 1	X6CrMo17-1	
	P15	1.4313		X 4 CrNi 13 4	X3CrNiMo13-4	
	P15	1.4718		X 45 CrSi 9 3	X45CrSi9-3-1	
	P14	1.4724		X 10 CrAl 13, X 10 CrAlSi 13	X10CrAlSi13, X10CrAl13	
	P14	1.4742		X 10 CrAl 18, X 10 CrAlSi 18	X10CrAl18, X10CrAlSi18	
	P15	1.4747		X 80 CrNiSi 20	X80CrNiSi20	Si1 XB
	P14	1.4762		X 10 CrAl 24, X 10 CrAlSi 25	X10CrAl24, X10CrAlSi25	
	<b>Инструментальные стали</b>					
	P4	1.1545		C 105 W 1	C105U	
	P4	1.1663		C 125 W	C125W, C125U	
	P7 / H2	1.2067		100 Cr 6	99Cr6, 102Cr6	
P11 / H3	1.2080		X 210 Cr 12	X210Cr12		
P11 / H1	1.2344		X 40 CrMoV 5 1	X40CrMoV5-1		
P11 / H3	1.2363		X 100 CrMoV 5 1	X100CrMoV5-1		
P7 / H2	1.2419		105 WCr 6	107WCr5, 105WCr6, 100WCr6		

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
403S17		Z6013, Z6Cr13, Z8C12	X6Cr13	2301	F.3110-X6 Cr13	SUS403, SUS410S, SUS429	403, 13/6
403S17		Z3014, Z8C13FF	X6Cr13		F.8401-AM-X12 Cr13	SUS403, SUS410S, SUS429	403, 410S, 429
410S21, 410C21, ANC1A		Z12C13, Z12Cr13, Z10C13	X12Cr13, X10Cr13	2302	F.3401-X12 Cr13	SUS 410, JIS SUS 410	410
430S15, 430S17, 430S18	60	Z8C17, Z6Cr17	X8Cr17	2320	F.3113-X8 Cr17	SUS 430	430
ANC1B, ANC1C, 420C24, 420C29		Z20C13M				SCS 2	
420S45		Z40C14, Z40Cr14, Z38C13M, Z44C14	X40Cr14		F.3405-X46 Cr13		420
431S29, 6S80, S80	57	Z15CN16.02	X16CrNi16	2321	F.3427-X15 CrNi16, F.313, F3427-X19CrNi172	SUS 431, JIS SUS 431	431
		Z10CF17	X10CrS17	2383	F3117-X10CrS17, F3413-X14CrMoS17	SUS 431, SUS430F	430F, J 405 Grade 51435
434S17		Z8CD17.01	X8CrMo17	2325	F3116-X6CrMo171	SUS 434	434
425C11, 425C12		Z5CN13.4, Z4CND13.4M, Z6CN13-4, Z8CD17-01	GX6CrNi13 04	2385		SCS 5, SCS 6	CA6. 13/4
401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8		F.3220-X 4 ScrSi 09-03	SUH 1	HNV3
403S17		Z10C13, Z13C13	X10CrAl12		F.13152-X 10 CrAl13		405
430S15	60	Z10CAS18, Z12CAS18	X8Cr17		F.3153-X 10 CrAl 18	SUH 21	430
443S65	59	Z80CSN20.02			F.3222-X 80CrSiNi20-02	SUH 4	HNV6
		Z10CAS24, Z12CAS25	X16Cr26	2322	F.3154-X 10 CrAl24	SUH 446	446
		C105E2U, Y1105	C100KU	1880	F515, F516	SK 3 (TC105)	W110
		Y2120			F.5123 C120		W112
BL3, 534A99		100Cr6RR, 100C6, Y100C6		2258	F.5230 100 Cr6, F.1310 - 100 Cr6, F.131	SUJ 2, SUJ 4	L3, 52100, L1
BD3		X200Cr12, Z200C12	X205Cr12KU		F.5212 X210 Cr12	SKD 1, SKS	D3
BH13		X40CrMoV5, Z40CDV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318 X40 CrMoV5	SKD 61	H13, P20
BA2		X100CrMoV5, Z100CDV5	X100CrMoV51KU	2260	F.5227 X100 CrMoV5	SKD 12, JIS SKD 12	A2, D2
		105WC13	107WCr5KU	2140	F.5233 105 WCr5, F.523	SKS 2, SKS 3, SKS 31	

C3



C 679

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
P	<b>Инструментальные стали (продолжение)</b>						
	P14 / H3	1.2436		X 210 CrW 12	X210CrW12-1, X210CrW12		
	P7 / H2	1.2542		45 WCrV 7	45WCrV8, 45WCrV7		
	P11 / P13	1.2581		X 30 WCrV 9 3	X30WCrV9-3		
	P14 / H3	1.2601		X 165 CrMoV 12	X165CrMoV12		
	P7 / P10 / H1	1.2713		55 NiCrMoV 6	55NiCrMoV6		
	P7 / H3	1.2833		100 V 1	100V1		
	P11 / H3	1.3243		S 6-5-2-5	HS6-5-2-5		
	P11 / H3	1.3255		S 18-1-2-5	HS18-1-2-5		
	P11 / H3	1.3343		S 6-5-2	HS6-5-2		
P11 / H3	1.3348		S 2-9-2	HS2-9-2			
P11 / H3	1.3355		S 18-0-1	HS18-0-1			
M	<b>Нержавеющие и жаропрочные стали</b>						
	M1	1.4301		X 5 CrNi 18 10	X5CrNi18-10		
	M1	1.4305		X 10 CrNiS 18 9	X8CrNiS18-9		
	M1	1.4306		X 2 CrNi 19 11	X2CrNi19-11		
	M1	1.4308		G-X 6 CrNi 18 9	GX5CrNi19-10		
	M2	1.4310		X 12 CrNi 17 7	X9CrNi18-8, X10CrNi18-8		
	M1	1.4311		X 2 CrNiN 18 10	X2CrNiN18-10		
	M1	1.4401		X 5 CrNiMo 17 12 2	X5CrNiMo17-12-2, X4CrNiMo17-12-2, X5CrNiMo18-10		

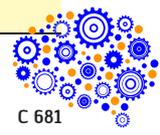
С3

	Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
	B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE

