

**Фрезы со сменными  
режущими пластинами 2016**

**WIDIA** ™

### **WIDIA™ означает абсолютное качество**

Являясь новатором в области металлообработки вот уже более 80-ти лет, WIDIA Products Group разрабатывает и изготавливает металлорежущий инструмент, который позволяет клиенту достичь большей эффективности и производительности операций механической обработки.

Тысячи наименований инструментов позволяют WIDIA Products Group предлагать конкурентные преимущества, способствующие повышению производительности и рентабельности производства.

Для получения дополнительной информации обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору или посетите сайт [www.widia.com](http://www.widia.com).



# ДОСТИЖЕНИЯ

## Фрезы со сменными режущими пластинами

Описание фрезерных решений .....	G2–G19
Фрезы для обработки плоскостей .....	H1–H74
Фрезы для обработки фасок.....	I1–I10
Фрезы для обработки уступов 90° .....	J1–J51
Длиннокромочные фрезы.....	K1–K9
Пазовые дисковые фрезы .....	L1–L33
Фрезы для профильной обработки.....	M1–M130



# Новые продукты

Наши последние инновации в области металлообработки направлены на достижение высокой производительности и стойкости инструмента, а также на увеличение универсальности его применения.

За более подробной информацией о последних новых продуктах и сервисах от WIDIA™ свяжитесь с Вашим представителем WIDIA или Авторизованным дистрибьютором, список которых Вы можете найти на сайте [widia.com](http://widia.com).

## Фрезерные сплавы Victory™

- WP40PM™ — лучший в своём классе фрезерный сплав области ISO P40 для операций черновой обработки заготовок из стали.
- WK15CM™ — фрезерный твёрдый сплав для обработки чугуна, позволяет повысить стойкость режущей кромки и производительность обработки.
- WS30PM™ — высокопроизводительный фрезерный сплав для обработки титана и нержавеющей сталей.



## VSM490™

- Прочная двусторонняя пластина с четырьмя режущими кромками.
- Низкие усилия резания, геометрия с большим положительным передним углом.
- Высокое качество поверхности обработанных уступов, стенок и плоскостей.
- Отсутствие линий переходов при пошаговой обработке уступов.



## VSM11™

- Высокое качество поверхности при пошаговой обработке уступов и стенок.
- Доступны насадные и концевые корпуса фрез, а также с резьбовым креплением, которые обладают внутренними каналами для эффективного подвода СОЖ в зону резания.
- Максимальный угол при врезании в сплошной материал составляет 10°.





## VSM17™

- Максимальная глубина резания может достигать 16,3 мм.
- Высокое качество поверхности при пошаговой обработке уступов и стенок.
- Доступны насадные и концевые корпуса фрез, а также с резьбовым креплением, которые обладают внутренними каналами для эффективного подвода СОЖ в зону резания.



## SuperFeed™

- Надёжный корпус.
- Гибкость в применении благодаря 5 исполнениям пластин с поликристаллическим алмазом.
- Простая процедура осевой регулировки положения пластин.
- Возможность переточки позволяет уменьшить затраты.



## Современные решения для фрезерования

WIDIA™ предлагает решения, обеспечивающие требуемое качество обработанной поверхности и высокую производительность. Данное краткое руководство позволит подобрать фрезерный инструмент, оптимальный для Ваших условий производства.

Для любой фрезерной операции, обрабатываемого материала и типа станка WIDIA может предложить надежный инструмент, который позволяет сократить время обработки детали, улучшить качество обработанной поверхности и превзойти решения других производителей.



Вы также можете использовать программный комплекс по подбору инструмента WIDIA NOVO для определения подходящего фрезерного решения!

Подробную информацию можно найти на сайте [widia.com/novo](http://widia.com/novo).

### 1. Выберите операцию обработки:

- Фрезы для обработки плоскостей
- Фрезы для обработки уступов
- Длиннокромочные фрезы
- Фрезы для обработки пазов
- Фрезы для профильной обработки
- Фрезы для обработки фасок

### 2. Определите обрабатываемый материал:

Для каждой серии фрез существует таблица с указанием групп материалов, для которых эта фреза разработана.

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

### Фрезы для обработки плоскостей



#### Название фрезы

Victory™ M1200 45°

Мак глубина резания: 4,5 мм

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров: 40–315 мм

Страницы: H30–H37

P  
M  
K  
N  
S  
H



Фотография фрезы



Информационные изображения (тип крепления фрезы и возможные виды операций обработки)

### 3. Выбирайте фрезу, основываясь на необходимой для Вас максимальной глубине резания за проход и значении диаметра:

Информация, представленная в этой области позволяет быстро ознакомиться с особенностями инструмента.

### Место с детальной информацией о корпусах фрез, подходящих режущих пластинах и режимах резания

**Выбор корпуса фрезы, режущей пластины и режимов резания**

**4. Выберите корпус фрезы:**

Выберите подходящий диаметр (D1) и количество зубьев (Z) корпуса фрезы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте правильно ли Вы выбрали исполнение фрезы (хвостовик, крепление) для требуемого базового держателя или патрона. Инструментальную оснастку WIDIA Вы можете найти в каталоге Tooling systems, на сайте [widia.com](http://widia.com) или в программе NOVO™.

**Face Mills • Victory™ M1200 Series**  
Victory M1200 HF • Shell Mills

• Twelve cutting edges.  
• High feed rates for rough face milling.  
• Use standard M1200 inserts.

■ Shell Mills

order number	catalogue number	D1	D1 max	D	D6	L	Apr1 max	Z	max RPM	coolant supply	kg
3750370	M1200HF050Z04HN09	50	67,9	22	38	40	2,2	4	11400	Yes	0,65

**5. Выберите режущие пластины с помощью рекомендаций по выбору:**

A Определите условия резания — легкая обработка, общее фрезерование или черновая обработка — согласно состоянию заготовки и жёсткости крепления.  
A также определите группу материала заготовки.

B Выберите марку сплава в Рекомендациях по выбору режущих пластин. Для быстрого размещения заказа используйте шестизначный номер заказа.

■ Insert Selection Guide

Material Group	Light Machining		General Purpose		Heavy Machining	
	Geometry	Grade	Geometry	Grade	Geometry	Grade
P1-P2	.E...LD	WP40PM	.S...GD	WP40PM	.S...HD	WP40PM
P3-P4	.E...LD	WP25PM	.S...GD	WP35CM	.S...HD	WP35CM
P5-P6	.E...LD	WP25PM	.S...GD	WP35CM	.S...HD	WP35CM

5A

■ HNGJ-GD

catalogue number	cutting edges	D	L10	S	BS	Re	hm	P	M	K	N	S	H
HNGJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	●	○	○	○	○	○

5B

● first choice  
○ alternate choice

**6. Определите режимы резания — по таблицам рекомендуемых скоростей резания и подачи на зуб:**

A Определите рекомендуемую скорость резания согласно выбранному обрабатываемому материалу заготовки и марке сплава режущей пластины.

B Выберите рекомендуемое значение подачи на зуб, исходя из геометрии (исполнения режущей кромки) режущей пластины и ширины фрезерования ae (в %).

Значения ПЕРВОГО выбора Выделить жирным шрифтом.

■ Recommended Starting Speeds [SFM]

Material Group		WP25PM		WP35CM		WS30PM		WP40PM			TN6501		THM-U		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
P	1	395	340	325	545	475	445	-	-	-	355	310	295	-	-
	2	330	290	240	335	305	275	-	-	-	300	260	215	-	-
	3	305	260	210	305	275	245	-	-	-	275	235	190	-	-
	4	270	220	180	230	210	190	-	-	-	245	205	160	-	-
	5	220	205	180	310	275	250	-	-	-	205	185	160	-	-
	6	200	150	120	190	160	130	-	-	-	180	140	110	-	-
M	1	245	215	200	245	220	185	270	240	220	235	205	185	-	-
	2	220	190	155	220	190	170	245	215	175	210	180	150	-	-
K	1	275	245	220	355	320	290	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	215	190	180	280	250	230	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	180	160	145	235	210	190	-	-	-	-	-	-	-	-

6A

6A

6A

■ Recommended Starting Feeds [mm]

Insert Geometry	Programmed Feed per Tooth (fz) as a % of Radial Depth of Cut (ae)												Insert Geometry			
	5%			10%			20%			30%				40-100%		
.F.LDJ	0,17	0,32	0,65	0,13	0,23	0,47	0,09	0,17	0,35	0,08	0,15	0,31	0,08	0,14	0,28	.F.LDJ
.E.LD	0,17	0,50	1,00	0,13	0,36	0,72	0,09	0,27	0,54	0,08	0,23	0,47	0,08	0,21	0,43	.E.LD
.S.GD	0,33	0,84	1,35	0,24	0,60	0,97	0,18	0,45	0,72	0,16	0,39	0,63	0,14	0,36	0,57	.S.GD
.S.HD	0,33	0,84	1,35	0,24	0,60	0,97	0,18	0,45	0,72	0,16	0,39	0,63	0,14	0,36	0,57	.S.HD

6B

6B

NOTE: Use "Light Machining" value as starting feed rate.

## Фрезы для обработки плоскостей



### Victory™ M1200 Mini HF 15°

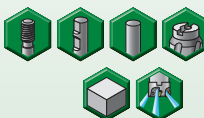
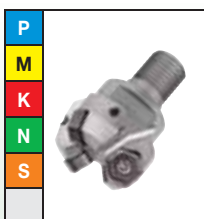
Мах глубина резания:  
1,7 мм

Угол в плане: 15°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
25–80 мм

Страницы: H5–H11



### Victory™ M1200 Mini 45°

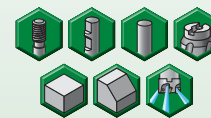
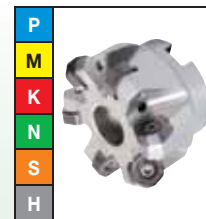
Мах глубина резания:  
3,5 мм

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
25–120 мм

Страницы: H12–H19



### Victory™ M1200 Mini HD 59°

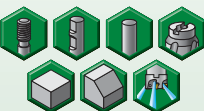
Мах глубина резания:  
4,7 мм

Угол в плане: 59°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
40–125 мм

Страницы: H20–H23



### Victory™ M1200 HF 14.5°

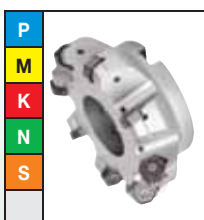
Мах глубина резания:  
2,2 мм

Угол в плане: 14.5°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
50–160 мм

Страницы: H26–H29



### Victory™ M1200 45°

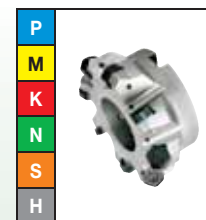
Мах глубина резания:  
4,5 мм

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
40–315 мм

Страницы: H30–H37



### Victory™ M1200 HD 59°

Мах глубина резания:  
6 мм

Угол в плане: 59°

Число режущих кромок: 12

Диапазон диаметров:  
50–160 мм

Страницы: H38–H41



(продолжение)



**Фрезы для обработки плоскостей**  
*(продолжение)*



**M640**

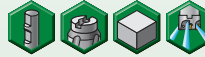
**Мак глубина резания:**  
**4,8 мм**

Угол в плане: 58°

Число режущих кромок: 6

Диапазон диаметров:  
 32–125 мм

**Страницы: H44–H49**



**M660 SN1205..**

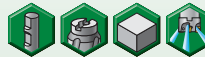
**Мак глубина резания:**  
**6,4 мм**

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
 20–160 мм

**Страницы: H52–H57**



**M660 SN1505..**

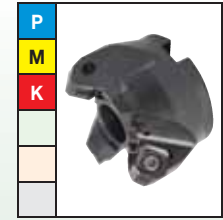
**Мак глубина резания:**  
**8,4 мм**

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
 100 мм

**Страницы: H58–H60**



**SuperFeed™**

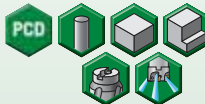
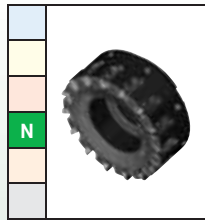
**Мак глубина резания:**  
**6,35 мм**  
*(может быть меньше в зависимости от исполнения пластины)*

Угол в плане: 90°

Число режущих кромок: 1

Диапазон диаметров: в стандартном предложении  
 63–200 мм

**Страницы: H64–H68**

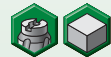
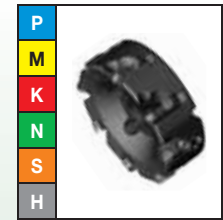


**Фреза M4000 с картриджами**

Доступно для всех современных фрезерных режущих пластин WIDIA.

Диапазон диаметров:  
 125–315 мм

**Страницы: H72–H74**



## Фрезы для обработки фасок



M25™ SD0903..

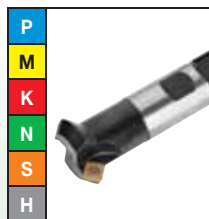
Мах глубина резания:  
6,4 мм

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
25–40 мм

Страницы: I4–I6, I8, I10



M25 SP1204..

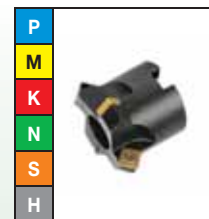
Мах глубина резания:  
8,3 мм

Угол в плане: 45°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
50–63 мм

Страницы: I7, I9–I10



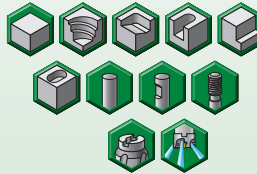
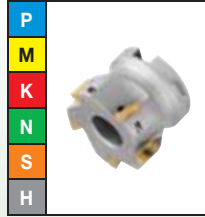
**Фрезы для обработки уступов 90°**



**VSM11™**

**Мак глубина резания:**  
11,7 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Число режущих кромок:** 2  
**Диапазон диаметров:**  
16–125 мм

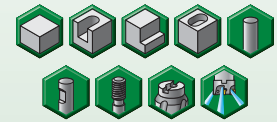
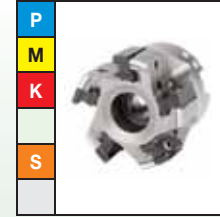
**Страницы:** J4–J16



**VSM490™-15**

**Мак глубина резания:**  
15 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:**  
25–160 мм

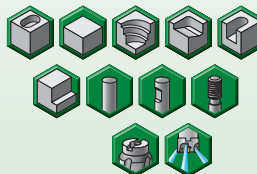
**Страницы:** J32–J40



**VSM17™**

**Мак глубина резания:**  
16,3 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Количество режущих кромок:** 2  
**Диаметры:** 25–160 мм

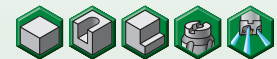
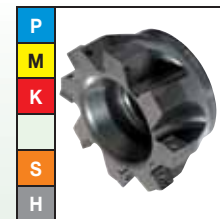
**Страницы:** J20–J29



**M690 SD1204..**

**Мак глубина резания:**  
10 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:**  
50–160 мм

**Страницы:** J44–J47



**M690 SD1506..**

**Мак глубина резания:**  
12 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:**  
50–125 мм

**Страницы:** J48–J51



## Длиннокромочные фрезы



**M390 SD1204...**

Макс глубина резания:  
17 мм

Угол в плане: 90°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
50–80 мм

Страницы: K4–K9



## Фрезы для обработки пазов



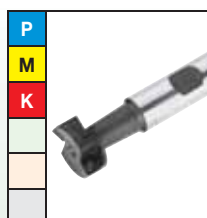
**M16**

Диапазон ширины паза:  
11–21,9 мм

Число режущих кромок: 2

Диапазон диаметров:  
25–50 мм

Страницы: L4–L7



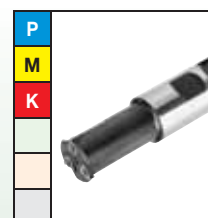
**M94**

Диапазон ширины паза:  
1,93–5,23 мм

Число режущих кромок: 3

Диапазон диаметров:  
25–80 мм

Страницы: L10–L14



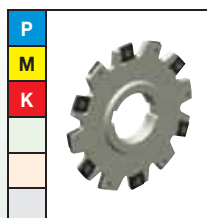
**M95**

Диапазон ширины паза:  
4–10 мм

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
100–200 мм

Страницы: L18–L21



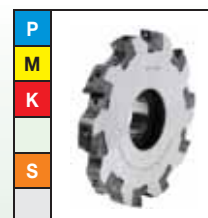
**M900™**

Диапазон ширины паза:  
12–22 мм

Число режущих кромок: 2

Диапазон диаметров:  
100–315 мм

Страницы: L24–L30, L32–L33

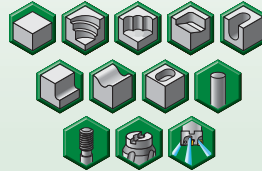
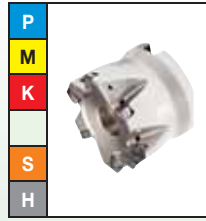


**Фрезы для  
 профильной  
 обработки**



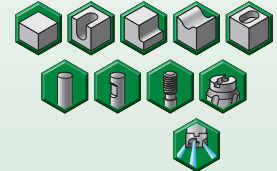
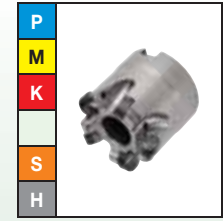
**M370™**

**Мак глубина резания:**  
 2 мм  
**Число режущих кромок:**  
 6  
**Диапазон диаметров:**  
 25–125 мм  
**Страницы:** M4–M16



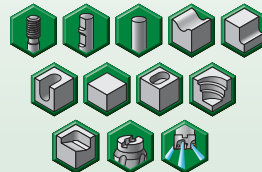
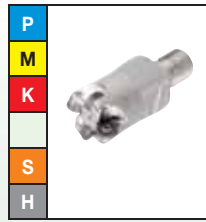
**M200™**

**Мак глубина резания:**  
 5 мм  
**Число режущих кромок:**  
 до 12  
**Диапазон диаметров:**  
 25–125 мм  
**Страницы:** M20–M39



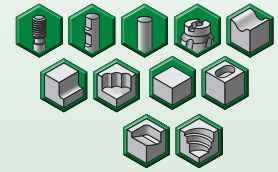
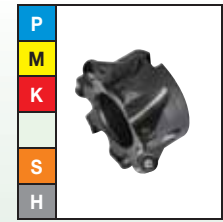
**M170™**

**Мак глубина резания:**  
 8 мм  
**Диапазон диаметров:**  
 12–125 мм  
**Страницы:** M42–M70



**M100™**

**Мак глубина резания:**  
 6 мм  
**Диапазон диаметров:**  
 24–125 мм  
**Страницы:** M74–M99



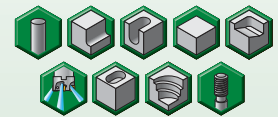
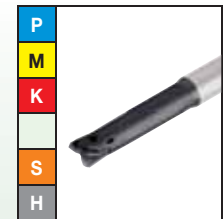
**M270™ со сферич. концом**

**Мак глубина резания:**  
 5–16 мм  
**Диапазон диаметров:**  
 10–32 мм  
**Страницы:** M102–M117



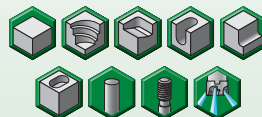
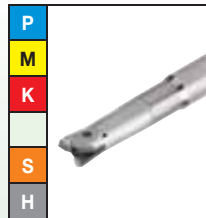
**M270 тороидальная**

**Мак глубина резания:**  
 0,3–4 мм  
**Диапазон диаметров:**  
 10–20 мм  
**Страницы:** M118–M123



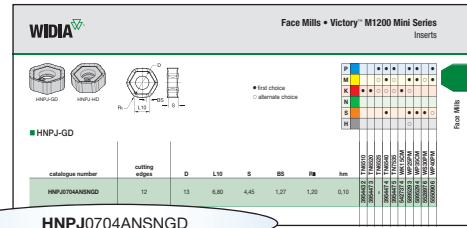
**M270 High Feed**

**Мак глубина резания:**  
 0,6–1,1 мм  
**Диапазон диаметров:**  
 10–20 мм  
**Страницы:** M124–M130



## Как пользоваться системой обозначения инструментов?

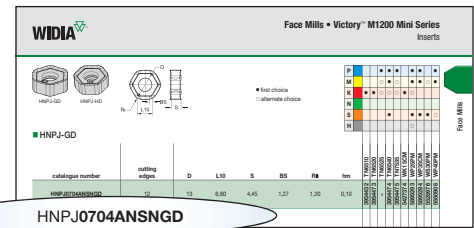
Каждый символ в обозначении инструмента определяет его характерные особенности. Используйте следующие ключевые колонки и соответствующие изображения для упрощения идентификации применяемых символов.



HNPJ0704ANSNGD

Н	N	P	J																																																																				
Форма пластины	Задний угол режущей пластины	Класс точности	Тип геометрии и крепления режущей пластины																																																																				
<p><b>A</b> </p> <p><b>B</b> </p> <p><b>C</b> </p> <p><b>E</b> </p> <p><b>H</b> </p> <p><b>L</b> </p> <p><b>O</b> </p> <p><b>R</b> </p> <p><b>S</b> </p> <p><b>T</b> </p> <p><b>W</b> </p> <p><b>X</b> Специальное исполнение</p>	<p><b>A</b> 3° </p> <p><b>B</b> 5° </p> <p><b>C</b> 7° </p> <p><b>D</b> 15° </p> <p><b>E</b> 20° </p> <p><b>F</b> 25° </p> <p><b>G</b> 30° </p> <p><b>N</b> 0° </p> <p><b>P</b> 11° </p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Отверстие</th> <th>Форма отверстия</th> <th>Стружколом</th> <th>Исполнение передней поверхности и отверстия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td rowspan="3">нет</td> <td rowspan="3"></td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>односторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>двусторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td rowspan="3">да</td> <td rowspan="3">цилиндр. отверстие</td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>односторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>двухсторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W</td> <td rowspan="2">да</td> <td rowspan="2">цилиндрич. отверстие с 40–60° фаской</td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>односторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td rowspan="2">да</td> <td rowspan="2">цилиндрич. отверстие с 40–60° двойной фаской</td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>двухсторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td rowspan="2">да</td> <td rowspan="2">цилиндрич. отверстие с 70–90° фаской</td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>односторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td rowspan="2">да</td> <td rowspan="2">цилиндрич. отверстие с 70–90° двойной фаской</td> <td>без</td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>двухсторонняя</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">специальное исполнение</td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение	Отверстие	Форма отверстия	Стружколом	Исполнение передней поверхности и отверстия	N	нет		без		R	односторонняя		F	двусторонняя		A	да	цилиндр. отверстие	без		M	односторонняя		G	двухсторонняя		W	да	цилиндрич. отверстие с 40–60° фаской	без		T	односторонняя		Q	да	цилиндрич. отверстие с 40–60° двойной фаской	без		U	двухсторонняя		B	да	цилиндрич. отверстие с 70–90° фаской	без		H	односторонняя		C	да	цилиндрич. отверстие с 70–90° двойной фаской	без		J	двухсторонняя		X			специальное исполнение					
Обозначение	Отверстие	Форма отверстия	Стружколом	Исполнение передней поверхности и отверстия																																																																			
N	нет		без																																																																				
R			односторонняя																																																																				
F			двусторонняя																																																																				
A	да	цилиндр. отверстие	без																																																																				
M			односторонняя																																																																				
G			двухсторонняя																																																																				
W	да	цилиндрич. отверстие с 40–60° фаской	без																																																																				
T			односторонняя																																																																				
Q	да	цилиндрич. отверстие с 40–60° двойной фаской	без																																																																				
U			двухсторонняя																																																																				
B	да	цилиндрич. отверстие с 70–90° фаской	без																																																																				
H			односторонняя																																																																				
C	да	цилиндрич. отверстие с 70–90° двойной фаской	без																																																																				
J			двухсторонняя																																																																				
X			специальное исполнение																																																																				
<p>Пластины с зачистными фасками </p> <p>Пластины с радиусом при вершине </p> <p>Толщина пластины </p>																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">iC</th> <th colspan="2">точность впис. окр. «С»</th> <th colspan="2">точность «М»</th> </tr> <tr> <th>классы J, K, L, M, N (+/-)</th> <th>класс U (+/-)</th> <th>классы M и N (+/-)</th> <th>класс U (+/-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,76–10,00</td> <td>0,051</td> <td>0,076</td> <td>0,076</td> <td>0,127</td> </tr> <tr> <td>11,11–14,29</td> <td>0,076</td> <td>0,127</td> <td>0,127</td> <td>0,203</td> </tr> <tr> <td>15,00–20,64</td> <td>0,102</td> <td>0,178</td> <td>0,152</td> <td>0,279</td> </tr> <tr> <td>22,00–31,16</td> <td>0,127</td> <td>0,254</td> <td>0,178</td> <td>0,381</td> </tr> <tr> <td>31,75–35,00</td> <td>0,152</td> <td>0,254</td> <td>0,2</td> <td>0,381</td> </tr> </tbody> </table>				iC	точность впис. окр. «С»		точность «М»		классы J, K, L, M, N (+/-)	класс U (+/-)	классы M и N (+/-)	класс U (+/-)	4,76–10,00	0,051	0,076	0,076	0,127	11,11–14,29	0,076	0,127	0,127	0,203	15,00–20,64	0,102	0,178	0,152	0,279	22,00–31,16	0,127	0,254	0,178	0,381	31,75–35,00	0,152	0,254	0,2	0,381																																		
iC	точность впис. окр. «С»		точность «М»																																																																				
	классы J, K, L, M, N (+/-)	класс U (+/-)	классы M и N (+/-)	класс U (+/-)																																																																			
4,76–10,00	0,051	0,076	0,076	0,127																																																																			
11,11–14,29	0,076	0,127	0,127	0,203																																																																			
15,00–20,64	0,102	0,178	0,152	0,279																																																																			
22,00–31,16	0,127	0,254	0,178	0,381																																																																			
31,75–35,00	0,152	0,254	0,2	0,381																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>iC (+/-)</th> <th>M (+/-)</th> <th>T (+/-)</th> <th></th> <th>iC (+/-)</th> <th>M (+/-)</th> <th>T (+/-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>A</b></td> <td>0,025</td> <td>0,005</td> <td>0,025</td> <td><b>J</b></td> <td>0,05–0,15*</td> <td>0,005</td> <td>0,025</td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td>0,025</td> <td>0,005</td> <td>0,013</td> <td><b>K</b></td> <td>0,05–0,15*</td> <td>0,013</td> <td>0,025</td> </tr> <tr> <td><b>C</b></td> <td>0,025</td> <td>0,013</td> <td>0,025</td> <td><b>L</b></td> <td>0,05–0,15*</td> <td>0,025</td> <td>0,025</td> </tr> <tr> <td><b>D</b></td> <td>0,025</td> <td>0,013</td> <td>0,013</td> <td><b>M</b></td> <td>0,05–0,15*</td> <td>0,08–0,20*</td> <td>0,013</td> </tr> <tr> <td><b>E</b></td> <td>0,025</td> <td>0,025</td> <td>0,025</td> <td><b>N</b></td> <td>0,05–0,15*</td> <td>0,08–0,20*</td> <td>0,025</td> </tr> <tr> <td><b>F</b></td> <td>0,013</td> <td>0,005</td> <td>0,025</td> <td><b>P**</b></td> <td>0,038</td> <td>0,038</td> <td>0,038</td> </tr> <tr> <td><b>G</b></td> <td>0,025</td> <td>0,025</td> <td>0,013</td> <td rowspan="2"><b>U</b></td> <td rowspan="2">0,08–0,25*</td> <td rowspan="2">0,13–0,30*</td> <td rowspan="2">0,013</td> </tr> <tr> <td><b>H</b></td> <td>0,013</td> <td>0,013</td> <td>0,025</td> </tr> </tbody> </table>					iC (+/-)	M (+/-)	T (+/-)		iC (+/-)	M (+/-)	T (+/-)	<b>A</b>	0,025	0,005	0,025	<b>J</b>	0,05–0,15*	0,005	0,025	<b>B</b>	0,025	0,005	0,013	<b>K</b>	0,05–0,15*	0,013	0,025	<b>C</b>	0,025	0,013	0,025	<b>L</b>	0,05–0,15*	0,025	0,025	<b>D</b>	0,025	0,013	0,013	<b>M</b>	0,05–0,15*	0,08–0,20*	0,013	<b>E</b>	0,025	0,025	0,025	<b>N</b>	0,05–0,15*	0,08–0,20*	0,025	<b>F</b>	0,013	0,005	0,025	<b>P**</b>	0,038	0,038	0,038	<b>G</b>	0,025	0,025	0,013	<b>U</b>	0,08–0,25*	0,13–0,30*	0,013	<b>H</b>	0,013	0,013	0,025
	iC (+/-)	M (+/-)	T (+/-)		iC (+/-)	M (+/-)	T (+/-)																																																																
<b>A</b>	0,025	0,005	0,025	<b>J</b>	0,05–0,15*	0,005	0,025																																																																
<b>B</b>	0,025	0,005	0,013	<b>K</b>	0,05–0,15*	0,013	0,025																																																																
<b>C</b>	0,025	0,013	0,025	<b>L</b>	0,05–0,15*	0,025	0,025																																																																
<b>D</b>	0,025	0,013	0,013	<b>M</b>	0,05–0,15*	0,08–0,20*	0,013																																																																
<b>E</b>	0,025	0,025	0,025	<b>N</b>	0,05–0,15*	0,08–0,20*	0,025																																																																
<b>F</b>	0,013	0,005	0,025	<b>P**</b>	0,038	0,038	0,038																																																																
<b>G</b>	0,025	0,025	0,013	<b>U</b>	0,08–0,25*	0,13–0,30*	0,013																																																																
<b>H</b>	0,013	0,013	0,025																																																																				
<p>*См. таблицу выше для определения отклонений по размеру пластины и классу точности. **стандарт WIDIA.</p>																																																																							

Предоставленная информация о системе обозначения позволит выбрать нужный Вам инструмент.



### 07

Размер пластины  
(длина режущей кромки)

### 04

Толщина пластины

обозначение	толщина пластины
T1	1,98
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94

### AN

Исполнение  
вершины пластины

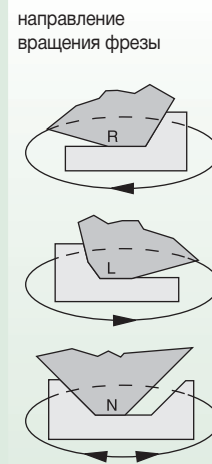
### S

Форма режущей  
кромки

- F острая
- E с округл. режущей кромки
- T с защит. фаской
- S с защит. фаской и округлением

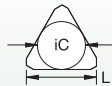
### N

Исполнение пластины



### GD

Геометрия  
(исполнение)  
режущей кромки



Диаметр впис. окружности iC и длина режущей кромки L  
Для форм пластин A, L и X, см. поз. #1;  
выбирайте длину главной режущей кромки.

iC	L для форм						
	S	T	R	O	C	H	E
6,00	-	-	06	-	-	-	-
6,35	06	11	06	02	06	03	06
8,00	-	-	08	-	-	-	-
9,52	09	16	09	04	09	05	09
10,00	-	-	10	-	-	-	-
12,00	-	-	12	-	-	-	-
12,70	12	22	12	05	12	07	13
15,88	15	27	15	06	16	09	16
16,00	-	-	16	-	-	-	-
19,05	19	33	19	07	19	11	19
20,00	-	-	20	-	-	-	-
25,00	-	-	25	-	-	-	-
25,40	25	4					

радиус при вершине	главная режущая кромка	направление движения подачи	задний угол на зачистной фаске P
MO	MO	MO	MO
MO	круглая пластина	главная режущая кромка (A), зачистная фаска (P), направление движения подачи (K)	задний угол на зачистной фаске P
01	0,1 мм	Если буквенное обозначение заменено цифровым, см. таблицу со значениями радиусов r.	A
02	0,2 мм		B
04	0,4 мм		C
05	0,5 мм		D
08	0,8 мм		E
10	1,0 мм		F
12	1,2 мм		G
15	1,5 мм		N
16	1,6 мм		0°
24	2,4 мм		90°
32	3,2 мм	P	11°

## Как пользоваться системой обозначения инструментов?

Каждый символ в обозначении инструмента определяет его характерные особенности. Используйте следующие ключевые колонки и соответствующие изображения для упрощения идентификации применяемых символов.

• Twelve cutting edges.  
 • First choice for low depth-of-cut face milling.  
 • Maximum number of teeth per diameter.

Shell Mills

order number	catalogue number	D1	D1 max	D	D2	L	L2	A1 max	Z	max RPM	coolant	kg
2857995	M1200D100Z03C100HN07L800	40	45,7	22	38	40	40	3,5	4	15800	Yes	0,26
									5	15800	Yes	0,26

**M1200D100Z03C100HN07L800**

### Корпуса фрез

**M1200**

Серия

**D**

Диаметр резания

**100**

**Z**

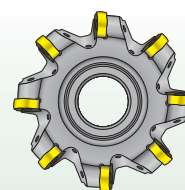
Число зубьев

**03**

**C**

Форма хвостовика

**Z** = эффективное число зубьев фрезы



**C** = Цилиндрический  
**W** = Weldon®  
**M** = Резьб. крепление  
**S** = Насадная фреза



Предоставленная информация о системе обозначения позволит выбрать нужный Вам инструмент.

• Twelve cutting edges.  
 • First choice for low depth-of-cut face milling.  
 • Maximum number of teeth per diameter.

Shell Mills

order number	catalogue number	D1	D1 max	D	D6	L	L2	Apl max	Z	max RPM	coated	kg
385795	M1200D100Z03C100HN07L800	40	48,7	22	38	40	40	3,5	4	15800	Yes	0,26
385796	M1200D100Z03C100HN07L800	40	48,7	22	38	40	40	3,5	5	15800	Yes	0,26

**M1200D100Z03C100HN07L800**

**Фрезы со сменными многогранными пластинами**

**100**

Диаметр хвостовика

**H**

Форма пластины

**N**

Задний угол пластины

**07**

Размер пластины (длина режущей кромки)

**L**

Общая длина инструмента  
Применяется для всех фрез с цилиндрическим хвостовиком и с удлинённым хвостовиком Weldon®, если необходимо

**800**

Используется при необходимости

**LH**

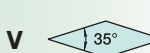
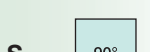
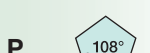
Левосторонняя фреза

**C**

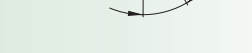
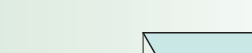
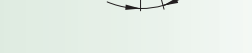
Твёрдосплавный хвостовик

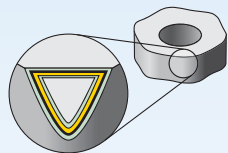
**HM**

Хвостовик из закалённой стали



**X** Специальная конструкция





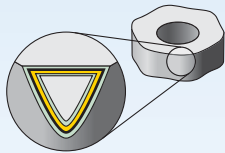
Современные технологии нанесения и виды износостойких покрытий позволяют достигать высоких скоростей резания, поднимать производительность обработки и увеличивать стойкость режущей кромки.

В описании каждой режущей пластины есть информация, для какого материала она предназначена в первую очередь и в качестве альтернативы, а также рекомендации по применению этой пластины с СОЖ.

<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>	Закаленная сталь

первый выбор		альтернативный выбор	
▽▽▽	Лёгкая (чистовая)	▽▽▽	Лёгкая (чистовая)
▽▽	Средней тяжести	▽▽	Средней тяжести
▽	Тяжёлая (черновая)	▽	Тяжёлая (черновая)

Сплав		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
<b>TN2505</b>		▽▽▽		▽▽▽			▽▽▽	•	
HC-H05 • PVD-TiAlN									
<b>TN2510</b>		▽▽		▽▽			▽▽	•	
HC-H10 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-(ZrO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiOx)									
<b>TN2525</b>		▽▽		▽▽			▽▽	•	
HC-H20 • PVD-TiAlN									
<b>TN6501</b>					▽▽▽			•	•
HC-N03 • PVD-TiB <sub>2</sub>									
<b>TN6510</b>				▽▽				•	
HC-K10 • PVD-TiAlN Nanolayer									
<b>TN6520</b>				▽▽				•	•
HC-K20 • PVD-TiAlN Nanolayer									



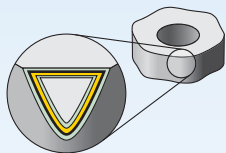
Современные технологии нанесения и виды износостойких покрытий позволяют достигать высоких скоростей резания, поднимать производительность обработки и увеличивать стойкость режущей кромки.

В описании каждой режущей пластины есть информация, для какого материала она предназначена в первую очередь и в качестве альтернативы, а также рекомендации по применению этой пластины с СОЖ.

<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>	Закаленная сталь

первый выбор		альтернативный выбор	
▼▼▼	Лёгкая (чистовая)	▽▽▽	Лёгкая (чистовая)
▼▼	Средней тяжести	▽▽	Средней тяжести
▼	Тяжёлая (черновая)	▽	Тяжёлая (черновая)

Сплав		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
<b>TN6525</b>		▼▼	▽▽	▽▽				•	
HC-P25 • PVD-TiAlN Nanolayer									
<b>TN6540</b>		▼	▼	▽		▼▼		•	•
HC-P40 • PVD-TiAlN Nanolayer									
<b>TN7525</b>		▼▼	▽▽					•	
HC-P25 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiN									
<b>TN7535</b>		▼	▽	▽				•	
HC-P35 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
<b>TTI25</b>		▼▼▼	▽▽▽					•	•
HT-P15 • Кермет									
<b>THM</b>				▽	▼	▽		•	•
HW-K15 • Без покрытия									



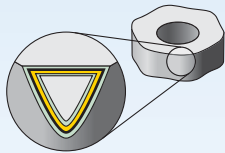
Современные технологии нанесения и виды износостойких покрытий позволяют достигать высоких скоростей резания, поднимать производительность обработки и увеличивать стойкость режущей кромки.

В описании каждой режущей пластины есть информация, для какого материала она предназначена в первую очередь и в качестве альтернативы, а также рекомендации по применению этой пластины с СОЖ.

<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>	Закаленная сталь

первый выбор		альтернативный выбор	
▼▼▼	Лёгкая (чистовая)	▽▽▽	Лёгкая (чистовая)
▼▼	Средней тяжести	▽▽	Средней тяжести
▼	Тяжёлая (черновая)	▽	Тяжёлая (черновая)

Сплав		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
<b>ТНМ-U</b>					▼▼▼			•	•
HF-N05 • Без покрытия									
<b>ТТМ/ТТМ08</b>		▼▼	▽▽	▼▼				•	•
HW-P25 • Без покрытия									
<b>WК15PM</b>				▼▼				•	•
PVD-TiAlN Nanolayer									
<b>WК15СМ™</b>				▼▼				•	
MT-CVD/TiN-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
<b>WР20СМ</b>		▼▼		▼▼					
MT-CVD/TiN-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
<b>WР25PM</b>		▼▼	▼▼	▼▼		▼▼	▽▽	•	•
PVD-AlTiN Многослойное									



Современные технологии нанесения и виды износостойких покрытий позволяют достигать высоких скоростей резания, поднимать производительность обработки и увеличивать стойкость режущей кромки.

В описании каждой режущей пластины есть информация, для какого материала она предназначена в первую очередь и в качестве альтернативы, а также рекомендации по применению этой пластины с СОЖ.

<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>	Закаленная сталь

первый выбор		альтернативный выбор	
▽▽▽	Лёгкая (чистовая)	▽▽▽	Лёгкая (чистовая)
▽▽	Средней тяжести	▽▽	Средней тяжести
▽	Тяжёлая (черновая)	▽	Тяжёлая (черновая)

Сплав		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
<b>WS30PM™</b>		▽▽	▽▽			▽▽		•	•
PVD-AlTiN Многослойное									
<b>WU35PM</b>		▽	▽			▽		•	•
PVD-AlTiN Многослойное									
<b>WP35CM</b>		▽	▽	▽				•	
MT-CVD/TiN-TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
<b>WP40PM™</b>		▽	▽			▽		•	•
PVD TiAlN-AlCrN Многослойное									
<b>WK25YM</b>				▽▽				•	
Керамика, основанная на нитриде кремния									
<b>WDN00U™</b>					▽▽▽ ▽▽▽ ▽				•
Ультрамелкозернистый поликристал. алмаз									



## Фрезерование • Обработка плоскостей

M1200 Mini • Первый выбор для применения на станках с конусом SK40.....	H2–H23
M1200 • Первый выбор для применения на станках с конусом SK50.....	H24–H41
M640 • Первый выбор для маломощных станков .....	H42–H49
M660 • Первый выбор для тяжёлого фрезерования.....	H50–H60
SuperFeed • Торцевые и концевые фрезы с пластинами с PCD .....	H62–H68
M4000 • Универсальная система торцевых фрез со сменными картриджами.....	H70–H74



# Единая фрезерная платформа удовлетворяет всем требованиям при обработке плоскостей •

## WIDIA™ Victory™ M1200 Mini

Для получения стабильной работоспособности при обработке плоскостей отлично подходит фреза WIDIA Victory M1200 Mini. Она проста в применении, характеризуется высокой стойкостью режущих кромок, позволяет повысить производительность фрезерования плоскостей и, как следствие, сократить время на обработку детали.