			X210CrW12-1, Z210CW12-01, Z 210 CW 12	X215CrW121KU	2312	F.5213 X210 CrW12, F.521		D6
	BS1		45WCrV8, 45WCrV20	45WCrV8KU	2710	F.5241 45 WCrSi 8, F.524, F524145WCrSi 8		S1
	BH21		X30WCrV9, Z30WCv9	X30WCrV93KU		F.5323 X30 WCrV9	SKD 5	01, H21
				X165CrMoW12KU	2310	F.5211 X160 CrMoV12		
	BH224					F.528, F520S		L6
	BW2		C105E2UV1, Y1105V, 100V2	102V2KU			SKS 43	W210
	BM35		Z85WDKCV06- 05-05-04-02, Z90WDKCV06- 05-05-04-02	HS6-5-2-5	2723	F.5613 6-5-2-5	SKH 55	S7, M35
	BT4		Z80WKCv18- 05-04-01	HS18-1-1-5		F.5530 18-1-1-5	SKH 3	T4
	BM2		Z85WDCV06- 05-04-02	HS6-5-2-5	2722	F.5603 6-5-2	SKH 51	M2
			Z100DCVW09- 04-02-02	HS2-9-2	2782	F.5607 2-9-2		M7
	BT1		Z80WCV18-04-01	HS18-0-1		F.5520 18-0-1	SKH 2	T1

	304S15, 304S16, 304S31, 304S11, 304S17, LW21, LWCF21	58E	Z4CN19-10FF, Z5CN17-08, Z6CN18-09, Z7CN18-09	X5CrNi18 10	2332, 233	F.3451-X5 CrNi18-10, F.314, F.3504-X6CrNi19 10, F3504-X5CrNi1810	SUS 304	304, 304H
	303S21, 303S22, 303S31	58M	Z10CNF18.09, Z8CNF18-09	X10CrNiS18 09	2346	F.3508-X10CrNiS18-09	SUS 303, JIS SUS 303	J 405 Grade 30303, 303
	304S11, LW20, LWCF20, S536, T74, 304C12 (LT196), 305S11		Z1CN18-12, Z2CN18-10, Z3CN19.10M, Z3CN18-10, Z3CN19-11, Z3CN19-11FF	X3CrNi18 11, X2CrNi18 11, GX2CrNi19 10	2352	F.3503-X 2CrNi19-10, F3503-X 2CrNi18-10	JIS SCS 19, JIS SUS 304L	304L
	304C15, 304C15 (LT196)		Z6CN18.10M				SCS 13	
	301S21, 301S22, 302S26		Z12CN17.07, Z12CN18.07, Z11CN17-08, Z11CN18-08, Z12CN18-09	X12CrNi17 07	2331	F.3517-X12CrNi17 07	SUS 301	301
	304S62		Z3CN18-07Az, Z3CN18-10AZ	X2CrNi18 11	2371	F3541-X2CrNi1810	SUS 304 LN	304LN
	316S13, 316S17, 316S19, 316S31, 316S33, 316S16		Z6CND17.11, Z3CD17-11-01, Z6CND17-11, Z6CND17-11-02FF, Z7CND17-11-02, Z7CND17-12-02	X5CrNiMo17 12	2347	F.3543-X5CrNiMo17-12, F.3543-X6 CrNiMo17- 12-03, F3543-X5CrNiMo17-122	SUS 316	316

C3



C 681

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
М	<b>Нержавеющие и жаропрочные стали (продолжение)</b>						
	M1	1.4408		G-X 6 CrNiMo 18 10	GX5CrNiMo19-11-2		
	M1	1.4429		X 2 CrNiMoN 17 13 3	X2CrNiMoN17-13-3		
	M1	1.4435		X 2 CrNiMo 18 14 3, X 2 CrNiMo 18 12	X2CrNiMo18-14-3		
	M1	1.4438		X 2 CrNiMo 18 16 4	X2CrNiMo18-15-4		
	M1	1.4460		X 4 CrNiMoN 27 5 2	X3CrNiMoN27-5-2		
	M1	1.4541		X 6 CrNiTi 18 10	X6CrNiTi18-10		
	M1	1.4550		X 6 CrNiNb 18 10	X6CrNiNb18-10		
	M1	1.4571		X 6 CrNiMoTi 17 12 2	X6CrNiMoTi17-12-2		
	M1	DIN 1.4565, 1.4581		G-X 5 CrNiMiNb 18 10	GX5CrNiMoNb19-11-2		
	M1	1.4583		X 10 CrNiMoNb 18 12	X10CrNiMoNb18-12		
	M1	1.4828		X 15 CrNiSi 20 12	X15CrNiSi20-12		
	M2	1.4871		X 53 CrMnNiN 21 9	X53CrMnNiN21-9		
	M1	1.4878		X 12 CrNiTi 18 9	X12CrNiTi18-9, X10CrNiTi18-10		
	<b>Жаропрочные сплавы на основе железа</b>						
	M1	1.4558		X 2 NiCrAlTi 32 20	X2NiCrAlTi32-20		
	M1	1.4563		X 1 NiCrMoCu 31 27 4	X1NiCrMoCu31-27-4		
	M1	1.4864		X 12 NiCrSi 36 16	X12NiCrSi36-16, X12NiCrSi35-16	Incoloy DS	
	M1	1.4958		X 5 NiCrAlTi31-20	X5NiCrAlTi31-20		
	M1	1.4977			X 40 CoCrNi 20 20		

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI/ SAE
316C16, 316C16 (LT196), ANC4B					F.8414-AM-X7 CrNiMo20 10	SCS 14	
316S62, 316S63		Z2CND17.13Az	X2CrNiMoN17 13	2375	F3543- X2CrNiMoN17133	SUS 316 LN	316LN
316S11, 316S13, 316S14, 316S31, LW22, LWCF22, 316S12		Z2CND17.13, Z3CND17-12-03, Z3CND18-14-03	X2CrNiMo17 13	2353	F.3533-X2 CrNiMo 17- 12-03, F.3534-X6 CrNiMo 17- 12-03		316L
317S12		Z2CND19.15, Z2CND19-15-04, Z3CND19-15-04	X2CrNiMo18 16	2367	F3539-X2CrNiMo18164	SUS 317 L	317L
		Z3CND25-07Az, Z5CND27-05Az		2324	F3309-X8CrNiMo27-05, F3552-X8CrNiMo266	SUS 329 J1	329
321S12, 321S31, 321S51 (1010, 1105) LW24, LWCF24	58B, 58C	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11	2337	F.3553-X7 CrNiTi 18-11, F.3523-X 6 CrNiTi 18-11, 09 Ch 18N10T, F3523-X6CrNiTi1810	SUS 321, JIS SUS 321	321, 15/5 PH, 17/4 PH
347S20, 347S31, 347S51, ANC3B	58F, 58G	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11, X8CrNiNb18 11	2338	F.3552-X 7 CrNiNb 18-11, F.3524-X 67 CrNiNb 18-11, F3524-X6CrNiNb1810	SUS 347	347, 13/8 MO
320S31, 320S17, 320S18	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi17 12	2350	F.3552-X 6 CrNiMoTi17-12-03, F3535- X6CrNiMoTi17122	SUS 316 Ti	316Ti, 326Ti
318C17, ANC4C		Z4CNDNb18.12M	GX6CrNiMoNb20 11 X6CrNiMoNb17 13			SCS 22	Nitronic 50.60
309S24		Z15CNS20.12, Z17CNS20-12, Z9CN24-13	X16CrNi23 14		F3312-X15CrNiSi20-12	SUH 309	309
349S54		Z52CMN21.09, Z53CMNS21-09Az, Z53CMN21-09Az	X53CrMnNiN21 9		F.3217-X53 CrMnNiN 21-09	SUH 35, SUH 36	EV8, 2205 Duplex
321S20, 321S51	58B, 58C	T6CNT18.12 (B), Z6CNT18-10		2337	F.3523-X 6CrNiTi 18 11	SUS 321	321
							N08800 Incoloy 800 N08028 Alloy 28
NA17		Z12NCS37.18, Z12NCS35.16, Z20NCS33-16			F.3313-X12 CrNi 36-16	SUH 330	N08830 Alloy 330
		Z 42 CNKDOWNb					