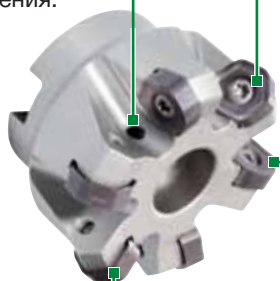
- Низкая стоимость на режущую кромку и высокая производительность обработки.
- Низкие усилия резания.
- Высокая скорость съема металла.
- Фреза доступна с различными углами в плане: 15°, 45° и 59°.
- Режущие пластины из современных сплавов WIDIA.
- Высокая стойкость как при лёгком, так и при тяжёлом фрезеровании.
- Сокращение времени на обработку одной детали.



# M1200 Mini

Лучшее в своём классе фрезерное решение для увеличения производительности на станках с конусом 40 и для приводных головок.

Каналы для внутреннего подвода охлаждения.



Лёгкость замены режущей кромки благодаря простому и надёжному винтовому креплению.

12 режущих кромок.

Полное стандартное предложение корпусов: с мелким, средним и крупным шагом зубьев.

Пластины для обработки всех групп материалов

-FNLDJ



Обработка алюминиевых сплавов

-ENLD



Лёгкое фрезерование

-SNGD



Общая обработка

-SNHD



Черновое фрезерование

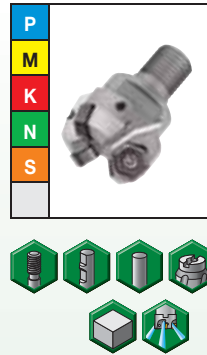


## Фрезы для обработки плоскостей



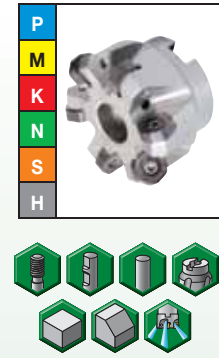
### Victory™ M1200 Mini HF 15°

**Max глубина резания:**  
 1,7 мм  
 Угол в плане: 15°  
 Число режущих кромок: 12  
 Диапазон диаметров:  
 25–80 мм  
 Стр.: H5–H11



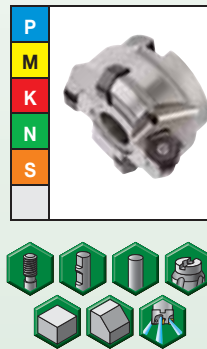
### Victory™ M1200 Mini 45°

**Max глубина резания:**  
 3,5 мм  
 Угол в плане: 45°  
 Число режущих кромок: 12  
 Диапазон диаметров:  
 25–120 мм  
 Стр.: H12–H19



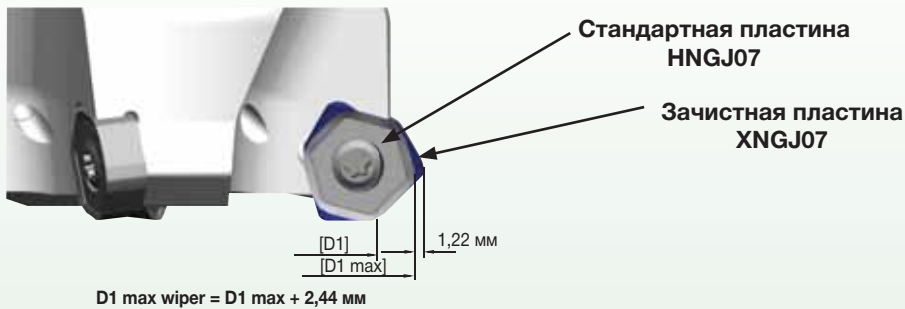
### Victory™ M1200 Mini HD 59°

**Max глубина резания:**  
 4,7 мм  
 Угол в плане: 59°  
 Число режущих кромок: 12  
 Диапазон диаметров:  
 40–125 мм  
 Стр.: H20–H23

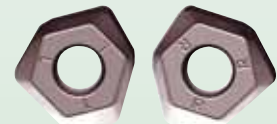


■ Простая в установке и использовании зачистная пластина (Wiper) позволяет достигать очень высокого качества обработанной поверхности

### Крепление зачистных пластин в сравнении с обычными



- Зачистная пластина устанавливается только в корпуса фрез с углом в плане 45°.
- Лёгкость в применении. Стандартные и зачистные пластины устанавливаются в гнезда без необходимости в дополнительной настройке.
- Пожалуйста, учитывайте значение D1 max wiper для зачистной пластины при наличии или ограниченной области для обработки.
- Применяйте зачистные пластины только в комбинации со шлифованными по периферии стандартными пластинами — HNGJ07.
- На корпуса диаметром до D1 = 100 мм устанавливается только одна зачистная пластина.
- При диаметре корпуса более 125 мм необходимо установить две зачистные пластины.
- Каждая зачистная пластина — XNGJ07 — обладает 3-мя режущими кромками (3 - для правосторонних фрез, 3 - для левосторонних).



## Серия Victory™ M1200 Mini

### Victory™ M1200 Mini HF High-Feed 15°

12 Режущих кромок



Угол в плане 15°

Режущая пластина HNGJ0704  
HNPJ0704

**Ap1 max = 1,7 мм**

В корпус фрезы M1200 Mini HF устанавливаются стандартные пластины серии M1200 Mini (кроме зачистных пластин).

### Victory™ M1200 Mini HF High-Feed



Первый выбор при работе с большим вылетом инструмента. Значительно снижаются радиальные нагрузки на инструментальную сборку. Эффект уменьшения толщины стружки благодаря малому углу в плане 15° позволяет значительно увеличить скорость подачи и, тем самым, производительность. Сокращение времени на обработку детали — до 40%.

### Victory™ M1200 Mini 45°

12 Режущих кромок



Угол в плане 45°

Режущая пластина HNGJ0704  
HNPJ0704

**Ap1 max = 3,5 мм**

Лучшее в своём классе решение для обработки плоскостей при работе с глубиной резания Ap1 до 3,5мм. Отличный выбор при необходимости получения профиля заготовки, близкого к заданному.

### Victory™ M1200 Mini HD 59°

12 Режущих кромок



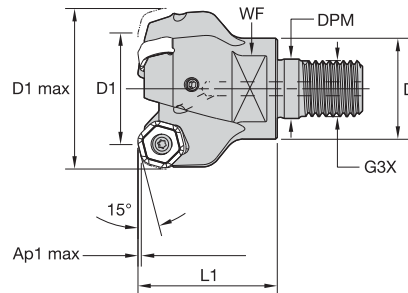
Угол в плане 59°

Режущая пластина HNGJ0704  
HNPJ0704

**Ap1 max = 4,7 мм**

Позволяет работать с глубиной резания Ap1 до 4,7мм, применяя стандартные пластины M1200 Mini.

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.
- Для работы на высоких подачах.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Фрезы с резьбовым креплением

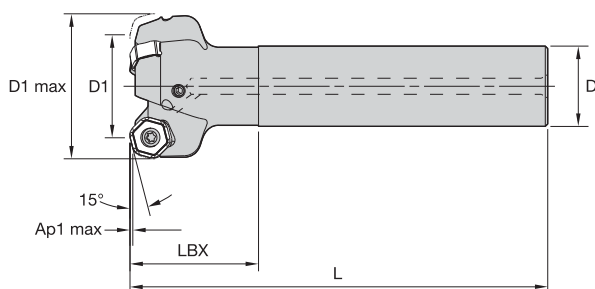
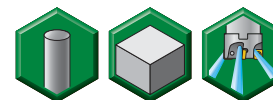
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	DPM	G3X	L1	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4136874	M1200HF025Z02M16HN07	25	39	29	17,0	M16	32	22	1,7	2	20000	Да	0,2
4136875	M1200HF025Z03M16HN07	25	39	29	17,0	M16	32	22	1,7	3	20000	Да	0,2
4136876	M1200HF032Z03M16HN07	32	46	29	17,0	M16	40	22	1,7	3	17600	Да	0,3
4136877	M1200HF032Z04M16HN07	32	46	29	17,0	M16	40	22	1,7	4	17600	Да	0,3
4136878	M1200HF040Z04M16HN07	40	54	29	17,0	M16	40	22	1,7	4	15800	Да	0,3
4136879	M1200HF040Z05M16HN07	40	54	29	17,0	M16	40	22	1,7	5	15800	Да	0,3

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12146034500	3,5	12148082400
32	12146034500	3,5	12148082400
40	12146034500	3,5	12148082400

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.
- Для работы на высоких подачах.



■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

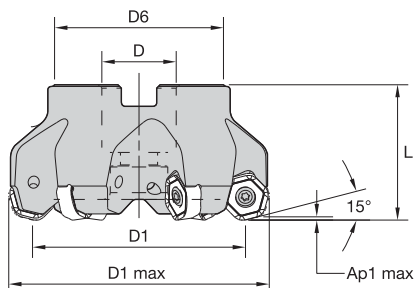
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4136880	M1200HF025Z02A20HN07L120	25	39,1	20	120	32	1,7	2	20000	Да	0,33
4136881	M1200HF025Z03A20HN07L120	25	39,1	20	120	32	1,7	3	20000	Да	0,31
4136882	M1200HF032Z03A25HN07L130	32	46,1	25	130	40	1,7	3	17600	Да	0,52
4136883	M1200HF032Z04A25HN07L130	32	46,1	25	130	40	1,7	4	17600	Да	0,53

■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	12146034500	3,5	12148082400
32	12146034500	3,5	12148082400

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.
- Для работы на высоких подачах.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4136884	M1200HF040Z05HN07	40	54,1	22	38	40	1,7	5	15800	Да	0,29
4136885	M1200HF050Z05HN07	50	64,1	22	38	40	1,7	5	12700	Да	0,40
4136886	M1200HF063Z06HN07	63	77,1	22	50	40	1,7	6	10100	Да	0,67
4136887	M1200HF080Z08HN07	80	94,1	27	60	50	1,7	8	7900	Да	1,26

### ■ Комплектующие

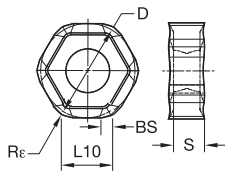
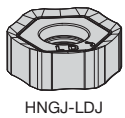


D1	винт пластины	Нм	винт с потайной головкой
40	12146034500	3,5	12146120500
50	12146034500	3,5	12146120500
63	12146034500	3,5	12146120500
80	12146034500	3,5	12748701000

Фрезы для обработки плоскостей

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6510	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..GD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..GD	WS30PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

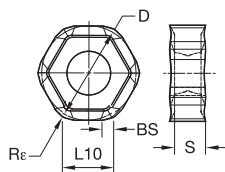
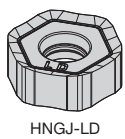


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●
M	○	○	○
K	○	○	○
N	●	●	○
S	○	○	○
H	○	○	○

■ HNGJ-LDJ

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6501	THM-U
HNGJ0704ANFNLDJ	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954414	3954332

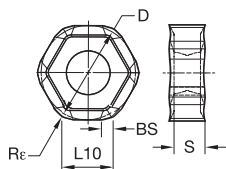
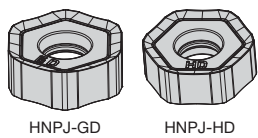


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

■ HNGJ-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNGJ0704ANENLD	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954428	3954420	3954421	3954430			5895291	5895292	5528975	5550905
HNGJ070432ANENLD	12	13	6,80	4,48	—	3,20	0,08										



- первый выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○

■ HNPJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNGD	12	13	6,80	4,45	1,27	1,20	0,10	3954432	3954473	-	3954474	3954475	5427374	5895293	5895294	5528976	5550906

■ HNPJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNHD	12	13	6,80	4,41	1,25	1,20	0,14	3954481	3954478	-	3954479	3954480	5427375	5895295	5895296	-	5550907
HNPJ070432ANSNHD	12	13	6,80	4,42	-	3,20	0,14	3954482	-	-	3954483	3954484	-	-	-	-	5895297

Фрезы для обработки плоскостей

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN6510			TN6520			TN6525			TN6540			TN7535			WK15CM		
P	1	-	-	-	-	-	-	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	545	<b>475</b>	445	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	335	<b>305</b>	275	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	305	<b>275</b>	245	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	230	<b>210</b>	190	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>275</b>	250	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	190	<b>160</b>	130	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	-	-	-
K	1	480	<b>350</b>	260	450	<b>320</b>	230	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410
	2	420	<b>280</b>	205	390	<b>250</b>	190	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330
	3	335	<b>260</b>	200	300	<b>230</b>	160	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)



(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WP25PM			WP35CM			WS30PM			WP40PM			TN6501			THM-U		
P	1	395	<b>340</b>	325	545	<b>475</b>	445	-	-	-	355	<b>310</b>	295	-	-	-	-	-	-
	2	330	<b>290</b>	240	335	<b>305</b>	275	-	-	-	300	<b>260</b>	215	-	-	-	-	-	-
	3	305	<b>260</b>	210	305	<b>275</b>	245	-	-	-	275	<b>235</b>	190	-	-	-	-	-	-
	4	270	<b>220</b>	180	230	<b>210</b>	190	-	-	-	245	<b>205</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	220	<b>205</b>	180	310	<b>275</b>	250	-	-	-	205	<b>185</b>	160	-	-	-	-	-	-
	6	200	<b>150</b>	120	190	<b>160</b>	130	-	-	-	180	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
M	1	245	<b>215</b>	200	245	<b>220</b>	185	270	<b>240</b>	220	235	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-
	2	220	<b>190</b>	155	220	<b>190</b>	170	245	<b>215</b>	175	210	<b>180</b>	150	-	-	-	-	-	-
	3	170	<b>145</b>	115	175	<b>155</b>	140	185	<b>160</b>	125	155	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
K	1	275	<b>245</b>	220	355	<b>320</b>	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	215	<b>190</b>	180	280	<b>250</b>	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	180	<b>160</b>	145	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400	<b>1440</b>	1200	2400	<b>1440</b>	1200
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1640	<b>980</b>	800	1640	<b>980</b>	800
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	<b>600</b>	480	960	<b>600</b>	480
S	1	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	2	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	3	60	<b>50</b>	30	-	-	-	65	<b>55</b>	35	60	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-
	4	85	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

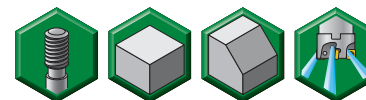
## ■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

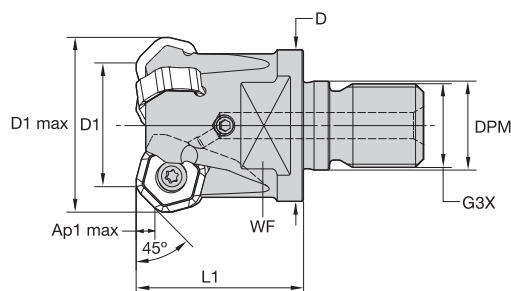
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..LDJ	0,48	<b>0,89</b>	1,81	0,34	<b>0,64</b>	1,29	0,26	<b>0,48</b>	0,96	0,22	<b>0,42</b>	0,83	0,21	<b>0,38</b>	0,76	.F..LDJ
.E..LD	0,48	<b>1,38</b>	2,85	0,34	<b>0,99</b>	2,00	0,26	<b>0,74</b>	1,48	0,22	<b>0,64</b>	1,28	0,21	<b>0,59</b>	1,17	.E..LD
.S..GD	0,92	<b>2,35</b>	3,89	0,66	<b>1,67</b>	2,70	0,49	<b>1,23</b>	1,98	0,43	<b>1,07</b>	1,72	0,39	<b>0,98</b>	1,57	.S..GD
.S..HD	0,92	<b>2,35</b>	3,89	0,66	<b>1,67</b>	2,70	0,49	<b>1,23</b>	1,98	0,43	<b>1,07</b>	1,72	0,39	<b>0,98</b>	1,57	.S..HD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.



Фрезы для обработки плоскостей



### ■ Фрезы с резьбовым креплением

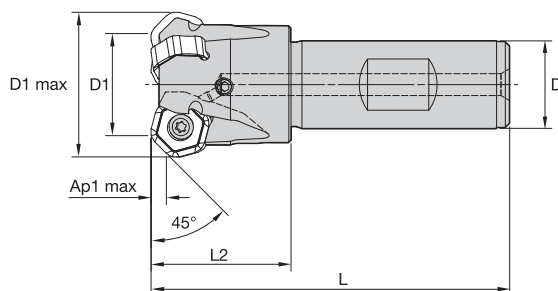
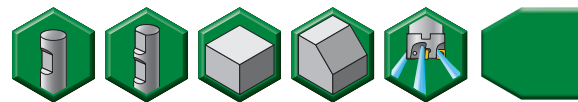
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	DPM	G3X	L1	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3957839	M1200D025Z02M16HN07	25	33,7	29	17,0	M16	32	22	3,5	2	20000	Да	0,13
3957840	M1200D025Z03M16HN07	25	33,7	29	17,0	M16	32	22	3,5	3	20000	Да	0,13
3957841	M1200D032Z03M16HN07	32	40,7	29	17,0	M16	40	22	3,5	3	17600	Да	0,20
3957842	M1200D032Z04M16HN07	32	40,7	29	17,0	M16	40	22	3,5	4	17600	Да	0,20
3957963	M1200D040Z04M16HN07	40	48,7	29	17,0	M16	40	22	3,5	4	15800	Да	0,24
3957964	M1200D040Z05M16HN07	40	48,7	29	17,0	M16	40	22	3,5	5	15800	Да	0,25

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	12146034500	3,5	12148082400
32	12146034500	3,5	12148082400
40	12146034500	3,5	12148082400

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.



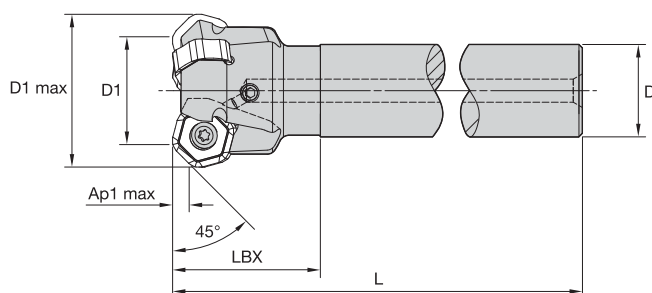
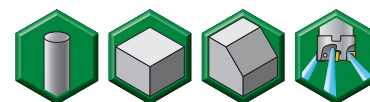
Фрезы для обработки плоскостей

**■ Фрезы с хвостовиком Weldon**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3958011	M1200D025Z02B20HN07	25	33,7	20	82	32	3,5	2	20000	Да	0,22
3958012	M1200D025Z03B20HN07	25	33,7	20	82	32	3,5	3	20000	Да	0,21
3958023	M1200D032Z03B25HN07	32	40,7	25	97	40	3,5	3	17600	Да	0,39
3958024	M1200D032Z04B25HN07	32	40,7	25	97	40	3,5	4	17600	Да	0,40

**■ Комплектующие**


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	12146034500	3,5	12148082400
32	12146034500	3,5	12148082400



### ■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

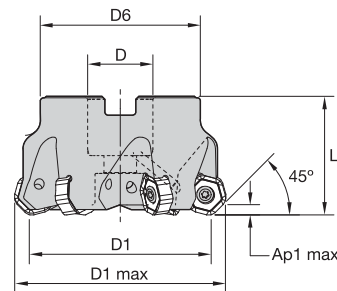
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3958025	M1200D025Z02A20HN07L120	25	33,7	20	120	32	3,5	2	20000	Да	0,29
3958026	M1200D025Z03A20HN07L120	25	33,7	20	120	32	3,5	3	20000	Да	0,28
3958029	M1200D025Z02A25HN07L200	25	33,7	25	200	32	3,5	2	20000	Да	0,72
3958030	M1200D025Z03A25HN07L200	25	33,7	25	200	32	3,5	3	20000	Да	0,71
3958027	M1200D032Z03A25HN07L130	32	40,7	25	130	40	3,5	3	17600	Да	0,49
3958028	M1200D032Z04A25HN07L130	32	40,7	25	130	40	3,5	4	17600	Да	0,50

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	12146034500	3,5	12148082400
32	12146034500	3,5	12148082400

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей при небольших глубинах резания за проход.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3957995	M1200D040Z04HN07	40	48,7	22	38	40	40	3,5	4	15800	Да	0,26
3957996	M1200D040Z05HN07	40	48,7	22	38	40	40	3,5	5	15800	Да	0,26
3957997	M1200D050Z04HN07	50	58,7	22	38	40	40	3,5	4	12700	Да	0,35
3957998	M1200D050Z05HN07	50	58,7	22	38	40	40	3,5	5	12700	Да	0,36
3957999	M1200D050Z06HN07	50	58,7	22	38	40	40	3,5	6	12700	Да	0,35
3958000	M1200D063Z04HN07	63	71,7	22	50	40	40	3,5	4	10100	Да	0,58
3958001	M1200D063Z06HN07	63	71,7	22	50	40	40	3,5	6	10100	Да	0,65
3958002	M1200D063Z08HN07	63	71,7	22	50	40	40	3,5	8	10100	Да	0,62
3958003	M1200D080Z05HN07	80	88,7	27	60	50	50	3,5	5	7900	Да	1,11
3958004	M1200D080Z08HN07	80	88,7	27	60	50	50	3,5	8	7900	Да	1,24
3958005	M1200D080Z10HN07	80	88,7	27	60	50	50	3,5	10	7900	Да	1,17
3958006	M1200D100Z06HN07	100	108,7	32	80	50	50	3,5	6	6300	Да	1,71
3958007	M1200D100Z09HN07	100	108,7	32	80	50	50	3,5	9	6300	Да	1,82
3958008	M1200D100Z12HN07	100	108,7	32	80	50	50	3,5	12	6300	Да	1,82
4138470	M1200D125Z08HN07	125	133,7	40	90	63	—	3,5	8	5050	Да	2,84
4138471	M1200D125Z12HN07	125	133,7	40	90	63	—	3,5	12	5050	Да	2,96
4138472	M1200D125Z16HN07	125	133,7	40	90	63	—	3,5	16	5050	Да	3,02

### ■ Комплектующие

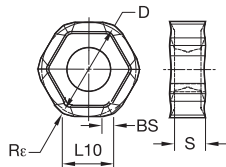
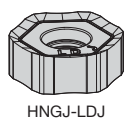


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	крепежный винт с канавками для СОЖ	крепежный винт для подвода СОЖ в сборке	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
40	12146034500	3,5	12148082400	—	12146109200	—	—	—
50	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—	—
63	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—	—
80	12146034500	3,5	12148082400	12748701000	—	—	—	—
100	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	12146111000

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавками для подвода СОЖ, крепежный винт с подводом СОЖ в сборе, винт с подводом СОЖ с крестовой головкой и насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6510	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..GD	WS30PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

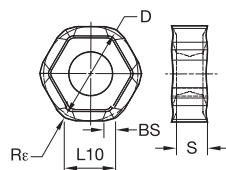
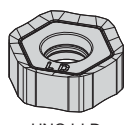


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●		
M	●		
K	●		
N	●	●	●
S	●		
H	●		

■ HNGJ-LDJ

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	Сплав	
								TN6501	THM-U
HNGJ0704ANFNLDJ	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954414	3954332

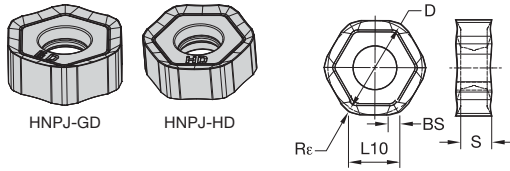


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●		●	●	●	●	●	●	●
M	●		○	●	○	●	●	○	●
K	●	●	○	○	○	○	○	○	○
N	●								
S	●		●			●	●	○	
H	●						○		

■ HNGJ-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	Сплав												
								TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM			
HNGJ0704ANENLD	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954419	3954420	3954421	3954422									
HNGJ070432ANENLD	12	13	6,80	4,48	—	3,20	0,08	3954428												



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

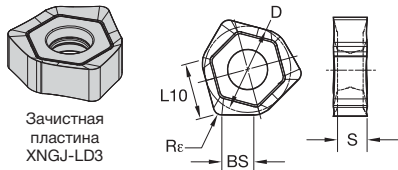
P	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
M	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**■ HNPJ-GD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNGD	12	13	6,80	4,45	1,27	1,20	0,10	3954432	3954473	-	3954474	3954475	5427374	5895293	5895294	5528976	5550906

**■ HNPJ-HD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNHD	12	13	6,80	4,41	1,25	1,20	0,14	3954481	3954477	3954478	-	3954479	3954480	5427375	5895295	5895296	5550907
HNPJ070432ANSNHD	12	13	6,80	4,42	-	3,20	0,14	3954482	-	-	3954483	3954479	-	-	-	-	5895297



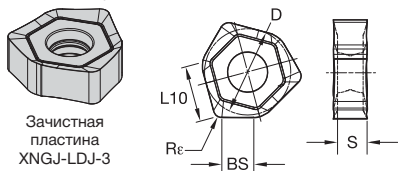
● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
M	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**■ Зачистная пластина XNGJ-LDJ-3**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6501	THM-U
XNGJ0704ANFNLDJ3W	3	13	6,78	4,47	6,78	1,30	0,08	3954416	3954433

Выделить курсивом



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
M	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**■ Зачистная пластина XNGJ-LD3**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
XNGJ0704ANENLD3W	3	13	6,78	4,47	6,78	1,30	0,08	3954424	3954425	3954426	3954427	-	5427373	5895298	-	-	5895299

ПРИМЕЧАНИЕ: 3 режущие кромки для правосторонних корпусов фрез, 3 — для левосторонних.

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN6510			TN6520			TN6525			TN6540			TN7535			WK15CM		
P	1	-	-	-	-	-	-	410	320	280	360	280	240	545	475	445	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	320	250	215	250	190	170	335	305	275	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	280	215	185	215	170	140	305	275	245	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	235	170	145	180	130	110	230	210	190	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	310	235	200	240	180	150	310	275	250	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	205	160	130	160	120	100	190	160	130	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	190	120	80	130	80	60	245	220	185	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	120	80	50	80	50	40	220	190	170	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	125	80	55	85	50	40	175	155	140	-	-	-
K	1	480	350	260	450	320	230	275	245	220	220	205	180	355	320	290	505	460	410
	2	420	280	205	390	250	190	215	190	180	175	155	140	280	250	230	400	355	330
	3	335	260	200	300	230	160	180	160	145	155	145	125	235	210	190	335	300	275
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	35	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	20	10	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	40	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	25	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)



(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WP25PM			WP35CM			WS30PM			WP40PM			TN6501			THM-U		
<b>P</b>	1	395	<b>340</b>	325	545	<b>475</b>	445	-	-	-	355	<b>310</b>	295	-	-	-	-	-	-
	2	330	<b>290</b>	240	335	<b>305</b>	275	-	-	-	300	<b>260</b>	215	-	-	-	-	-	-
	3	305	<b>260</b>	210	305	<b>275</b>	245	-	-	-	275	<b>235</b>	190	-	-	-	-	-	-
	4	270	<b>220</b>	180	230	<b>210</b>	190	-	-	-	245	<b>205</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	220	<b>205</b>	180	310	<b>275</b>	250	-	-	-	205	<b>185</b>	160	-	-	-	-	-	-
	6	200	<b>150</b>	120	190	<b>160</b>	130	-	-	-	180	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
<b>M</b>	1	245	<b>215</b>	200	245	<b>220</b>	185	270	<b>240</b>	220	235	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-
	2	220	<b>190</b>	155	220	<b>190</b>	170	245	<b>215</b>	175	210	<b>180</b>	150	-	-	-	-	-	-
	3	170	<b>145</b>	115	175	<b>155</b>	140	185	<b>160</b>	125	155	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
<b>K</b>	1	275	<b>245</b>	220	355	<b>320</b>	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	215	<b>190</b>	180	280	<b>250</b>	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	180	<b>160</b>	145	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>N</b>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400	<b>1440</b>	1200	2400	<b>1440</b>	1200
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1640	<b>980</b>	800	1640	<b>980</b>	800
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	<b>600</b>	480	960	<b>600</b>	480
<b>S</b>	1	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	2	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	3	60	<b>50</b>	30	-	-	-	65	<b>55</b>	35	60	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-
	4	85	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
<b>H</b>	1	145	<b>110</b>	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для обработки плоскостей

## Рекомендуемые значения подач

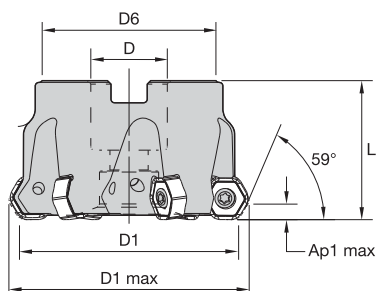
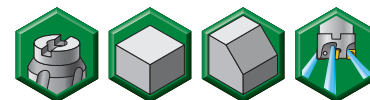
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..LDJ	0,17	<b>0,32</b>	0,65	0,13	<b>0,23</b>	0,47	0,09	<b>0,17</b>	0,35	0,08	<b>0,15</b>	0,31	0,08	<b>0,14</b>	0,28	.F..LDJ
.E..LD	0,17	<b>0,50</b>	1,00	0,13	<b>0,36</b>	0,72	0,09	<b>0,27</b>	0,54	0,08	<b>0,23</b>	0,47	0,08	<b>0,21</b>	0,43	.E..LD
.S..GD	0,33	<b>0,84</b>	1,35	0,24	<b>0,60</b>	0,97	0,18	<b>0,45</b>	0,72	0,16	<b>0,39</b>	0,63	0,14	<b>0,36</b>	0,57	.S..GD
.S..HD	0,33	<b>0,84</b>	1,35	0,24	<b>0,60</b>	0,97	0,18	<b>0,45</b>	0,72	0,16	<b>0,39</b>	0,63	0,14	<b>0,36</b>	0,57	.S..HD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

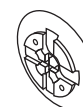
- 12 режущих кромок.
- Возможность снимать большой припуск за проход благодаря углу в плане 59°.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4136482	M1200HD040Z04HN07	40	46,8	22	38	40	4,7	4	15800	Да	0,22
4136863	M1200HD040Z05HN07	40	46,8	22	38	40	4,7	5	15800	Да	0,22
4136864	M1200HD050Z04HN07	50	56,8	22	38	40	4,7	4	12700	Да	0,34
4136865	M1200HD050Z05HN07	50	56,8	22	38	40	4,7	5	12700	Да	0,34
4136866	M1200HD063Z04HN07	63	69,8	22	50	40	4,7	4	10100	Да	0,58
4136867	M1200HD063Z06HN07	63	69,8	22	50	40	4,7	6	10100	Да	0,60
4136868	M1200HD080Z05HN07	80	86,8	27	60	50	4,7	5	7900	Да	1,11
4136869	M1200HD080Z08HN07	80	86,8	27	60	50	4,7	8	7900	Да	1,17
4136870	M1200HD100Z06HN07	100	106,7	32	80	50	4,7	6	6300	Да	1,74
4136871	M1200HD100Z09HN07	100	106,7	32	80	50	4,7	9	6300	Да	1,74
4136872	M1200HD125Z08HN07	125	131,7	40	90	63	4,7	8	5050	Да	2,86
4136873	M1200HD125Z12HN07	125	131,7	40	90	63	4,7	12	5050	Да	2,90

### ■ Комплектующие

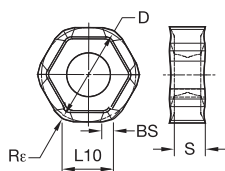
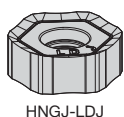


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	крепежный винт с канавками для СОЖ	крепежный винт с подводом СОЖ в сборе	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
40	12146034500	3,5	12148082400	—	12146109200	—	—	—
50	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—	—
63	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—	—
80	12146034500	3,5	12148082400	12748701000	—	—	—	—
100	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	12146111000

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавками для подвода СОЖ, крепежный винт с подводом СОЖ в сборе, винт с подводом СОЖ с крестовой головкой и насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.

## ■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6510	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..GD	WS30PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

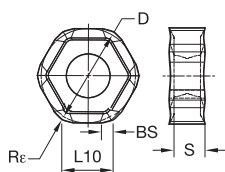
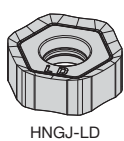


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●			
M	●			
K	●			
N	●	●		
S	●			
H	●			

## ■ HNGJ-LDJ

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm		
								TN6501	THM-U
HNGJ0704ANFNLDJ	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954414	3954332

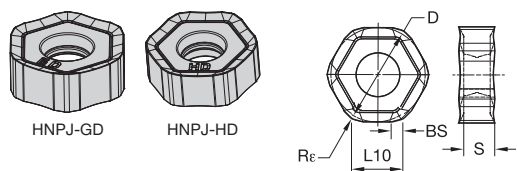


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●		●	●	●	●	●	●	●
M	●		○	●	○	●	●	○	●
K	●	●	○	○	○	○	○	○	○
N	●								
S	●		●			●	●	●	○
H	●						○		

## ■ HNGJ-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm															
								TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM					
HNGJ0704ANENLD	12	13	6,80	4,48	1,60	1,20	0,08	3954419	3954420	3954421	3954422	3954428	5895291	5895292	5528975	5550905						
HNGJ070432ANENLD	12	13	6,80	4,48	—	3,20	0,08	3954428	3954429	3954430	3954430	3954430	3954430	3954430	3954430	3954430	3954430					



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N																			
S																			
H																			

■ HNPJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNGD	12	13	6,80	4,45	1,27	1,20	0,10	3954432	3954473	-	3954474	3954475	5427374	5895293	5895294	5528976	5550906

■ HNPJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
HNPJ0704ANSNHD	12	13	6,80	4,41	1,25	1,20	0,14	3954481	3954477	-	3954479	3954480	5427375	5895295	5895296	-	5550907
HNPJ070432ANSNHD	12	13	6,80	4,42	-	3,20	0,14	3954482	3954478	-	-	-	-	-	-	-	5895297

Рекомендуемые значения начальных скоростей резания

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN6510			TN6520			TN6525			TN6540			TN7535			WK15CM		
P	1	-	-	-	-	-	-	410	320	280	360	280	240	545	475	445	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	320	250	215	250	190	170	335	305	275	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	280	215	185	215	170	140	305	275	245	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	235	170	145	180	130	110	230	210	190	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	310	235	200	240	180	150	310	275	250	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	205	160	130	160	120	100	190	160	130	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	190	120	80	130	80	60	245	220	185	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	120	80	50	80	50	40	220	190	170	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	125	80	55	85	50	40	175	155	140	-	-	-
K	1	480	350	260	450	320	230	275	245	220	220	205	180	355	320	290	505	460	410
	2	420	280	205	390	250	190	215	190	180	175	155	140	280	250	230	400	355	330
	3	335	260	200	300	230	160	180	160	145	155	145	125	235	210	190	335	300	275
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	35	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	20	10	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	40	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	25	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WP25PM			WP35CM			WS30PM			WP40PM			TN6501			THM-U		
P	1	395	<b>340</b>	325	545	<b>475</b>	445	-	-	-	355	<b>310</b>	295	-	-	-	-	-	-
	2	330	<b>290</b>	240	335	<b>305</b>	275	-	-	-	300	<b>260</b>	215	-	-	-	-	-	-
	3	305	<b>260</b>	210	305	<b>275</b>	245	-	-	-	275	<b>235</b>	190	-	-	-	-	-	-
	4	270	<b>220</b>	180	230	<b>210</b>	190	-	-	-	245	<b>205</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	220	<b>205</b>	180	310	<b>275</b>	250	-	-	-	205	<b>185</b>	160	-	-	-	-	-	-
	6	200	<b>150</b>	120	190	<b>160</b>	130	-	-	-	180	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
M	1	245	<b>215</b>	200	245	<b>220</b>	185	270	<b>240</b>	220	235	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-
	2	220	<b>190</b>	155	220	<b>190</b>	170	245	<b>215</b>	175	210	<b>180</b>	150	-	-	-	-	-	-
	3	170	<b>145</b>	115	175	<b>155</b>	140	185	<b>160</b>	125	155	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
K	1	275	<b>245</b>	220	355	<b>320</b>	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	215	<b>190</b>	180	280	<b>250</b>	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	180	<b>160</b>	145	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400	<b>1440</b>	1200	2400	<b>1440</b>	1200
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1640	<b>980</b>	800	1640	<b>980</b>	800
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	<b>600</b>	480	960	<b>600</b>	480
S	1	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	2	50	<b>40</b>	30	-	-	-	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	3	60	<b>50</b>	30	-	-	-	65	<b>55</b>	35	60	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-
	4	85	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F.LDJ	0,14	<b>0,26</b>	0,53	0,10	<b>0,19</b>	0,38	0,08	<b>0,14</b>	0,29	0,07	<b>0,12</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,23	.F.LDJ
.E..LD	0,14	<b>0,41</b>	0,82	0,10	<b>0,29</b>	0,59	0,08	<b>0,22</b>	0,44	0,07	<b>0,19</b>	0,38	0,06	<b>0,18</b>	0,35	.E..LD
.S..GD	0,27	<b>0,68</b>	1,10	0,20	<b>0,49</b>	0,79	0,15	<b>0,37</b>	0,59	0,13	<b>0,32</b>	0,51	0,12	<b>0,29</b>	0,47	.S..GD
.S..HD	0,27	<b>0,68</b>	1,10	0,20	<b>0,49</b>	0,79	0,15	<b>0,37</b>	0,59	0,13	<b>0,32</b>	0,51	0,12	<b>0,29</b>	0,47	.S..HD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Одна серия фрез для всех операций обработки плоскостей • **WIDIA™ Victory™ M1200**

- Низкая стоимость на одну режущую кромку; высокая производительность.
- Варианты корпусов фрез различными углами в плане: 15, 14.5 и 59°.
- Одна серия для всех обработки плоскостей.
- Режущие пластины из современных сплавов WIDIA.
- Высокая стойкость режущей кромки как при лёгких, так и при тяжёлых условиях обработки.



# M1200

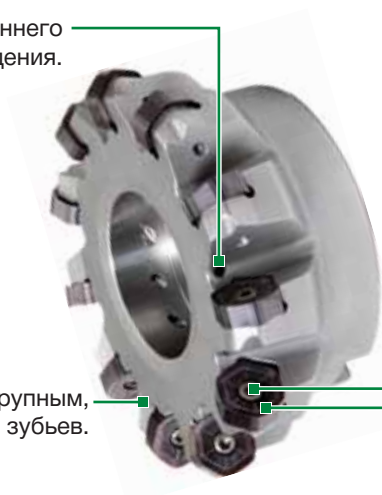
Лучшая в своём классе фрезерная платформа, обеспечивающая увеличение производительности на станках с конусом шпинделя SK50.

Каналы для внутреннего подвода охлаждения.

Доступны корпуса с крупным, средним и мелким шагом зубьев.

Лёгкость замены режущей кромки благодаря простому и надёжному винтовому креплению.

Пластины с 12 режущими кромками: шлифованные по периферии пластины и пластины спрессованные точно в размер.

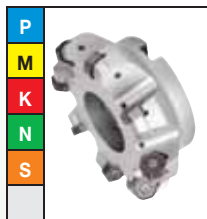


## Торцевые фрезы



### Victory™ M1200 HF 14.5°

**Мак глубина резания:**  
 2,2 мм  
 Угол в плане: 14.5°  
 Число кромок на пластине: 12  
 Диаметр: 50–160 мм  
 Стр.: H26–H29



### Victory™ M1200 45°

**Мак глубина резания:**  
 4,5 мм  
 Угол в плане: 45°  
 Число кромок на пластине: 12  
 Диаметр: 40–315 мм  
 Стр.: H30–H37



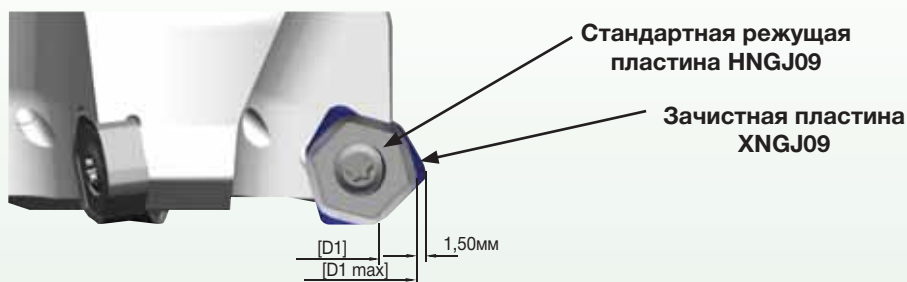
### Victory™ M1200 HD 59°

**Мак глубина резания:**  
 6 мм  
 Угол в плане: 59°  
 Число кромок на пластине: 12  
 Диаметр: 50–160 мм  
 Стр.: H38–H41



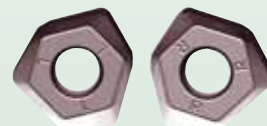
- Применение зачистной пластины (Wiper) позволяет получить обработанную плоскость высокого качества без занижения подачи на зуб

### Позиционирование зачистной пластины по сравнению со стандартной

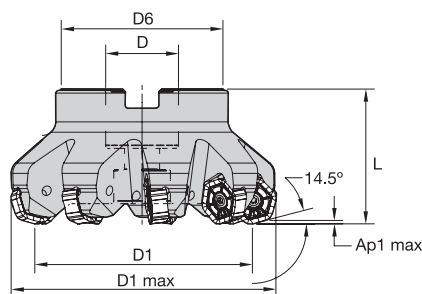
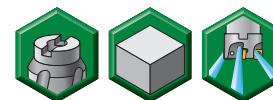


$$D1 \text{ max wiper} = D1 \text{ max} + 3,00 \text{ мм}$$

- Зачистная пластина устанавливается только в корпуса фрез с углом в плане 45°.
- Лёгкость в применении. Стандартные и зачистные пластины устанавливаются в гнезда без необходимости в дополнительной настройке.
- Пожалуйста, учитывайте значение D1 max wiper для зачистной пластины при наличии ограниченной области для обработки.
- Применяйте зачистные пластины только в комбинации со шлифованными по периферии стандартными пластинами — HNGJ09.
- На корпуса диаметром до D1 = 100 мм устанавливается только одна зачистная пластина.
- При диаметре корпуса более 125 мм необходимо установить две зачистные пластины.
- Каждая зачистная пластина — XNGJ09 — обладает 3-мя режущими кромками (3 - для правосторонних фрез, 3 - для левосторонних).



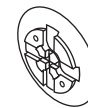
- 12 режущих кромок.
- Высокие значения подач на зуб для черновой обработки плоскостей.
- Подходят стандартные пластины серии M1200.
- В данные корпуса фрез зачистные пластины не устанавливаются.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3750370	M1200HF050Z04HN09	50	67,9	22	38	40	2,2	4	11400	Да	0,65
3750372	M1200HF063Z05HN09	63	80,9	22	50	40	2,2	5	8950	Да	0,65
3750434	M1200HF080Z06HN09	80	97,9	27	60	50	2,2	6	7300	Да	1,24
3750435	M1200HF100Z08HN09	100	117,9	32	80	50	2,2	8	5900	Да	1,89
3750436	M1200HF125Z09HN09	125	142,9	40	90	63	2,2	9	4800	Да	3,23
3957969	M1200HF160Z12HN09	160	177,9	40	110	63	2,2	12	3900	Да	5,14

### ■ Комплектующие



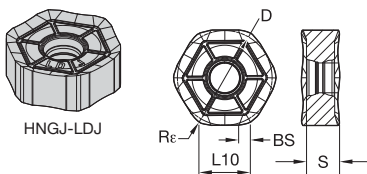
D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
50	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	12146101000	—	—	—
63	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	12146101000	—	—	—
80	12146034500	3,5	12148082400	12748701000	12146101800	—	—	—
100	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	12146111000
160	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	12146111100

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавками для подвода СОЖ, крепежный винт с подводом СОЖ в сборе, винт с подводом СОЖ с крестовой головкой и насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.



**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6520	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

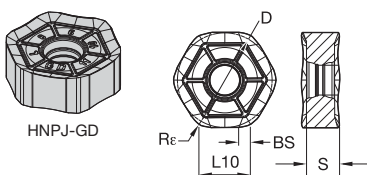


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●		
M	●		
K	●		
N	●	●	●
S	●		
H	●		

**HNGJ-LDJ**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm		
								TN6501	THM-U
HNGJ0905ANFNLDJ	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,02	3865373	3606383



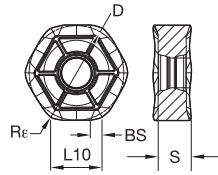
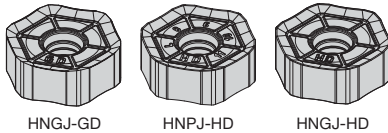
● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

**HNPJ-GD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm									
								TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3761185	—	3761187	3761188	5427372	5895374	—	5895375	5550908

Фрезы для обработки плоскостей



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### ■ HNGJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3119541	3614650	3037596	3093721	5427370	—	5528974	5895349	5895350

### ■ HNPJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,34	0,13	3670866	—	3670865	—	—	5895378	—	5895379	5895380
HNPJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,18	3670864	—	3670842	—	5427371	5895376	—	5895377	5550909

### ■ HNGJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,35	0,20	3564083	3564084	3564085	—	—	—	—	—	—
HNGJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,17	3563900	3563901	3563902	—	—	5895371	—	5895372	5895373

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN6520			TN6525			TN6540			TN7535			WK15CM			WP25PM		
P	1	-	-	-	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	545	<b>475</b>	445	-	-	-	395	<b>340</b>	325
	2	-	-	-	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	335	<b>305</b>	275	-	-	-	330	<b>290</b>	240
	3	-	-	-	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	305	<b>275</b>	245	-	-	-	305	<b>260</b>	210
	4	-	-	-	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	230	<b>210</b>	190	-	-	-	270	<b>220</b>	180
	5	-	-	-	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>275</b>	250	-	-	-	220	<b>205</b>	180
	6	-	-	-	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	190	<b>160</b>	130	-	-	-	200	<b>150</b>	120
M	1	-	-	-	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	-	-	-	245	<b>215</b>	200
	2	-	-	-	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	-	-	-	220	<b>190</b>	155
	3	-	-	-	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	-	-	-	170	<b>145</b>	115
K	1	450	<b>320</b>	230	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410	275	<b>245</b>	220
	2	390	<b>250</b>	190	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330	215	<b>190</b>	180
	3	300	<b>230</b>	160	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275	180	<b>160</b>	145
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	<b>110</b>	85
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		WS30PM			WP35CM			WP40PM			TN6501			THM-U		
P	1	-	-	-	545	<b>475</b>	445	355	<b>310</b>	295	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	335	<b>305</b>	275	300	<b>260</b>	215	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	305	<b>275</b>	245	275	<b>235</b>	190	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	230	<b>210</b>	190	245	<b>205</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	310	<b>275</b>	250	205	<b>185</b>	160	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	190	<b>160</b>	130	180	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
M	1	270	<b>240</b>	220	245	<b>220</b>	185	235	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-
	2	245	<b>215</b>	175	220	<b>190</b>	170	210	<b>180</b>	150	-	-	-	-	-	-
	3	185	<b>160</b>	125	175	<b>155</b>	140	155	<b>140</b>	110	-	-	-	-	-	-
K	1	-	-	-	355	<b>320</b>	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	280	<b>250</b>	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400	<b>1440</b>	1200	2400	<b>1440</b>	1200
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1640	<b>980</b>	800	1640	<b>980</b>	800
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	<b>600</b>	480	960	<b>600</b>	480
S	1	55	<b>50</b>	35	-	-	-	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	2	55	<b>50</b>	35	-	-	-	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	3	65	<b>55</b>	35	-	-	-	60	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-
	4	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

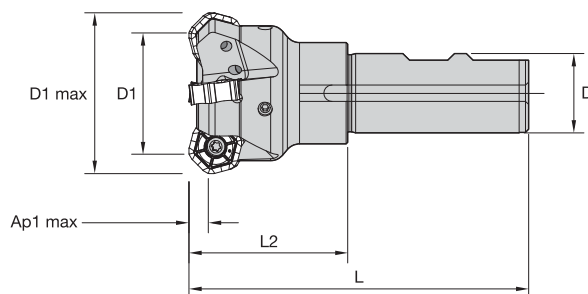
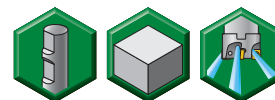
■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..LDJ	0,45	<b>0,90</b>	1,84	0,33	<b>0,65</b>	1,31	0,25	<b>0,48</b>	0,97	0,21	<b>0,42</b>	0,84	0,20	<b>0,39</b>	0,77	.F..LDJ
.E..LD	0,45	<b>1,36</b>	2,81	0,33	<b>0,98</b>	1,97	0,25	<b>0,73</b>	1,46	0,21	<b>0,63</b>	1,27	0,20	<b>0,58</b>	1,16	.E..LD
.S..GD	0,72	<b>2,35</b>	3,89	0,52	<b>1,67</b>	2,70	0,39	<b>1,23</b>	1,98	0,34	<b>1,07</b>	1,72	0,31	<b>0,98</b>	1,57	.S..GD
.S..HD	0,92	<b>2,35</b>	3,89	0,66	<b>1,67</b>	2,70	0,49	<b>1,23</b>	1,98	0,43	<b>1,07</b>	1,72	0,39	<b>0,98</b>	1,57	.S..HD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей.
- Низкие усилия резания, максимальная производительность.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

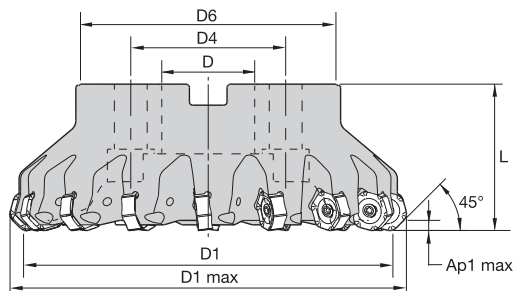
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3325311	M1200D040Z04B25HN09	40	51,0	25	107	50	4,5	4	15800	Да	0,52
3325310	M1200D040Z03B25HN09	40	51,0	25	107	50	4,5	3	15800	Да	0,53

■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12146034500	3,5	12148082400

- 12 режущих кромок.
- Первый выбор для обработки плоскостей.
- Низкие усилия резания и максимальная производительность.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3957970	M1200D040Z03HN09	40	51,0	22	—	39	40	4,4	3	15800	Да	0,26
3957971	M1200D040Z04HN09	40	51,0	22	—	39	40	4,4	4	15800	Да	0,25
3325312	M1200D050Z04HN09	50	61,0	22	—	38	40	4,5	4	12700	Да	0,32
3325693	M1200D050Z05HN09	50	61,0	22	—	38	40	4,5	5	12700	Да	0,33
3650535	M1200D063Z04HN09	63	74,0	22	—	50	40	4,5	4	10100	Да	0,59
3093594	M1200D063Z06HN09	63	74,0	22	—	50	40	4,5	6	10100	Да	0,56
3025376	M1200D063Z07HN09	63	74,0	22	—	50	40	4,5	7	10100	Да	0,57
3650536	M1200D080Z05HN09	80	91,0	27	—	60	50	4,5	5	7900	Да	1,12
3081507	M1200D080Z06HN09	80	91,0	27	—	60	50	4,5	6	7900	Да	1,07
3025377	M1200D080Z09HN09	80	91,0	27	—	60	50	4,5	9	7900	Да	1,11
3650537	M1200D100Z06HN09	100	111,0	32	—	80	50	4,5	6	6300	Да	1,73
3325694	M1200D100Z08HN09	100	111,0	32	—	80	50	4,5	8	6300	Да	1,68
3025378	M1200D100Z11HN09	100	111,0	32	—	80	50	4,5	11	6300	Да	1,73
3650538	M1200D125Z08HN09	125	135,9	40	—	90	63	4,5	8	5050	Да	2,84
3081508	M1200D125Z10HN09	125	135,9	40	—	90	63	4,5	10	5050	Да	2,77
3093593	M1200D125Z14HN09	125	136,0	40	—	90	63	4,5	14	5050	Да	2,86
3066118	M1200D160Z12HN09	160	171,0	40	66,7	110	63	4,5	12	3900	Да	4,56
3066119	M1200D160Z16HN09	160	171,0	40	66,7	110	63	4,5	16	3900	Да	4,70
3957972	M1200D200Z16HN09	200	211,0	60	101,6	130	63	4,5	16	3180	Да	6,43
3957993	M1200D250Z20HN09	250	261,0	60	101,6	130	63	4,5	20	2550	Да	9,93
3957994	M1200D315Z24HN09	315	326,0	60	101,6	230	80	4,5	24	2020	Да	22,90

(продолжение)

(Насадные фрезы — продолжение)

■ Комплектующие

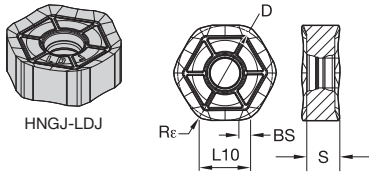


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	винт для подвода СОЖ в сборке	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
40	12146034500	3,5	12148082400	—	12146109200	—	—	—
50	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	—	—
63	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	—	—
80	12146034500	3,5	12148082400	12748701000	—	—	—	—
100	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	1214611000
160	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	12146107000	1214611100
200	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	—	1214611200
250	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	—	1214611300
315	12146034500	3,5	12148082400	—	—	—	—	1214611400

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепёжный винт с канавками для подвода СОЖ, крепёжный винт с подводом СОЖ в сборе, винт с подводом СОЖ с крестовой головкой и насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6520	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

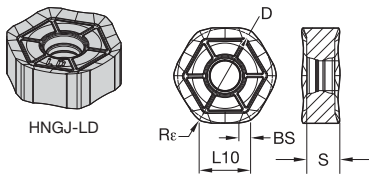


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●		
M	●		
K	●		
N	●	●	●
S	●		
H			

■ HNGJ-LDJ

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm		
								TN6501	THM-J
HNGJ0905ANFNLDJ	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,02	3865373	3606383

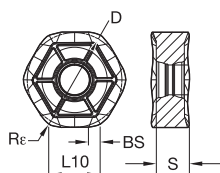
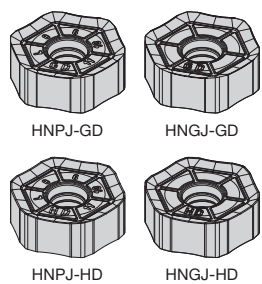


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N								
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H								

■ HNGJ-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm								
								TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM
HNGJ0905ANENLD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,05	3093559	3330950	3030034	3030017	5895346	5528973	5895347	5895348



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

■ HNPJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3761185	—	3761187	3761188	5427372	5895374	—	5895375	5550908

■ HNGJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3119541	3614650	3037596	3093721	5427370	—	5528974	5895349	5895350

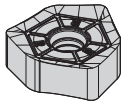
■ HNPJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,34	0,13	3670866	—	3670865	—	—	—	—	—	—
HNPJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,18	3670864	—	3670842	—	5427371	5895376	—	5895377	5550909

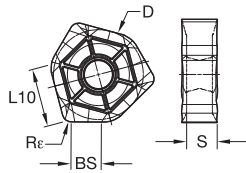
■ HNGJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,35	0,20	3563900	3564084	3564085	—	—	—	—	—	—
HNGJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,17	5895371	—	—	—	—	—	—	—	—





Зачистная пластина XNGJ-LDJ3



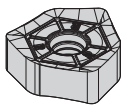
- первый выбор
- альтернативный выбор

P	■	■	■	■
M	■	■	■	■
K	■	■	■	■
N	■	●	●	■
S	■	■	■	■
H	■	■	■	■

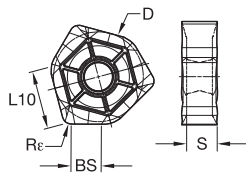
**■ Зачистная пластина XNGJ-LDJ3**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN6501	TNM-U
XNGJ0905ANFNLDJ3W	3	16	9,60	5,51	6,00	1,60	0,02	3865375	3865358

ПРИМЕЧАНИЕ: 3 режущие кромки для правосторонних корпусов фрез, 3 — для левосторонних.



Зачистная пластина XNGJ-GD3



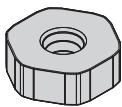
- первый выбор
- альтернативный выбор

P	■	■	●	●	■	■	■	■	■
M	■	○	○	○	○	○	○	○	○
K	■	○	○	○	○	○	○	○	○
N	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S	■	■	■	■	■	■	■	○	○
H	■	■	○	○	○	○	○	○	○

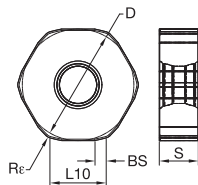
**■ Зачистная пластина XNGJ-GD3**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
XNGJ0905ANSNGD3W	3	16	9,60	5,51	6,00	1,60	0,09	3524707	3523620	3066479	—	5622622	5895381	—	—	5895382

ПРИМЕЧАНИЕ: 3 режущие кромки для правосторонних корпусов фрез, 3 — для левосторонних.



HNEC535ANSN  
Керамическая



- первый выбор
- альтернативный выбор

P	■	■	■	■
M	■	■	■	■
K	■	■	■	■
N	■	■	■	■
S	■	■	■	■
H	■	■	■	■

**■ Керамическая пластина HNEC0905ANSN**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	WK25YM
HNEC0905ANSN	12	16	9,17	5,56	1,95	1,20	0,19	5910033

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN6520			TN6525			TN6540			TN7535			WK15CM			WP25PM		
P	1	-	-	-	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	545	<b>475</b>	445	-	-	-	395	<b>340</b>	325
	2	-	-	-	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	335	<b>305</b>	275	-	-	-	330	<b>290</b>	240
	3	-	-	-	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	305	<b>275</b>	245	-	-	-	305	<b>260</b>	210
	4	-	-	-	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	230	<b>210</b>	190	-	-	-	270	<b>220</b>	180
	5	-	-	-	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>275</b>	250	-	-	-	220	<b>205</b>	180
	6	-	-	-	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	190	<b>160</b>	130	-	-	-	200	<b>150</b>	120
M	1	-	-	-	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	-	-	-	245	<b>215</b>	200
	2	-	-	-	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	-	-	-	220	<b>190</b>	155
	3	-	-	-	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	-	-	-	170	<b>145</b>	115
K	1	450	<b>320</b>	230	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410	275	<b>245</b>	220
	2	390	<b>250</b>	190	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330	215	<b>190</b>	180
	3	300	<b>230</b>	160	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275	180	<b>160</b>	145
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	<b>110</b>	85
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WS30PM	WP35CM	WP40PM	WK25YM	TN6501	THM-U
P	1	- - -	545 <b>475</b> 445	355 <b>310</b> 295	- - -	- - -	- - -
	2	- - -	335 <b>305</b> 275	300 <b>260</b> 215	- - -	- - -	- - -
	3	- - -	305 <b>275</b> 245	275 <b>235</b> 190	- - -	- - -	- - -
	4	- - -	230 <b>210</b> 190	245 <b>205</b> 160	- - -	- - -	- - -
	5	- - -	310 <b>275</b> 250	205 <b>185</b> 160	- - -	- - -	- - -
	6	- - -	190 <b>160</b> 130	180 <b>140</b> 110	- - -	- - -	- - -
M	1	270 <b>240</b> 220	245 <b>220</b> 185	235 <b>205</b> 185	- - -	- - -	- - -
	2	245 <b>215</b> 175	220 <b>190</b> 170	210 <b>180</b> 150	- - -	- - -	- - -
	3	185 <b>160</b> 125	175 <b>155</b> 140	155 <b>140</b> 110	- - -	- - -	- - -
K	1	- - -	355 <b>320</b> 290	- - -	965 <b>880</b> 780	- - -	- - -
	2	- - -	280 <b>250</b> 230	- - -	765 <b>685</b> 635	- - -	- - -
	3	- - -	235 <b>210</b> 190	- - -	645 <b>570</b> 525	- - -	- - -
N	1	- - -	- - -	- - -	- - -	2400 <b>1440</b> 1200	2400 <b>1440</b> 1200
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	1640 <b>980</b> 800	1640 <b>980</b> 800
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	960 <b>600</b> 480	960 <b>600</b> 480
S	1	55 <b>50</b> 35	- - -	50 <b>40</b> 35	- - -	- - -	- - -
	2	55 <b>50</b> 35	- - -	50 <b>40</b> 35	- - -	- - -	- - -
	3	65 <b>55</b> 35	- - -	60 <b>50</b> 35	- - -	- - -	- - -
	4	100 <b>70</b> 50	80 <b>60</b> 40	80 <b>60</b> 40	- - -	- - -	- - -
H	1	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для обработки плоскостей

## Рекомендуемые значения подач

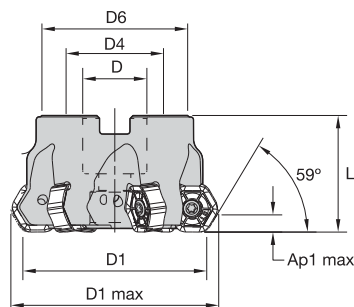
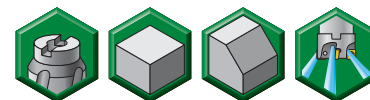
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..LDJ	0,17	<b>0,33</b>	0,66	0,12	<b>0,24</b>	0,47	0,09	<b>0,18</b>	0,35	0,08	<b>0,15</b>	0,31	0,07	<b>0,14</b>	0,28	.F..LDJ
.E..LD	0,17	<b>0,49</b>	0,99	0,12	<b>0,35</b>	0,71	0,09	<b>0,27</b>	0,53	0,08	<b>0,23</b>	0,46	0,07	<b>0,21</b>	0,42	.E..LD
.S..GD	0,26	<b>0,84</b>	1,35	0,19	<b>0,60</b>	0,97	0,14	<b>0,45</b>	0,72	0,12	<b>0,39</b>	0,63	0,11	<b>0,36</b>	0,57	.S..GD
.S..HD	0,33	<b>0,84</b>	1,35	0,24	<b>0,60</b>	0,97	0,18	<b>0,45</b>	0,72	0,16	<b>0,39</b>	0,63	0,14	<b>0,36</b>	0,57	.S..HD
.S..Ceramic	0,17	<b>0,33</b>	0,49	0,12	<b>0,24</b>	0,35	0,09	<b>0,18</b>	0,27	0,08	<b>0,15</b>	0,23	0,07	<b>0,14</b>	0,21	.S..Ceramic

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

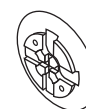
- 12 режущих кромок.
- Возможность снимать большой припуск за проход благодаря углу в плане 59°.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4152113	M1200HD050Z04HN09	50	58,6	22	—	38	40	6,0	4	12700	Да	0,29
4152114	M1200HD050Z05HN09	50	58,6	22	—	38	40	6,0	5	12700	Да	0,28
4152115	M1200HD063Z04HN09	63	71,5	22	—	50	40	6,0	4	10100	Да	0,54
4152116	M1200HD063Z06HN09	63	71,5	22	—	50	40	6,0	6	10100	Да	0,55
4152117	M1200HD080Z05HN09	80	88,5	27	—	60	50	6,0	5	7900	Да	1,05
4152118	M1200HD080Z08HN09	80	88,5	27	—	60	50	6,0	8	7900	Да	1,10
4152119	M1200HD100Z06HN09	100	108,5	32	—	80	50	6,0	6	6300	Да	1,61
4152120	M1200HD100Z08HN09	100	108,5	32	—	80	50	6,0	8	6300	Да	1,63
4152121	M1200HD125Z08HN09	125	133,5	40	—	90	63	6,0	8	5050	Да	2,88
4152122	M1200HD125Z10HN09	125	133,5	40	—	90	63	6,0	10	5050	Да	2,85
4152123	M1200HD160Z09HN09	160	168,5	40	66,7	110	63	6,0	9	3900	Да	4,62
4152124	M1200HD160Z12HN09	160	168,5	40	66,7	110	63	6,0	12	3900	Да	4,75

### ■ Комплектующие

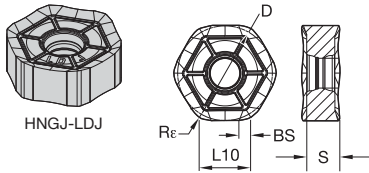


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт для подвода СОЖ в сборке	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
50	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—
63	12146034500	3,5	12148082400	12146120500	—	—	—
80	12146034500	3,5	12148082400	12748701000	—	—	—
100	12146034500	3,5	12148082400	—	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146107000	12146111000
160	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146107000	12146111100

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепёжный винт с подводом СОЖ в сборе, винт с подводом СОЖ с крестовой головкой и насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.S..GD	WP40PM	.S..HD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.S..GD	WP25PM	.S..HD	WP25PM
M3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6520	.S..GD	WK15CM	.S..HD	WK15CM
K3	.E..LD	WP35CM	.S..GD	WP35CM	.S..HD	WP35CM
N1-N2	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
N3	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501	.F..LDJ	TN6501
S1-S2	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP25PM
S3	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
S4	.E..LD	WS30PM	.S..GD	WS30PM	.S..HD	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

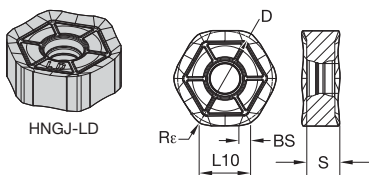


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●			
M	●			
K	●			
N	●	●	●	
S	●			
H	●			

■ HNGJ-LDJ

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm		
								TN6501	THM-U
HNGJ0905ANFNLDJ	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,02	3865373	3606383

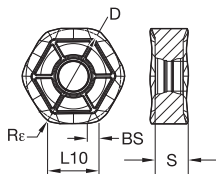
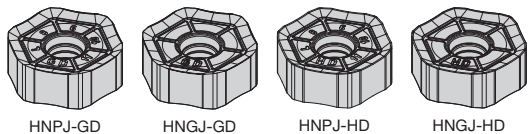


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○	○
N	●								
S	●	●	●	●	●	●	●	○	○
H	●								

■ HNGJ-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm								
								TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM	WK15CM	WS30PM	WP35CM
HNGJ0905ANENLD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,05	3093559	3330950	3030034	3030017	5895346	5528973	5895347	5895348



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○

■ HNPJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM	WK15CM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3761185	—	3761187	3761188	5895374	5427372	—	5895375	5550908

■ HNGJ-GD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM	WK15CM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ0905ANSNGD	12	16	8,58	5,56	1,80	1,20	0,10	3119541	3614650	3037596	3093721	—	5427370	5528974	5895349	5895350

■ HNPJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM	WK15CM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNPJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,34	0,13	3670864	3670866	—	—	5895378	—	—	5895379	5895380
HNPJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,18	3670864	—	3670842	—	5427371	—	—	5895377	5550909

■ HNGJ-HD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	R <sub>ε</sub>	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM	WK15CM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HNGJ090543ANSNHD	12	16	8,50	5,44	—	4,35	0,20	3563900	3564084	3563902	—	—	—	—	—	—
HNGJ0905ANSNHD	12	16	8,59	5,46	1,66	1,20	0,17	—	—	—	5895371	—	—	—	5895372	5895373

**■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		TN6501	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	WP25PM
P	1	- - -	- - -	410 320 280	360 280 240	545 475 445	1295 1120 1060
	2	- - -	- - -	320 250 215	250 190 170	335 305 275	1080 940 785
	3	- - -	- - -	280 215 185	215 170 140	305 275 245	1000 845 690
	4	- - -	- - -	235 170 145	180 130 110	230 210 190	890 725 590
	5	- - -	- - -	310 235 200	240 180 150	310 275 250	725 670 590
	6	- - -	- - -	205 160 130	160 120 100	190 160 130	650 490 395
M	1	- - -	- - -	190 120 80	130 80 60	245 220 185	805 710 650
	2	- - -	- - -	120 80 50	80 50 40	220 190 170	725 630 510
	3	- - -	- - -	125 80 55	85 50 40	175 155 140	550 475 370
K	1	- - -	450 320 230	275 245 220	220 205 180	355 320 290	905 805 725
	2	- - -	390 250 190	215 190 180	175 155 140	280 250 230	710 630 590
	3	- - -	300 230 160	180 160 145	155 145 125	235 210 190	590 535 475
N	1	2400 1440 1200	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2	1640 980 800	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	3	960 600 480	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
S	1	- - -	- - -	- - -	50 35 30	- - -	155 140 95
	2	- - -	- - -	- - -	25 20 10	- - -	155 140 95
	3	- - -	- - -	- - -	70 40 30	- - -	200 155 95
	4	- - -	- - -	- - -	60 30 25	- - -	275 200 140
H	1	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	475 355 275
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

Группа материала		WK15CM	WS30PM	WP35CM	WP40PM	TN6501	THM-U
P	1	- - -	- - -	545 475 445	355 310 295	- - -	- - -
	2	- - -	- - -	335 305 275	300 260 215	- - -	- - -
	3	- - -	- - -	305 275 245	275 235 190	- - -	- - -
	4	- - -	- - -	230 210 190	245 205 160	- - -	- - -
	5	- - -	- - -	310 275 250	205 185 160	- - -	- - -
	6	- - -	- - -	190 160 130	180 140 110	- - -	- - -
M	1	- - -	270 240 220	245 220 185	235 205 185	- - -	- - -
	2	- - -	245 215 175	220 190 170	210 180 150	- - -	- - -
	3	- - -	185 160 125	175 155 140	155 140 110	- - -	- - -
K	1	505 460 410	- - -	355 320 290	- - -	- - -	- - -
	2	400 355 330	- - -	280 250 230	- - -	- - -	- - -
	3	335 300 275	- - -	235 210 190	- - -	- - -	- - -
N	1	- - -	- - -	- - -	- - -	2400 1440 1200	2400 1440 1200
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	1640 980 800	1640 980 800
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	960 600 480	960 600 480
S	1	- - -	55 50 35	- - -	50 40 35	- - -	- - -
	2	- - -	55 50 35	- - -	50 40 35	- - -	- - -
	3	- - -	65 55 35	- - -	60 50 35	- - -	- - -
	4	- - -	100 70 50	80 60 40	80 60 40	- - -	- - -
H	1	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
	0,13	0,27	0,54	0,10	0,19	0,39	0,07	0,14	0,29	0,06	0,13	0,25	0,06	0,12	0,23	
.F..LDJ	0,13	<b>0,27</b>	0,54	0,10	<b>0,19</b>	0,39	0,07	<b>0,14</b>	0,29	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,12</b>	0,23	.F..LDJ
.E..LD	0,13	<b>0,40</b>	0,81	0,10	<b>0,29</b>	0,58	0,07	<b>0,22</b>	0,43	0,06	<b>0,19</b>	0,38	0,06	<b>0,17</b>	0,35	.E..LD
.S..GD	0,21	<b>0,68</b>	1,10	0,15	<b>0,49</b>	0,79	0,12	<b>0,37</b>	0,59	0,10	<b>0,32</b>	0,51	0,09	<b>0,29</b>	0,47	.S..GD
.S..HD	0,27	<b>0,68</b>	1,10	0,20	<b>0,49</b>	0,79	0,15	<b>0,37</b>	0,59	0,13	<b>0,32</b>	0,51	0,12	<b>0,29</b>	0,47	.S..HD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Для обеспечения самых низких усилий резания • Серия M640

Фреза M640 является первым выбором для чистового этапа обработки, когда требуется обеспечить качество поверхности, высокую производительность и плавность процесса резания. Режущие пластины с шестью режущими кромками устанавливаются в корпуса оптимизированной конструкции. Решение отлично подходит для маломощных станков.

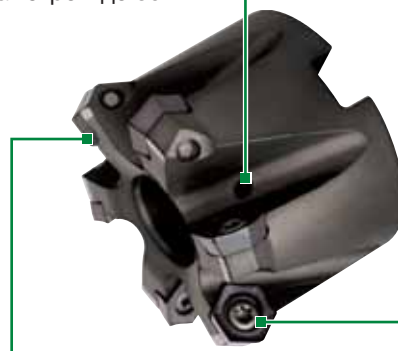
- Большой передний угол позволяет значительно снизить усилия резания.
- Доступны геометрии режущих кромок и марки твёрдых сплавов для обработки различных материалов.
- Простота в использовании, лёгкая и точная смена режущей кромки.



# M640

Все посадочные места под пластины окончательно обработаны в закалённом состоянии для получения минимального биения и максимальной прочности.

Внутренний подвод СОЖ для корпусов диаметром до 80 мм.



Оптимизированная конструкция корпуса фрезы с применением самых современных технологий.

Лёгкость замены режущей кромки благодаря простому и надёжному винтовому креплению.



**Фрезы для  
обработки  
плоскостей**



**M640**

**Мак глубина резания:  
4,8 мм**

Угол в плане: 58°

Число кромок на  
пластине: 6

Диаметр: 32–125 мм

**Стр.: H44–H49**



■ **Сменные режущие пластины**



Зачистные пластины: специальная острая конструкция зачистных пластин позволяет получить высокое качество обработанной поверхности, плавный процесс резания и высокую производительность.

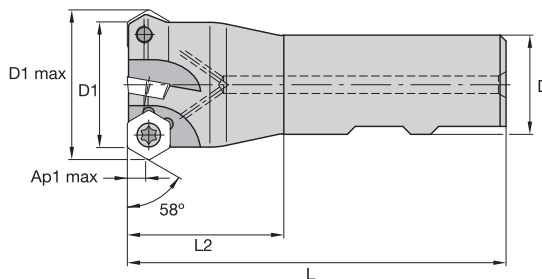
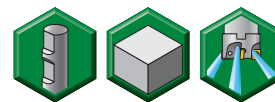


Шесть эффективных режущих кромок.

Большой передний угол:

- Очень низкие усилия резания.
- Для маломощных станков, приводных головок, и деталей нежёстких конструкций.
- Стружколомы и марки сплавов для различных обрабатываемых материалов.
- Внутренний подвод СОЖ для фрез диаметром до 80 мм.

- 6 режущих кромок.
- Большой передний угол — для применения на маломощных станках или при нежёсткой конструкции детали.
- Стружколомы и марки сплавов для обработки различных материалов.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

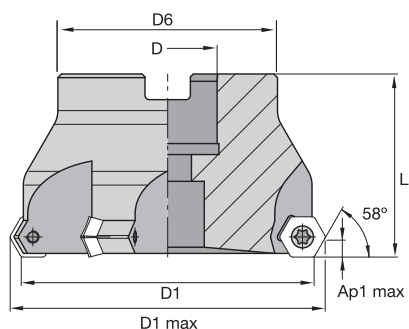
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2263165	12395405200	32	38,4	32	100	40	4,8	4	29500	Да	0,35

■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	12148038800	4,0	12148000600

- 6 режущих кромок.
- Большой передний угол — для применения на мало мощных станках или при нежёсткой конструкции детали.
- Стружколомы и марки сплавов для обработки различных материалов.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2263132	12395410200	50	56,4	22	47	40	4,8	4	19000	Да	0,40
2263154	12395410400	63	69,4	22	50	40	4,8	5	15000	Да	0,55
2263156	12395410600	80	86,4	27	60	50	4,8	6	11500	Да	1,05
2263158	12395410800	100	106,4	32	78	50	4,8	7	9500	Нет	1,50
2263159	12395415800	100	106,4	32	78	50	4,8	10	9500	Нет	1,65
2263160	12395411000	125	131,4	40	89	63	4,8	8	7500	Нет	2,90

### ■ Комплектующие

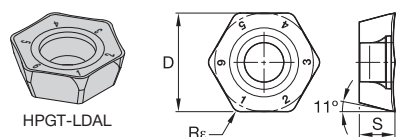


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
50	12148038800	4,0	12148000600
63	12148038800	4,0	12148000600
80	12148038800	4,0	12148000600
100	12148038800	4,0	12148000600
125	12148038800	4,0	12148000600

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..LD	WP40PM	.E..GD	WP40PM	.E..GD	WP40PM
P3-P4	.E..LD	WP25PM	.E..GD	WP35CM	.E..GD	WP35CM
P5-P6	.E..LD	WP25PM	.E..GD	WP35CM	.E..GD	WP35CM
M1-M2	.E..LD	WP25PM	.E..GD	WP25PM	.E..GD	WP25PM
M3	.E..LD	WP40PM	.E..GD	WP35CM	.E..GD	WP35CM
K1-K2	.E..LD	TN6510	.E..GD	WK15CM	.E..GD	WK15CM
K3	.E..LD	TN6520	.E..GD	WP35CM	.E..GD	WP35CM
N1-N2	.F..LDAL	TN6501	.F..LDAL	TN6501	.F..LDAL	TN6501
N3	.F..LDAL	TN6501	.F..LDAL	TN6501	.F..LDAL	TN6501
S1-S2	.E..LD	WP25PM	.E..GD	WP25PM	.E..GD	WP25PM
S3	.E..GD	WS30PM	.E..GD	WS30PM	.E..GD	WP40PM
S4	.E..GD	WS30PM	.E..GD	WS30PM	.E..GD	WP40PM
H1	.E..LD	TN2510	.E..GD	TN2510	-	-

Фрезы для обработки плоскостей



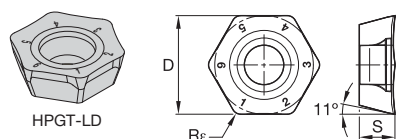
● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●			
M	●			
K	●			○
N	●	●	●	
S	●			○
H	●			

■ HPGT-LDAL

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	hm	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM	
HPGT06T3DZFRDLAL	6	11	4,00	0,90	0,08	2957548	2288107											2288106

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной геометрии  $Ar1_{max} = 3,2$  мм.



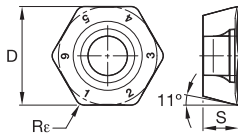
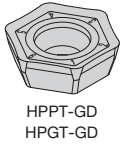
● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	○																	
M																		
K	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N																		
S																		
H	●																	

■ HPGT-LD

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	hm	TN2510	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HPGT06T3DZERLD	6	11	3,99	0,98	0,08	2288072	2957585	2957547	2957587	2288070				5895784			5895785

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной геометрии  $Ar1_{max} = 3,0$  мм.