C3



## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
К	<b>Серый чугун</b>						
	K3	0.6010	EN-JL1010	GG-10, GG 10	EN-GJL-100		
	K3	0.6015	EN-JL1020	GG-15, GG 15	EN-GJL-150		
	K3	0.6020	EN-JL1030	GG-20, GG 20	EN-GJL-200		
	K3	0.6025	EN-JL1040	GG-25, GG 25	EN-GJL-250		
	K4	0.6030	EN-JL1050	GG-30, GG 30	EN-GJL-300		
	K4	0.6035	EN-JL1060	GG-35, GG 35	EN-GJL-350		
	K4	0.6040		GG-40, GG 40	EN-GJL-400		
	K4	0.6660		GGL-NiCr 20 2			
	K4			GG-26Cr, GG 26Cr	EN-GJL-260 Cr		
	K7			GGV 45	EN-GJV-450		
	<b>Чугун с шаровидным графитом</b>						
	K5	0.7040	EN-JS1030	GGG-40	EN-GJS-400-15		
	K6	0.7050	EN-JS1050	GGG-50	EN-GJS-500-7		
	K6	0.7060	EN-JS1060, EN-JS 1092	GGG-60	EN-GJS-600-3, EN-GJS-600-3U		
	K6	0.7070	EN-JS1070, EN-JS 1102	GGG-70	EN-GJS-700-2, EN-GJS-700-2U		
	<b>Ковкий литейный чугун</b>						
	K1	0.8035	EN-JM 1010	GTW-35, GTW-35-04	GTW-35-04, EN-GJMW-350-4		
	K1	0.8040	EN-JM 1030	GTW-40-05, GTW-40	EN-GJMW-400-5, GTW-40-05		
	K1	0.8045	EN-JM 1040	GTW-45-07, GTW-45	EN-GJMW-450-7		
	K1	0.8135	EN-JM 1130	GTS-35-10, GTS-35	EN-GJMB 350-10		
	K1	0.8145	EN-JM 1140	GTS-45-06, GTS-45	EN-GJMB 450-6, GTS-45-06		
	K1	0.8155	EN-JM 1160	GTS-55-04, GTS-55	EN-GJMB 550-4, GTS-55-04		
	K2	0.8165	EN-JM 1180	GTS 65-02, GTS-65	EN-GJMB 650-2, GTS-65-02		
	K2	0.8170	EN-JM 1190	GTS 70-02, GTS-70	EN-GJMB 700-2, GTS-70-02		

СЗ



Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
		Ft10D, FGL100	G10	0110	FG 10	FC 100, FC10	ASTM A-48-76
Grade 150		Ft15D, FGL150	G15	0115	FG 15	FC 150	NO 20B
Grade 220		Ft20D, FGL200	G20	0120	FG 20	FC 200, FC20	NO 30B
Grade 260		Ft25D, FGL250	G25	0125	FG 25	FC25, FC 250	NO 35B
Grade 300		Ft30D, FGL300	G30	0130	FG 30	FC 300	NO 40B
Grade 350		Ft35D, FGL350	G35	0135	FG 35	FC 350	NO 55B
Grade 400		Ft40D, FGL400		0140			
L-NiCr20 2		L-NC 20 2		0523			
420 / 12		FGS 400-12	GS400-12	0717		FCD 400, FCD40	60/40/18
500 / 7		FGS 500-7	GS500-7	0727		FCD 500, FCD50	70/50/05
600 / 3		FGS 600-3	GS600-3	0732		FCD 600, FCD60	80/55/06
700 / 2		FGS 700-2	GS700-2	0737		FCD 700, FCD70	100/70/03 120/90/02
W 35-04		MB 35-7				FCMW 330	
W 410 / 4		MB 40-10				FCMW 350	
45-07		MB 45-7				FCMWP 440	
B 340 / 12		MN 35-10		0815		FCMB 340	32510
P 440 / 7, P 45-06		MP 50-5		0854			40010
P 540 / 5, P 55-04		MP 60-3		0856			50005
P 65-02				0862			60004
P 70-02		MP 70-2		0862			70003