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

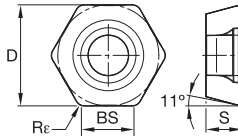
P	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N																		
S																		
H	●																	

**HPPT-GD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	hm	TN2510	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HPPT06T3DZENG	6	11	3,97	0,98	0,10			2957583	2957586	2957552	2271760	2271759	—	5895788	—	5895790	5895789

**HPGT-GD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	hm	TN2510	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HPGT06T3DZENG	6	11	3,97	0,98	0,10	2288069	2957589		2957588	2957546	2288067	2288066	5427387	5895782	5528978	—	5895783



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N																		
S																		
H	●																	

**Зачистная пластина HPGT-GD**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP35CM	WP40PM
HPGT06T3DZERGD3W	3	11	4,00	2,88	0,98	0,10		2957549		2957584	—	2288103	—	5427388	5895786	—	—	5895787

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN2510			TN6510			TN6520			TN6525			TN6540			TN7525		
P	1	660	580	540	-	-	-	-	-	-	410	320	280	360	280	240	410	310	280
	2	410	370	330	-	-	-	-	-	-	320	250	215	250	190	170	310	250	215
	3	370	330	305	-	-	-	-	-	-	280	215	185	215	170	140	280	215	185
	4	275	260	230	-	-	-	-	-	-	235	170	145	180	130	110	235	170	145
	5	330	300	275	-	-	-	-	-	-	310	235	200	240	180	150	310	235	200
	6	230	205	175	-	-	-	-	-	-	205	160	130	160	120	100	205	160	130
M	1	270	240	210	-	-	-	-	-	-	190	120	80	130	80	60	245	220	185
	2	245	210	190	-	-	-	-	-	-	120	80	50	80	50	40	220	190	170
	3	190	175	150	-	-	-	-	-	-	125	80	55	85	50	40	175	155	140
K	1	420	360	300	480	350	260	450	320	230	275	245	220	220	205	180	380	280	240
	2	360	300	250	420	280	205	390	250	190	215	190	180	175	155	140	325	240	200
	3	300	250	200	335	260	200	300	230	160	180	160	145	155	145	125	240	200	170
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	35	30	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	20	10	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	40	30	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	25	-	-	-
H	1	145	110	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	110	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	80	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Группа материала		TN7535			WK15CM			WP25PM			WS30PM			WP35CM			WP40PM		
P	1	545	475	445	-	-	-	395	340	325	-	-	-	545	475	445	355	310	295
	2	335	305	275	-	-	-	330	290	240	-	-	-	335	305	275	300	260	215
	3	305	275	245	-	-	-	305	260	210	-	-	-	305	275	245	275	235	190
	4	230	210	190	-	-	-	270	220	180	-	-	-	230	210	190	245	205	160
	5	310	275	250	-	-	-	220	205	180	-	-	-	310	275	250	205	185	160
	6	190	160	130	-	-	-	200	150	120	-	-	-	190	160	130	180	140	110
M	1	245	220	185	-	-	-	245	215	200	270	240	220	245	220	185	235	205	185
	2	220	190	170	-	-	-	220	190	155	245	215	175	220	190	170	210	180	150
	3	175	155	140	-	-	-	170	145	115	185	160	125	175	155	140	155	140	110
K	1	355	320	290	505	460	410	275	245	220	-	-	-	355	320	290	-	-	-
	2	280	250	230	400	355	330	215	190	180	-	-	-	280	250	230	-	-	-
	3	235	210	190	335	300	275	180	160	145	-	-	-	235	210	190	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	40	30	55	50	35	-	-	-	50	40	35
	2	-	-	-	-	-	-	50	40	30	55	50	35	-	-	-	50	40	35
	3	-	-	-	-	-	-	60	50	30	65	55	35	-	-	-	60	50	35
	4	-	-	-	-	-	-	85	60	40	100	70	50	80	60	40	80	60	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		TN6501			TНМ-U			TНМ		
P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	1	-	-	-	230	205	180	145	110	90
	2	-	-	-	-	-	-	150	120	85
	3	-	-	-	-	-	-	155	115	70
N	1	2400	1440	1200	2400	1440	1200	1080	720	600
	2	1640	980	800	1640	980	800	820	560	460
	3	960	600	480	960	600	480	540	335	240
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.F..LDAL	0,13	<b>0,34</b>	0,47	0,10	<b>0,25</b>	0,34	0,07	<b>0,18</b>	0,25	0,06	<b>0,16</b>	0,22	0,06	<b>0,15</b>	0,20	.F..LDAL
.E..LD	0,13	<b>0,34</b>	0,47	0,10	<b>0,25</b>	0,34	0,07	<b>0,18</b>	0,25	0,06	<b>0,16</b>	0,22	0,06	<b>0,15</b>	0,20	.E..LD
.E..GD	0,13	<b>0,48</b>	0,54	0,10	<b>0,35</b>	0,39	0,07	<b>0,26</b>	0,29	0,06	<b>0,23</b>	0,25	0,06	<b>0,21</b>	0,23	.E..GD

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Идеальное решение для операций тяжёлого фрезерования • Серия M660

Фреза серии M660 предназначена для обработки плоскостей в тяжёлых условиях резания. M660 обладает прочной конструкцией корпуса, которая обеспечивает минимальные значения осевого и радиального биения и позволяет повысить производительность на операциях тяжёлого фрезерования сталей и чугунов.

- Три специализированные геометрии пластин для всех видов тяжёлой обработки стали и чугуна.
- Простая, точная и надёжная система крепления режущих пластин.
- Режущие пластины большой толщины обеспечивают надёжность при нестабильных условиях резания.



# M660





**Фрезы для обработки плоскостей**



**M660 SN1205..**

**Мак глубина резания:**  
 6,4 мм  
 Угол в плане: 45°  
 Число кромок на пластине: 4  
 Диаметр: 20–160 мм  
**Стр.: H52–H57**



**M660 SN1505..**

**Мак глубина резания:**  
 8,4 мм  
 Угол в плане: 45°  
 Число кромок на пластине: 4  
 Диаметр: 100 мм  
**Стр.: H58–H60**



**■ Сменные режущие пластины**



Три специализированные геометрии режущих пластин (-20, -21, -31) для всех видов тяжёлой обработки стали и чугуна.

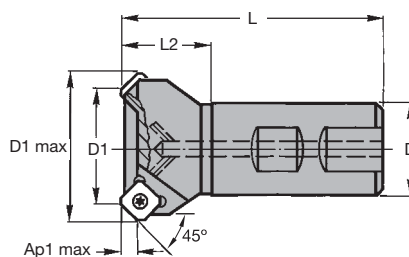
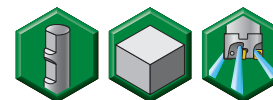
Режущие пластины большой толщины позволяют увеличить надёжность при нестабильных условиях резания.

Режущие пластины обладают зачистными фасками: хорошее качество обработанной поверхности даже при черновом фрезеровании.

Большой передний угол:

- Плавный процесс резания.
- Ниже требования к мощности главного привода станка.
- Меньше склонность к выкрашиванию при обработке чугунных заготовок.
- Меньше склонность к образованию заусенцев при обработке заготовок из стали.
- Способность работать на повышенных подачах на зуб.

- 4 режущие кромки.
- Прочная конструкция корпуса.
- Отсутствие проблем с эвакуацией стружки.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2002367	12396202200	20	33,8	25	86	30	6,4	2	17000	Да	0,30
2002370	12396202600	25	38,7	25	91	35	6,4	2	15000	Да	0,35

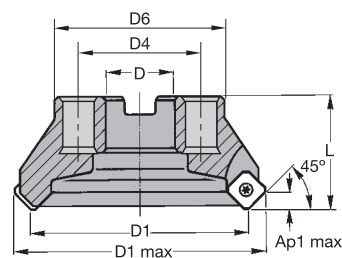
■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
20	12148007200	3,5	12148007500
25	12148007200	3,5	12148007500

Фрезы для обработки плоскостей

- 4 режущие кромки.
- Прочная конструкция корпуса.
- Отсутствие проблем с эвакуацией стружки.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003541	12396203800	50	63,5	22	—	50	40	6,4	4	12500	Да	0,45
2003558	12396204200	63	76,5	22	—	50	40	6,4	5	11000	Да	0,60
2003575	12396204600	80	94,3	27	—	60	50	6,4	6	9900	Да	1,15
2003582	12396205000	100	113,4	32	—	78	50	6,4	7	8900	Нет	1,60
2003679	12396205400	125	138,3	40	—	89	63	6,4	8	7900	Нет	2,80
2003780	12396205800	160	173,3	40	66,7	90	63	6,4	10	7000	Нет	4,10

### ■ Комплектующие



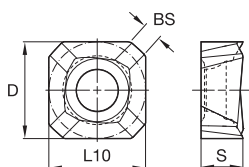
D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
50	12148007200	3,5	12148007500
63	12148007200	3,5	12148007500
80	12148007200	3,5	12148007500
100	12148007200	3,5	12148007500
125	12148007200	3,5	12148007500
160	12148007200	3,5	12148007500

Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	...20	TN6540	...31	WP40PM	...31	WP40PM
P3-P4	...20	TN7535	...31	WP35CM	...31	WP35CM
P5-P6	...20	TN7535	...31	WP35CM	...31	WP35CM
M1-M2	...20	TN6540	...31	WP25PM	...31	WP25PM
M3	...20	TN7535	...31	WP35CM	...31	WP35CM
K1-K2	...21	WK15CM	...31	WK15CM	...31	WK15CM
K3	...21	WK15CM	...31	WP35CM	...31	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	...20	TN6540	...31	WP25PM	...31	WP25PM
S3	-	-	-	-	-	-
S4	...20	TN6540	...31	WP40PM	...31	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки плоскостей

Режущие пластины • SN1205..



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

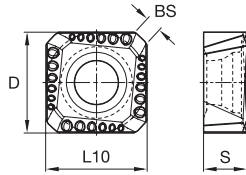
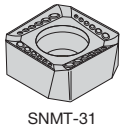
P	●	●	●	●	●	●	●
M	●	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

SNKT-20

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP40PM	TT125	THM
SNKT1205AZER20	4	12,70	12,70	5,51	2,00	0,10	2964201	2022370	2020691	-	-	2022371	-

SNKT-21

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP40PM	TT125	THM
SNKT1205AZR21	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,15	-	2022373	-	5427383	-	2022374	2022375



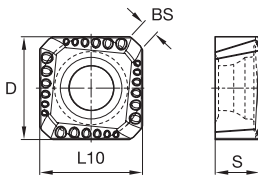
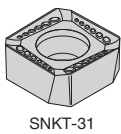
SNMT-31

● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**SNMT-31**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	TT125	THM
SNMT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	2964206	2964204	2020673	2020663	5427382	5895536	5895537	5551088	—	—



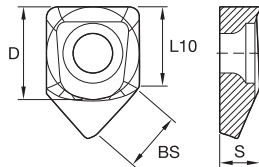
SNKT-31

● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**SNKT-31**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP40PM	TT125	THM
SNKT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	2964208	2964205	2020683	2020677	5427384	—	—	—



Зачистная пластина XNKT-12

Зачистная пластина XNKT-11

● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**Зачистная пластина XNKT-12**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP40PM	TT125	THM
XNKT1205AZTR12	1	12,70	12,70	5,15	8,00	0,04	—	2015264	—	—	—	2015266	—

**Зачистная пластина XNKT-11**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WP40PM	TT125	THM
XNKT1205AZER11	1	12,70	12,70	5,15	8,00	0,04	—	2015242	—	5427381	—	2015244	2015246

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN6525			TN6540			TN7525			TN7535		
P	1	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445
	2	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275
	3	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245
	4	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190
	5	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250
	6	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130
M	1	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185
	2	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170
	3	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140
K	1	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290
	2	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230
	3	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WK15CM			WP40PM			TTI25			THM		
P	1	-	-	-	355	<b>310</b>	295	430	<b>360</b>	300	-	-	-
	2	-	-	-	300	<b>260</b>	215	310	<b>250</b>	215	-	-	-
	3	-	-	-	275	<b>235</b>	190	310	<b>250</b>	215	-	-	-
	4	-	-	-	245	<b>205</b>	160	265	<b>215</b>	180	-	-	-
	5	-	-	-	205	<b>185</b>	160	320	<b>235</b>	200	-	-	-
	6	-	-	-	180	<b>140</b>	110	145	<b>110</b>	90	-	-	-
M	1	-	-	-	235	<b>205</b>	185	480	<b>310</b>	215	-	-	-
	2	-	-	-	210	<b>180</b>	150	325	<b>205</b>	145	-	-	-
	3	-	-	-	155	<b>140</b>	110	320	<b>210</b>	145	-	-	-
K	1	505	<b>460</b>	410	-	-	-	220	<b>185</b>	155	145	<b>110</b>	90
	2	400	<b>355</b>	330	-	-	-	180	<b>145</b>	125	150	<b>120</b>	85
	3	335	<b>300</b>	275	-	-	-	145	<b>125</b>	100	155	<b>115</b>	70
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1080	<b>720</b>	600
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	820	<b>560</b>	460
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	540	<b>335</b>	240
S	1	-	-	-	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	50	<b>40</b>	35	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	60	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	80	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для обработки плоскостей

Рекомендуемые значения подач

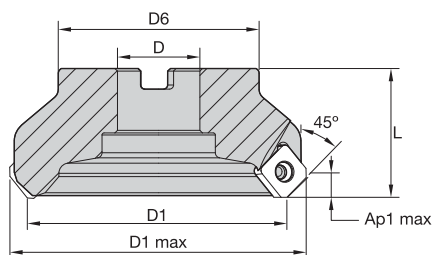
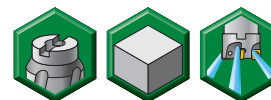
■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...20	0,17	<b>0,66</b>	1,19	0,12	<b>0,47</b>	0,86	0,09	<b>0,35</b>	0,64	0,08	<b>0,31</b>	0,56	0,07	<b>0,28</b>	0,51	...20
...21	0,24	<b>0,74</b>	1,25	0,18	<b>0,53</b>	0,89	0,13	<b>0,40</b>	0,66	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,11	<b>0,32</b>	0,53	...21
...31	0,26	<b>0,76</b>	1,28	0,19	<b>0,55</b>	0,91	0,14	<b>0,41</b>	0,68	0,12	<b>0,36</b>	0,59	0,11	<b>0,33</b>	0,54	...31

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- 4 режущие кромки.
- Прочная конструкция корпуса.
- Режущие пластины увеличенной толщины повышают надёжность.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003593	12396215000	100	116,9	32	78	50	8,0	7	8900	Нет	1,60

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
100	12148007200	3,5	12148007500

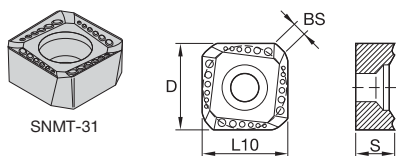


**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	...31	WP40PM	...31	WP40PM	...31	WP40PM
P3-P4	...31	WP25PM	...31	WP35CM	...31	WP35CM
P5-P6	...31	WP25PM	...31	WP35CM	...31	WP35CM
M1-M2	...31	WP25PM	...31	WP25PM	...31	WP25PM
M3	...31	WP35CM	...31	WP35CM	...31	WP35CM
K1-K2	...31	WK15CM	...31	WK15CM	...31	WK15CM
K3	...31	WK15CM	...31	WK35CM	...31	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	...31	WP25PM	...31	WP25PM	...31	WP25PM
S3	-	-	-	-	-	-
S4	...31	WP40PM	...31	WP40PM	...31	WP40PM
H1	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки плоскостей

## Сменные пластины • SN1505..



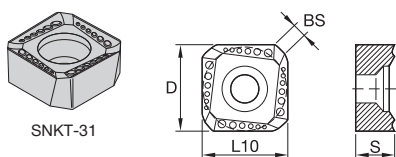
SNMT-31

 ● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●		
M	○	○		
K	○	○	●	
N				
S				
H				

**SNMT-31**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm			
							TN7525	TN7535	WK15CM
SNMT1505AZR31	4	16	15,88	5,56	2,00	0,16	2020701	2020695	5427386



SNKT-31

 ● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●
M	○	○	○	○
K	○	○	○	○
N			●	
S			○	○
H			○	

**SNKT-31**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm						
							TN7525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WP35CM	WP40PM
SNKT1505AZR31	4	16	15,88	5,56	2,00	0,16	2020711	2020705	5427385	5895538	5895539	5895540

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки плоскостей

Группа материала		TN6525			TN7525			TN7535			WK15CM			WP25PM			WP35CM			WP40PM		
P	1	410	<b>320</b>	280	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	-	-	-	395	<b>340</b>	325	545	<b>475</b>	445	355	<b>310</b>	295
	2	320	<b>250</b>	215	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	-	-	-	330	<b>290</b>	240	335	<b>305</b>	275	300	<b>260</b>	215
	3	280	<b>215</b>	185	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	-	-	-	305	<b>260</b>	210	305	<b>275</b>	245	275	<b>235</b>	190
	4	235	<b>170</b>	145	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	-	-	-	270	<b>220</b>	180	230	<b>210</b>	190	245	<b>205</b>	160
	5	310	<b>235</b>	200	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	-	-	-	220	<b>205</b>	180	310	<b>275</b>	250	205	<b>185</b>	160
	6	205	<b>160</b>	130	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	-	-	-	200	<b>150</b>	120	190	<b>160</b>	130	180	<b>140</b>	110
M	1	190	<b>120</b>	80	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	-	-	-	245	<b>215</b>	200	245	<b>220</b>	185	235	<b>205</b>	185
	2	120	<b>80</b>	50	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	-	-	-	220	<b>190</b>	155	220	<b>190</b>	170	210	<b>180</b>	150
	3	125	<b>80</b>	55	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	-	-	-	170	<b>145</b>	115	175	<b>155</b>	140	155	<b>140</b>	110
K	1	275	<b>245</b>	220	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410	275	<b>245</b>	220	355	<b>320</b>	290	-	-	-
	2	215	<b>190</b>	180	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330	215	<b>190</b>	180	280	<b>250</b>	230	-	-	-
	3	180	<b>160</b>	145	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275	180	<b>160</b>	145	235	<b>210</b>	190	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30	-	-	-	60	<b>50</b>	35
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...21	0,24	<b>0,74</b>	1,25	0,18	<b>0,53</b>	0,89	0,13	<b>0,40</b>	0,66	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,11	<b>0,32</b>	0,53	...21
...31	0,33	<b>0,84</b>	1,35	0,24	<b>0,60</b>	0,97	0,18	<b>0,45</b>	0,72	0,16	<b>0,39</b>	0,63	0,14	<b>0,36</b>	0,57	...31

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

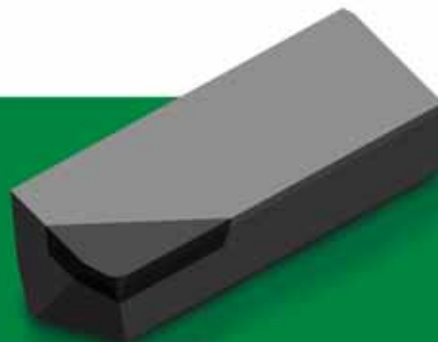


## Фрезерование • SuperFeed™

Новые торцевые и концевые фрезы SuperFeed являются идеальным выбором для обработки алюминия в отраслях транспортной промышленности и общего машиностроения.

Уникальная конструкция пластин обеспечивает непревзойденную стабильность и высокую производительность. Исключительные возможности для чистовой обработки серии фрез SuperFeed делают ее надежной платформой для обработки алюминия и цветных металлов.

- Надежная защита корпуса фрезы.
- Пять вариантов пластин с PCD вставками обеспечивают повышенную гибкость применения.
- Удобная осевая регулировка в диапазоне 0,3–0,8 мм.
- Возможность переточки обеспечивает сокращение общих затрат на инструмент.



# SuperFeed

Особенности	Преимущества
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корпуса фрез из анодированного алюминия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенная стабильность при высоких частотах вращения шпинделя.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Простая настройка в осевом направлении в диапазоне 0,3–0,8 мм.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очень простая в эксплуатации.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструкция картриджа DovLok™ с вставкой из PCD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверенное решение для требовательных операций фрезерования в автомобильной промышленности.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фрезы с мелким шагом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Меньше время рабочего цикла, выше скорость снятия металла и производительность.</li> </ul>



## Торцевые фрезы



### SuperFeed™

**Мак глубина резания:**  
6,35 мм

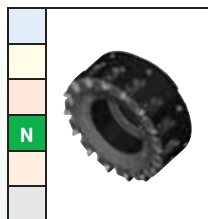
(может быть меньше  
в зависимости от  
исполнения пластины)

Угол в плане: 90°

Число кромок на пластине: 1

Диаметр: 63–200 мм

Стр.: H64–H68



## ■ Режущие пластины



SDR/EDR

**Радиусы при вершине  
пластины:**

SDR — 0,8 мм и 2,36 мм

EDR — 0,8 мм

**Осевая глубина резания:**

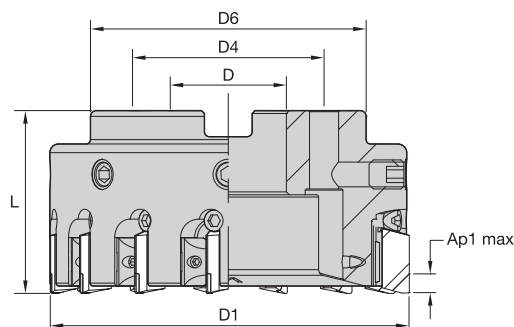
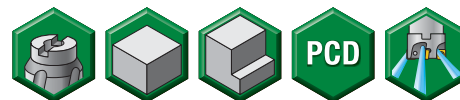
SDR — 6,35 мм max

EDR — 6,35 мм max

**Марка сплава WIDIA™ - WDN00U™:**

- Ультрамелкозернистый поликристаллический алмаз (PCD).
- Постоянная стойкость режущей кромки, высокое качество обработанной поверхности.

- Подача СОЖ через корпус инструмента.
- Осевая регулировка в диапазоне +/- 3 мкм.
- Сбалансированная конструкция.
- Простая настройка.
- Возможно изготовление с модифицированными размерами по запросу.

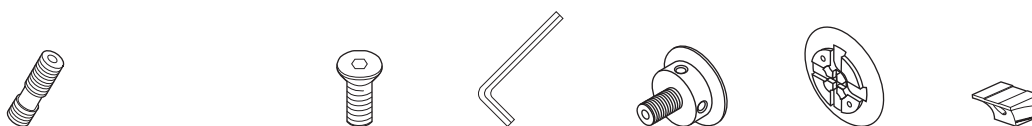


### ■ Торцевые фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	Z ADJ	кг	max частота вращения
5363208	SF06306RH	63	22	—	60	40	6	6	6	0,45	20000
5363209	SF08008RH	80	27	—	77	50	6	8	8	0,63	20000
5363220	SF10012RH	100	32	—	97	50	6	12	12	1,13	17320
5363221	SF12515RH	125	40	—	122	63	6	15	15	2,30	15500
5363222	SF16018RH	160	40	—	157	63	6	18	18	3,20	14150
5363223	SF20024RH	200	60	102	197	63	6	24	24	4,21	12240

ПРИМЕЧАНИЕ: Z = количество пластин.  
Z ADJ = количество регулируемых пластин.

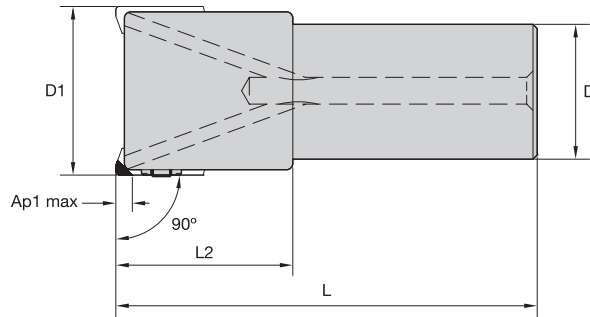
### ■ Комплектующие



D1	винт клина	размер ключа для винта клина	регулируемый винт	размер ключа для регулируемого винта	насадка для подачи СОЖ	насадка для подачи СОЖ	клин
63	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	SALS063	—	HDWM5EU4DD
80	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	SALS080	—	HDWM5EU4DD
100	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	SALS100	—	HDWM5EU4DD
125	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	SALS125	—	HDWM5EU4DD
160	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	SALS160	—	HDWM5EU4DD
200	LS103	3 мм	SWSM515	4 мм	—	SSP8	HDWM5EU4DD

ПРИМЕЧАНИЕ: Винт с подводом СОЖ, насадка для подвода СОЖ заказываются отдельно.

- Подача СОЖ через корпус инструмента.
- Осевая регулировка в диапазоне +/- 3 мкм.
- Простая настройка.
- Возможно изготовление с модифицированными размерами по запросу.



Фрезы для обработки плоскостей

### ■ Концевые фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L2	L	Ap1 max	Z	Z ADJ	кг	max частота вращения
5363252	WSSEM02502RH	25	20	40	100	6,4	2	2	0,22	35800
5363253	WSSEM03203RH	32	32	42	100	6,4	3	3	0,54	31600
5363254	WSSEM04004RH	40	32	42	100	6,4	4	4	0,49	28300
5363255	WSSEM05005RH	50	32	42	100	6,4	5	5	0,79	25300

ПРИМЕЧАНИЕ: Z = количество пластин.  
Z ADJ = количество регулируемых пластин.

### ■ Комплектующие

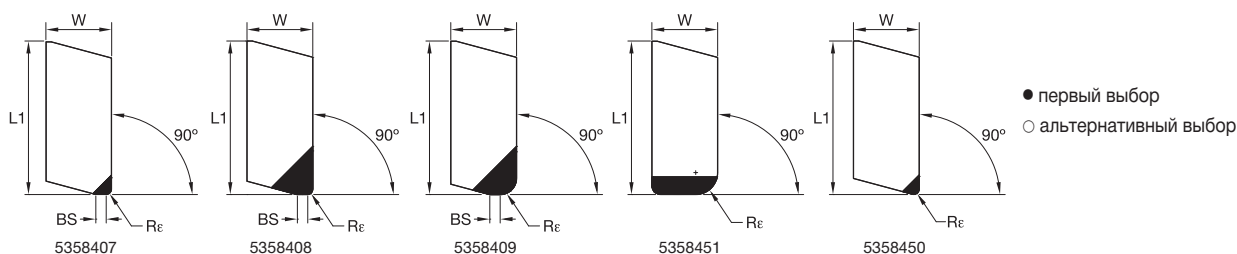
D1	винт клина	размер ключа для винта клина	клин	регулировочный винт	размер ключа для регулировочного винта
25	DSM550	3 мм	HDWM5S	SWSM5155	4 мм
32	DSM550	3 мм	HDWM5S	SWSM5155	4 мм
40	DSM550	3 мм	HDWM5S	SWSM5155	4 мм
50	DSM550	3 мм	HDWM5S	SWSM5155	4 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуру настройки см. на стр. H68.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	-	-	-	-	-	-
P3-P4	-	-	-	-	-	-
P5-P6	-	-	-	-	-	-
M1-M2	-	-	-	-	-	-
M3	-	-	-	-	-	-
K1-K2	-	-	-	-	-	-
K3	-	-	-	-	-	-
N1-N2	SDR.../EDR...	WDN00U	SDR.../EDR...	WDN00U	SDR.../EDR...	WDN00U
N3	SDR.../EDR...	WDN00U	SDR.../EDR...	WDN00U	SDR.../EDR...	WDN00U
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки плоскостей



P	■
M	■
K	■
N	●
S	■
H	■

■ Пластины с PCD • Торцевые фрезы • Геометрия SDR

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	W	Rε	hm	WDN00U
SDR100031E0NW	1	22,23	—	9,53	0,79	0,02	5358450
SDR100031E0W4	1	22,23	1,52	9,53	0,79	0,02	5358407
SDR100031E1W4	1	22,23	1,52	9,53	0,79	0,02	5358408
SDR100093E1W4	1	22,23	1,52	9,53	2,36	0,02	5358409
SDR102	1	22,22	—	9,52	3,17	0,02	5358451

■ Пластины с PCD • Концевые фрезы • Геометрия EDR

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	W	Rε	hm	WDN00U
EDR100031E1W4	1	22,23	1,52	6,36	0,79	0,02	5358452

ПРИМЕЧАНИЕ. hm = средняя толщина стружки; BS = длина зачистной фаски  
E0: ap1 max = 2,5 мм, E1: ap1 max = 6,3 мм



■ Рекомендуемые начальные скорости резания [м/мин]

Группа материала		WDN00U		
P	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
	4	-	-	-
	5	-	-	-
	6	-	-	-
M	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
K	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
N	1-2	910	1980	4880
	3	460	610	760
S	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
	4	-	-	-
H	1	-	-	-

Фрезы для обработки плоскостей

Рекомендуемые начальные подачи

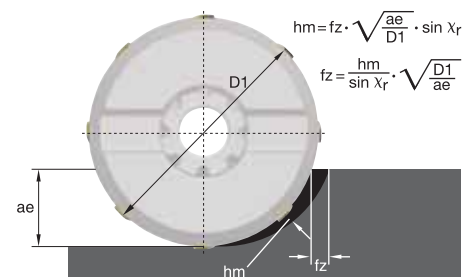
■ Рекомендуемые начальные подачи [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	10%			20%			30%			40%			50-100%			
SDR...	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	0,05	<b>0,10</b>	0,20	SDR...
EDR...	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	0,05	<b>0,10</b>	0,20	EDR...

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуемая начальная подача (fz) Сделать жирным.  
Используйте соответствующую скорость резания (vc).  
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.  
При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

Отношение ae/D1 =	0,2	0,3	0,4
Коэффициент fz	1,5	1,3	1,0
Коэффициент vc	1,3	1,2	1,1



## ■ Общая информация

- Предпочтительны бесконтактные индикаторы.
- Контактные индикаторы могут использоваться со следующими мерами предосторожности:
  - Индикатор должен быть плоским и расположен параллельно базовой поверхности.
  - Подводите щуп индикатора к режущей кромке со стороны заднего угла пластины.
  - НЕ допускайте падения индикатора на алмазную часть пластины.
- Замените все изношенные пластины PCD.
- Полностью очистите посадочные гнезда фрезы.

## ■ Торцевые фрезы

- Нанесите небольшое количество смазки на следующие участки:
  - Участок посадочного гнезда, по которому передвигается клин.
  - Резьбовую поверхность крепёжного винта.
  - Резьбовую поверхность винта для осевой настройки.
- Установите пластины, слегка прижимая клин крепёжным винтом.
- Установите пластины, слегка прижимая клин зажимным винтом на 0,01–0,015 мм ниже окончательного положения по высоте.
- Затяните крепёжный винт с моментом затяжки 4 Нм.
- Поверните винт осевой регулировки для перемещения PCD пластины на 0,005 мм в окончательное положение по высоте.
- Отрегулируйте положение остальных пластин аналогичным образом.

## ■ Концевые фрезы

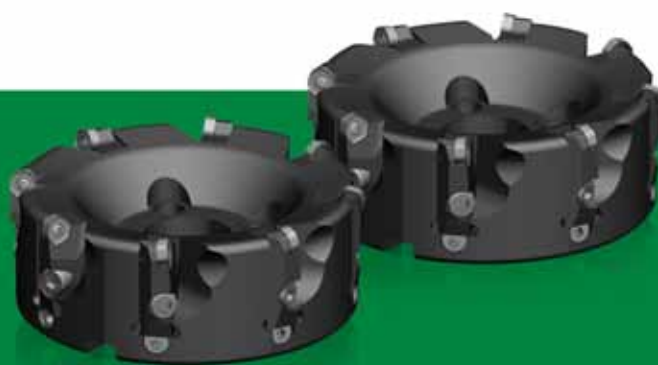
- Нанесите небольшое количество смазки на следующие участки:
  - Резьбовую поверхность крепёжного винта.
  - Резьбовую поверхность винта для осевой настройки.
- Установите пластины, слегка прижимая клин крепёжным винтом.
- Установите пластины, слегка прижимая клин зажимным винтом на 0,01–0,015 мм ниже окончательного положения по высоте.
- Затяните крепёжный винт (с левосторонней резьбой) с моментом затяжки 8 Нм на 0,005 мм ниже окончательного значения.
- Поверните винт осевой регулировки для перемещения PCD пластины на 0,005 мм в окончательное положение по высоте.
- Отрегулируйте положение остальных пластин аналогичным образом.



# Один инструмент для черновой и чистовой обработки • **WIDIA™ M4000**

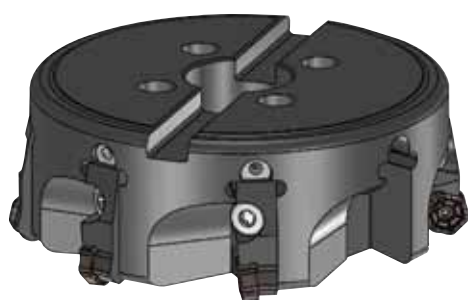
Фрезерная конструкция с картриджами для закрепления различных типов пластин с различными углами в плане.

- Единое решение для черновой и чистовой обработки.
- Настраиваемое положение картриджа в осевом направлении и упор для быстрой фиксации.
- Простая процедура замены картриджа для закрепления различных типов пластин с различными углами в плане.
- Высочайшая гибкость в применении значительно уменьшает затраты на инструментальное хозяйство.
- Простая регулировка биения.
- Отличное качество обработанной поверхности после чистового фрезерования.



# M4000

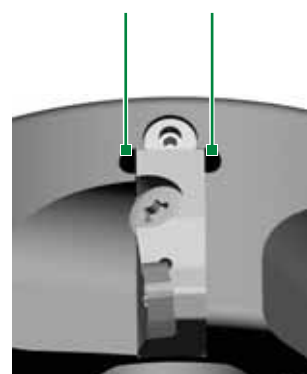
## Черновая и чистовая обработка одним инструментом



Стандартный ассортимент  
D1 = 125–315 мм



Упор для быстрой фиксации картриджа позволяет в течение минуты провести замену картриджа для черновой обработки без необходимости в точной настройке.



## Торцевые фрезы



### Фрезы M4000 со сменными картриджами

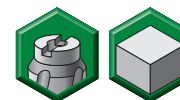
Доступны картриджи со всеми вариантами современных режущих пластин.

Диаметр: 125–315 мм

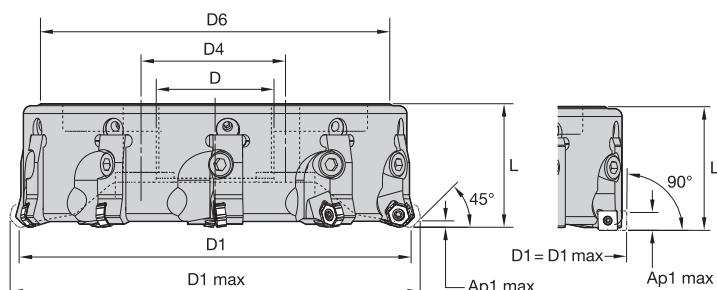
Стр.: H72–H74



- Черновая и чистовая обработка одним инструментом.
- Специальный упор для быстрой установки картриджа.
- Простая настройка биения.
- Простая процедура замены картриджа для закрепления различных типов пластин с различными углами в плане.



Фрезы для обработки плоскостей



### ■ Фрезы с картриджами

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	L	количество картриджей	кг
4136343	M4000D125Z06ADJ	125	40	—	108	68,0	6	3,34
4136344	M4000D125Z08ADJ	125	40	—	108	68,0	8	3,51
4136345	M4000D160Z08ADJ	160	40	66,7	137	63,0	8	5,19
4136346	M4000D160Z12ADJ	160	40	66,7	137	63,0	12	5,20
4136347	M4000D200Z10ADJ	200	60	101,6	178	63,0	10	8,02
4136348	M4000D200Z14ADJ	200	60	101,6	178	80,0	14	12,57
4136349	M4000D250Z12ADJ	250	60	101,6	228	63,0	12	13,53
4136350	M4000D250Z18ADJ	250	60	101,6	228	63,0	18	13,90
4136351	M4000D315Z16ADJ	315	60	101,6	293	80,0	16	25,08
4136352	M4000D315Z22ADJ	315	60	101,6	293	80,0	22	25,42

### ■ Комплектующие



D1	винт картриджа	Нм	клин	регулирующий винт
125	MS1294	20,0	12748308500	12748600900
160	MS1294	20,0	12748308500	12748600900
200	MS1294	20,0	12748308500	12748600900
250	MS1294	20,0	12748308500	12748600900
315	MS1294	20,0	12748308500	12748600900

**■ Картридж**

номер заказа	номер по каталогу	тип пластины	основная серия фрез *	Ap max
4159022	M4000CA-AD1505	AD.T1505	СтандартISO	14,0
4159020	M4000CA-AP1003	AP.T1003	СтандартISO	10,2
4159021	M4000CA-AP1604	AP.T1604	СтандартISO	16,2
3968124	M4000CA-HN07	HN.J0704/XNGJ0704	M1200 Mini	3,5
4159018	M4000CA-HN07HD	HN.J0704	M1200 Mini	4,7
4159017	M4000CA-HN07HF	HN.J0704	M1200 Mini	1,0
3126691	M4000CA-HN09	HN.J0905/XNGJ0905	M1200	4,4
4159019	M4000CA-HN09HD	HN.J0905	M1200	6,0
3954792	M4000CA-HN09HF	HN.J0905	M1200	2,2
2511344	M4000CA-HP06	HP.T06T3	M640	4,8
2006361	M4000CA-MDHX10	MDHX1004	M76	1,0
2006346	M4000CA-RC1606	RC.T1606	M100	8,0
2067492	M4000CA-SD1204	SDM.1204	M690	11,7
2006359	M4000CA-SD1506	SDM.1506	M690	14,9
2006374	M4000CA-SE1203	SE.N1203/SE.R1203	M68	6,0
2033495	M4000CA-SE1204	SE.N1204/SE.R1204	M68	6,0
2006377	M4000CA-SE1504	SE.N1504/SE.R1504	M68	8,0
2006348	M4000CA-SN12	SN.T1205/XNKT1205	M660	6,4
2006360	M4000CA-SN15	SN.T1505	M660	8,0
2006362	M4000CA-SP12	121358680	M40 Wiper	9,0
2006373	M4000CA-SP1203	SP.N1203/SP.R1203	M40	9,0
2006376	M4000CA-SP1504	SP.N1504	M40	12,0
2033496	M4000CA-TP1603	TP.N1603/TP.R1603	M40	12,0
2006379	M4000CA-TP2204	TP.N2204/TP.R2204	M40	18,0
2006347	M4000CA-XP16	XP.T1604	M680	14,0

\* Более подробная информация относительно ассортимента пластин и режимов резания приведена в описаниях основных серий фрез..

<b>M4000CA-MDHX10CA</b>	<b>M4000CA-HN07HF</b>	<b>M4000CA-HN07</b>	<b>M4000CA-HN07HD</b>	<b>M4000CA-HN09HF</b>	<b>M4000CA-HN09</b>	<b>M4000CA-HN09HD</b>	<b>M4000CA-HP06</b>
номер заказа 2006361	номер заказа 4159017	номер заказа 3968124	номер заказа 4159018	номер заказа 3954792	номер заказа 3126691	номер заказа 4159019	номер заказа 2511344
<b>D1</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>
125	125	139	134	132	143	136	133
160	160	174	169	167	178	171	168
200	200	214	209	207	218	211	208
250	250	264	259	257	268	261	258
315	315	329	324	322	333	326	323

<b>M4000CA-SN12</b>	<b>M4000CA-SN12RC</b>	<b>M4000CA-SN15</b>	<b>M4000CA-XP16</b>	<b>M4000CA-AP1003</b>	<b>M4000CA-AD1505</b>	<b>M4000CA-AP1604</b>	<b>M4000CA-SD1204</b>	<b>M4000CA-SD1506</b>
номер заказа 2006348	номер заказа 2006357	номер заказа 2006360	номер заказа 2006347	номер заказа 4159020	номер заказа 4159022	номер заказа 4159021	номер заказа 2067492	номер заказа 2006359
<b>D1</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>
125	139,3	139,3	143	125	125	125	125	125
160	174,3	174,3	178	160	160	160	160	160
200	214,3	214,3	218	200	200	200	200	200
250	264,3	264,3	268	250	250	250	250	250
315	329,3	329,3	333	315	315	315	315	315

<b>M4000CA-RC1606</b>	<b>M4000CA-SE1203</b>	<b>M4000CA-SE1204</b>	<b>M4000CA-SE1504</b>	<b>M4000CA-SP1203</b>	<b>M4000CA-SP12 Wiper</b>	<b>M4000CA-SP1504</b>	<b>M4000CA-TP1603</b>	<b>M4000CA-TP2204</b>
номер заказа 2006346	номер заказа 2006374	номер заказа 2033495	номер заказа 2006377	номер заказа 2006373	номер заказа 2006362	номер заказа 2006376	номер заказа 2033496	номер заказа 2006379
<b>D1</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>	<b>D1 max</b>
125	125	139	139	143	130,6	132,2	132,2	125
160	160	174	174	178	165,6	167,2	167,2	160
200	200	214	214	218	205,6	207,2	207,2	200
250	250	264	264	268	255,6	257,2	257,2	250
315	315	329	329	333	320,6	322,2	322,2	315







**Фрезы со сменными режущими пластинами •  
Фрезы для обработки фасок**

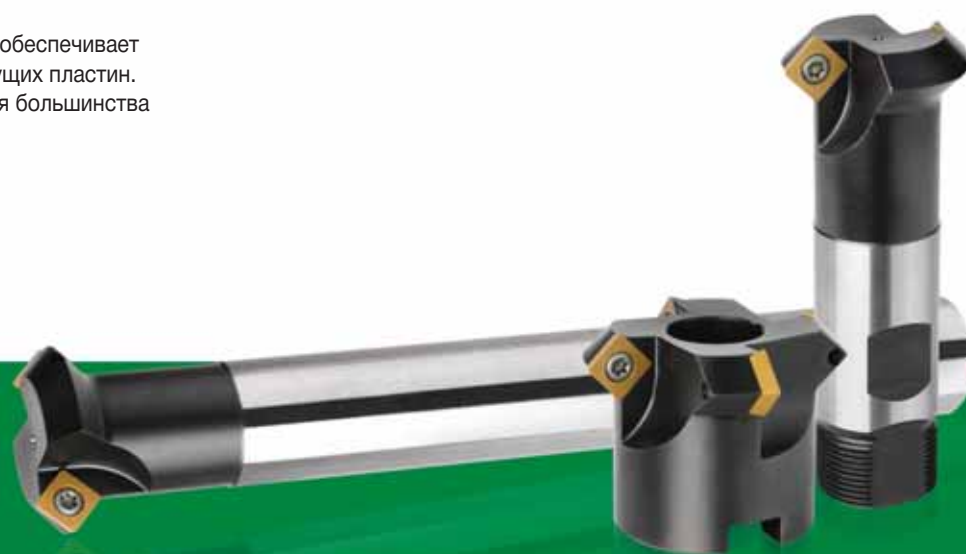
M25 ..... I2-I10



## Фрезы для обработки фасок и конического зенкования • Серия M25™

Фрезы для обработки фасок серии M25 — это идеальный выбор для обработки всех марок стали, нержавеющей стали и чугуна. Благодаря наличию задних углов на главной и вспомогательной режущих кромках фрезы серии M25 могут формировать фаску на прямом и обратном ходу, что сокращает время выполнения наиболее сложных операций фрезерования.

- Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальную фиксацию режущих пластин.
- Угол в плане 45° подходит для большинства операций снятия фаски.



# M25

Задний угол обеспечивает снятие фаски при обратной подаче инструмента.

Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальное закрепление режущих пластин.

Угол в плане 45° является универсальным для большинства операций снятия фаски.

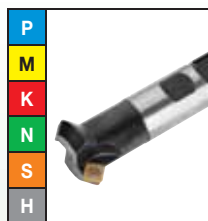


**Фрезы для  
обработки  
фасок**



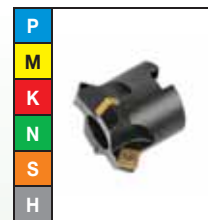
**M25™ SD0903..**

**Мак глубина резания:**  
6,4 мм  
**Угол в плане:** 45°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:**  
25–40 мм  
**Страницы:** I4–I6, I8, I10

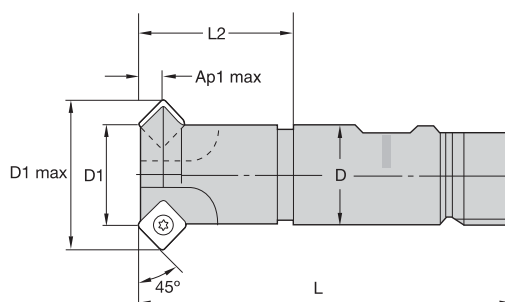
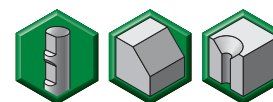


**M25 SP1204..**

**Мак глубина резания:**  
8,3 мм  
**Угол в плане:** 45°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:**  
50–63 мм  
**Страницы:** I7, I9–I10



- Фрезы для обработки фасок в деталях из стали, нержавеющей стали и чугуна.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D	D1	D1 max	L	L2	Ap1 max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022628	12292510400	16	16	28,8	75	27	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,10
2022629	12292510800	25	25	37,8	96	40	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,30
2022630	12292511000	32	32	44,8	100	40	6,4	3	SD..0903..	Нет	0,50

■ Комплектующие



винт пластины

12148095100



Нм

3,0

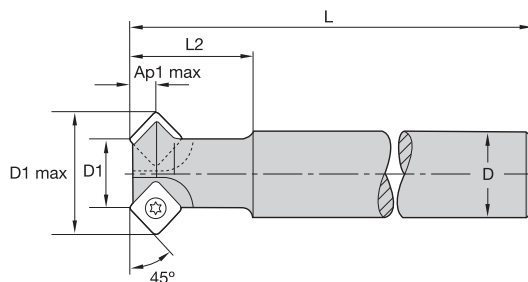
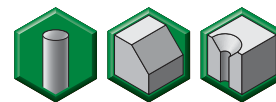


ключ Torx

12148000600

Фрезы для обработки фасок

- Фрезы для обработки фасок в деталях стали, нержавеющей стали и чугуна.



Фрезы для обработки фасок

**■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022634	12292550400	16	28,8	16	200	27	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,40
2022635	12292550800	25	37,8	25	200	40	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,70
2022636	12292551000	32	44,8	32	200	40	6,4	3	SD..0903..	Нет	1,20

**■ Комплектующие**

**винт пластины**

12148095100

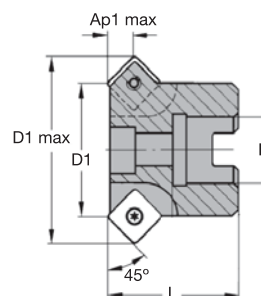
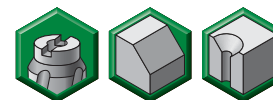

**Нм**

3,0


**отвертка Torx**

12148000600

- Фрезы для обработки фасок в деталях стали, нержавеющей стали и чугуна.



Фрезы для обработки фасок

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	Ap1 max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022631	12292511200	40	52,3	22	40	6,1	4	SD..0903..	Нет	0,80

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартных фрез допускается применение пластин с радиусом при вершине до 2 мм без доработки корпуса.

### ■ Комплектующие



винт пластины

12148095100



Нм

3,0

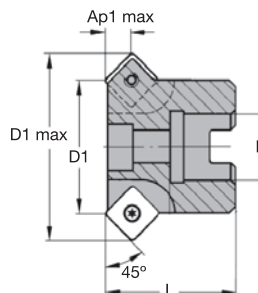
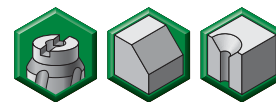


отвертка Torx

12148000600



- Фрезы для обработки фасок в деталях стали, нержавеющей стали и чугуна.



Фрезы для обработки фасок

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	Ap1 max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022632	12292511400	50	66,7	22	40	8,3	4	SP..1204..	Нет	0,90
2022633	12292511600	63	79,7	22	40	8,3	5	SP..1204..	Нет	1,10

### ■ Комплектующие


**винт пластины**

12148007200


**Нм**

4,0

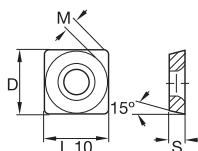
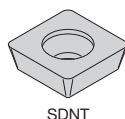

**отвертка Torx**

12148007500

■ Рекомендации по выбору режущих пластин SD09

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	...	TN7525	...	TN7525	...	TN7525
P3-P4	...	TN7525	...	TN7535	...	TN7535
P5-P6	...	TN7525	...	TN7535	...	TN7535
M1-M2	...	TN7525	...	TN7525	...	TN7525
M3	...	TN7535	...	TN7535	...	TN7535
K1-K2	-	-	-	-	-	-
K3	...	TN7535	...	TN7535	...	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	...	TN2510	-	-	-	-

Фрезы для обработки фасок

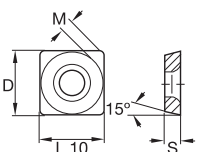
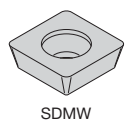


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	○	●	●
M	○	○	○
K	●	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	●	○	○

■ SDNT

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm			
							TN2510	TN7525	TN7535
SDNT090308	4	9,53	9,53	1,64	3,18	0,10	I	2030200	2030198
SDNT090308T	4	9,53	9,53	1,64	3,18	0,10	I	2028336	I



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

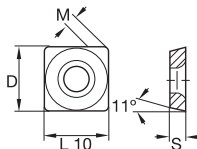
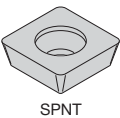
P	○	●	○
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○

■ SDMW

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm		
							TN7525	THM
SDMW090308	4	9,53	9,53	1,64	3,18	0,10	I	2105263
								2028332

**Рекомендации по выбору режущих пластин SP12**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	...	TN7525	...	TN7525	...	TN7525
P3-P4	...	TN7525	...	TN7535	...	TN7535
P5-P6	...	TN7525	...	TN7535	...	TN7535
M1-M2	...	TN7525	...	TN7525	...	TN7525
M3	...	TN7535	...	TN7535	...	TN7535
K1-K2	...	WK15CM	...	WK15CM	...	WK15CM
K3	...	TN7535	...	WK15CM	...	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-

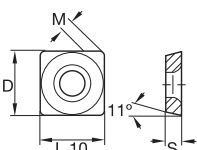
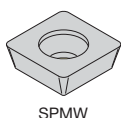


● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●
M	○	○
K	○	○
N		
S		
H		

**SPNT**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm		
							TN7525	TN7535
SPNT120408	4	12,70	12,70	2,30	4,76	0,10	2029794	2029792



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P		
M		
K	○	●
N	●	
S	○	
H		

**SPMW**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm		
							THM	WK15CM
SPMW120408	4	12,70	12,70	2,30	4,76	0,14	2014066	5427380

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки фасок

Группа материала		TN2510			TN7525			TN7535			WK15CM			THM		
P	1	660	<b>580</b>	540	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	-	-	-	-	-	-
	2	410	<b>370</b>	330	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	-	-	-	-	-	-
	3	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	-	-	-	-	-	-
	4	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-
	5	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	-	-	-	-	-	-
	6	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	-	-	-	-	-	-
M	1	270	<b>240</b>	210	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	-	-	-	-	-	-
	2	245	<b>210</b>	190	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	-	-	-	-	-	-
	3	190	<b>175</b>	150	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	-	-	-	-	-	-
K	1	420	<b>360</b>	300	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410	145	<b>110</b>	90
	2	360	<b>300</b>	250	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330	150	<b>120</b>	85
	3	300	<b>250</b>	200	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275	155	<b>115</b>	70
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1080	<b>720</b>	600
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	820	<b>560</b>	460
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	540	<b>335</b>	240
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значение подачи на зуб (fz)			Геометрия пластины
	Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка	
SD09	0,10	<b>0,15</b>	0,30	SD09
SP12	0,10	<b>0,15</b>	0,35	SP12

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.





## Фрезы для обработки уступов

Фрезы Victory для обработки уступов • Серия VSM11 .....	J2–J16
Фрезы Victory для обработки уступов • Серия VSM17 .....	J18–J29
Фрезы Victory для обработки уступов • Серия VSM490-15 .....	J30–J40
Фрезы для обработки уступов • Серия M690 .....	J42–J51



## WIDIA™ Victory™ Shoulder Mill 11™ • VSM11™

Victory™ Shoulder Mill 11™ — высокопроизводительная универсальная и надежная серия фрез для обработки уступов с углом 90°, обеспечивающая плавный процесс резания и низкую потребляемую мощность. Фрезы могут использоваться для профильной обработки, торцевого фрезерования, прорезания пазов, врезания под углом, фрезерования методами винтовой и круговой интерполяции, а также других операций фрезерования. Пластины сочетают в себе инновационные геометрии и современные сплавы Victory.

6 сплавов Victory, 5 геометрий и обширный ассортимент корпусов позволяют подобрать решение, оптимальное для конкретной области применения. Данная серия фрез предназначена для обработки широкого ряда материалов в различных условиях.

- Современные возможности фрезерования уступов.
- Фрезы с резьбовым креплением, концевые и насадные фрезы с внутренним подводом СОЖ.



# VSM11

### Особенности

- Геометрии и сплавы для обработки разнообразных материалов.
- Радиусы при вершине пластины 0,4–3,1 мм.

### Преимущества

- Возможность обработки уступов с углом 90°.
- Повышенная стойкость инструмента.
- Современные фрезерные сплавы WIDIA Victory для обработки любых материалов.
- Плавное резание, сокращение времени обработки и низкая потребляемая мощность.
- Стабильность и надежность.

Исполнения с разными радиусами при вершине.



Оптимизированная режущая кромка и положительный передний угол снижают силу резания и обеспечивают более плавный процесс обработки.

Инновационная геометрия гарантирует непревзойденное качество обработанной поверхности.



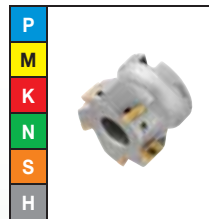
**Фрезы для обработки уступов**



**VSM11™**

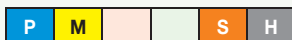
Мак глубина резания:  
11,7 мм  
Угол в плане: 90°  
Число режущих кромок: 2  
Диапазон диаметров: 16–125 мм

Страницы: J4–J16



**■ Пластины**

**XDCT-ML**



Чистовая и получистовая обработка.  
Лучший выбор для обработки нержавеющей стали и титана.  
Шлифованная периферийная поверхность.

**XDPT-MM**



Получерновая и черновая обработка.  
Рекомендуются для общей обработки.  
Прессованные.

**XDPT-MH**



Рекомендуется для обработки в тяжелых условиях.  
Для обработки стали и чугуна.  
Прессованные.

**XDCT-ALP**



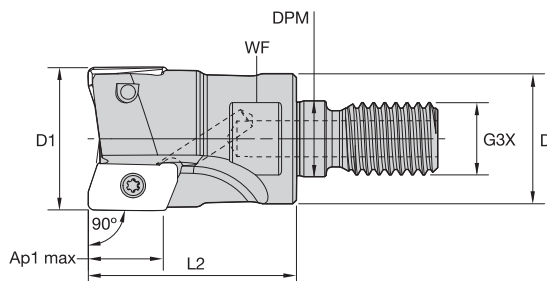
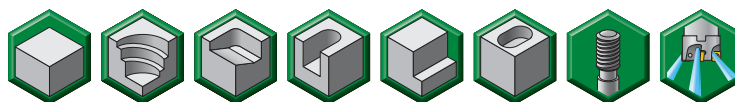
Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов.  
Высокая точность.  
Шлифованная периферийная поверхность.

**XDCW-PCD**



Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов и абразивных цветных металлов. Высокая точность.  
Шлифованная периферийная поверхность.

- Обработка уступов с углом 90°.
- Улучшенные возможности врезания под углом.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ к режущей кромке.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5417011	VSM11D016Z02M08XD11	16	13	8,5	M8	25	10	11,5	2	10.0°	Да	41400	0,02
5417013	VSM11D020Z03M10XD11	20	18	10,5	M10	28	15	11,6	3	7.8°	Да	35100	0,05
5417015	VSM11D025Z04M12XD11	25	21	12,5	M12	32	17	11,5	4	5.3°	Да	30200	0,08
5417017	VSM11D032Z04M16XD11	32	29	17,0	M16	40	24	11,4	4	3.6°	Да	25800	0,18
5417019	VSM11D040Z06M16XD11	40	29	17,0	M16	40	24	11,4	6	2.6°	Да	22600	0,24

### ■ Комплектующие



винт пластины

192.432



Нм

1,0

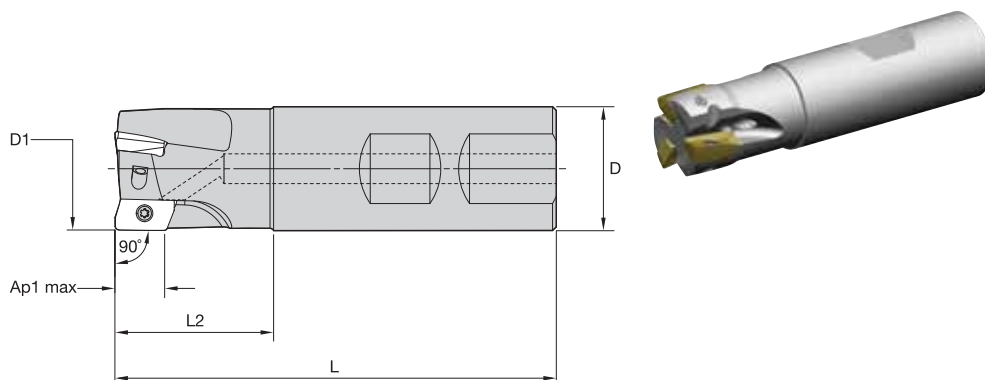
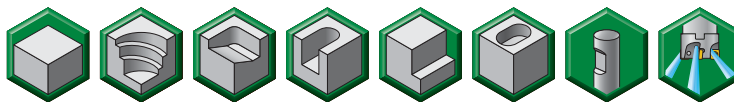


ключ

170.028

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса. Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента.

- Обработка уступов с углом 90°.
- Улучшенные возможности врезания под углом.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ к режущей кромке.



■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5416454	VSM11D012Z01B16XD11	12	16	70	21	11,7	1	3.7°	Да	53100	0,08
5416455	VSM11D016Z02B16XD11	16	16	70	21	11,5	2	10.0°	Да	41400	0,09
5416457	VSM11D020Z02B20XD11	20	20	81	30	11,6	2	7.8°	Да	35100	0,15
5416458	VSM11D020Z03B20XD11	20	20	81	30	11,6	3	7.8°	Да	35100	0,16
5416459	VSM11D025Z03B25XD11	25	25	88	31	11,5	3	5.3°	Да	30200	0,27
5416480	VSM11D025Z04B25XD11	25	25	88	31	11,5	4	5.3°	Да	30200	0,28
5416481	VSM11D030Z04B25XD11	30	25	88	31	11,5	4	3.2°	Да	26900	0,30
5416482	VSM11D032Z04B32XD11	32	32	100	39	11,4	4	3.6°	Да	25800	0,51
5416483	VSM11D032Z05B32XD11	32	32	100	39	11,4	5	3.6°	Да	25800	0,52

■ Комплектующие



винт пластины  
192.432



Нм  
1,0

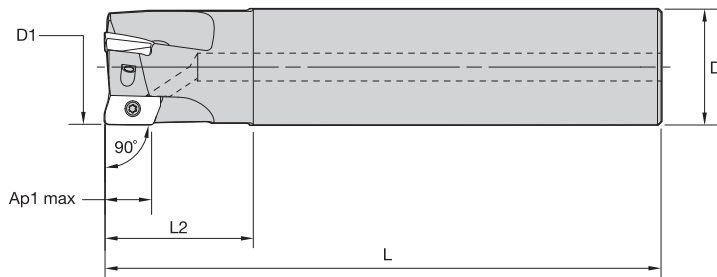
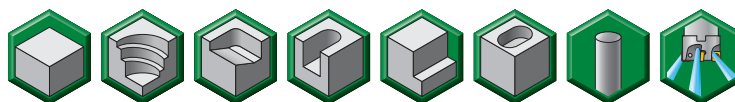


ключ  
170.028

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса. Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента.

Фрезы для обработки уступов

- Обработка уступов с углом 90°.
- Улучшенные возможности врезания под углом.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ к режущей кромке.



### ■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5416632	VSM11D012Z01A16XD11L100	12	16	100	25	11,7	1	3.7°	Да	53100	0,13
5416633	VSM11D016Z02A16XD11L100	16	16	100	31	11,5	2	10.0°	Да	41400	0,12
5416634	VSM11D020Z02A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	2	7.8°	Да	35100	0,22
5416635	VSM11D020Z03A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	3	7.8°	Да	35100	0,23
5416636	VSM11D025Z03A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	3	5.3°	Да	30200	0,39
5416637	VSM11D025Z04A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	4	5.3°	Да	30200	0,40
5416638	VSM11D032Z03A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	3	3.6°	Да	25800	0,70
5416639	VSM11D032Z05A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	5	3.6°	Да	25800	0,71

### ■ Комплектующие



винт пластины

192.432



Нм

1,0

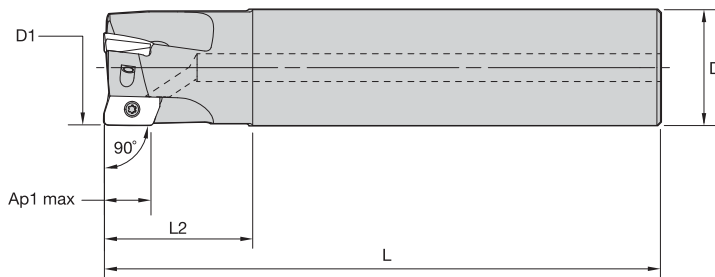
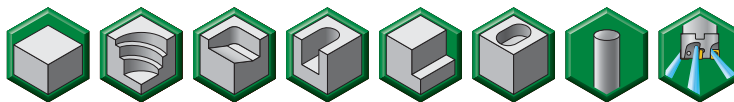


ключ

170.028

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса. Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента.

- Обработка уступов с углом 90°.
- Улучшенные возможности врезания под углом.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ к режущей кромке.



■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком • Длинный хвостовик

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5416700	VSM11D016Z02A16XD11L170	16	16	170	25	11,5	2	10.0°	Да	41400	0,23
5416701	VSM11D018Z02A16XD11L170	18	16	170	25	11,6	2	9.7°	Да	37900	0,23
5416702	VSM11D020Z02A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	2	7.8°	Да	35100	0,35
5416703	VSM11D020Z03A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	3	7.8°	Да	35100	0,36
5416704	VSM11D022Z03A20XD11L170	22	20	170	30	11,5	3	6.6°	Да	32900	0,37
5416705	VSM11D025Z03A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	3	5.3°	Да	30200	0,70
5416706	VSM11D025Z04A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	4	5.3°	Да	30200	0,72
5416707	VSM11D032Z03A32XD11L250	32	32	250	65	11,4	3	3.6°	Да	25800	1,39

■ Комплектующие



винт пластины

192.432



Нм

1,0



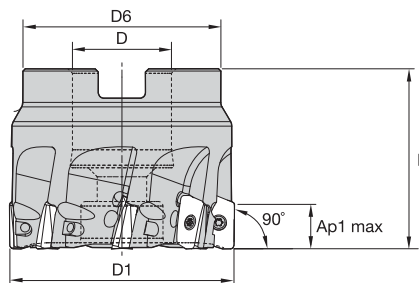
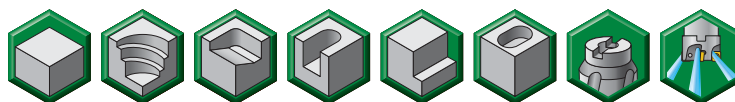
ключ

170.028

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса. Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента.

Фрезы для обработки уступов

- Обработка уступов с углом 90°.
- Улучшенные возможности врезания под углом.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ к режущей кромке.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5416316	VSM11D040Z04S016XD11	40	16	37	40	11,4	4	2.6°	Да	22600	0,22
5416317	VSM11D040Z06S016XD11	40	16	37	40	11,4	6	2.6°	Да	22600	0,22
5416318	VSM11D050Z05S022XD11	50	22	44	40	11,3	5	1.9°	Да	19900	0,33
5416319	VSM11D050Z08S022XD11	50	22	44	40	11,3	8	1.9°	Да	19900	0,33
5416340	VSM11D063Z06S022XD11	63	22	44	40	11,3	6	1.5°	Да	17500	0,50
5416341	VSM11D063Z09S022XD11	63	22	44	40	11,3	9	1.5°	Да	17500	0,52
5416342	VSM11D080Z08S027XD11	80	27	60	50	11,3	8	1.1°	Да	15300	1,14
5416345	VSM11D100Z09S032XD11	100	32	80	50	11,3	9	0.9°	Да	13600	1,79
5416347	VSM11D125Z011S040XD11	125	40	80	63	11,3	11	0.7°	Да	12100	3,01

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	ключ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе
40,0	192.432	1,0	170.028	MS1294	MS1294CG	-
50,0	192.432	1,0	170.028	12146120500	MS1234CG	-
63,0	192.432	1,0	170.028	12146120500	MS1234CG	-
80,0	192.432	1,0	170.028	125.230	MS2038CG	-
100,0	192.432	1,0	170.028	-	-	MS2195C
125,0	192.432	1,0	170.028	-	-	MS2187C

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса. Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента.

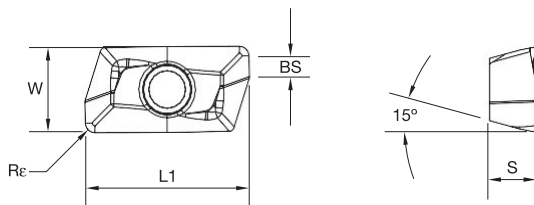
**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..ML	WP40PM	.E..MM	WP40PM	.S..MH	WP40PM
P3-P4	.E..ML	WP35CM	.E..MM	WP35CM	.S..MH	WP35CM
P5-P6	.E..MM	WP25PM	.S..MH	WP35CM	.S..MH	WP35CM
M1-M2	.E..ML	WU35PM	.E..MM	WU35PM	.S..MH	WU35PM
M3	.E..ML	WU35PM	.E..MM	WU35PM	.S..MH	WU35PM
K1-K2	.E..ML	WK15CM	.E..MM	WK15CM	.S..MH	WK15CM
K3	.E..ML	WP25PM	.E..MM	WP25PM	.S..MH	WP25PM
N1-N2	.F..ALP	WN25PM	.F..ALP	WN25PM	.E..ML	WP25PM
N3	.F..ALP	WN25PM	.F..ALP	WN25PM	.E..ML	WP25PM
S1-S2	.E..ML	WP25PM	.E..MM	WU35PM	.S..MH	WU35PM
S3	.E..ML	WP25PM	.E..MM	WU35PM	.S..MH	WU35PM
S4	.E..MM	WU35PM	.S..MH	WU35PM	-	-
H1	.E..MM	WP25PM	.E..MM	WP25PM	-	-

Фрезы для обработки уступов



XDCT-ML



- Геометрия -ML рекомендуется для обработки деталей из нержавеющей стали и титана на легких и средних режимах резания.

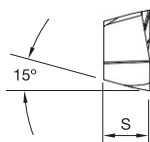
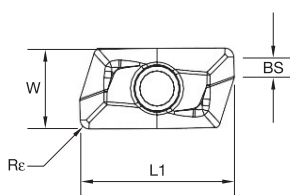
- лучший выбор
- альтернативный выбор



Группа материала	P	M	K	N	S	H
P	●					
M		●				
K			●			
N				●		
S					●	
H						●

**XDCT-ML**

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	hm	WIDIA VICTORY								
								WDN10U	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WU35PM	
XDCT110404PDERML	2	13,43	2,09	4,00	6,90	0,40	0,04									
XDCT110408PDERML	2	13,44	1,69	4,00	6,90	0,80	0,04		5415549		5415548	5415547	5415547	5415547	5415547	5415546



● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

- Геометрия -MM рекомендуется для общей обработки и для универсального применения на средних и тяжелых режимах резания.

■ XDPT-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	hm	WIDIA VICTORY								
								WDN10U	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WU35PM	
XDPT110404PDSRMM	2	13,43	2,06	4,00	6,90	0,40	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110408PDSRMM	2	13,44	1,68	4,00	6,90	0,79	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110412PDSRMM	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110416PDSRMM	2	13,51	0,85	4,13	6,95	1,60	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110420PDSRMM	2	13,51	0,45	4,13	6,95	2,00	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110424PDSRMM	2	13,37	—	4,01	6,94	2,40	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110431PDSRMM	2	12,91	—	4,00	6,89	3,10	0,06	●	○	○	○	○	○	○	○	○

- Геометрия -MH рекомендуется для обработки деталей из стали и чугуна в тяжелых условиях.

■ XDPT-MH

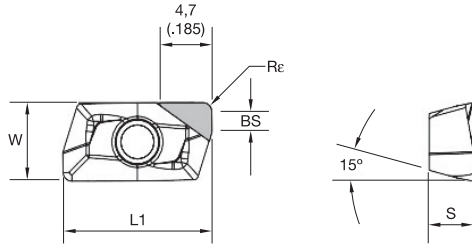
номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	hm	WIDIA VICTORY								
								WDN10U	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WU35PM	
XDPT110408PDSRMH	2	13,44	1,68	4,00	6,90	0,79	0,13	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110412PDSRMH	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,13	●	○	○	○	○	○	○	○	○
XDPT110416PDSRMH	2	13,44	0,90	4,00	6,90	1,59	0,13	●	○	○	○	○	○	○	○	○

Фрезы для обработки уступов





XDCW-PCD



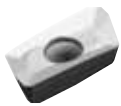
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

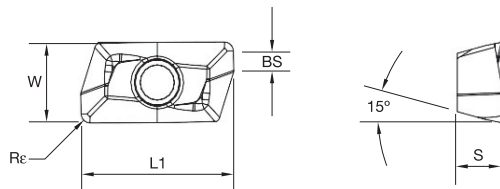
- Геометрия -PCD рекомендуется для черновой и чистовой обработки абразивных цветных металлов и алюминиевых сплавов.

■ XDCW-PCD

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	hm	WDN10U
XDCW110404PDFRPCD	1	13,43	2,10	4,00	6,90	0,40	0,02	5415420
XDCW110408PDFRPCD	1	13,44	1,70	4,00	6,90	0,80	0,02	5415421



XDCT-ALP



P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

- Геометрия -ALP рекомендуется для черновой и чистовой обработки алюминиевых сплавов.

■ XDCT-ALP

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	hm	WN10HM	WN25PM
XDCT110404PDFRALP	2	13,43	2,09	4,00	6,90	0,40	0,02	5933940	5417054
XDCT110408PDFRALP	2	13,44	1,69	4,00	6,90	0,80	0,02	5936171	5417053
XDCT110412PDFRALP	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,02	6055634	6055635
XDCT110416PDFRALP	2	13,44	0,88	4,00	6,89	1,60	0,02	6055598	6055599
XDCT110424PDFRALP	2	13,44	0,16	4,00	6,88	2,40	0,02	6055600	6055631
XDCT110432PDFRALP	2	12,86	—	4,00	6,89	3,20	0,02	6055632	6055633

Фрезы для обработки уступов

■ Рекомендуемые начальные скорости резания [м/мин]

Группа материала		WP25PM			WU35PM			WP40PM			WK15CM		
P	1	330	<b>285</b>	270	260	<b>230</b>	215	300	<b>260</b>	250	-	-	-
	2	275	<b>240</b>	200	220	<b>190</b>	160	250	<b>220</b>	180	-	-	-
	3	255	<b>215</b>	175	200	<b>170</b>	140	230	<b>200</b>	160	-	-	-
	4	225	<b>185</b>	150	180	<b>150</b>	120	210	<b>170</b>	140	-	-	-
	5	185	<b>170</b>	150	150	<b>135</b>	120	170	<b>160</b>	140	-	-	-
	6	165	<b>125</b>	100	130	<b>100</b>	80	150	<b>120</b>	90	-	-	-
M	1	205	<b>180</b>	165	170	<b>150</b>	135	200	<b>170</b>	160	-	-	-
	2	185	<b>160</b>	130	155	<b>130</b>	110	180	<b>150</b>	130	-	-	-
	3	140	<b>120</b>	95	115	<b>100</b>	80	130	<b>120</b>	90	-	-	-
K	1	230	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-	420	<b>385</b>	340
	2	180	<b>160</b>	150	-	-	-	-	-	-	335	<b>295</b>	275
	3	150	<b>135</b>	120	-	-	-	-	-	-	280	<b>250</b>	230
N	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	40	<b>40</b>	30	-	-	-
	2	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	40	<b>40</b>	30	-	-	-
	3	50	<b>40</b>	25	45	<b>35</b>	25	50	<b>40</b>	30	-	-	-
	4	70	<b>50</b>	35	60	<b>45</b>	30	70	<b>50</b>	40	-	-	-
H	1	120	<b>90</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

Фрезы для обработки уступов

(Рекомендуемые начальные скорости резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WS30PM			WP35CM			WN25PM			WDN10U		
P	1	-	-	-	455	<b>395</b>	370	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	280	<b>255</b>	230	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	255	<b>230</b>	205	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	190	<b>175</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	260	<b>230</b>	210	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	160	<b>135</b>	110	-	-	-	-	-	-
M	1	225	<b>200</b>	185	205	<b>185</b>	155	-	-	-	-	-	-
	2	205	<b>180</b>	145	185	<b>160</b>	140	-	-	-	-	-	-
	3	155	<b>135</b>	105	145	<b>130</b>	115	-	-	-	-	-	-
K	1	-	-	-	295	<b>265</b>	240	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	195	<b>175</b>	160	-	-	-	-	-	-
N	1-2	-	-	-	-	-	-	1075	<b>945</b>	875	2755	<b>2450</b>	2255
	3	-	-	-	-	-	-	945	<b>875</b>	760	2285	<b>1670</b>	1355
S	1	45	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	45	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	55	<b>45</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	85	<b>60</b>	40	66	<b>50</b>	33	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для обработки уступов

## Рекомендуемые начальные подачи

## ■ Рекомендуемые начальные подачи [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	10%		20%			30%			40%		50-100%					
.F.-PCD	0,08	<b>0,17</b>	0,23	0,06	<b>0,13</b>	0,18	0,06	<b>0,11</b>	0,15	0,05	<b>0,10</b>	0,14	0,05	<b>0,10</b>	0,14	.F.-PCD
.F..ALP	0,08	<b>0,10</b>	0,16	0,06	<b>0,07</b>	0,12	0,06	<b>0,06</b>	0,10	0,05	<b>0,06</b>	0,10	0,05	<b>0,06</b>	0,10	.F..ALP
.E..ML	0,09	<b>0,18</b>	0,30	0,07	<b>0,14</b>	0,23	0,06	<b>0,12</b>	0,20	0,05	<b>0,11</b>	0,19	0,05	<b>0,11</b>	0,18	.E..ML
.S..MM	0,17	<b>0,20</b>	0,34	0,13	<b>0,15</b>	0,25	0,11	<b>0,13</b>	0,22	0,10	<b>0,12</b>	0,21	0,10	<b>0,12</b>	0,20	.S..MM
.S..MH	0,17	<b>0,25</b>	0,40	0,13	<b>0,19</b>	0,30	0,11	<b>0,17</b>	0,26	0,10	<b>0,15</b>	0,24	0,10	<b>0,15</b>	0,24	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

# Victory™ Shoulder Mill 11™ серия VSM11™

## Комплекты WIDIA™ VSM11 для эффективного фрезерования уступов с углом 90°.

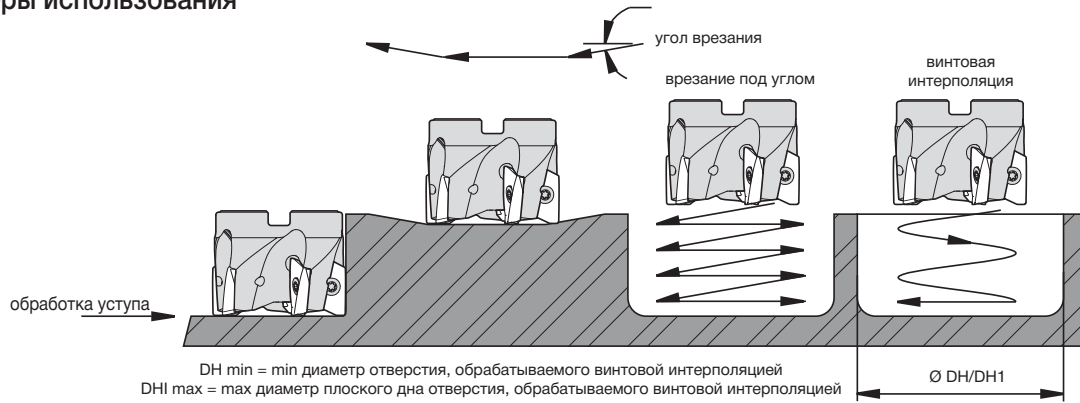
Закажите один из комплектов и оцените эффективность новой серии фрез VSM11. Эти комплекты применяются для большинства операций фрезерования уступов и содержат корпус фрезы и пластины из современных сплавов WIDIA Victory™. Подробную информацию для заказа можно найти в таблице ниже.



### ■ Комплекты VSM11 • Метрическая система

номер заказа	номер по каталогу	Диаметр D1 (мм)	Тип корпуса фрезы	Группа материала	содержание				
					корпус	Кол-во	пластина	сплав	Z
5527101	VSM11KITWD016Z02WP40PM	16	Weldon	P	VSM11D016Z02B16XD11	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	2
5527102	VSM11KITWD020Z03WP40PM	20	Weldon	P	VSM11D020Z03B20XD11	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3
5527106	VSM11KITSD050Z05WP40PM	50	Насадная фреза	P	VSM11D050Z05S022XD11	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	5
5719051	VSM11KITSD040Z06WP40PM	40	Насадная фреза	P	VSM11D040Z06S016XD11	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	6
5719052	VSM11KITCD016Z02WP40PM	16	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D016Z02A16XD11L100	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	2
5719053	VSM11KITCD020Z03WP40PM	20	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D020Z03A20XD11L110	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3
5719054	VSM11KITCD025Z04WP40PM	25	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D025Z04A25XD11L120	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	4
5719055	VSM11KITCD032Z03WP40PM	32	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D032Z03A32XD11L130	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3
5886219	VSM11KITCD025Z03L120WP40PM	25	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D025Z03A25XD11L120	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3
5886220*	VSM11KITCD025Z03L210WP40PM	25	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D025Z03A25XD11L210	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3
5886251*	VSM11KITCD032Z03L250WP40PM	32	Цилиндрический хвостовик	P	VSM11D032Z03A32XD11L250	10	XDPT110408PDSRMM	WP40PM	3

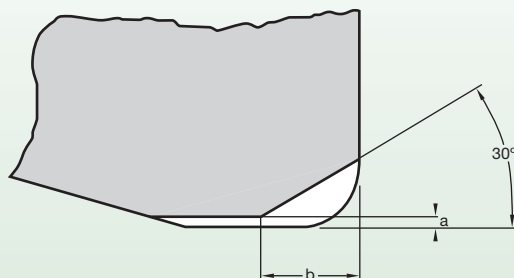
\*Комплекты поставляются в стандартной коробке WIDIA из гофрированного картона.

**■ Примеры использования**


номер заказа	номер по каталогу	число пластин	max частота вращения	max угол врезания	DH1 max	DH min
5417011	VSM11D016Z02M08XD11	2	41400	10.00°	32,00	19,00
5417013	VSM11D020Z03M10XD11	3	35100	7.80°	40,00	27,00
5417015	VSM11D025Z04M12XD11	4	30200	5.30°	50,00	37,00
5417017	VSM11D032Z04M16XD11	4	25800	3.60°	64,00	51,00
5417019	VSM11D040Z06M16XD11	6	22600	2.60°	80,00	67,00
5416454	VSM11D012Z01B16XD11	1	53100	3.70°	24,00	11,00
5416455	VSM11D016Z02B16XD11	2	41400	10.00°	32,00	19,00
5416457	VSM11D020Z02B20XD11	2	35100	7.80°	40,00	27,00
5416458	VSM11D020Z03B20XD11	3	35100	7.80°	40,00	27,00
5416459	VSM11D025Z03B25XD11	3	30200	5.30°	50,00	37,00
5416480	VSM11D025Z04B25XD11	4	30200	5.30°	50,00	37,00
5416481	VSM11D030Z04B25XD11	4	26900	3.20°	60,00	47,00
5416482	VSM11D032Z04B32XD11	4	25800	3.60°	64,00	51,00
5416483	VSM11D032Z05B32XD11	5	25800	3.60°	64,00	51,00
5416632	VSM11D012Z01A16XD11L100	1	53100	4.00°	24,00	11,00
5416633	VSM11D016Z02A16XD11L100	2	41400	10.00°	32,00	19,00
5416634	VSM11D020Z02A20XD11L110	2	35100	8.00°	40,00	27,00
5416635	VSM11D020Z03A20XD11L110	3	35100	8.00°	40,00	27,00
5416637	VSM11D025Z04A25XD11L120	4	30200	5.00°	50,00	37,00
5416636	VSM11D025Z03A25XD11L120	3	30200	5.00°	50,00	37,00
5416638	VSM11D032Z03A32XD11L130	3	25800	4.00°	64,00	51,00
5416639	VSM11D032Z05A32XD11L130	5	25800	4.00°	64,00	51,00
5416700	VSM11D016Z02A16XD11L170	2	41400	10.00°	32,00	19,00
5416701	VSM11D018Z02A16XD11L170	2	37900	10.00°	36,00	23,00
5416703	VSM11D020Z03A20XD11L170	3	35100	8.00°	40,00	27,00
5416702	VSM11D020Z02A20XD11L170	2	35100	8.00°	40,00	27,00
5416704	VSM11D022Z03A20XD11L170	3	32900	7.00°	44,00	31,00
5416705	VSM11D025Z03A25XD11L210	3	30200	5.00°	50,00	37,00
5416706	VSM11D025Z04A25XD11L210	4	30200	5.00°	50,00	37,00
5416707	VSM11D032Z03A32XD11L250	3	25800	4.00°	64,00	51,00
5416316	VSM11D040Z04S016XD11	4	22600	3.00°	80,00	67,00
5416317	VSM11D040Z06S016XD11	6	22600	3.00°	80,00	67,00
5416318	VSM11D050Z05S022XD11	5	19900	2.00°	100,00	87,00
5416319	VSM11D050Z08S022XD11	8	19900	2.00°	100,00	87,00
5416340	VSM11D063Z06S022XD11	6	17500	2.00°	126,00	113,00
5416341	VSM11D063Z09S022XD11	9	17500	2.00°	126,00	113,00
5416342	VSM11D080Z08S027XD11	8	15300	1.00°	160,00	147,00
5416345	VSM11D100Z09S032XD11	9	13600	0.90°	200,00	187,00
5416347	VSM11D125Z011S040XD11	11	12100	0.70°	250,00	237,00

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения DH1 max следует вычесть радиус скругления пластины из максимального диаметра отверстия.