C3



## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
N	<b>Алюминиевые сплавы</b>						
	N1	3.0255	EN AW-1050A	Al99.5	Al99.5		
	N4	3.1371	EN AC-21000	G-AlCu4TiMg	G-AlCu4TiMg		
	N2	3.1655	EN AW-2011	AlCuBiPb	AlCu6BiPb		
	N2	3.1734		Y-Legierung	AlCu4Mg1.5Ni2, WL 3.1734		
	N4	3.2371	EN AC-42100	G-AlSi7Mg	G-AlSi7Mg, AlSi7Mg		
	N4	3.2373	EN AC-43300	G-AlSi9Mg	G-AlSi9Mg, AlSi9Mg		
	N4	3.2381	EN AC-43000	G-AlSi10Mg	G-AlSi10Mg, AlSi10Mg		
	N4	3.2382	EN AC-43400	GD-AlSi10Mg	AlSi10Mg(Fe)		
	N4	3.2383	EN AC-43200	G-AlSi10MgCu	G-AlSi10MgCu, AlSi10Mg (Cu)		
	N3	3.2581	EN AC-44200	G-AlSi12	G-AlSi12, AlSi12		
	N3	3.2582	EN AC-44300	GD-AlSi12	GD-AlSi12, AlSi12 (Fe)		
	N3	3.2583	EN AC-47000	G-AlSi12 (Cu)	G-AlSi12 (Cu)		
	N2	3.3315	EN AW-5005A	AlMg1	AlMg1C		
	N3	3.3561	EN AC-51300	G-AlMg5	G-AlMg5		
	N2	3.4345	EN AW-7022	AlZnMgCu0.5	AlZnMgCu0.5		
	N4	DIN 3.3211					
	N4	DIN 3.4365					
	<b>Медные сплавы</b>						
	N7	2.0240	CW502L	CuZn15	CuZn15	красный томпок, желтый томпок	
	N7	2.0265	CW505L	CuZn30	CuZn30	полутомпок, латунный припой, латунь для патронов, Cuivre Poli, Metarsic	
	N7	2.0321	CW508L	CuZn37	CuZn37	латунное литье, травленая латунь, акустическая латунь, длинностружечная латунь, деформируемая латунь	
	N7	2.0592	CC765S	G-CuZn35Al1, GK-CuZn35Al1, GZ-CuZn35Al1	CuZn35Mn2Al1Fe1-C		
	N7	2.0596	CC764S	G-CuZn34Al2, GK-CuZn34Al2, GZ-CuZn34Al2	CuZn34Mn3Al2Fe1-C		
	N7	2.0966	CW307G	CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4		
	N7	2.0975	CC333G	G-CuAl11Ni, G-CuAl10Ni	G-CuAl11Ni		
	N7	2.1050	CC480K	G-CuSn10Zn	CuSn10-C		

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
1B		A5	4507	4007	L-3051	A1x1, A1050	1050A
		A-U5GT				AC1B	B26
FC1		A-U5PbBi	6362	4355	L-3182	A2011	2011
LM14		A-U4NT	3045		L-2150	AC5A	
2L99, LM25		A-S7G0.3	7257	4244	L-2651	AC4C, JIS AC4 CH (AL 9)	B25
		A7-S10G	3051	4253		AC4A, JIS AC4 A (AL 4)	A13560
LM9		A-S10G	3051	4253	L-2560, L-2561	JIS AC4 A (AL 4V)	A13600
LM9		A-S10G	3051	4253	L-2560, L-2561	AC4A	
		A-S9GU				JIS ADC3 (AL 4)	A360.2
LM6		A-S13	4514	4261	L-2520, L-2521	AC3A	A413.2
LM6, LM20		A-S13, A-S12	4514, G-AISI13	4261	L-2520, 21	AC3A	A413.0
LM20		A-S12U	3048	4260	L-2530	ADC1 (AK 12), AC3A (AL 12)	413.1
N41		A-G0, 6	5764	4106	L-3350	A2x8, A5005	5005A
N6, LM5		A-G6	3058	4146	L-3320	JIS AC7A (AL28)	5056A, 514.1
		A-Z5GU0.6					
							6061-T6
							7075-T6
CZ 102		CuZn15				C2300	C23000
CZ 106		CuZn30				C2600	C26000
CZ 108		CuZn37				C2720	C27400
HTB 1							C86500
							C86200
CA 104		CuAl9Ni5Fe3Mn, U-A10N					C63000
AB2		CuAl11Ni5Fe	G-CuAl11Fe4Ni4				B-148-52
G1, CT1							C90700

C3



С 687

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN	Обозначение производителя	
C3	<b>Медные сплавы (продолжение)</b>						
	N7	2.1052	CC483K	G-CuSn12, GZ-CuSn12, GC-CuSn12	CuSn12-C		
	N9	2.1090	CC493K	G-CuSn7ZnPb, GZ-CuSn7ZnPb, GC-CuSn7ZnPb	CuSn7Zn4Pb7-C	Rotguss 7	
	N9	2.1096	CC491K	G-CuSn5ZnPb	CuSn5Zn5Pb5-C	Rotguss 5	
	N9	2.1098	CC490K	G-CuSn2ZnPb	CuSn3Zn8Pb5-C	Alloy 5A	
	N9	2.1176	CC495K	G-CuPb10Sn, GZ-CuPb10Sn, GC-CuPb10Sn	CuSn10Pb10-C		
	N9	2.1182	CC496K	G-CuPb15Sn, GZ-CuPb15Sn, GC-CuPb15Sn	CuSn7Pb15-C		
	N9	2.1188	CC497K	G-CuPb20Sn	CuSn5Pb20-C		
	N7	2.1293	CW106C	CuCrZr	CuCr1Zr		
	N7			CuAl6.5Fe2.5Sn0.25		AMPCO 8	
	N7					AMPCO 6	
	N10			CuAl13Fe4.5		AMPCO 21	
	N10					AMPCO 26	
	N	<b>Магниеые сплавы</b>					
		N6	3.5101	EN-MC35110	G-MgZn 4 SE 1 Zr 1	EN-MCMgZn4RE1Zr, G-MgZn4SE1Zr1	
		N6	3.5103	EN-MC65120	G-MgSE 3 Zn 2 Zr 1	EN-MCMgRE3Zn2Zr, G-MgSE3Zn2Zr1	
		N6	3.5106	EN-MC65210	G-MgAg 3 SE 2 Zr 1	EN-MCMgRE2Ag2Zr, G-MgAg3SE2Zr1	
		N6	3.5161		MgZn6Zr, MgZn 6 Zr F 29	MgZn6Zr, MgZn6Zr F29	
		N6	3.5200		MgMn2	MgMn2	
		N6	3.5312		MgAl3Zn	MgAl3Zn	
N6		3.5470	EN-MC21320	MgAl4Si1	EN-MCMgAl4Si		
N6		3.5612		MgAl6Zn	MgAl6Zn		
N6		3.5632	EN-MC21150	G-MgAl 6 Zn 3	G-MgAl6Zn3	AZ63	
N6		3.5662		G-MgAl 6	G-MgAl6		
N6		3.5812	EN-MC21110	G-MgAl 8 Zn 1	G-MgAl8Zn1	AZ81 hp	
N6		3.5912	EN-MC21120	GD-MgAl 9 Zn 1	GD-MgAl9Zn1	AZ91	



Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
Pb2		A53-707, CuSn12					Amcoloy 712, B505
		CuSn7Pb6Zn4					C93200
LG2		CuPb5Sn5Zn5					C83600
LG1							
LB2		CuPb10Sn10					C93700
LB1							C93800
LB5		CuPb20Sn5					C94100
CC 102			CuCrZr				C18200
							AMPCO 8
							AMPCO 6
							AMPCO 21
							AMPCO 26
RZ5, MAG5, MAG9, TZ6		G-Z4TR, ZH62					ZE41
ZRE1, MAG6		G-TR3Z2					EZ33
MSR, QE22		G-Ag2, 5					QE22
ZW1, ZW3, ZW6, ZW21, MAG 161, MAG 131, MAG 141, MAG 151							M1
MAG 101, AM503		G-M2					
AZ31, MAG 111		G-A3Z1, AZ31					52, 510
		G-A4S1					
MAG121, AZM		G-A6Z1, AZ61					520, 531
		AZ63					
MAG1, MAG2, AZ80, AZ81, A8		G-A9, AZ81	AZ81 hp			AZ81 hp	AZ81
AZ91, MAG3, MAG7		G-A9Z1, AZ91	AZ91 hp				HK31

C3



## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
S	<b>Титан и титановые сплавы</b>						
	S6	3.7025		Ti 1	Ti 99.8	TitaniumGrade1	
	S7	3.7115.1		TiAl 5 Sn 2	TiAl5Sn2.5		
	S6	3.7124		TiCu2	TiCu2		
	S7	3.7164, 3.7165		TiAl 6 V 4	TiAl6V4	TitaniumGrade5	
	<b>Жаропрочные сплавы на основе Ni/Co</b>						
	S3	2.4360		NiCu30Fe	NiCu30	Monel 400	
	S4	2.4375		NiCu30Al	NiCu30Al3Ti	Monel K500	
	S3	2.4630		NiCr20Ti		Nimonic 75	
	S3	2.4642		NiCr30Fe		Inconel 690, Alloy 690	
	S4	2.4668		NiCr19Fe19NbMo, NiCr19Fe19Nb5Mo3, NiCr19NbMo	NiCr19Nb5Mo3	Inconel 718, Udimet 630	
	S4	2.4669		NiCr15Fe7TiAl, Alloy X-750	NiCr15Fe7Ti2Al	Inconel X-750, Alloy X-750	
	S3	2.4856		NiCr22Mo9Nb, Alloy 625	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625	
	S3	2.4858		NiCr21Mo, Alloy 825	NiFe30Cr21Mo3	Incoloy 825	
S4	DIN 2.4698						
S4	DIN 2.4654						
H	<b>Закалённый чугун</b>						
	H4	0.9640		G-X300CrMoNi1521	GX300CrMoNi15-2-1		
	H4	0.9645		G-X260CrMoNi2021	GX260CrMoNi20-2-1		
	H4	0.9650		G-X260Cr27	GX260Cr27		
	H4	0.9655		G-X300CrMo271	GX300CrMo27-1		
	<b>Отбелённый чугун</b>						
	H4	0.9620		G-X260NiCr42	GX260NiCr42	Ni-Hard 2	
	H4	0.9625		G-X330NiCr42	GX330NiCr42	Ni-Hard 1	
H4	0.9630		G-X300CrNiSi952	GX300CrNiSi952	Ni-Hard 4		
H4	0.9635		G-X300CrMo153	GX300CrMo15-3			

С3



	Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
	B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE

	TA.1		T-35			Ti-P01		R2050 R54620
	TA.21, TA.22, TA.23, TA.24, TA.52, TA.53, TA.54, TA.55, TA.58		T-U2			Ti-P11		
	TA.10, TA.11, TA.12, TA.13, TA.28, TA.56		T-A6V			Ti-P63		4911, 4928, 4935, 4954, 4965, 4967, 6AL4V

	3072-76, NA13		NU30					Monel 400
	3072-76, HC202, 3146, Na18							AMS 4676, Monel K500
	HR5, 703 B, 203-4		NC 20 T					Nitronic 75, Nimonic 90/120
								Inconel 690
	HR 8		NC 19 FeNb					Inconel 718
	HR 505		NC 15 FeTNb					5542G, Inconel X-750
			NC 22 FeDNB					Incoloy 825
	3072-76		NC 21 FeDU					
								Hastelloy C
								Waspaloy

	Grade3A, Grade3B, BS4844							
	Grade3C							
	Grade3D				0466			A532111A 25% CR
	Grade3E							A532111A 25% CR

	Grade2A, BS4844 (1986) 2A				0512			Ni-Hard 2
	Grade2B, BS4844 (1986) 2B				0513			Ni-Hard 1
	Grade2C, Grade2D, Grade2E, BS4844 (1986) 2E				0457			Ni-Hard 4
	Grade3A,B, Grade3B							

C3



C 691

## Обрабатываемые материалы

Группа материалов	Группа обрабатываемости	Германия					Обозначение производителя
		№ мат. DIN	№ мат. DIN EN	DIN	DIN EN		
0	<b>Реактопласты</b>						
	02					EP, эпоксид, эпоксидная смола	
	02					бакелит	
	02					пертинакс	
	02					Resitex	
	<b>Термопласты</b>						
	01					PMMA, полиметилметакрилат, органическое стекло, акриловое стекло	
	01					PC, поликарбонат, макролон	
	01					PA, полиакриламид	

С3

Великобритания		Франция	Италия	Швеция	Испания	Япония	США
B.S.	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI / SAE
							эпоксидная смола, бакелит
							фенопласт
							фенопласт W/стекло
							Resitex
							плексиглас, акрилик, поликарбонат
							UHMW
							ацетанопласты, делрин, селкон, тефлон, нейлон

C3



C 693

## Твёрдость

### Предел прочности на растяжение, твёрдость по Бринеллю, Виккерсу и Роквеллу (выдержка из DIN 50150)

Предел прочности $R_m$ Н/мм <sup>2</sup>	Твёрдость по Виккерсу HV	Твёрдость по Бринеллю HB	Твёрдость по Роквеллу HRC
255	80	76,0	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95,0	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6

Предел прочности $R_m$ Н/мм <sup>2</sup>	Твёрдость по Виккерсу HV	Твёрдость по Бринеллю HB	Твёрдость по Роквеллу HRC
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61,0
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64,0
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67,0
	920		67,5
	940		68,0

Значения твёрдости, указанные в данной таблице, являются приблизительными. См. DIN 50150.

Значения в скобках являются теоретическими расчётными значениями.

Свойство материала	Единица/метод испытания	Обозначение
Предел прочности	Н/мм <sup>2</sup>	$R_m$
Твёрдость по Виккерсу	Алмазный конус 136° Нагрузка $F \geq 98$ Н	HV
Твёрдость по Бринеллю Рассчитывается из: $HB = 0,95 \times HV$	$0,102 \times F/D^2 = 30$ Н/мм <sup>2</sup> $F$ = нагрузка в Н $D$ = диаметр шарика в мм	HB
Твёрдость по Роквеллу	Алмазный конус 120° Общая нагрузка $1471 \pm 9$ Н	HRC

## Допуски по ISO

Интервал размеров, мм	Поля допусков* валов																		
	d11	e7	e8	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	js14	js16	k6	k10	k11	k12	m7	p7
> 3	-20 -80	-14 -24	-14 -28	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -25	0 -40	0 -60	0 -100	+125 -125	+300 -300	+6 0	+40 0	+60 0	+100 0	+12 +2	+16 +6
> 3 ≤ 6	-30 -105	-20 -32	-20 -38	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -30	0 -48	0 -75	0 -120	+150 -150	+375 -375	+9 +1	+48 0	+75 0	+120 0	+16 +4	+24 +12
> 6 ≤ 10	-40 -130	-25 -40	-25 -47	0 -6	0 -9	0 -15	0 -22	0 -36	0 -58	0 -90	0 -150	+180 -180	+450 -450	+10 +1	+58 0	+90 0	+150 0	+21 +6	+30 +15
> 10 ≤ 18	-50 -160	-32 -50	-32 -59	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	0 -43	0 -70	0 -110	0 -180	+215 -215	+550 -550	+12 +1	+70 0	+110 0	+180 0	+25 +7	+36 +18
> 18 ≤ 30	-65 -195	-40 -61	-40 -73	0 -9	0 -13	0 -21	0 -33	0 -52	0 -84	0 -130	0 -210	+260 -260	+650 -650	+15 +2	+84 0	+130 0	+210 0	+29 +8	+43 +22
> 30 ≤ 50	-80 -240	-60 -75	-50 -89	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	0 -62	0 -100	0 -160	0 -250	+310 -310	+800 -800	+18 +2	+100 0	+160 0	+250 0	+34 +9	+51 +26
> 50 ≤ 80	-100 -290	-80 -90	-60 -106	0 -13	0 -19	0 -30	0 -46	0 -74	0 -120	0 -190	0 -300	+370 -370	+950 -950	+21 +2	+120 0	+190 0	+300 0	+41 +11	+62 +32
> 80 ≤ 120	-120 -340	-72 -107	-72 -126	0 -15	0 -22	0 -35	0 -54	0 -87	0 -140	0 -220	0 -350	+435 -435	+1100 -1100	+25 +3	+140 0	+220 0	+350 0	+48 +13	+72 +37
> 120 ≤ 180	-145 -395	-86 -125	-85 -148	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -100	0 -160	0 -250	0 -400	+500 -500	+1250 -1250	+28 +3	+160 0	+250 0	+400 0	+55 +15	+83 +43
> 180 ≤ 250	-170 -460	-100 -148	-100 -172	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -115	0 -185	0 -290	0 -460	+575 -575	+1450 -1450	+33 +4	+185 0	+290 0	+460 0	+63 +17	+96 +50
> 250 ≤ 315		-110 -162																	+108 +56
> 315 ≤ 400		-125 -182																	+119 +52
> 400 ≤ 500		-135 -198																	+131 +53

C3

Интервал размеров, мм	Поля допусков* валов	
	z9	
> 3	+51 +26	
> 3 ≤ 6	+65 +35	
> 6 ≤ 10	+78 +42	
> 10 ≤ 14	+93 +50	
> 14 ≤ 18	+103 +60	
> 18 ≤ 24	+125 +73	
> 24 ≤ 30	+140 +88	
> 30 ≤ 40	+174 +112	
> 40 ≤ 50	+196 +136	
> 50 ≤ 65	+246 +172	
> 65 ≤ 80	+284 +210	
> 80 ≤ 100	+345 +258	
> 100 ≤ 120	+397 +310	
> 120 ≤ 140	+465 +365	
> 140 ≤ 160	+515 +415	
> 160 ≤ 180	+565 +465	
> 180 ≤ 200	+635 +520	

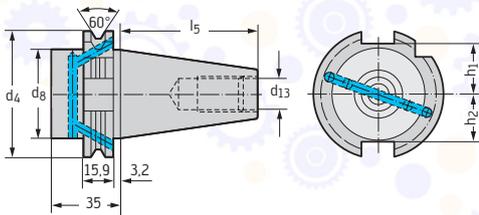
Интервал размеров, мм	Поля допусков* отверстий			
	H6	H7	H11	H12
> 3	+6 0	+10 0	+60 0	+0,10 0
> 3 ≤ 6	+8 0	+12 0	+75 0	+0,12 0
> 6 ≤ 10	+9 0	+15 0	+90 0	+0,15 0
> 10 ≤ 18	+11 0	+18 0	+110 0	+0,18 0
> 18 ≤ 30	+13 0	+21 0	+130 0	+0,21 0
> 30 ≤ 50	+16 0	+25 0	+160 0	+0,25 0
> 50 ≤ 80	+19 0	+30 0	+190 0	+0,30 0
> 80 ≤ 120	+22 0	+35 0	+220 0	+0,35 0
> 120 ≤ 180	+25 0	+40 0	+250 0	+0,40 0
> 180 ≤ 250	+29 0	+46 0	+290 0	+0,46 0

\* Поля допусков указаны в мкм по DIN ISO 286 (ранее: DIN 7160 или DIN 7161)



## Присоединительные размеры инструментов и оснастки

### Базовый держатель DIN 69871, часть 1, форма В

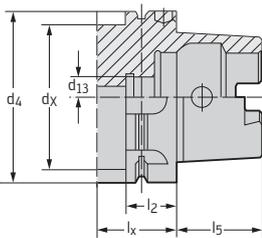


(с внутренним подводом СОЖ; размеры см. форму А)

№ SK	l <sub>5</sub> мм	d <sub>4</sub> мм	d <sub>8</sub> max. мм	d <sub>13</sub>	h <sub>2</sub> мм	h <sub>1</sub> мм
40	68,40	63,55	50	M16	22,8	25,0
50	101,75	97,50	80	M24	35,5	37,7

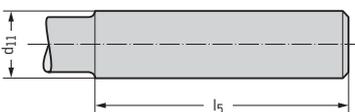
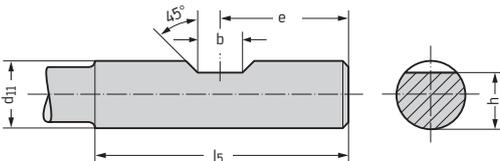
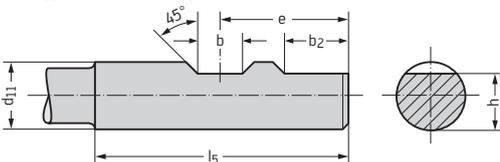
С3