**Инструкция по доработке корпуса для использования пластин с большим радиусом (фрезы для обработки уступов и фрезы с винтовым расположением зубьев)**



радиус скругления пластины	снимаемый материал	
	a	b
3,1 мм	0,2 мм	1,8 мм

Фрезы для обработки уступов





## WIDIA™ Victory™ Shoulder Mill 17™ • VSM17™

WIDIA™ Victory Shoulder Mill 17 является высокопроизводительным, универсальным и надёжным решением для обработки уступов 90°. VSM17 отличается повышенной универсальностью, низкими требованиями к мощности станка и плавным процессом резания. Данные фрезы могут успешно применяться при обработке уступов, профильном фрезеровании стенок, обработке плоскостей и пазов, а также врезаться под углом и работать по винтовой и круговой интерполяциям. Режущие пластины обладают инновационной геометрией режущей кромки, особенность которой заключается в применении переменных передних углов, упрочняющей защитной фаски и округления режущей кромки. Пластины изготавливаются из сплавов Victory последнего поколения, позволяющих повысить производительность и эффективность фрезерных операций.

Почувствуйте преимущества применения новых режущих пластин, изготовленных из современных твёрдосплавных основ с износостойким покрытием последнего поколения и специальной последующей обработкой поверхности. 7 вариантов твёрдых сплавов, 4 исполнения режущей кромки, а также широкий выбор корпусов фрез VSM17 позволяют эффективно обрабатывать самые различные материалы.

- Глубина резания до 16,3 мм.
- Лучшее решение для обработки уступов и стенок за несколько проходов.
- Широкий ассортимент корпусов (насадные, концевые, с резьбовым креплением) с эффективным внутренним подводом СОЖ в зону резания.



# VSM17

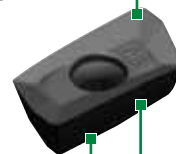
### Особенности

- Режущие пластины и сплавы для всех видов обрабатываемых материалов.
- Радиусы при вершине пластин от 0,4 до 4 мм.
- Максимальная глубина резания 16,3 мм.

### Преимущества

- Получение точного угла 90° при обработке уступа, стенки, отверстия или паза.
- Высокая производительность и стойкость.
- Современные фрезерные сплавы WIDIA для всех видов обрабатываемых материалов.
- Позитивная геометрия, плавный процесс резания, сокращение времени на изготовление одной детали и снижение требований к мощности станка.
- Стабильность и высокая надёжность.

Большой выбор радиусов при вершине.



Оптимизированная конструкция пластины и большой передний угол для уменьшения усилий и плавного процесса резания.

Инновационная геометрия режущей кромки обеспечивает высокое качество обработанных стенок и плоскостей.



**Фрезы для обработки уступов 90°**



**VSM17™**

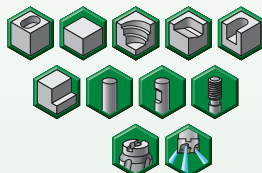
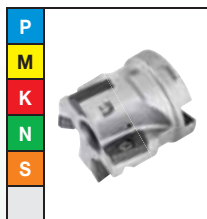
**Мак глубина резания: 16,3 мм**

Угол в плане: 90°

Количество режущих кромок: 2

Диаметры: 25–160 мм

Страницы: J20–J29



**■ Сменные режущие пластины**

**XDPT-MM**



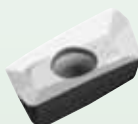
Для полуступового фрезерования (средней тяжести).  
Универсальная геометрия — первый выбор для общего применения.  
Прессованная.

**XDPT-MH**



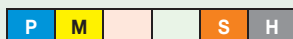
Первый выбор для чернового фрезерования.  
Обработка стали и чугуна.  
Прессованная.

**XDCT-ALP**

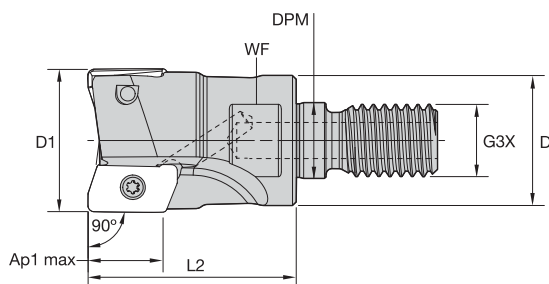
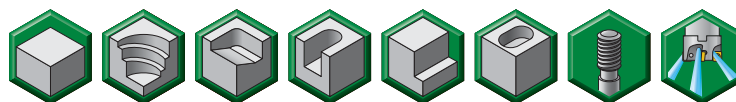


Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов.  
Абразивные цветные металлы.  
Высокая точность.  
Шлифованная по периферии.

**XDCT-ML**



Для лёгкого фрезерования и обработки средней тяжести.  
Первый выбор для обработки нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов.  
Шлифованная по периферии.



Фрезы для обработки уступов

■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5988091	VSM17D025Z02M12XD17	25	21	12,5	M12	35	17	16,3	2	8.8	Да	41800	0,08
5988092	VSM17D032Z03M16XD17	32	29	17,0	M16	40	24	16,3	3	5.7	Да	34700	0,17
5988132	VSM17D32Z02M016XD17	32	29	17,0	M16	40	24	16,3	2	5.7	Да	34700	0,18
5988093	VSM17D040Z04M16XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	4	4.0	Да	29800	0,20
5988131	VSM17D40Z03M016XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	3	4.0	Да	29800	0,20

■ Комплектующие



винт пластины

191.725



Нм

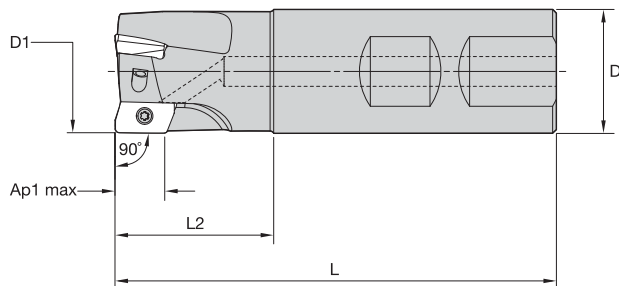
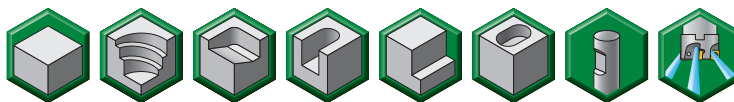
3,5



ключ

170.025

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартные корпуса не требуют доработок при креплении пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм.  
Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.



### ■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5988102	VSM17D025Z02B25XD17	25	25	90	33	16,3	2	8.8	Да	41800	0,26
5988136	VSM17D032Z02B32XD17	32	32	100	39	16,3	2	5.7	Да	34700	0,49
5988103	VSM17D032Z03B32XD17	32	32	100	39	16,3	3	5.7	Да	34700	0,48
5988137	VSM17D040Z03B40XD17	40	40	110	39	16,2	3	4.0	Да	29800	0,88
5988104	VSM17D040Z04B40XD17	40	40	110	39	16,2	4	4.0	Да	29800	0,87

### ■ Комплектующие



винт пластины

**191.725**

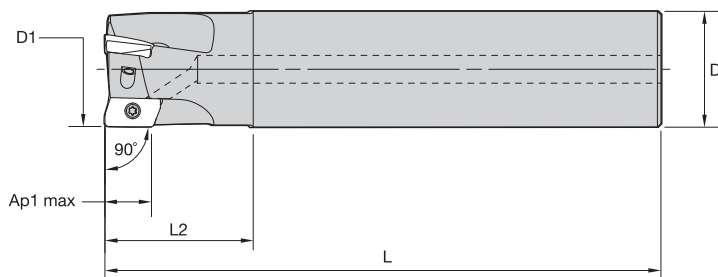
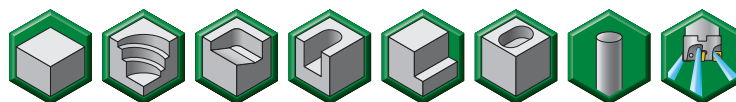

Нм

**3,5**


ключ

**170.025**

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартные корпуса не требуют доработок при закреплении пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм.  
Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.



Фрезы для обработки уступов

■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5988055	VSM17D025Z02A25XD17L110	25	25	110	44	16,3	2	8.8	Да	41800	0,32
5988056	VSM17D025Z02A25XD17L170	25	25	170	44	16,3	2	8.8	Да	41800	0,54
5988107	VSM17D032Z02A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	2	5.7	Да	34700	0,60
5988057	VSM17D032Z03A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	3	5.7	Да	34700	0,60
5988109	VSM17D040Z03A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	3	4.0	Да	29800	0,77
5988059	VSM17D040Z04A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	4	4.0	Да	29800	0,77

■ Комплектующие



винт пластины

191.725



Нм

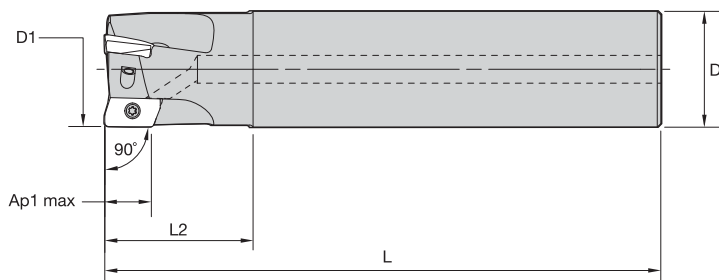
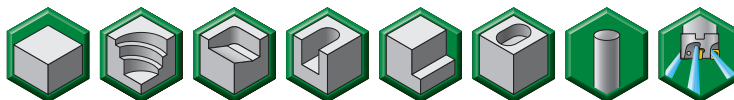
3,5



ключ

170.025

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартные корпуса не требуют доработок при закреплении пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм.  
Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.



■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком • Удлиненное исполнение

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5988108	VSM17D032Z02A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	2	5.7	Да	34700	1,14
5988058	VSM17D032Z03A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	3	5.7	Да	34700	1,13
5988110	VSM17D040Z03A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	3	4.0	Да	29800	1,49
5988060	VSM17D040Z04A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	4	4.0	Да	29800	1,49

■ Комплектующие



винт пластины

191.725



Нм

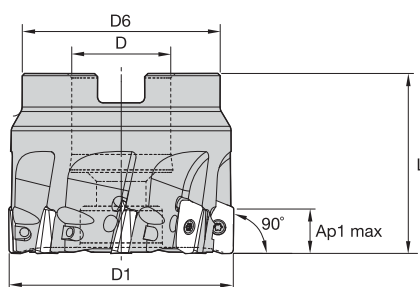
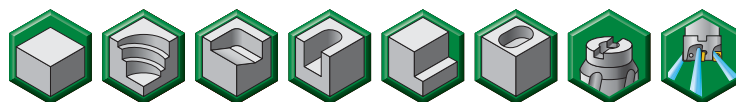
3,5



ключ

170.025

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартные корпуса не требуют доработок при закреплении пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм.  
 Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.

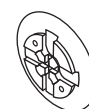


Фрезы для обработки уступов

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	подвод СОЖ	max частота вращения	кг
5988094	VSM17D040Z04S16XD17	40	16	37	40	16,2	4	4.0	Да	29800	0,19
5988095	VSM17D050Z04S22XD17	50	22	45	40	16,1	4	3.0	Да	25800	0,28
5988096	VSM17D050Z05S22XD17	50	22	45	40	16,1	5	3.0	Да	25800	0,29
5988134	VSM17D050Z06S22XD17	50	22	45	40	16,1	6	3.0	Да	25800	0,28
5988097	VSM17D063Z05S22XD17	63	22	50	40	16,0	5	2.1	Да	22400	0,45
5988135	VSM17D063Z06S22XD17	63	22	50	40	16,0	6	2.1	Да	22400	0,45
5988098	VSM17D080Z06S27XD17	80	27	60	50	15,9	6	1.6	Да	19500	0,98
5988133	VSM17D080Z07S27XD17	80	27	60	50	15,9	7	1.6	Да	19500	0,96
5988099	VSM17D100Z08S32XD17	100	32	80	50	15,8	8	1.2	Да	17200	1,63
5988100	VSM17D125Z09S40XD17	125	40	90	63	15,7	9	0.9	Да	15200	2,94
5988101	VSM17D160Z12S40XD17	160	40	100	63	15,6	12	0.7	Да	13300	3,66

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	ключ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
40,0	191.725	3,5	170.025	MS1294	MS1294CG	-	-	-
50,0	191.725	3,5	170.025	MS1234	MS1294CG	-	-	-
50,0	191.725	3,5	170.025	MS1234	MS1234CG	-	-	-
63,0	191.725	3,5	170.025	MS1234	MS1234CG	-	-	-
80,0	191.725	3,5	170.025	MS2038	MS2038CG	-	-	-
100,0	191.725	3,5	170.025	-	-	MS2195C	-	-
125,0	191.725	3,5	170.025	-	-	MS2187C	-	-
160,0	191.725	3,5	170.025	-	-	-	12146107000	12146111100

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартные корпуса не требуют доработок при креплении пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм.  
Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.

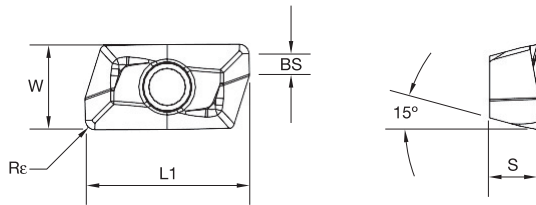
■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..ML	WP40PM	.S..MM	WP40PM	.S..MH	WP40PM
P3-P4	.E..ML	WP35CM	.S..MM	WP35CM	.S..MH	WP35CM
P5-P6	.E..ML	WP35CM	.S..MM	WU35PM	.S..MH	WP35CM
M1-M2	.E..ML	WP25PM	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WU35PM
M3	.E..ML	WP35CM	.S..MM	WP35CM	.S..MH	WP35CM
K1-K2	.S..MM	WK15CM	.S..MM	WK15CM	.S..MH	WK15CM
K3	.E..ML	WP35CM	.S..MM	WP35CM	.S..MH	WP35CM
N1-N2	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN25PM	.F..ALP	WN25PM
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WU35PM
S3	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WU35PM
S4	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WU35PM
H1	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки уступов



XDCT-ML



● первый выбор  
○ альтернативный выбор



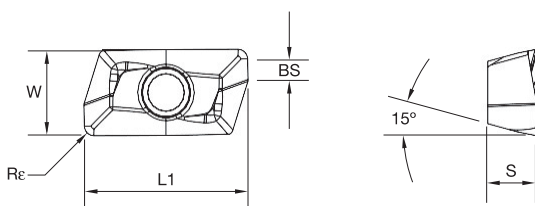
P	●	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○

■ XDCT-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WU35PM
XDCT170404PEERML	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	●	●	○	○	○	○
XDCT170408PEERML	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	●	●	○	○	○	○
XDCT170412PEERML	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	●	●	○	○	○	○
XDCT170416PEERML	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	●	●	○	○	○	○
XDCT170420PEERML	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	●	●	○	○	○	○
XDCT170424PEERML	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	●	●	○	○	○	○
XDCT170432PEERML	2	18,85	—	4,88	9,59	3,20	●	●	○	○	○	○
XDCT170440PEERML	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	●	●	○	○	○	○



XDCT-ALP



● первый выбор  
○ альтернативный выбор



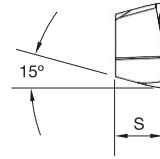
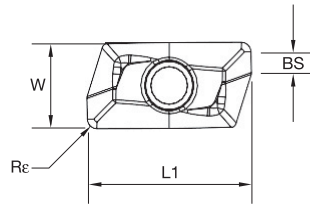
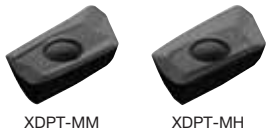
P	■	■	■
M	■	■	■
K	■	■	■
N	■	●	●
S	■	■	■
H	■	■	■

■ XDCT-ALP

Фрезы для обработки уступов

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Re	WIDIA VICTORY	
							WN10HM	WN25PM
XDCT170404PEFRALP	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	6007341	6007220
XDCT170408PEFRALP	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	6007345	6007344
XDCT170412PEFRALP	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	6007342	6001537
XDCT170416PEFRALP	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	6001256	6001254
XDCT170420PEFRALP	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	6001252	6001254
XDCT170424PEFRALP	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	6001238	6001240
XDCT170432PEFRALP	2	18,85	—	4,88	9,59	3,20	6001238	6001240
XDCT170440PEFRALP	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	6001238	6001240





● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○

■ XDPT-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WU35PM
XDPT170404PESRMM	2	19,15	2,52	4,90	9,60	0,40	●	○	○	○	○	○
XDPT170408PESRMM	2	19,15	2,15	4,90	9,60	0,80	●	○	○	○	○	○
XDPT170412PESRMM	2	19,16	1,77	4,90	9,60	1,20	●	○	○	○	○	○
XDPT170416PESRMM	2	19,17	1,38	4,90	9,60	1,60	●	○	○	○	○	○
XDPT170420PESRMM	2	19,17	0,99	4,90	9,60	2,00	●	○	○	○	○	○
XDPT170424PESRMM	2	19,17	0,62	4,90	9,60	2,40	●	○	○	○	○	○
XDPT170432PESRMM	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	●	○	○	○	○	○
XDPT170440PESRMM	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	●	○	○	○	○	○

■ XDPT-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	BS	S	W	Rε	WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WU35PM
XDPT170408PESRMH	2	19,15	2,10	4,91	9,60	0,80	●	○	○	○	○	○
XDPT170412PESRMH	2	19,16	1,73	4,91	9,60	1,20	●	○	○	○	○	○

Фрезы для обработки уступов

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки уступов

Группа материала		WK15CM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WN10HM	WU35PM
P	1	- - -	- - -	330 285 270	455 395 370	295 260 245	- - -	260 230 215
	2	- - -	- - -	275 240 200	280 255 230	250 215 180	- - -	220 190 160
	3	- - -	- - -	255 215 175	255 230 205	230 195 160	- - -	200 170 140
	4	- - -	- - -	225 185 150	190 175 160	205 170 135	- - -	180 150 120
	5	- - -	- - -	185 170 150	260 230 210	170 155 135	- - -	150 135 120
	6	- - -	- - -	165 125 100	160 135 110	150 115 90	- - -	130 100 80
M	1	- - -	- - -	205 180 165	205 185 155	195 170 155	- - -	170 150 135
	2	- - -	- - -	185 160 130	185 160 140	175 150 125	- - -	155 130 110
	3	- - -	- - -	140 120 95	145 130 115	130 115 90	- - -	115 100 80
K	1	420 385 340	- - -	230 205 185	295 265 240	- - -	190 170 150	- - -
	2	335 295 275	- - -	180 160 150	235 210 190	- - -	- - -	- - -
	3	280 250 230	- - -	150 135 120	195 175 160	- - -	- - -	- - -
N	1	- - -	1075 945 875	- - -	- - -	- - -	2000 1200 1000	- - -
	2	- - -	945 875 760	- - -	- - -	- - -	1365 815 665	- - -
	3	- - -	945 875 760	- - -	- - -	- - -	800 500 400	- - -
S	1	- - -	- - -	40 35 25	- - -	40 35 30	- - -	35 30 25
	2	- - -	- - -	40 35 25	- - -	40 35 30	- - -	35 30 25
	3	- - -	- - -	50 40 25	- - -	50 40 30	- - -	45 35 25
	4	- - -	- - -	70 50 35	66 50 33	65 50 35	- - -	60 45 30
H	1	- - -	- - -	120 90 70	- - -	- - -	- - -	- - -
	2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,58	0,08	<b>0,17</b>	0,42	0,06	<b>0,13</b>	0,31	0,06	<b>0,11</b>	0,27	0,05	<b>0,10</b>	0,25	.F..ALP
.E..ML	0,16	<b>0,35</b>	0,70	0,12	<b>0,25</b>	0,50	0,09	<b>0,19</b>	0,38	0,08	<b>0,16</b>	0,33	0,07	<b>0,15</b>	0,30	.E..ML
.S..MM	0,16	<b>0,46</b>	0,87	0,12	<b>0,33</b>	0,63	0,09	<b>0,25</b>	0,47	0,08	<b>0,22</b>	0,41	0,07	<b>0,20</b>	0,38	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,58</b>	0,93	0,17	<b>0,42</b>	0,67	0,13	<b>0,31</b>	0,50	0,11	<b>0,27</b>	0,44	0,10	<b>0,25</b>	0,40	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

# Комплекты с фрезами Victory™ Shoulder Mill 17™

Закажите комплект подходящей Вам фрезы серии VSM17 с пластинами и получите высочайшее качество обработанных уступов 90°!

Закажите один из стартовых комплектов и оцените высокую производительность фрез VSM17. Каждый комплект содержит один корпус фрезы и 10 пластин из сплавов последнего поколения WIDIA™ Victory™. Подробная информация о составе комплектов указана в таблице ниже.



## ■ Комплекты VSM17

номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1 (мм)	тип корпуса	группа материала	содержание					
					корпус	кол-во	пластина	кол-во	сплав	Z (число зубьев)
6049187	VSM17KITCD025Z2WP40PM	25	Цил. хвостовик	P	VSM17D025Z02A25XD17L110	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	2
6049185	VSM17KITSW025Z2WP40PM	25	Резьб. крепление	P	VSM17D025Z02M12XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	2
6049186	VSM17KITWD025Z2WP40PM	25	Weldon	P	VSM17D025Z02B25XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	2
6049190	VSM17KITCD032Z3WP40PM	32	Цил. хвостовик	P	VSM17D032Z03A32XD17L120	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	3
6049188	VSM17KITSW032Z3WP40PM	32	Резьб. крепление	P	VSM17D032Z03M16XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	3
6049189	VSM17KITWD032Z3WP40PM	32	Weldon	P	VSM17D032Z03B32XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	3
6049311	VSM17KITCD032Z2WP40PM	32	Цил. хвостовик	P	VSM17D032Z02A32XD17L120	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	2
6049313	VSM17KITCD040Z4WP40PM	40	Цил. хвостовик	P	VSM17D040Z04A32XD17L130	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	4
6049312	VSM17KITSD040Z4WP40PM	40	Насадная	P	VSM17D040Z04S16XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	4
6049314	VSM17KITSD050Z4WP40PM	50	Насадная	P	VSM17D050Z04S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	4
6049315	VSM17KITSD050Z5WP40PM	50	Насадная	P	VSM17D050Z05S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	5
6049316	VSM17KITSD063Z5WP40PM	63	Насадная	P	VSM17D063Z05S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	5
6049317	VSM17KITSD080Z6WP40PM	80	Насадная	P	VSM17D080Z06S27XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	6
6049318	VSM17KITSD100Z8WP40PM	100	Насадная	P	VSM17D100Z08S32XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WP40PM	8
6049321	VSM17KITCD025Z2WK15CM	25	Цил. хвостовик	K	VSM17D025Z02A25XD17L110	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	2
6049319	VSM17KITSW025Z2WK15CM	25	Резьб. крепление	K	VSM17D025Z02M12XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	2
6049320	VSM17KITWD025Z2WK15CM	25	Weldon	K	VSM17D025Z02B25XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	2
6049324	VSM17KITCD032Z3WK15CM	32	Цил. хвостовик	K	VSM17D032Z03A32XD17L120	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	3
6049322	VSM17KITSW032Z3WK15CM	32	Резьб. крепление	K	VSM17D032Z03M16XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	3
6049323	VSM17KITWD032Z3WK15CM	32	Weldon	K	VSM17D032Z03B32XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	3
6049325	VSM17KITCD032Z2WK15CM	32	Цил. хвостовик	K	VSM17D032Z02A32XD17L120	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	2
6049327	VSM17KITCD040Z4WK15CM	40	Цил. хвостовик	K	VSM17D040Z04A32XD17L130	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	4
6049326	VSM17KITSD040Z4WK15CM	40	Насадная	K	VSM17D040Z04S16XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	4
6049328	VSM17KITSD050Z4WK15CM	50	Насадная	K	VSM17D050Z04S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	4
6049329	VSM17KITSD050Z5WK15CM	50	Насадная	K	VSM17D050Z05S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	5
6049330	VSM17KITSD063Z5WK15CM	63	Насадная	K	VSM17D063Z05S22XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	5
6049331	VSM17KITSD080Z6WK15CM	80	Насадная	K	VSM17D080Z06S27XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	6
6049332	VSM17KITSD100Z8WK15CM	100	Насадная	K	VSM17D100Z08S32XD17	1	XDPT170408PESRMM	10	WK15CM	8

## Фрезы Victory™ для обработки уступов • VSM490™ -15

Серия VSM для фрезерования уступов разработана для достижения непревзойденного качества обработанной поверхности, а также для повышения удельного съема материала. Уникальная конструкция VSM490 позволяет выполнять обработку уступов за несколько проходов, обеспечивая непревзойденный результат. Фрезы VSM490-15 рекомендуются для операций черновой и чистовой обработки широкого спектра материалов: стали, чугуна, нержавеющей стали и титана.

- Двусторонняя прочная пластина с четырьмя режущими кромками.
- Геометрия с большим положительным передним углом обеспечивает относительно низкие силы резания.
- Превосходное качество обработанной поверхности стенок.



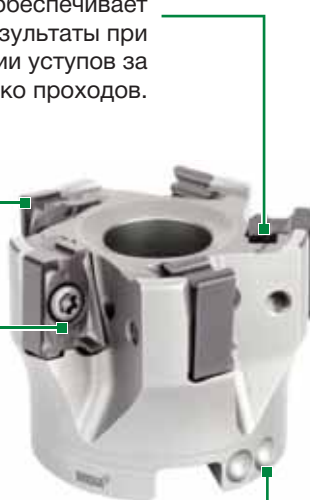
# VSM490-15

Конструкция обеспечивает выдающиеся результаты при фрезеровании уступов за несколько проходов.

Исполнения с различными радиусами при вершине.

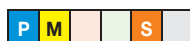
Глубина резания до 15 мм (0,59").

Корпуса с внутренним подводом СОЖ.



Три геометрии для всех групп обрабатываемых материалов при фрезеровании уступов.

-ML



Геометрия -ML рекомендуется для обработки деталей из нержавеющей стали. Относительно низкие силы резания.

-MM



Геометрия первого выбора для фрез VSM490, особенно при обработке стали.

-MH



Геометрия -MH рекомендуется для обработки деталей из чугуна.

Повышение прочности геометрии

Чистовая обработка/Низкие силы резания

**Фрезы для обработки уступов**



VSM490™ -15

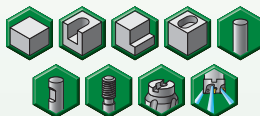
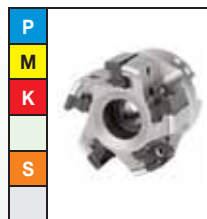
Max Выделить жирным:  
15 мм

Угол в плане: 90°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
25–160 мм

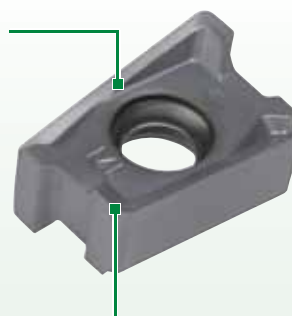
Страницы: J32–J40



**VSM490™ -15 • Непревзойденное качество при фрезеровании уступов**

- Отсутствие следов перехода при поэтапной обработке боковой поверхности уступа.

Инновационная геометрия обеспечивает непревзойденное качество обработанной поверхности стенок.



Встроенная зачистная кромка Wiper обеспечивает высокое качество обработанной поверхности дна.

**Аналогичный инструмент конкурентов • Качество поверхности стенки**



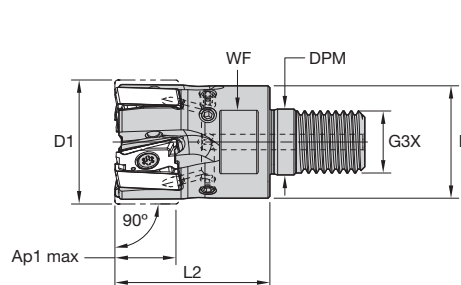
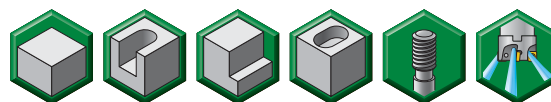
Традиционные инструменты для обработки уступов с углом 90° показывают низкую производительность при обработке стенок за несколько проходов.

**VSM490-15 • Качество поверхности стенки**



VSM490-15 практически не оставляет следов. За счет повышения качества поверхности стенки и применения одного инструмента значительно увеличивается производительность.

- Превосходное качество обработанной поверхности стенок.
- Точное фрезерование уступов под углом 90° за несколько проходов.
- Прочная конструкция позволяет выполнять обработку с глубиной резания до 15 мм.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ точно к режущей кромке.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	кг	max частота вращения
5873211	VSM490D025Z02M12XN15	25	21	13	M12	32	17	15,0	2	0,18	26700
5873212	VSM490D032Z03M16XN15	32	29	17	M16	40	24	15,0	3	0,18	22000
5873213	VSM490D032Z04M16XN15	32	29	17	M16	40	24	15,0	4	0,18	22000
5873214	VSM490D035Z04M16XN15	35	29	17	M16	40	24	15,0	4	0,19	20600

### ■ Комплектующие



винт пластины  
MS-2071



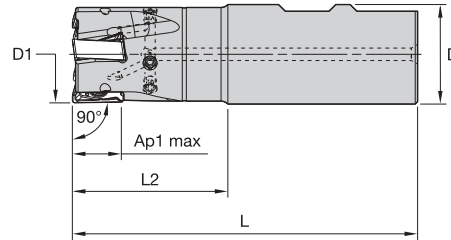
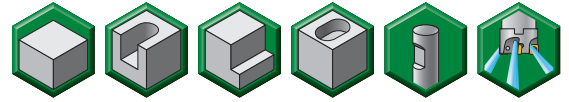
Нм  
3,5



ключ Torx Plus  
DT15IP

Фрезы для обработки уступов

- Превосходное качество обработанной поверхности стенок.
- Точное фрезерование уступов под углом 90° за несколько проходов.
- Прочная конструкция позволяет выполнять обработку с глубиной резания до 15 мм.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ точно к режущей кромке.



Фрезы для обработки уступов

### ■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	кг	max частота вращения
5710285	VSM490D025Z02B25XN15	25	25	89	32	15,0	2	0,28	26700
5710286	VSM490D032Z03B32XN15	32	32	111	50	15,0	3	0,58	22000
5873215	VSM490D040Z03B32XN15	40	32	111	50	15,0	3	0,65	18800

ВПРИМЕЧАНИЕ: Концевые фрезы с хвостовиком Weldon не рекомендуются для чистовой обработки.

### ■ Комплектующие



винт пластины

MS-2071



Нм

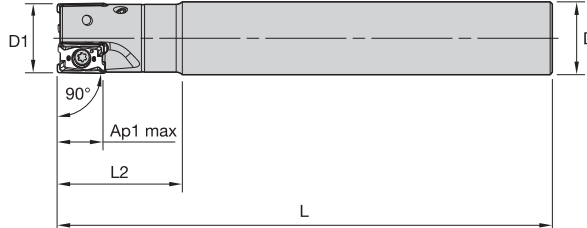
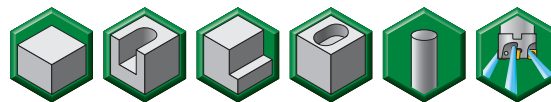
3,5



ключ Torx Plus

DT15IP

- Превосходное качество обработанной поверхности стенок.
- Точное фрезерование уступов под углом 90° за несколько проходов.
- Прочная конструкция позволяет выполнять обработку с глубиной резания до 15 мм.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ точно к режущей кромке.



### ■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	кг	max частота вращения
5873216	VSM490D025Z02A25XN15L100	25	25	100	43	15,0	2	0,32	26700
5710287	VSM490D025Z02A25XN15L170	25	25	170	43	15,0	2	0,59	26700
5873217	VSM490D032Z03A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	3	0,59	22000
5710288	VSM490D032Z03A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	3	1,14	22000
5873218	VSM490D032Z04A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	4	0,58	22000
5873219	VSM490D032Z04A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	4	1,14	22000

### ■ Комплектующие



винт пластины

MS-2071



Нм

3,5



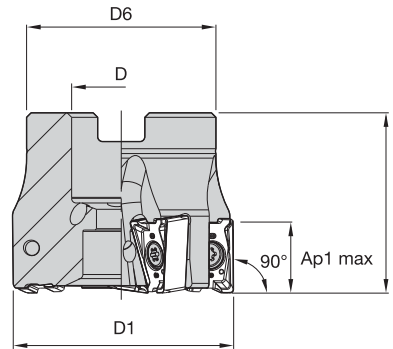
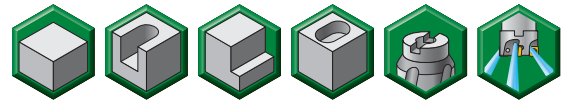
ключ Torx Plus

DT15IP

Фрезы для обработки уступов



- Превосходное качество обработанной поверхности стенок.
- Точное фрезерование уступов под углом 90° за несколько проходов.
- Прочная конструкция позволяет выполнять обработку с глубиной резания до 15 мм.
- Эффективный внутренний подвод СОЖ точно к режущей кромке.

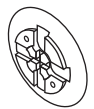


Фрезы для обработки уступов

### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	кг	max частота вращения
5710289	VSM490D040Z04S16XN15	40	16	37	40	15,0	4	0,20	18800
5710520	VSM490D040Z05S16XN15	40	16	37	40	15,0	5	0,19	18800
5873221	VSM490D050Z04S22XN15	50	22	42	40	15,0	4	0,28	16300
5710521	VSM490D050Z05S22XN15	50	22	42	40	15,0	5	0,28	16300
5710522	VSM490D050Z06S22XN15	50	22	42	40	15,0	6	0,28	16300
5873222	VSM490D063Z05S22XN15	63	22	50	40	15,0	5	0,50	14200
5710523	VSM490D063Z06S22XN15	63	22	50	40	15,0	6	0,49	14200
5710524	VSM490D063Z07S22XN15	63	22	50	40	15,0	7	0,48	14200
5873223	VSM490D080Z05S27XN15	80	27	60	50	15,0	5	1,03	12300
5710525	VSM490D080Z07S27XN15	80	27	60	50	15,0	7	1,03	12300
5873224	VSM490D080Z09S27XN15	80	27	60	50	15,0	9	1,04	12300
5710526	VSM490D100Z08S32XN15	100	32	80	50	15,0	8	1,61	10900
5873225	VSM490D100Z11S32XN15	100	32	80	50	15,0	11	1,64	10900
5873226	VSM490D125Z09S40XN15	125	40	90	63	15,0	9	2,96	9600
5873227	VSM490D125Z12S40XN15	125	40	90	63	15,0	12	3,11	9600
5873228	VSM490D160Z12S40XN15	160	40	110	63	15,0	12	4,80	8400

### ■ Комплектующие



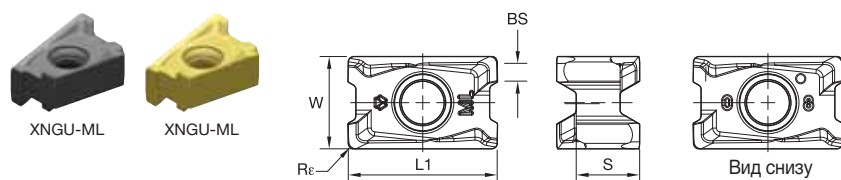
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx Plus	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе	винт с крестовой головкой	насадка для подачи СОЖ
40	MS-2071	3,5	DT15IP	125.825	MS1294CG	—	—	—
50	MS-2071	3,5	DT15IP	125.025	MS1234CG	—	—	—
63	MS-2071	3,5	DT15IP	125.025	MS1234CG	—	—	—
80	MS-2071	3,5	DT15IP	125.230	MS2038CG	—	—	—
100	MS-2071	3,5	DT15IP	—	—	MS2189C	—	—
125	MS-2071	3,5	DT15IP	—	—	MS2187C	—	—
160	MS-2071	3,5	DT15IP	—	—	—	420.200	470.233

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавкой для подвода СОЖ, винт для подвода СОЖ в сборе заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP35CM
M1-M2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WU35PM	XNGU-MM	WU35PM
M3	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WU35PM	XNGU-MM	WU35PM
K1-K2	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WP35CM
K3	XNGU-MH	WK15PM	XNGU-MH	WK15PM	XNGU-MH	WP40PM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WU35PM	XNGU-MM	WU35PM
S3	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WU35PM	XNGU-MM	WU35PM
S4	XNGU-ML	WU35PM	XNGU-ML	WU35PM	XNPU-MM	WU35PM
H1	-	-	-	-	-	-

Фрезы для обработки уступов



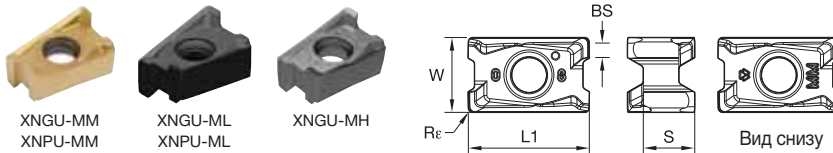
- Геометрия -ML идеально подходит для обработки нержавеющей стали. Рекомендуется для повышения качества обработанной поверхности стенок в деталях из стали.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	●	●	●	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	●	●	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

■ XNGU-ML • Чистовая обработка

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	S	W	BS	Rε	hm	WK15PM	WP25PM	WU35PM	WP40PM	WK15CM	WP35CM
								5873481	5890821	5873483	5890823	5873482	5890822
XNGU15T604ERML	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,08						
XNGU15T608ERML	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,08						



- Геометрия -ML идеально подходит для обработки нержавеющей стали. Рекомендуется для повышения качества обработанной поверхности стенок в деталях из стали.
- Геометрия -MM является геометрией первого выбора для фрез VSM490-15. Эта геометрия рекомендуется для тяжелых режимов обработки стали, а также нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
- Геометрия -MH является первым выбором для чернового фрезерования стали и обработки чугуна.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	●	●	●	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

**■ XNGU-MM • Чистовая обработка**

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	S	W	BS	Rε	hm	WK15PM	WP25PM	WU35PM	WP40PM	WK15CM	WP35CM
XNGU15T604SRMM	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,10	○	○	○	○	○	○
XNGU15T608SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	○	○	○	○	○	○

**■ XNPU-ML • Черновая обработка**

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	S	W	BS	Rε	hm	WK15PM	WP25PM	WU35PM	WP40PM	WK15CM	WP35CM
XNPU15T608ERML	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,08	○	○	○	○	○	○

**■ XNPU-MM • Черновая обработка**

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	S	W	BS	Rε	hm	WK15PM	WP25PM	WU35PM	WP40PM	WK15CM	WP35CM
XNPU15T608SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	○	○	○	○	○	○
XNPU15T612SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,50	1,20	0,10	○	○	○	○	○	○
XNPU15T616SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,10	1,60	0,10	○	○	○	○	○	○

**■ XNGU-MH • Черновая обработка**

номер по каталогу	число режущих кромок	L1	S	W	BS	Rε	hm	WK15PM	WP25PM	WU35PM	WP40PM	WK15CM	WP35CM
XNGU15T608SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,80	○	○	○	○	○	○
XNGU15T616SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,00	1,60	0,80	○	○	○	○	○	○

Фрезы для обработки уступов

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Фрезы для обработки уступов

Группа материала		WK15PM			WP25PM			WU35PM			WP40PM			WK15CM			WP35CM		
P	1	-	-	-	330	<b>285</b>	270	260	<b>230</b>	215	300	<b>260</b>	250	-	-	-	455	<b>395</b>	370
	2	-	-	-	275	<b>240</b>	200	220	<b>190</b>	160	250	<b>220</b>	180	-	-	-	280	<b>255</b>	230
	3	-	-	-	255	<b>215</b>	175	200	<b>170</b>	140	230	<b>200</b>	160	-	-	-	255	<b>230</b>	205
	4	-	-	-	225	<b>185</b>	150	180	<b>150</b>	120	210	<b>170</b>	140	-	-	-	190	<b>175</b>	160
	5	-	-	-	185	<b>170</b>	150	150	<b>135</b>	120	170	<b>160</b>	140	-	-	-	260	<b>230</b>	210
	6	-	-	-	165	<b>125</b>	100	130	<b>100</b>	80	150	<b>120</b>	90	-	-	-	160	<b>135</b>	110
M	1	-	-	-	205	<b>180</b>	165	170	<b>150</b>	135	200	<b>170</b>	160	-	-	-	205	<b>185</b>	155
	2	-	-	-	185	<b>160</b>	130	155	<b>130</b>	110	180	<b>150</b>	130	-	-	-	185	<b>160</b>	140
	3	-	-	-	140	<b>120</b>	95	115	<b>100</b>	80	130	<b>120</b>	90	-	-	-	145	<b>130</b>	115
K	1	270	<b>245</b>	215	230	<b>205</b>	185	-	-	-	-	-	-	420	<b>385</b>	340	295	<b>265</b>	240
	2	210	<b>190</b>	175	180	<b>160</b>	150	-	-	-	-	-	-	335	<b>295</b>	275	235	<b>210</b>	190
	3	175	<b>160</b>	145	150	<b>135</b>	120	-	-	-	-	-	-	280	<b>250</b>	230	195	<b>175</b>	160
N	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	40	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	40	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	50	<b>40</b>	25	45	<b>35</b>	25	50	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	70	<b>50</b>	35	60	<b>45</b>	30	70	<b>50</b>	40	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые начальные подачи

■ Рекомендованные значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
XN.U-ML	0,17	<b>0,29</b>	0,46	0,13	<b>0,21</b>	0,33	0,09	<b>0,16</b>	0,25	0,08	<b>0,14</b>	0,22	0,08	<b>0,13</b>	0,20	XN.U-ML
XN.U-MM	0,21	<b>0,39</b>	0,58	0,15	<b>0,28</b>	0,42	0,11	<b>0,21</b>	0,31	0,10	<b>0,19</b>	0,27	0,09	<b>0,17</b>	0,25	XN.U-MM
XNGU-MH	0,23	<b>0,45</b>	0,70	0,17	<b>0,33</b>	0,50	0,13	<b>0,24</b>	0,38	0,11	<b>0,21</b>	0,33	0,10	<b>0,20</b>	0,30	XNGU-MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Комплекты VSM490-15

**Закажите комплект VSM490 и оцените эффективность нового решения!**

Закажите комплект VSM490-15 и оцените эффективность данной фрезы в работе. В комплект входит корпус и 20 пластин из современных сплавов WIDIA™. Более подробная информация в таблице ниже.