### Базовый держатель HSK DIN 69893, часть 1, форма А



HSK	l <sub>5</sub> мм	d <sub>4</sub> мм	d <sub>8</sub> max. мм	d <sub>13</sub>	l <sub>2</sub> мм	l <sub>x</sub> min. мм
63	32	63	53	M18 × 1,0	26	42
100	50	100	85	M24 × 1,5	29	45

### Цилиндрический хвостовик DIN 1835 A/DIN 1835 B

 Форма А  
для d<sub>11</sub> = 3–20 мм

 Форма В  
для d<sub>11</sub> = 3–20 мм

 Форма В  
для d<sub>11</sub> = 25 мм


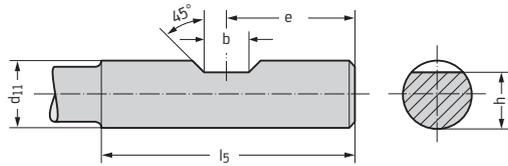
d <sub>11</sub> h <sub>6</sub> мм	l <sub>5</sub> +2 мм	b +0,05 мм	e -1 мм	b <sub>2</sub> +1 мм	h h <sub>13</sub> мм
3	28	-	-	-	-
4	28	-	-	-	-
5	28	-	-	-	-
6	36	4,2	18	-	4,8
8	36	5,5	18	-	6,6
10	40	7	20	-	8,4
12	45	8	22,5	-	10,4
16	48	10	24	-	14,2
20	50	11	25	-	18,2
25	56	12	32	17	23,0
32	60	14	36	19	30,0
40	70	14	40	19	38,0
50	80	18	45	23	47,8

**Цилиндрический хвостовик  
DIN 6535 HA/DIN 6535 HB**

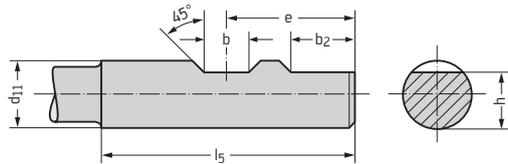
Форма HA  
для  $d_{11} = 6-20$  мм



Форма HB  
для  $d_{11} = 6-20$  мм

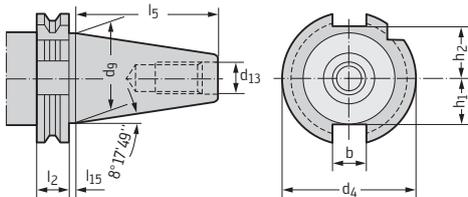


Форма HB  
для  $d_{11} = 25$  мм



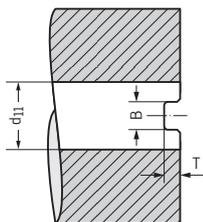
$d_{11}$ $h_6$ мм	$l_5$ +2 мм	$b$ +0,05 мм	$e$ -1 мм	$b_2$ +1 мм	$h$ $h_{11}$ мм
6	36	4,2	18	-	5,1
8	36	5,5	18	-	6,9
10	40	7	20	-	8,5
12	45	8	22,5	-	10,4
14	45	8	22,5	-	12,7
16	48	10	24	-	14,2
18	48	10	24	-	16,2
20	50	11	25	-	18,2
25	56	12	32	17	23,0

**Базовый держатель  
(SK) DIN 69871, часть 1, форма А**



№ SK	$l_5$ -0,3 мм	$l_2$ -0,1 мм	$l_{15}$ $\pm 0,2$ мм	$d_g$ мм	$d_{13}$	$d_4$ -0,1 мм	$b$ H12 мм	$h_1$ -0,4 мм	$h_2$ -0,4 мм
40	68,40	15,9	3,2	44,45	M16	63,55	16,1	22,8	25,0
50	101,75	15,9	3,2	69,85	M24	97,50	25,7	35,5	37,7

**Отверстие со шпоночным пазом  
DIN 138 – А 10**



$d_{11}$ мм	$B$ H11 мм	$T$ H12 мм
16	8,4	5,6
22	10,4	6,3
27	12,4	7
32	14,4	8
40	16,4	9

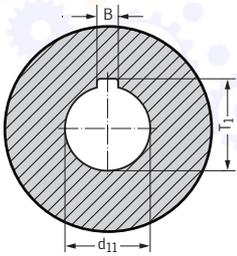
C3

## Присоединительные размеры инструментов и оснастки

(продолжение)

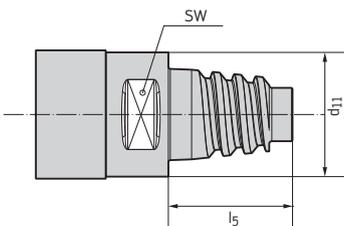
### Отверстие со шпоночным пазом

DIN 138 – L 10



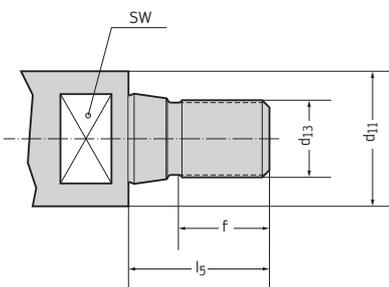
$d_{11}$ H7 мм	B мм	$T_1$ мм
16	4	17,7
22	6	24,1
27	7	29,8
32	8	34,8
40	10	43,5
50	12	53,6
60	14	64,2

### Базовый держатель ConeFit



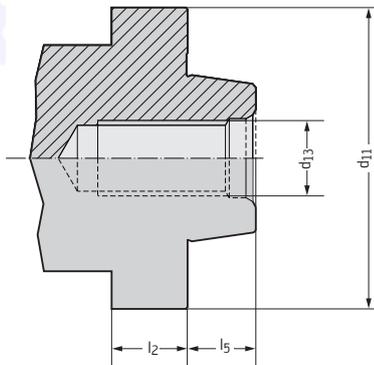
Тип	$d_{11}$ мм	$l_5$ мм	SW мм
E10	9,7	12,4	8
E12	11,7	14,5	10
E16	15,5	18,7	12
E20	19,3	21,3	16
E25	24,2	25,6	20

### Базовый держатель ScrewFit



Тип	$d_{11}$ мм	$d_{13}$	$l_5$ мм	f мм	SW мм
T09	9,7	M5	14	6	8
T14	14,5	M8	18	10	12
T18	18,5	M10	21	12	14
T22	22	M12	23	14	17
T28	28	M16	29	18	21
T36	36	M20	35	20	30
T45	45	M20	35	20	36