### ■ Комплекты VSM490-15

номер заказа	номер по каталогу	диаметр фрезы/ кол-во зубьев	тип корпуса фрезы	группа материала	область применения	содержание				
						корпус	кол-во	пластина	сплав	кол-во
5966234	VSM490KITC-D25Z02WP40PM	25z2	Цилиндрический хвостовик	P	▽▽	VSM490D025Z02A25XN15L170	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966235	VSM490KITC-D32Z03WP40PM	32z3	Цилиндрический хвостовик	P	▽▽	VSM490D032Z03A32XN15L200	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966236	VSM490KITS-D40Z04WP40PM	40z4	Насадная	P	▽▽	VSM490D040Z04S16XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966237	VSM490KITS-D50Z05WP40PM	50z5	Насадная	P	▽▽	VSM490D050Z05S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966238	VSM490KITS-D50Z06WP40PM	50z6	Насадная	P	▽▽	VSM490D050Z06S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966239	VSM490KITS-D63Z06WP40PM	63z6	Насадная	P	▽▽	VSM490D063Z06S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966240	VSM490KITS-D80Z07WP40PM	80z7	Насадная	P	▽▽	VSM490D080Z07S27XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20
5966251	VSM490KITS-D100Z08WP40PM	100z8	Насадная	P	▽▽▽	VSM490D100Z08S32XN15	1	XNPU15T608SRMM	WP40PM	20

▽ Тяжелая/черновая обработка

▽▽ Общего назначения

▽▽▽ Легкая/чистовая обработка

(продолжение)

(Комплекты VSM490-15 — продолжение)

номер заказа	номер по каталогу	диаметр фрезы/ кол-во зубьев	тип корпуса фрезы	группа материала	область применения	содержание				
						корпус	кол-во	пластина	сплав	кол-во
5966252	VSM490KITC-D25Z02WU35PM	25z2	Цилиндрический хвостовик	M+S	▽▽▽	VSM490D025Z02A25XN15L170	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966253	VSM490KITC-D32Z03WU35PM	32z3	Цилиндрический хвостовик	M+S	▽▽▽	VSM490D032Z03A32XN15L200	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966255	VSM490KITS-D40Z04WU35PM	40z4	Насадная	M+S	▽▽▽	VSM490D040Z04S16XN15	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966256	VSM490KITS-D50Z05WU35PM	50z5	Насадная	M+S	▽▽▽	VSM490D050Z05S22XN15	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966257	VSM490KITS-D50Z06WU35PM	50z6	Насадная	M+S	▽▽▽	VSM490D050Z06S22XN15	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966258	VSM490KITS-D63Z06WU35PM	63z6	Насадная	M+S	▽▽▽	VSM490D063Z06S22XN15	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966259	VSM490KITS-D80Z07WU35PM	80z7	Насадная	M+S	▽▽▽	VSM490D080Z07S27XN15	1	XNGU15T608ERML	WU35PM	20
5966260	VSM490KITC-D25Z02WK15PM	25z2	Цилиндрический хвостовик	K	▽	VSM490D025Z02A25XN15L170	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966261	VSM490KITC-D32Z03WK15PM	32z3	Цилиндрический хвостовик	K	▽	VSM490D032Z03A32XN15L200	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966262	VSM490KITS-D40Z04WK15PM	40z4	Насадная	K	▽	VSM490D040Z04S16XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966263	VSM490KITS-D50Z05WK15PM	50z5	Насадная	K	▽	VSM490D050Z05S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966264	VSM490KITS-D50Z06WK15PM	50z6	Насадная	K	▽	VSM490D050Z06S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966265	VSM490KITS-D63Z07WK15PM	63z7	Насадная	K	▽	VSM490D063Z07S22XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966266	VSM490KITS-D80Z09WK15PM	80z9	Насадная	K	▽	VSM490D080Z09S27XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20
5966267	VSM490KITS-D100Z11WK15PM	100z11	Насадная	K	▽	VSM490D100Z11S32XN15	1	XNPU15T608SRMM	WK15PM	20

▽ Тяжелая/черновая обработка  
 ▽▽ Общего назначения  
 ▽▽▽ Легкая/чистовая обработка



## Великолепный выбор для обработки пазов и профильного фрезерования • Серия M690

Фрезы серии M690 для обработки уступов с углом 90° разработаны для простого решения самых сложных задач. Они обеспечивают оптимальный стружкоотвод, превосходное качество поверхности обработанных уступов и плавное резание. Цельная конструкция фрезы способствует максимально надежному положению пластин.

- Пластины SDMX имеют винтовую режущую кромку, что способствует плавному резанию.
- Прочная конструкция пластины и корпуса фрезы обеспечивают максимальную производительность.
- Четыре режущие кромки повышают экономическую эффективность обработки.



# M690

Позитивное исполнение посадочных мест под пластины и криволинейная геометрия режущей кромки обеспечивают лёгкий процесс резания.

Прочная конструкция зубьев фрезы обеспечивает надёжное базирование и крепление режущих пластин.

Пластины точно спрессованные и спечённые в размер обеспечивают высокое качество обработанных стенок.

Оптимальный процесс эвакуации стружки.





**Фрезы для  
обработки  
уступов**



**M690 SD1204..**

**Мак глубина резания:  
10 мм**

Угол в плане: 90°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
50–160 мм

Страницы: J44–J47



**M690 SD1506..**

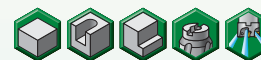
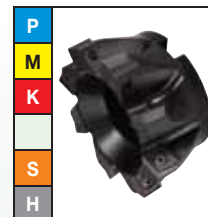
**Мак глубина резания:  
12 мм**

Угол в плане: 90°

Число режущих кромок: 4

Диапазон диаметров:  
50–125 мм

Страницы: J48–J51



**■ Пластины**

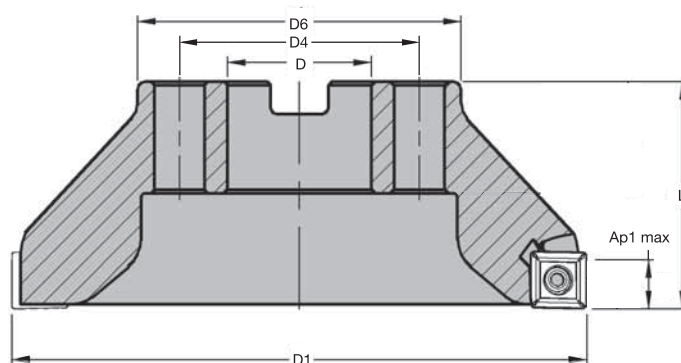


**Пластины размерности  
12 мм**



**Пластины размерности  
15 мм**

- Четыре режущие кромки.
- Обработка уступов с углом 90°.
- Отлично подходят для обработки пазов и профильной обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003556	12396953800	50	22	—	47	40	10,0	4	22400	Да	0,3
2003557	12396954000	50	22	—	47	40	10,0	5	22400	Да	0,3
2003573	12396954200	63	22	—	50	40	10,0	5	20000	Да	0,5
2003574	12396954400	63	22	—	50	40	10,0	6	20000	Да	0,5
2003580	12396954600	80	27	—	60	50	10,0	6	17700	Да	1,0
2003581	12396954800	80	27	—	60	50	10,0	8	17700	Да	1,1
2003596	12396955000	100	32	—	78	50	10,0	8	15800	Нет	1,5
2003597	12396955200	100	32	—	78	50	10,0	10	15800	Нет	1,6
2003693	12396955400	125	40	—	89	63	10,0	9	14200	Нет	3,0
2003694	12396955600	125	40	—	89	63	10,0	12	14200	Нет	3,0
2003793	12396955800	160	40	66,7	90	63	10,0	12	12500	Нет	3,6
2003794	12396956000	160	40	66,7	90	63	10,0	15	12500	Нет	3,6

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм без доработки корпуса.  
 Рекомендации по доработке корпусов смотрите на странице J16.

### ■ Комплектующие



винт пластины  
12148037700



Нм  
4,0



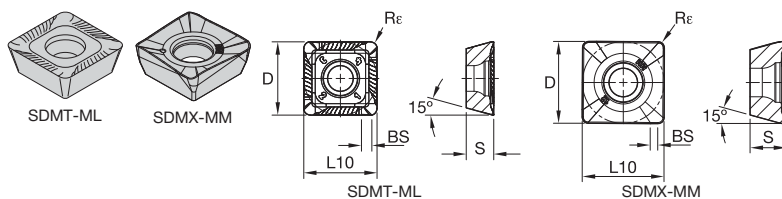
отвертка Torx  
12148000600

## ■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P3-P4	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P5-P6	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M1-M2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M3	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN7535	.S..MH	TN7535
K1-K2	.E..ML	WK15CM	.E..ML	WK15CM	.S..MH	WK15CM
K3	.E..ML	WK15CM	.S..MM	TN6525	.S..MH	TN6525
N1-N2	.ALP	THM-U	.E..ML	THM-U	.S..ML	THM-U
N3	.ALP	THM-U	.E..ML	THM-U	.S..ML	THM-U
S1-S2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540
S3	.E..ML	TN6540	.S..MM	WS30PM	.S..MM	TN6540
S4	.E..ML	TN6540	.S..MM	WS30PM	.S..MM	TN6540
H1	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WS30PM

Фрезы для обработки уступов

## Пластины M690 • SD1204..


 ● лучший выбор  
 ○ альтернативный выбор

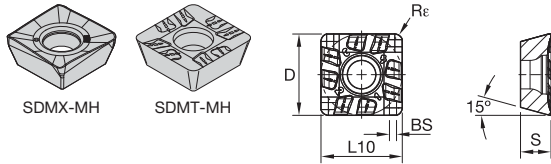
P	●	○								
M	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○									
S	○									
H	○									

## ■ SDMT-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMT1204PDRML	4	12,70	12,70	4,77	1,10	1,20	0,08	○	○	○	○	○	○	○	○

## ■ SDMX-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMX120408RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,80	0,10	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120412RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,20	0,10	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120416RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,60	0,10	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120424RMM	4	12,70	12,70	4,76	0,60	2,40	0,10	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120432RMM	4	12,70	12,70	4,76	—	3,20	0,10	○	○	○	○	○	○	○	○



● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

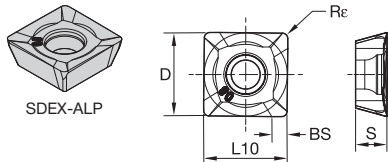
P	○																			
M	○																			
K	○																			
N																				
S																				
H	●																			

■ SDMX-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMX120408RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,80	0,14	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120412RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,54	1,20	0,14	○	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120416RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,60	0,14	○	○	○	○	○	○	○	○

■ SDMT-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMT1204PDRMH	4	12,70	12,70	4,81	1,10	1,20	0,14	○	○	○	○	○	○	○	○



● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	○																			
M	○																			
K	○																			
N													●							
S																				
H																				

■ SDMX-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	THM-U
SDEX120408FRALP	4	12,70	12,70	4,76	1,52	0,80	0,02	5281790

**■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		TN2510			TN6520			TN6525			TN6540			TN7525		
P	0	-	-	-	-	-	-	340	<b>265</b>	235	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235
	1	550	<b>485</b>	450	-	-	-	340	<b>265</b>	235	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235
	2	340	<b>310</b>	275	-	-	-	265	<b>210</b>	180	210	<b>160</b>	140	260	<b>210</b>	180
	3	310	<b>275</b>	255	-	-	-	235	<b>180</b>	155	180	<b>140</b>	115	235	<b>180</b>	155
	4	230	<b>215</b>	190	-	-	-	195	<b>140</b>	120	150	<b>110</b>	90	195	<b>140</b>	120
	5	275	<b>250</b>	230	-	-	-	260	<b>195</b>	165	200	<b>150</b>	125	260	<b>195</b>	165
M	6	190	<b>170</b>	145	-	-	-	170	<b>135</b>	110	135	<b>100</b>	85	170	<b>135</b>	110
	1	225	<b>200</b>	175	-	-	-	160	<b>100</b>	65	110	<b>65</b>	50	205	<b>185</b>	155
	2	205	<b>175</b>	160	-	-	-	100	<b>65</b>	40	65	<b>40</b>	35	185	<b>160</b>	140
K	3	160	<b>145</b>	125	-	-	-	105	<b>65</b>	45	70	<b>40</b>	35	145	<b>130</b>	115
	1	350	<b>300</b>	250	375	<b>265</b>	190	230	<b>205</b>	185	185	<b>170</b>	150	315	<b>235</b>	200
	2	300	<b>250</b>	210	325	<b>210</b>	160	180	<b>160</b>	150	145	<b>130</b>	115	270	<b>200</b>	165
N	3	250	<b>210</b>	165	250	<b>190</b>	135	150	<b>135</b>	120	130	<b>120</b>	105	200	<b>165</b>	140
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	<b>30</b>	25	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	<b>15</b>	10	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	<b>35</b>	25	-	-	-
H	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>25</b>	20	-	-	-
	1	115	<b>90</b>	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	115	<b>90</b>	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	3	85	<b>65</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Группа материала		TN7535			WK15CM			WS30PM			TTI25			THM-U		
P	0	455	<b>395</b>	370	-	-	-	-	-	-	360	<b>300</b>	250	-	-	-
	1	455	<b>395</b>	370	-	-	-	-	-	-	360	<b>300</b>	250	-	-	-
	2	280	<b>255</b>	230	-	-	-	-	-	-	260	<b>210</b>	180	-	-	-
	3	255	<b>230</b>	205	-	-	-	-	-	-	260	<b>210</b>	180	-	-	-
	4	190	<b>175</b>	160	-	-	-	-	-	-	220	<b>180</b>	150	-	-	-
	5	260	<b>230</b>	210	-	-	-	-	-	-	265	<b>195</b>	165	-	-	-
M	6	160	<b>135</b>	110	-	-	-	-	-	-	120	<b>90</b>	75	-	-	-
	1	205	<b>185</b>	155	-	-	-	225	<b>200</b>	185	400	<b>260</b>	180	-	-	-
	2	185	<b>160</b>	140	-	-	-	205	<b>180</b>	145	270	<b>170</b>	120	-	-	-
K	3	145	<b>130</b>	115	-	-	-	155	<b>135</b>	105	265	<b>175</b>	120	-	-	-
	1	295	<b>265</b>	240	420	<b>385</b>	340	-	-	-	185	<b>155</b>	130	190	<b>170</b>	150
	2	235	<b>210</b>	190	335	<b>295</b>	275	-	-	-	150	<b>120</b>	105	-	-	-
N	3	195	<b>175</b>	160	280	<b>250</b>	230	-	-	-	120	<b>105</b>	85	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	<b>1200</b>	1000
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1365	<b>815</b>	665
S	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	<b>500</b>	400
	1	-	-	-	-	-	-	45	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	45	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	55	<b>45</b>	30	-	-	-	-	-	-
H	4	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

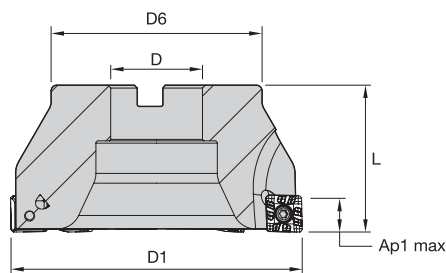
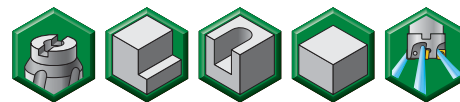
**■ Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,46	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	.F..ALP
.E..ML	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,08	<b>0,25</b>	0,42	0,06	<b>0,19</b>	0,31	0,06	<b>0,17</b>	0,27	0,05	<b>0,15</b>	0,25	.E..ML
.S..MM	0,12	<b>0,42</b>	0,70	0,08	<b>0,30</b>	0,50	0,06	<b>0,23</b>	0,38	0,06	<b>0,20</b>	0,33	0,05	<b>0,18</b>	0,30	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,54</b>	0,85	0,17	<b>0,39</b>	0,61	0,13	<b>0,29</b>	0,46	0,11	<b>0,25</b>	0,40	0,10	<b>0,23</b>	0,36	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Четыре режущие кромки.
- Обработка уступов с углом 90°.
- Отлично подходят для обработки пазов и профильной обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003555	12396943800	50	22	47	40	12,0	4	18500	Да	0,3
2003562	12396944200	63	22	50	40	12,0	5	16100	Да	0,4
2003579	12396944600	80	27	60	50	12,0	6	14000	Да	0,9
2003595	12396945000	100	32	78	50	12,0	8	12300	Нет	1,3
2003682	12396945400	125	40	89	63	12,0	9	10800	Нет	2,7

### ■ M690 • Комплектующие



винт пластины  
MS2260



Нм  
6,0

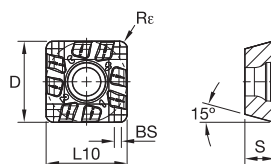
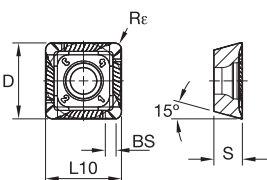
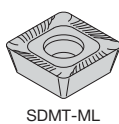


отвертка Torx  
12148007500

## ■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P3-P4	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P5-P6	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M1-M2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M3	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN7535	.S..MH	TN7535
K1-K2	.E..ML	WK15CM	.E..ML	WK15CM	.S..MH	WK15CM
K3	.E..ML	WK15CM	.S..MM	WK15CM	.S..MH	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540
S3	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540
S4	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540
H1	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540

## Пластины M690 • SD1506..



- лучший выбор
- альтернативный выбор

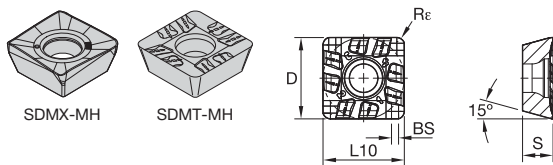
P	M	K	N	S	H
○	●	●	●	●	●
●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

## ■ SDMT-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM
SDMT1506PDRML	4	15,88	15,88	6,32	1,10	1,20	0,08	○	●	○	○	○

## ■ SDMX-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM
SDMX150612RMM	4	15,88	15,88	6,35	1,45	1,20	0,14	○	●	○	○	○



● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	○	●	●	●
M	●	○	○	○
K	●	○	○	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

■ SDMX-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM
SDMX150612RMH	4	15,88	15,88	6,35	1,45	1,20	0,20	○	○	○	○	○
SDMX150616RMH	4	15,88	15,88	6,35	1,51	1,60	0,20	○	○	○	○	○

■ SDMT-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM
SDMT1506PDRMH	4	15,88	15,88	6,35	1,10	1,20	0,20	○	○	○	○	○

Фрезы для обработки уступов



**■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		TN2510			TN6540			TN7525			TN7535			WK15CM		
<b>P</b>	0	–	–	–	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235	455	<b>395</b>	370	–	–	–
	1	550	<b>485</b>	450	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235	455	<b>395</b>	370	–	–	–
	2	340	<b>310</b>	275	210	<b>160</b>	140	260	<b>210</b>	180	280	<b>255</b>	230	–	–	–
	3	310	<b>275</b>	255	180	<b>140</b>	115	235	<b>180</b>	155	255	<b>230</b>	205	–	–	–
	4	230	<b>215</b>	190	150	<b>110</b>	90	195	<b>140</b>	120	190	<b>175</b>	160	–	–	–
	5	275	<b>250</b>	230	200	<b>150</b>	125	260	<b>195</b>	165	260	<b>230</b>	210	–	–	–
6	190	<b>170</b>	145	135	<b>100</b>	85	170	<b>135</b>	110	160	<b>135</b>	110	–	–	–	
<b>M</b>	1	225	<b>200</b>	175	110	<b>65</b>	50	205	<b>185</b>	155	205	<b>185</b>	155	–	–	–
	2	205	<b>175</b>	160	65	<b>40</b>	35	185	<b>160</b>	140	185	<b>160</b>	140	–	–	–
	3	160	<b>145</b>	125	70	<b>40</b>	35	145	<b>130</b>	115	145	<b>130</b>	115	–	–	–
<b>K</b>	1	350	<b>300</b>	250	185	<b>170</b>	150	315	<b>235</b>	200	295	<b>265</b>	240	420	<b>385</b>	340
	2	300	<b>250</b>	210	145	<b>130</b>	115	270	<b>200</b>	165	235	<b>210</b>	190	335	<b>295</b>	275
	3	250	<b>210</b>	165	130	<b>120</b>	105	200	<b>165</b>	140	195	<b>175</b>	160	280	<b>250</b>	230
<b>N</b>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>S</b>	1	–	–	–	40	<b>30</b>	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	20	<b>15</b>	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	60	<b>35</b>	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	50	<b>25</b>	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>H</b>	1	115	<b>90</b>	60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	115	<b>90</b>	60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	85	<b>65</b>	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для обработки уступов

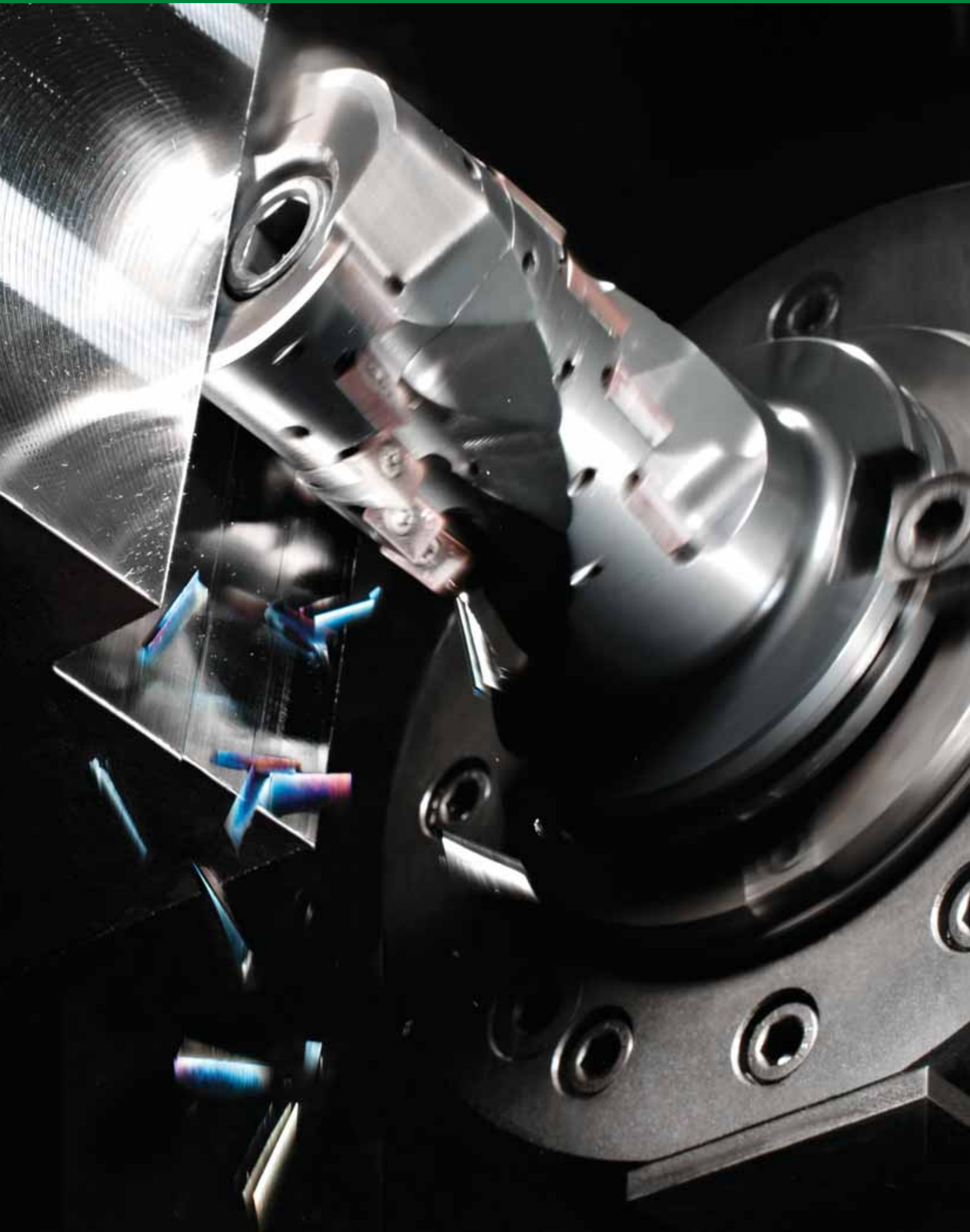
## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,46	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	.F..ALP
.E..ML	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,08	<b>0,25</b>	0,42	0,06	<b>0,19</b>	0,31	0,06	<b>0,17</b>	0,27	0,05	<b>0,15</b>	0,25	.E..ML
.S..MM	0,12	<b>0,42</b>	0,70	0,08	<b>0,30</b>	0,50	0,06	<b>0,23</b>	0,38	0,06	<b>0,20</b>	0,33	0,05	<b>0,18</b>	0,30	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,54</b>	0,85	0,17	<b>0,39</b>	0,61	0,13	<b>0,29</b>	0,46	0,11	<b>0,25</b>	0,40	0,10	<b>0,23</b>	0,36	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.



## Фрезы со сменными режущими пластинами • Длиннокромочные фрезы

M390 • Длиннокромочные фрезы ..... K2-K9



## Лучший выбор среди длиннокрюмочных фрез • Серия M390

Особенностью фрез серии M390 является сменная торцевая головка с установленными в ней режущими пластинами, основным назначением которой является повышение экономичности обработки. Данные фрезы также отличает высокая производительность и хороший стружкоотвод.

- Прочная конструкция пластины и корпуса фрезы обеспечивают максимальную производительность.
- Пластины SDMX — имеют винтовую режущую кромку, что способствует плавному резанию.
- Большая опорная поверхность пластины гарантирует ее надежное крепление в корпусе.



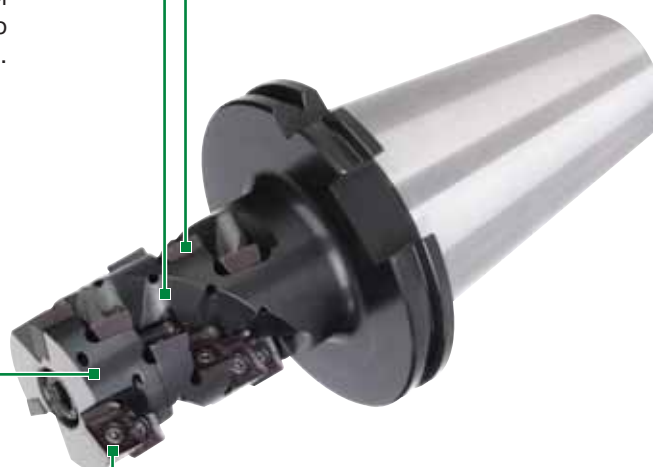
# M390

Разработаны для оптимального удаления стружки.

Позитивная конструктивная геометрия гнезд обеспечивает плавность процесса резания.

Сменная торцевая головка обеспечивает снижение эксплуатационных расходов.

Прочная конструкция фрезы обеспечивает надежность крепления режущих пластин.



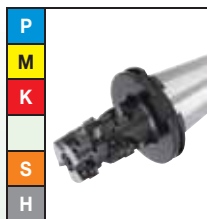
**Длиннокромочные фрезы**



**M390 SD1204...**

**Мах глубина резания:**  
17 мм  
**Угол в плане:** 90°  
**Число режущих кромок:** 4  
**Диапазон диаметров:** 50–80 мм

**Страницы:** K4–K9



**Соотношение глубины резания (Ap1) и ширины фрезерования (ae) в зависимости от типа операции**

**Фрезерование паза**

$ae = 1 \times D1$   
 $Ap1 \max = 0,6 \times D1$



*\*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы «Н»).*

**Фрезерование уступа**

$ae = 0,25-0,4 \times D1$   
 $Ap1 \max = 1 \times D1$   
 $ae > 0,4 \times D1$   
 $Ap1 \max = 0,6 \times D1$



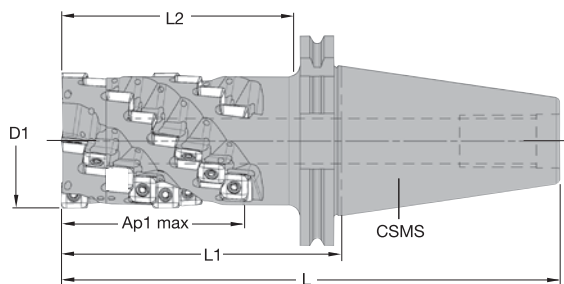
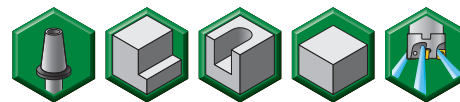
*\*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы «Н»).*

**Фрезерование стенки**

$ae < 0,25 \times D1$   
 $Ap1 \max = Ap1 \max$



- Четыре режущие кромки.
- Сменная торцевая головка.



### ■ Корпуса фрез

номер заказа	номер по каталогу	D1	L	L1	L2	Ap1 max	Z	Z U	размер системы CSMS	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021422	12393041200	50	207	105	82	64,0	18	3	DV50	14000	Да	3,4
2021423	12393041400	63	232	130	107	85,0	32	4	DV50	12000	Да	4,3
2021424	12393041800	80	262	160	137	117,0	55	5	DV50	10500	Да	6,3

ПРИМЕЧАНИЕ: Z = кол-во посадочных мест (пластин).  
ZU = кол-во эффективных зубьев.

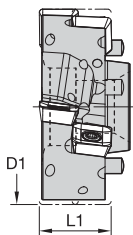
### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	ключ Torx	сменная торцевая головка	винт с потайной головкой
50	12148037700	4,0	12148000600	12393051200	12147625400
63	12148037700	4,0	12148000600	12393051400	12148783700
80	12148037700	4,0	12148000600	12393051800	12148783700

Длиннокромочные фрезы

- Четыре режущие кромки.
- Сменная торцевая головка.



■ Сменная торцевая головка

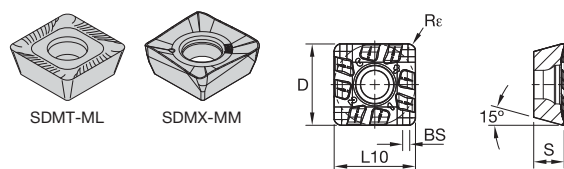
номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	Z U	Z	кг
2021428	12393051200	50	21	3	6	0,2
2021429	12393051400	63	21	4	8	0,3
2021430	12393051800	80	21	5	10	0,5

ПРИМЕЧАНИЕ: Z = кол-во посадочных мест (пластин).  
ZU = кол-во эффективных зубьев.

Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P3-P4	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
P5-P6	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M1-M2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MH	TN6540
M3	.E..ML	TN7535	.S..MM	TN7535	.S..MH	TN7535
K1-K2	.E..ML	WK15CM	.E..ML	WK15CM	.S..MH	WK15CM
K3	.E..ML	WK15CM	.S..MM	TN6525	.S..MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.E..ML	TN6540	.S..MM	TN6540	.S..MM	TN6540
S3	.E..ML	TN6540	.S..MM	WS30PM	.S..MM	TN6540
S4	.E..ML	TN6540	.S..MM	WS30PM	.S..MM	TN6540
H1	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WS30PM

Сменные режущие пластины • SD1204..



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

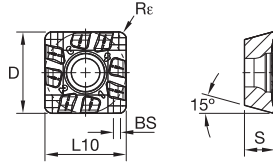
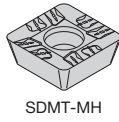
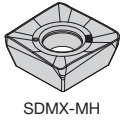
SDMT-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
								3094667	-	3020185	2030439	2030437	5427423	-
SDMT1204PDRML	4	12,70	12,70	4,77	1,10	1,20	0,08							

SDMX-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
								3950596	3950588	3950597	3950589	3950599	3950590	3950600
SDMX120408RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,80	0,10							
SDMX120412RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,20	0,10							
SDMX120416RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,60	0,10	4145063	4145064	4145065				
SDMX120424RMM	4	12,70	12,70	4,76	0,60	2,40	0,10					4145093		
SDMX120432RMM	4	12,70	12,70	4,76	-	3,20	0,10			4145094		4145095		





● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**SDMX-MH**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMX120408RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,80	0,14	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120412RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,54	1,20	0,14	○	○	○	○	○	○	○
SDMX120416RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,60	0,14	○	○	○	○	○	○	○

**SDMT-MH**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
SDMT1204PDRMH	4	12,70	12,70	4,81	1,10	1,20	0,14	○	○	○	○	○	○	○

Длиннокромочные фрезы

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN6520			TN6525			TN6540			TN7525		
P	0	-	-	-	340	<b>265</b>	235	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235
	1	-	-	-	340	<b>265</b>	235	300	<b>235</b>	200	340	<b>260</b>	235
	2	-	-	-	265	<b>210</b>	180	210	<b>160</b>	140	260	<b>210</b>	180
	3	-	-	-	235	<b>180</b>	155	180	<b>140</b>	115	235	<b>180</b>	155
	4	-	-	-	195	<b>140</b>	120	150	<b>110</b>	90	195	<b>140</b>	120
	5	-	-	-	260	<b>195</b>	165	200	<b>150</b>	125	260	<b>195</b>	165
	6	-	-	-	170	<b>135</b>	110	135	<b>100</b>	85	170	<b>135</b>	110
M	1	-	-	-	160	<b>100</b>	65	110	<b>65</b>	50	205	<b>185</b>	155
	2	-	-	-	100	<b>65</b>	40	65	<b>40</b>	35	185	<b>160</b>	140
	3	-	-	-	105	<b>65</b>	45	70	<b>40</b>	35	145	<b>130</b>	115
K	1	375	<b>265</b>	190	230	<b>205</b>	185	185	<b>170</b>	150	315	<b>235</b>	200
	2	325	<b>210</b>	160	180	<b>160</b>	150	145	<b>130</b>	115	270	<b>200</b>	165
	3	250	<b>190</b>	135	150	<b>135</b>	120	130	<b>120</b>	105	200	<b>165</b>	140
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	40	<b>30</b>	25	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	20	<b>15</b>	10	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	60	<b>35</b>	25	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	50	<b>25</b>	20	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые начальные скорости резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		TN7535			WK15CM			WS30PM		
P	0	455	<b>395</b>	370	-	-	-	-	-	-
	1	455	<b>395</b>	370	-	-	-	-	-	-
	2	280	<b>255</b>	230	-	-	-	-	-	-
	3	255	<b>230</b>	205	-	-	-	-	-	-
	4	190	<b>175</b>	160	-	-	-	-	-	-
	5	260	<b>230</b>	210	-	-	-	-	-	-
6	160	<b>135</b>	110	-	-	-	-	-	-	
M	1	205	<b>185</b>	155	-	-	-	225	<b>200</b>	185
	2	185	<b>160</b>	140	-	-	-	205	<b>180</b>	145
	3	145	<b>130</b>	115	-	-	-	155	<b>135</b>	105
K	1	295	<b>265</b>	240	420	<b>385</b>	340	-	-	-
	2	235	<b>210</b>	190	335	<b>295</b>	275	-	-	-
	3	195	<b>175</b>	160	280	<b>250</b>	230	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	45	<b>40</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	45	<b>40</b>	30
	3	-	-	-	-	-	-	55	<b>45</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Длиннокромочные фрезы

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%		10%		20%		30%		40–100%							
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,46	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	.F..ALP
.E..ML	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,08	<b>0,25</b>	0,42	0,06	<b>0,19</b>	0,31	0,06	<b>0,17</b>	0,27	0,05	<b>0,15</b>	0,25	.E..ML
.S..MM	0,12	<b>0,42</b>	0,70	0,08	<b>0,30</b>	0,50	0,06	<b>0,23</b>	0,38	0,06	<b>0,20</b>	0,33	0,05	<b>0,18</b>	0,30	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,54</b>	0,85	0,17	<b>0,39</b>	0,61	0,13	<b>0,29</b>	0,46	0,11	<b>0,25</b>	0,40	0,10	<b>0,23</b>	0,36	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.



## Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые Фрезы

M16 • Фрезы для обработки Т-образных пазов.....	L2-L7
M94 • Фрезы для прорезания высокоточных пазов и канавок.....	L8-L14
M95 • Фрезы с квадратными пластинами для прорезания пазов .....	L16-L21
M900 • Регулируемые пазовые фрезы.....	L22-L33



## Надежные, мощные и долговечные фрезы для обработки Т-образных пазов • Серия M16

Фрезы серии M16, обеспечивающие эффективное удаление стружки и высокую стабильность обработки, являются великолепным выбором для обработки Т-образных пазов на деталях из стали и чугуна.

- Прочная и жесткая конструкция корпуса гарантирует стабильно надежную обработку стали и чугуна.
- Превосходный стружкоотвод способствует быстрому выполнению различных операций фрезерования.



# M16

Отличное решение для обработки Т-образных пазов на деталях из стали и чугуна.

Прочная конструкция фрезы обеспечивает высокую стабильность обработки.

Разработана для оптимального удаления стружки.



## Пазовые фрезы



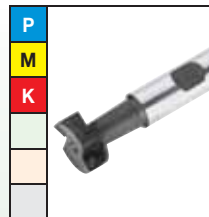
M16

Диапазон ширины паза:  
11–21,9 мм

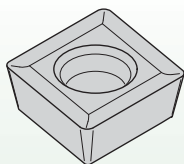
Число режущих кромок: 2

Диапазон диаметров:  
25–50 мм

Страницы: L4–L7



## ■ Сменные режущие пластины



Геометрия с позитивным стружколомом обеспечивает низкие усилия резания.

## Обработка Т-образных пазов

### Сталь

- Величина перекрытия предварительно обработанного вертикального паза и будущего горизонтального не должна превышать 1–3 мм, см. рис. 1.
- В случае превышения указанной величины могут возникнуть проблемы с выводом стружки.
- С увеличением диаметра Т-образной фрезы возрастает риск появления вибраций.
- При возникновении вибраций необходимо изменить величину перекрытия, см. рис. 2.

### Чугун

- Уменьшить проблемы с удалением стружки и снизить усилия резания позволяет увеличение глубины вертикальных пазов, как показано на рис. 2 и 3.

Рисунок 1

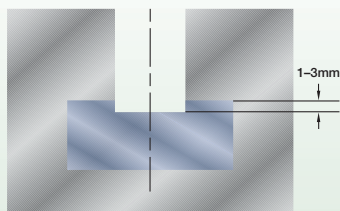


Рисунок 2

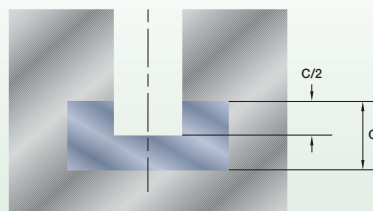
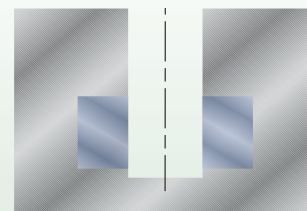
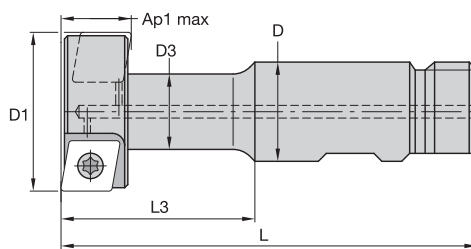
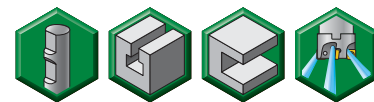


Рисунок 3



ПРИМЕЧАНИЕ: Для удаления стружки рекомендуется выполнить обдув сжатым воздухом.