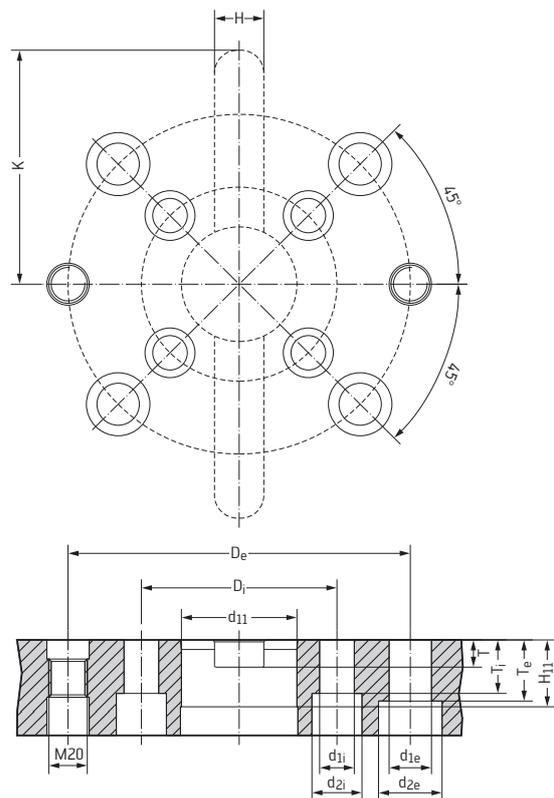
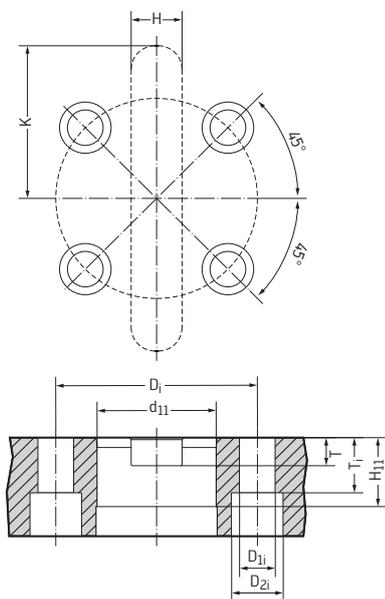
Базовый держатель NCT



Тип	d <sub>11</sub> мм	d <sub>13</sub>	l <sub>5</sub> мм	l <sub>2</sub> мм
25	24,85	M8	6,975	14
32	31,85	M8	6,975	14
40	39,85	M12	11,975	16
50	49,85	M12	11,975	16
63	62,85	M16	15,975	16
80	79,85	M20	17,975	18

Отверстия со шпоночным пазом для шпиндельных головок по DIN 2079, форма B

	d <sub>11</sub> мм	H <sub>11</sub> мм	D <sub>i</sub> мм	d <sub>1i</sub> мм	d <sub>2i</sub> мм	D <sub>e</sub> мм	d <sub>1e</sub> мм	d <sub>2e</sub> мм	H мм	T мм	K мм	T <sub>i</sub> мм	T <sub>e</sub> мм
ISO 40/40 B	40	30	66,7	14	–	–	–	–	16,455	9,075	52,5	–	–
ISO 60/50 B	60	35	101,6	18	26	–	–	–	25,64	14,25	77,5	28	–
ISO 60/60–50 BB	60	35	101,6	18	26	177,8	22	33	25,64	14,25	122,5	28	32



C3

# Технологии Walter

## Серии инструментов

<b>Tiger-tec®Silver</b>	Tiger-tec® Silver от Walter – это уникальная технология покрытия пластин. Специальный слой оксида алюминия с оптимизированной микроструктурой уменьшает износ при точении, фрезеровании и сверлении, повышает прочность и теплостойкость, что дает возможность использовать значительно более высокие режимы резания.
<b>Walter BLAXX</b>	Walter BLAXX является эталоном нового поколения фрез. Специальная обработка поверхности корпуса делает фрезы исключительно прочными. Эти фрезы, преимущественно с тангенциальным креплением пластин, оснащены пластинами Tiger-tec®. Инструменты Walter BLAXX сочетают в себе высокую износостойкость и непревзойдённую производительность.
<b>Xtra-tec®</b>	Фрезы и сверла Xtra-tec® со сменными пластинами обеспечивают очень мягкое резание и великолепное качество поверхности при обработке любых материалов. Пластины с острыми режущими кромками и покрытием Tiger-tec® Silver отличаются особенно благоприятным соотношением твёрдости и прочности. Для максимальной производительности и эксплуатационной надёжности.
<b>Walter Green</b>	Walter Green: экологичность производства и ответственное обращение с ресурсами являются основными приоритетами нашей компании. Концепция Walter Green наглядно демонстрирует, как мы работаем в этом направлении, например, компенсируя выброс CO <sub>2</sub> посредством реализации природоохранных проектов.
	Walter Capto™ – модульная система базовых держателей, предназначенная для выполнения любых работ по точению, фрезерованию, сверлению и резьбонарезанию. Её стандартизированный по ISO многоугольный конус оптимально воспринимает скручивающие и изгибающие моменты, обеспечивая высокую точность позиционирования.
	Walter ConeFit – это серия универсальных твердосплавных фрез с широким спектром высокопроизводительных режущих головок и хвостовиков. Коническая резьба у инструментов этой серии является самоцентрирующейся, что гарантирует максимальную прочность и минимальное радиальное биение.
	Пользователи инструментов Walter ScrewFit по достоинству оценят максимальную гибкость их применения. Модульная система крепления подходит для различных державок, а также для инструментов разного диаметра и длины, предназначенных для фрезерования и сверления.
	Направленная подача СОЖ Walter обеспечивает эффективное охлаждение в самом центре формирования стружки. Двухканальная система служит для точного внутреннего подвода СОЖ к задней и передней поверхностям. Для значительного увеличения стойкости, оптимизации стружколоманья и повышения эффективности в ходе токарной обработки и проточки канавок.
<b>Технология XD</b>	Твердосплавные свёрла Walter Titex – это точные, производительные и эффективные инструменты для обработки любых материалов. Технология XD от Walter Titex обеспечивает сверление глубоких отверстий до 70 x D <sub>c</sub> с высочайшей точностью и эффективностью.
<b>Walter Xpress</b>	Walter Xpress является сервисом быстрого заказа и доставки высококачественных специальных инструментов. Срок поставки – не более 2–4 недель с момента поступления заказа! Процесс оформления заказа четко структурирован и гарантирует абсолютную надёжность при планировании. Обработка всех заказов с расчётом цены выполняется в течение 24 часов.