- Т-образная фреза.
- Идеально подходит для обработки стали и чугуна.



### ■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L3	Ap1 max	Z	Z U	пластина	подвод СОЖ	кг
2021380	12391602600M	25	16	13	80	32	11,0	4	2	CPNT060204T	Да	0,1
2021381	12391603000	32	16	15	90	42	13,9	4	2	CPNT080308T	Да	0,2
2021382	12391603400	40	25	19	105	49	17,9	4	2	CPNT09T308T	Да	0,4
2021383	12391603800	50	32	25	120	60	21,9	4	2	CPNT120408T	Да	0,7

ПРИМЕЧАНИЕ: Z = кол-во посадочных мест (пластин).  
ZU = кол-во эффективных зубьев.

### ■ Комплектующие

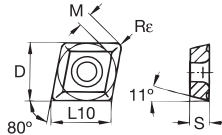
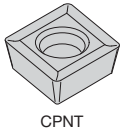


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx	ключ Torx
25	12148068700	1,0	—	12148086600
32	12148067200	2,0	—	12148086600
40	12148038800	3,0	—	12148000600
50	12148007200	4,0	12148007500	—



**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	CPNT	WP40PM	CPNT	WP40PM	CPNT	WP40PM
P3-P4	CPNT	WP35CM	CPNT	WP35CM	CPNT	WP35CM
P5-P6	CPNT	WP35CM	CPNT	WP40PM	CPNT	WP40PM
M1-M2	CPNT	WP40PM	CPNT	WP40PM	CPNT	WP40PM
M3	CPNT	TN7535	CPNT	WP35CM	CPNT	WP35CM
K1-K2	CPNT	WK15CM	CPNT	WK15CM	CPNT	WK15CM
K3	CPNT	WK15CM	CPNT	WP35CM	CPNT	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-



- первый выбор
- альтернативный выбор

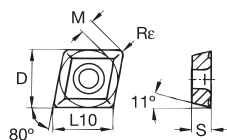
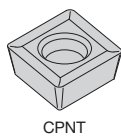
P	●	●		
M	○	○	○	○
K	○	○	○	○
N				
S			○	
H				

**CPNT • CP0602..**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
CPNT060204T	2	6,35	6,45	1,54	2,38	0,40	0,03	5903680	5903676	5578222

**CPNT • CP0803..**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
CPNT080308T	2	7,94	8,06	1,76	3,18	0,80	0,09	5903701	5903677	-



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○

■ CPNT • CP09T3..

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	Re	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
CPNT09T308T	2	9,52	9,67	2,20	3,97	0,80	0,04	5903702	5903678	1

■ CPNT • CP1204..

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	Re	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
CPNT120408T	2	12,70	12,90	3,08	4,76	0,80	0,03	5903703	5903679	1

Пазовые фрезы

**■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		WK15CM			WP35CM			WP40PM		
P	0	-	-	-	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	1	-	-	-	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	2	-	-	-	280	<b>255</b>	230	250	<b>215</b>	180
	3	-	-	-	255	<b>230</b>	205	230	<b>195</b>	160
	4	-	-	-	190	<b>175</b>	160	205	<b>170</b>	135
	5	-	-	-	260	<b>230</b>	210	170	<b>155</b>	135
6	-	-	-	160	<b>135</b>	110	150	<b>115</b>	90	
M	1	-	-	-	205	<b>185</b>	155	195	<b>170</b>	155
	2	-	-	-	185	<b>160</b>	140	175	<b>150</b>	125
	3	-	-	-	145	<b>130</b>	115	130	<b>115</b>	90
K	1	420	<b>385</b>	340	295	<b>265</b>	240	-	-	-
	2	335	<b>295</b>	275	235	<b>210</b>	190	-	-	-
	3	280	<b>250</b>	230	195	<b>175</b>	160	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	30
	3	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	4	-	-	-	66	<b>50</b>	33	65	<b>50</b>	35
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Пазовые фрезы

**Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
CPNT06	0,12	<b>0,29</b>	0,46	0,09	<b>0,21</b>	0,33	0,07	<b>0,16</b>	0,25	0,06	<b>0,14</b>	0,22	0,05	<b>0,13</b>	0,20	CPNT06
CPNT08	0,12	<b>0,29</b>	0,46	0,09	<b>0,21</b>	0,33	0,07	<b>0,16</b>	0,25	0,06	<b>0,14</b>	0,22	0,05	<b>0,13</b>	0,20	CPNT08
CPNT09	0,12	<b>0,29</b>	0,46	0,08	<b>0,21</b>	0,33	0,06	<b>0,16</b>	0,25	0,06	<b>0,14</b>	0,22	0,05	<b>0,13</b>	0,20	CPNT09
CPNT12	0,12	<b>0,35</b>	0,58	0,08	<b>0,25</b>	0,42	0,06	<b>0,19</b>	0,32	0,06	<b>0,16</b>	0,28	0,05	<b>0,15</b>	0,25	CPNT12

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Для прорезания высокоточных пазов и канавок • Серия M94

Пазовые фрезы серии M94 комплектуются пластинами с тремя режущими кромками. Эти фрезы обладают возможностью целенаправленного подвода СОЖ в зону резания, что позволяет обрабатывать пазы и канавки минимальной ширины.

- Каналы для подвода СОЖ гарантируют эффективное охлаждение режущих кромок в процессе резания.
- Прекрасный выбор для прорезания неглубоких канавок и пазов.
- Тангенциальное закрепление пластин гарантирует максимальную прочность и стабильность.



# M94



**Пазовые фрезы**

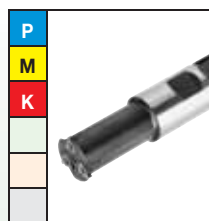


**M94**

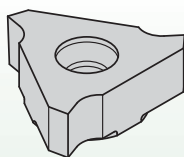
Диапазон ширины паза:  
1,93–5,23 мм

Число режущих кромок: 3  
Диапазон диаметров:  
25–80 мм

Страницы: L10–L14

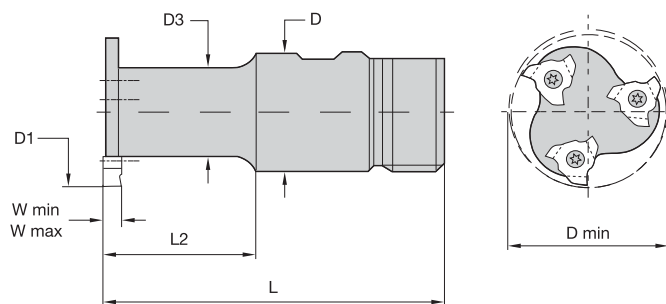
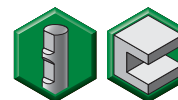


■ **Сменные режущие пластины**



Геометрия  
обеспечивает низкие  
усилия резания.

- Три режущие кромки.
- Тангенциальное крепление пластин.
- Прорезание неглубоких канавок и пазов.



### ■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	D min	L	L2	W min	W max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022619	12290900800	25	25	21	34	100	44	1,93	2,73	3	TCAX1103ZZ..	Нет	0,4
2022620	12290901200	40	32	32	65	110	50	2,73	4,26	3	TNAX1604ZZ..	Нет	0,7

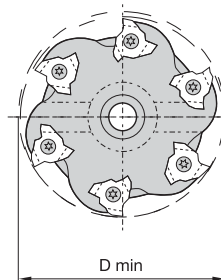
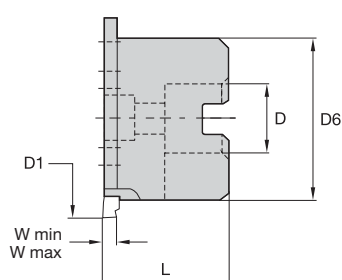
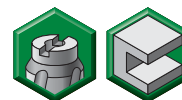
ПРИМЕЧАНИЕ: D min = минимальный внутренний диаметр отверстия для обеспечения требуемого зазора.

### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	12148080000	1,0	12148086600
40	12148067200	3,5	12148086600

- Три режущие кромки.
- Тангенциальное крепление пластин.
- Прорезание неглубоких канавок и пазов.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D min	D6	L	W min	W max	Z	пластина	подвод СОЖ	кг
2022621	12290911600	63	22	85	55	40	2,73	4,26	6	TNAX1604ZZ..	Нет	0,7
2022622	12290911800	80	27	102	68	50	4,26	5,23	6	TNAX2206ZZ..	Нет	1,3

ПРИМЕЧАНИЕ: D min = минимальный внутренний диаметр отверстия для обеспечения требуемого зазора.

### ■ Комплектующие

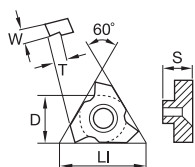
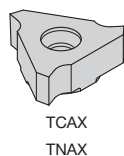


D1	винт пластины	Hm	отвертка Torx	отвертка Torx
63	12148067200	3,5	—	12148086600
80	12148007200	6,0	12148007500	—

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
P3-P4	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
P5-P6	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
M1-M2	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
M3	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
K1-K2	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08	TCAX/TNAX	TTM/TTM08
K3	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
N1-N2	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
N3	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
S1-S2	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
S3	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
S4	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM	TCAX/TNAX	THM
H1	-	-	-	-	-	-

Пазовые фрезы



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●		
M	○	○		
K	○	○	○	○
N	●			
S	○			
H				

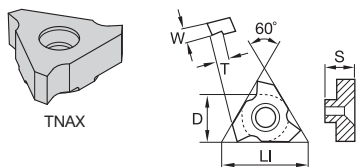
■ TCAX • 1103..

номер по каталогу	число режущих кромок	D	LI	W	T	S	hm			
								THM	TTM	TTM08
TCAX1103ZZ18	3	6,35	11,00	1,93	2,10	3,20	0,07			2014041
TCAX1103ZZ21	3	6,35	11,00	2,23	2,25	3,20	0,07	2026017		2026018
TCAX1103ZZ26	3	6,35	11,00	2,73	2,35	3,20	0,07	2014054	2014056	

■ TNAX • 1604..

номер по каталогу	число режущих кромок	D	LI	W	T	S	hm			
								THM	TTM	TTM08
TNAX1604ZZ26	3	9,52	16,49	2,73	3,08	4,76	0,07	2014152		2014164
TNAX1604ZZ31	3	9,52	16,49	3,26	3,04	4,76	0,07	2014166		2014168
TNAX1604ZZ41	3	9,52	16,49	4,26	3,32	4,76	0,07	2014170	2014172	





TNAX

● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**■ TNAX • 2206..**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	LI	W	T	S	hm	THM	TTM	TTM08
TNAX2206ZZ41	3	12,70	22,00	4,26	4,02	6,40	0,07		2014176	
TNAX2206ZZ51	3	12,70	22,00	5,23	4,43	6,40	0,07		2026022	

Пазовые фрезы

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		ТНМ			ТТМ/ТТМ08		
P	1	-	-	-	560	490	460
	2	-	-	-	345	280	245
	3	-	-	-	345	280	245
	4	-	-	-	280	195	180
	5	-	-	-	360	280	260
	6	-	-	-	165	130	115
M	1	-	-	-	330	195	130
	2	-	-	-	195	115	80
	3	-	-	-	215	130	100
K	1	395	295	245	-	-	-
	2	410	330	230	-	-	-
	3	425	310	195	-	-	-
N	1	2950	1970	1640	-	-	-
	2	2245	1525	1265	-	-	-
	3	1475	920	655	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО снять выделение жирным **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ТСАХ/ТНАХ	0,12	<b>0,29</b>	0,45	0,08	<b>0,21</b>	0,33	0,06	<b>0,16</b>	0,25	0,06	<b>0,14</b>	0,21	0,05	<b>0,13</b>	0,20	ТСАХ/ТНАХ

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.



## Пазовые фрезы серии M95

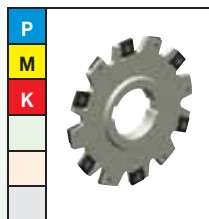
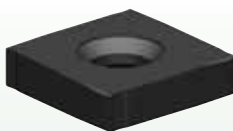
Пазовые фрезы M95 — идеальное решение для обработки глубоких пазов и отрезки. Доступны фрезы с шириной 4–10 мм и диаметром 100–200 мм.

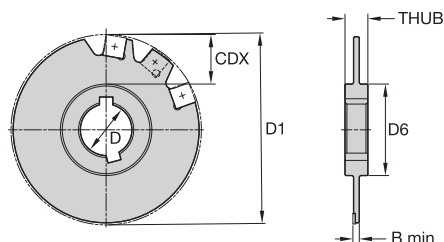
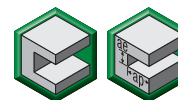


# M95

### Особенности и преимущества

- Фрезы с креплением на оправке.
- Четыре режущие кромки на пластинах.
- Диапазон ширин 4–10 мм.
- Доступны три геометрии пластин SNHX в типоразмерах 11 и 12 мм iC.
- Только одна комплектующая - винт.
- Экономичное решение.
- Пластины из современных сплавов WIDIA™ Victory™.

**Пазовые фрезы****M95****Диапазон ширины паза:  
4–10 мм****Число режущих кромок: 4  
Диапазон диаметров:  
100–200 мм****Страницы: L18–L21****■ Сменные режущие пластины****SNHX****Геометрия  
обеспечивает низкие  
усилия резания.**



■ M95

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	B min	CDX	THUB	Z	Z S	подвод СОЖ	кг
2016502	12299510400	100	27	48	4	26,0	12,0	12	6	Нет	0,3
2016514	12299515500	100	27	48	5	26,0	12,0	12	6	Нет	0,3
2016516	12299515600	100	27	48	6	26,0	12,0	10	5	Нет	0,3
2016518	12299515700	100	27	48	7	26,0	12,0	9	3	Нет	0,3
2016520	12299515800	100	27	48	8	26,0	12,0	9	3	Нет	0,4
2016524	12299520400	125	40	58	4	91,5	12,0	14	7	Нет	0,4
2016526	12299525500	125	40	58	5	91,5	12,0	14	7	Нет	0,4
2016528	12299525600	125	40	58	6	91,5	12,0	12	6	Нет	0,5
2016530	12299525700	125	40	58	7	91,5	12,0	12	4	Нет	0,5
2016532	12299525800	125	40	58	8	91,5	12,0	12	4	Нет	0,6
2016544	12299526000	125	40	58	10	91,5	12,0	12	6	Нет	0,6
2016547	12299530400	160	40	68	4	114,0	12,0	18	9	Нет	0,7
2022648	12299535500	160	40	68	5	114,0	12,0	18	9	Нет	0,7
2016551	12299535600	160	40	68	6	114,0	12,0	16	8	Нет	1,0
2022649	12299535700	160	40	68	7	114,0	12,0	15	5	Нет	1,0
2016555	12299535800	160	40	68	8	114,0	12,0	15	5	Нет	1,1
2022650	12299536000	160	40	68	10	114,0	12,0	16	8	Нет	1,2
2016562	12299546000	200	22	72	10	136,0	12,0	18	9	Нет	1,9
2022652	12299545800	200	50	72	8	136,0	12,0	18	6	Нет	1,6

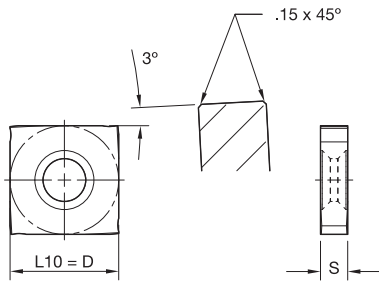
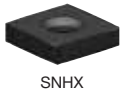
■ Комплектующие



D1	B min	ВИНТ пластины	Нм	ключ	втулка
100	4	12147548500	1,2	170.023	—
100	5	12147562300	1,2	170.023	12147676800
100	6	12147548600	5,0	170.025	12147676900
100	7	12147548600	5,0	170.025	12147676900
100	8	12147548600	5,0	170.025	12147676900
125	4	12147548500	1,2	170.023	—
125	5	12147562300	1,2	170.023	12147676800
125	6	12147548600	5,0	170.025	12147676900
125	7	12147548600	5,0	170.025	12147676900
125	8	12147548600	5,0	170.025	12147676900
125	10	12147572400	5,0	170.025	12147677000
160	4	12147548500	1,2	170.023	—
160	5	12147562300	1,2	170.023	12147676800
160	6	12147548600	5,0	170.025	12147676900
160	7	12147548600	5,0	170.025	12147676900
160	8	12147548600	5,0	170.025	12147676900
160	10	12147572400	5,0	170.025	12147677000
200	8	12147548600	5,0	170.025	12147676900
200	10	12147572400	5,0	170.025	12147677000

**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	SNHX	WP40PM	SNHX	WP40PM	SNHX	WP40PM
P3-P4	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM
P5-P6	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM
M1-M2	SNHX	WP40PM	SNHX	WP40PM	SNHX	WP40PM
M3	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM
K1-K2	SNHX	WK15CM	SNHX	WK15CM	SNHX	WK15CM
K3	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM	SNHX	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

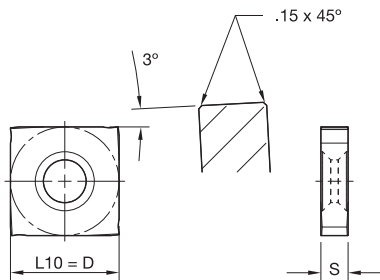
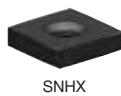
P	●	●
M	○	●
K	●	○
N	○	○
S	○	○
H		

**SNHX • 12,7 мм iC**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	hm			
						WK15CM	WP35CM	WP40PM
123506601	4	12,70	12,70	3,18	0,08	5903650	5903674	5903646

**SNHX • 11 мм iC**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	hm			
						WK15CM	WP35CM	WP40PM
123506599	4	11,00	11,00	2,30	0,08	5903648	5903672	5903644



● первый выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●
M	○	●
K	●	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○

■ SNHX • 11 мм iC

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
123506600	4	11,00	11,00	2,70	0,08	5903649	5903673	5903645

■ SNHX • 12,7 мм iC

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	hm	WK15CM	WP35CM	WP40PM
123506602	4	12,70	12,70	5,40	0,08	5903671	5903675	5903647

■ Выбор режущих пластин для корпусов фрез M95

Номер фрезы по каталогу	Номер режущей пластины
1229 95 10400	1235 06 599
1229 95 15500	1235 06 600
1229 95 15600	1235 06 601
1229 95 15700	
1229 95 15800	
1229 95 15000	1235 06 602
1229 95 20400	1235 06 599
1229 95 25500	1235 06 600
1229 95 25600	1235 06 601
1229 95 25700	
1229 95 25800	
1229 95 25900	1235 06 602
1229 95 26000	
1229 95 30400	1235 06 599
1229 95 35500	1235 06 600
1229 95 35600	1235 06 601
1229 95 35700	
1229 95 35800	
1229 95 36000	1235 06 602
1229 95 45600	1235 06 601
1229 95 45800	
1229 95 46000	

Пазовые фрезы



**■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		WK15CM			WP35CM			WP40PM		
P	0	-	-	-	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	1	-	-	-	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	2	-	-	-	280	<b>255</b>	230	250	<b>215</b>	180
	3	-	-	-	255	<b>230</b>	205	230	<b>195</b>	160
	4	-	-	-	190	<b>175</b>	160	205	<b>170</b>	135
	5	-	-	-	260	<b>230</b>	210	170	<b>155</b>	135
6	-	-	-	160	<b>135</b>	110	150	<b>115</b>	90	
M	1	-	-	-	205	<b>185</b>	155	195	<b>170</b>	155
	2	-	-	-	185	<b>160</b>	140	175	<b>150</b>	125
	3	-	-	-	145	<b>130</b>	115	130	<b>115</b>	90
K	1	420	<b>385</b>	340	295	<b>265</b>	240	-	-	-
	2	335	<b>295</b>	275	235	<b>210</b>	190	-	-	-
	3	280	<b>250</b>	230	195	<b>175</b>	160	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	66	<b>50</b>	33	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%		10%		20%		30%		40-100%							
SNHX	0,12	<b>0,28</b>	0,71	0,08	<b>0,20</b>	0,51	0,06	<b>0,15</b>	0,38	0,06	<b>0,13</b>	0,33	0,05	<b>0,12</b>	0,30	SNHX

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Регулируемые пазовые фрезы • WIDIA™ M900™

Фрезы серии M900 - это универсальный инструмент, обладающий возможностями точной настройки ширины в широком диапазоне размеров (от 12 до 22 мм) для обработки различных пазов в деталях из чугунов, конструкционных и нержавеющей сталей.

### Особенности

- Широкий выбор геометрий пластин для различных обрабатываемых материалов.
- Простая настройка необходимой ширины фрезы.
- Высокоточный механизм крепления картриджа.
- Доступны фрезы с креплением на оправке и насадные фрезы.
- Надежное посадочное место.

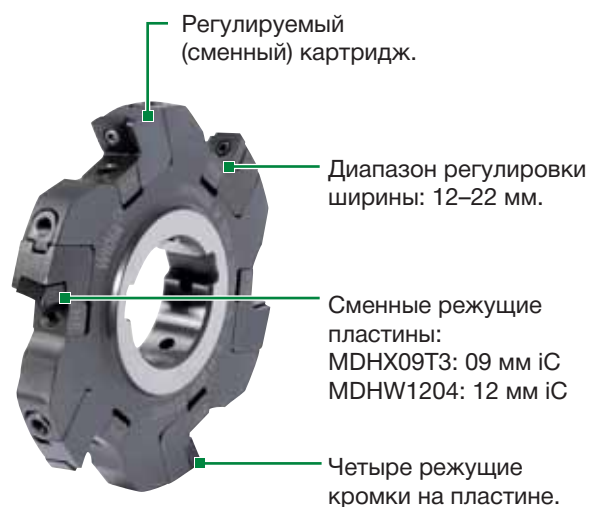
# M900

### Преимущества

- Широкий диапазон настройки.
- Высокая точность получаемых размеров пазов.
- Надежное и стабильное крепление картриджей и пластин.
- Большой выбор исполнений фрез.

### Применение

- Обработка пазов.
- Обработка пакетов заготовок.
- Обработка уступов.
- Фрезерование плоскости.
- Обработка уступов.



**Пазовые фрезы**

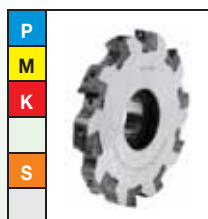


M900™

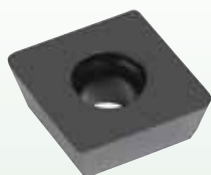
Диапазон ширины паза:  
12–22 мм

Число режущих кромок: 2  
Диапазон диаметров:  
100–315 мм

Страницы: L24–L30,  
L32–L33



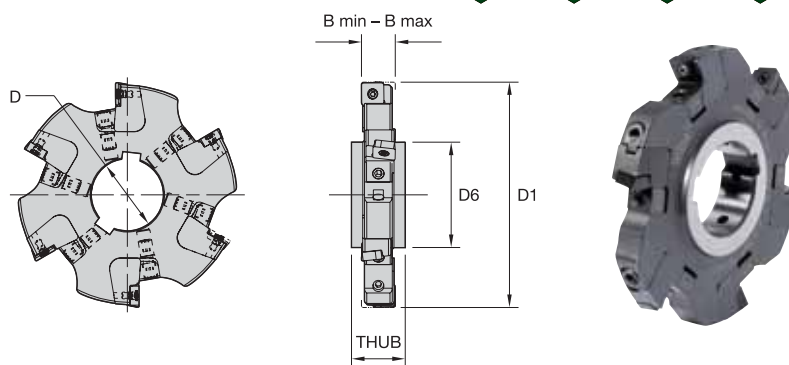
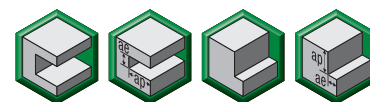
■ **Сменные режущие пластины**



**MDHX геометрия**  
iC 09 мм



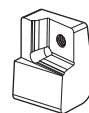
**MDHW геометрия**  
iC 12 мм



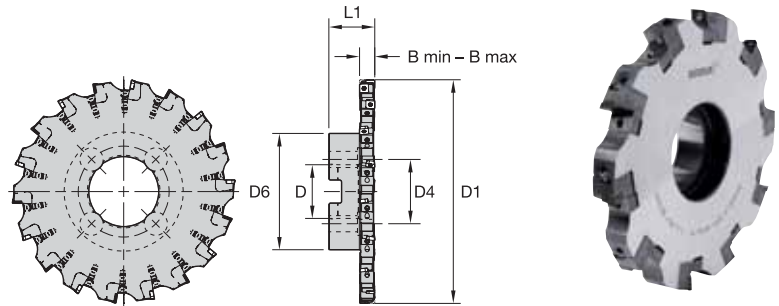
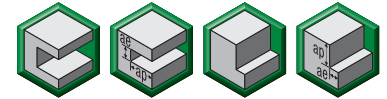
■ С креплением на оправке • Под пластины 9 мм

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	B min	B max	THUB	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003598	12399010200	100	32	48	12	14	16,0	6	7070	Нет	0,5
2067540	12399011400	100	32	48	14	16	16,0	6	7070	Нет	0,8
2003695	12399010400	125	40	58	12	14	16,0	8	6370	Нет	0,8
2003696	12399011600	125	40	58	14	16	16,0	8	6370	Нет	0,9
2003697	12399012800	125	40	58	16	18	20,0	8	6370	Нет	1,1
2003796	12399011800	160	40	58	14	16	16,0	10	5600	Нет	1,6
2003797	12399013000	160	40	58	16	18	20,0	10	5600	Нет	1,9
2065591	12399010800	200	50	72	12	14	16,0	12	5040	Нет	2,1
2003879	12399012000	200	50	72	14	16	16,0	12	5040	Нет	2,6
2003880	12399013200	200	50	72	16	18	20,0	12	5040	Нет	2,9
2067541	12399013400	250	50	72	16	18	20,0	16	4480	Нет	7,0
2116241	12399013600	315	60	84	16	18	20,0	20	3990	Нет	7,6

■ Комплектующие



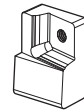
D1	винт пластины	отвертка Torx	винт STC	шестигранный ключ с Т-образной рукояткой	клиновое прижим	картридж левого исполнения	картридж правого исполнения	левосторонний регулировочный клин	правосторонний регулировочный клин
100	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
100	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
160	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
160	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
250	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
315	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200



■ Насадные фрезы • Под пластины 9 мм

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	B min	B max	L1	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003602	12399111400	100	27	—	48	14	16	33,0	6	7070	Нет	0,8
2003700	12399110400	125	32	—	58	12	14	37,0	8	6370	Нет	1,1
2003701	12399111600	125	32	—	58	14	16	37,0	8	6370	Нет	1,2
2003702	12399112800	125	32	—	58	16	18	37,0	8	6370	Нет	1,4
2003800	12399110600	160	40	—	70	12	14	42,0	10	5600	Нет	1,8
2003801	12399111800	160	40	—	70	14	16	42,0	10	5600	Нет	2,1
2003802	12399113000	160	40	—	70	16	18	42,0	10	5600	Нет	2,3
2003897	12399110800	200	40	67	90	12	14	44,0	12	5040	Нет	3,0
2003898	12399112000	200	40	67	90	14	16	44,0	12	5040	Нет	3,3
2003899	12399113200	200	40	67	90	16	18	44,0	12	5040	Нет	3,7
2003997	12399113400	250	60	102	130	16	18	50,0	16	4480	Нет	7,0
2004095	12399113600	315	60	102	130	16	18	50,0	20	3990	Нет	9,7

■ Комплектующие

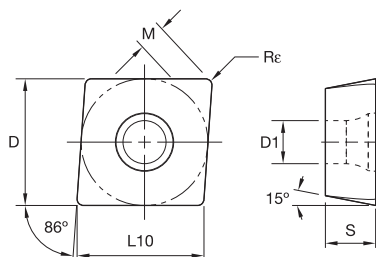


D1	винт пластины	отвертка Torx	винт STC	шестигранный ключ с T-образной рукояткой	клиновое прижим	картридж левого исполнения	картридж правого исполнения	левосторонний регулировочный клин	правосторонний регулировочный клин
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
100	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
125	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
160	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
160	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
160	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210100	12748210200	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307600	12748210300	12748210400	12748551100	12748551200
200	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
250	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200
315	12148067200	12749726100	12148574100	12148050000	12748307700	12748210500	12748210600	12748551100	12748551200

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	MDHX	WP40PM	MDHX	WP40PM	MDHX	WP40PM
P3-P4	MDHX	WP35CM	MDHX	WP35CM	MDHX	WP35CM
P5-P6	MDHX	WP35CM	MDHX	WP40PM	MDHX	WU35PM
M1-M2	MDHX	WP25PM	MDHX	WP25PM	MDHX	WU35PM
M3	MDHX	WP35CM	MDHX	WP40PM	MDHX	WU35PM
K1-K2	MDHX	WK15CM	MDHX	WK15CM	MDHX	WK15CM
K3	MDHX	WK15CM	MDHX	WP35CM	MDHX	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	MDHX	WP25PM	MDHX	WU35PM	MDHX	WU35PM
S3	MDHX	WU35PM	MDHX	WU35PM	MDHX	WU35PM
S4	MDHX	WP25PM	MDHX	WU35PM	MDHX	WU35PM
H1	-	-	-	-	-	-

Сменные режущие пластины • MDH..



P	●	●	●	●	●
M	●	●	○	○	○
K	●	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○
S	●	●	○	○	○
H	○	○	○	○	○

● первый выбор  
○ альтернативный выбор

■ MDHX

номер по каталогу	число режущих кромок	D	D1	L10	M	S	Rε	WK15CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
MDHX09T308	2	9,53	3,40	9,55	1,85	3,97	0,80	5903706	5903722	5903710	5903708	5903704

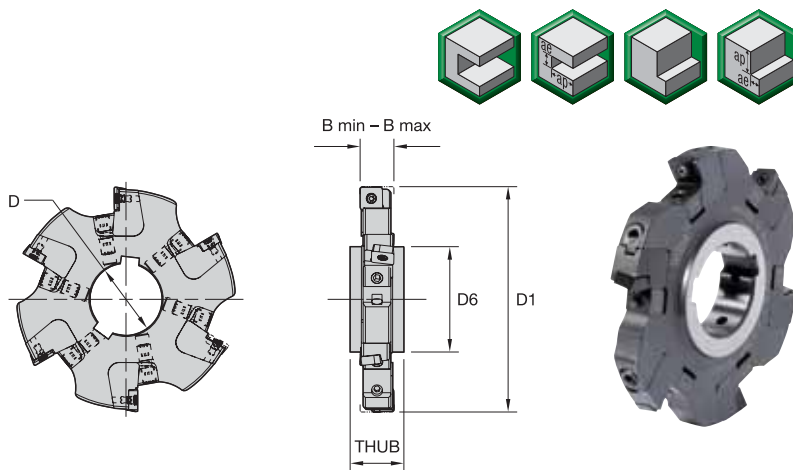
Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%		10%		20%		30%		40-100%							
MDHX	0,12	0,23	0,46	0,08	0,17	0,33	0,06	0,13	0,25	0,06	0,11	0,22	0,05	0,10	0,20	MDHX

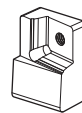
ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.



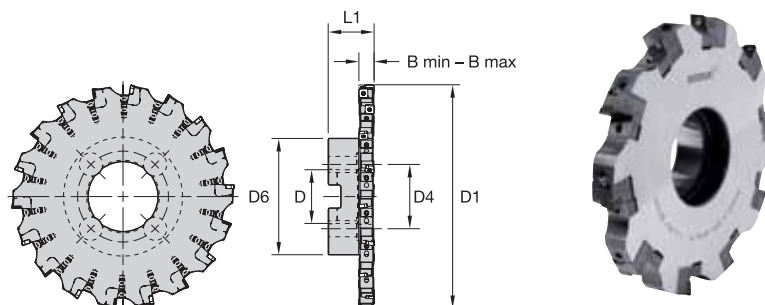
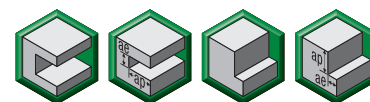
■ С креплением на оправке • Под пластины 12 мм

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	B min	B max	THUB	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003881	12399014400	200	50	72	18	20	20,0	12	5040	Нет	3,2
2003882	12399015600	200	50	72	20	22	24,0	12	3990	Нет	3,7
2003993	12399014600	250	50	72	18	20	20,0	16	4480	Нет	5,1
2003994	12399015800	250	50	72	20	22	24,0	16	3570	Нет	5,9
2004081	12399014800	315	60	84	18	20	20,0	20	3990	Нет	8,1
2004082	12399016000	315	60	84	20	22	24,0	20	3220	Нет	9,4

■ Комплектующие



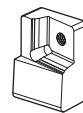
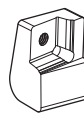
D1	винт пластины	отвертка Torx	винт STC	шестигранный ключ с T-образной рукояткой	клиновой прижим	картридж левого исполнения	картридж правого исполнения	левосторонний регулировочный клин	правосторонний регулировочный клин
200	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
200	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200
250	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
250	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200
315	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
315	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200



■ Насадные фрезы • Под пластины 12 мм

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	B min	B max	L1	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2003900	12399114400	200	40	67	90	18	20	44,8	12	5040	Нет	3,8
2003901	12399115600	200	40	67	90	20	22	46,0	12	3990	Нет	4,3
2003998	12399114600	250	60	102	130	18	20	51,8	16	4480	Нет	7,2
2003999	12399115800	250	60	102	130	20	22	53,0	16	3570	Нет	7,9
2004096	12399114800	315	60	102	130	18	20	51,8	20	3990	Нет	10,2
2004097	12399116000	315	60	102	130	20	22	53,0	20	3220	Нет	11,3

■ Комплектующие



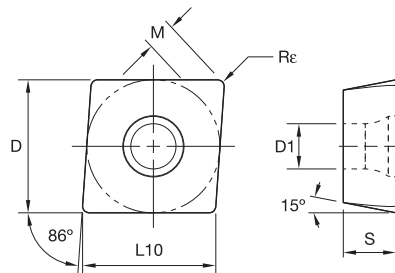
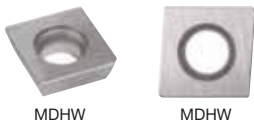
D1	винт пластины	отвертка Torx	винт STC	шестигранный ключ с Т-образной ручкой	клиновой прижим	картридж левого исполнения	картридж правого исполнения	левосторонний регулировочный клин	правосторонний регулировочный клин
200	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
200	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200
250	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
250	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200
315	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307700	12748210700	12748210800	12748551100	12748551200
315	12748605300	12749723200	12148574100	12148050000	12748307800	12748210900	12748211000	12748551100	12748551200



## ■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	MDHW	WP40PM	MDHW	WP40PM	MDHW	WP40PM
P3-P4	MDHW	WP35CM	MDHW	WP35CM	MDHW	WP35CM
P5-P6	MDHW	WP35CM	MDHW	WP40PM	MDHW	WU35PM
M1-M2	MDHW	WP25PM	MDHW	WP25PM	MDHW	WU35PM
M3	MDHW	WP35CM	MDHW	WP40PM	MDHW	WU35PM
K1-K2	MDHW	WK15CM	MDHW	WK15CM	MDHW	WK15CM
K3	MDHW	WK15CM	MDHW	WP35CM	MDHW	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	MDHW	WP25PM	MDHW	WU35PM	MDHW	WU35PM
S3	MDHW	WU35PM	MDHW	WU35PM	MDHW	WU35PM
S4	MDHW	WP25PM	MDHW	WU35PM	MDHW	WU35PM
H1	-	-	-	-	-	-

## Сменные режущие пластины • MDH..



- первый выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●
M	●	●	○	●	●
K	●	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○
S	●	●	○	○	○
H	○	○	○	○	○

## ■ MDHW

номер по каталогу	число режущих кромок	D	D1	L10	M	S	Rε	5903707	5903723	5903721	5903709	5903705
MDHW120408	2	12,70	5,50	12,73	2,58	4,76	0,80	WK15CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM			WP25PM			WU35PM			WP35CM			WP40PM		
P	0	-	-	-	330	<b>285</b>	270	260	<b>230</b>	215	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	1	-	-	-	330	<b>285</b>	270	260	<b>230</b>	215	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245
	2	-	-	-	275	<b>240</b>	200	220	<b>190</b>	160	280	<b>255</b>	230	250	<b>215</b>	180
	3	-	-	-	255	<b>215</b>	175	200	<b>170</b>	140	255	<b>230</b>	205	230	<b>195</b>	160
	4	-	-	-	225	<b>185</b>	150	180	<b>150</b>	120	190	<b>175</b>	160	205	<b>170</b>	135
	5	-	-	-	185	<b>170</b>	150	150	<b>135</b>	120	260	<b>230</b>	210	170	<b>155</b>	135
	6	-	-	-	165	<b>125</b>	100	130	<b>100</b>	80	160	<b>135</b>	110	150	<b>115</b>	90
M	1	-	-	-	205	<b>180</b>	165	170	<b>150</b>	135	205	<b>185</b>	155	195	<b>170</b>	155
	2	-	-	-	185	<b>160</b>	130	155	<b>130</b>	110	185	<b>160</b>	140	175	<b>150</b>	125
	3	-	-	-	140	<b>120</b>	95	115	<b>100</b>	80	145	<b>130</b>	115	130	<b>115</b>	90
K	1	420	<b>385</b>	340	230	<b>205</b>	185	-	-	-	295	<b>265</b>	240	-	-	-
	2	335	<b>295</b>	275	180	<b>160</b>	150	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-
	3	280	<b>250</b>	230	150	<b>135</b>	120	-	-	-	195	<b>175</b>	160	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	-	-	-	40	<b>35</b>	30
	2	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25	-	-	-	40	<b>35</b>	30
	3	-	-	-	50	<b>40</b>	25	45	<b>35</b>	25	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	4	-	-	-	70	<b>50</b>	35	60	<b>45</b>	30	66	<b>50</b>	33	65	<b>50</b>	35
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

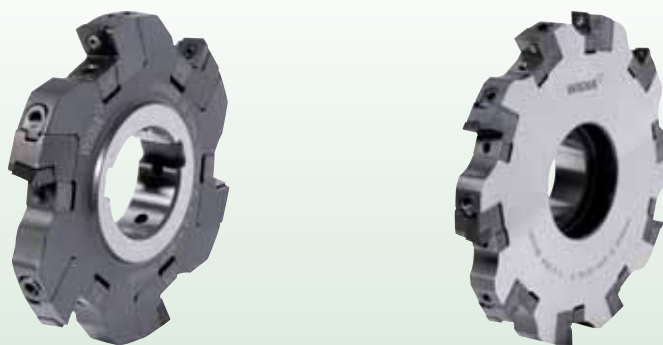
Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MDHW	0,12	<b>0,23</b>	0,46	0,08	<b>0,17</b>	0,33	0,06	<b>0,13</b>	0,25	0,06	<b>0,11</b>	0,22	0,05	<b>0,10</b>	0,20	MDHW

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.



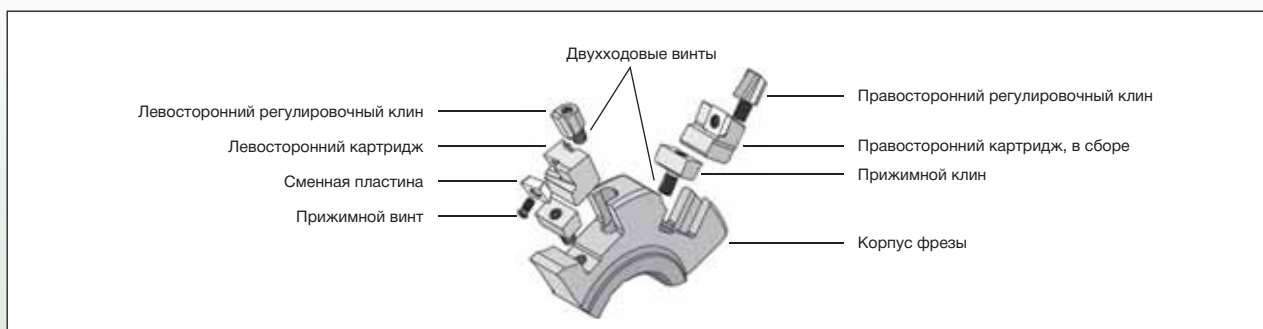
## ■ Рекомендации по сборке и использованию



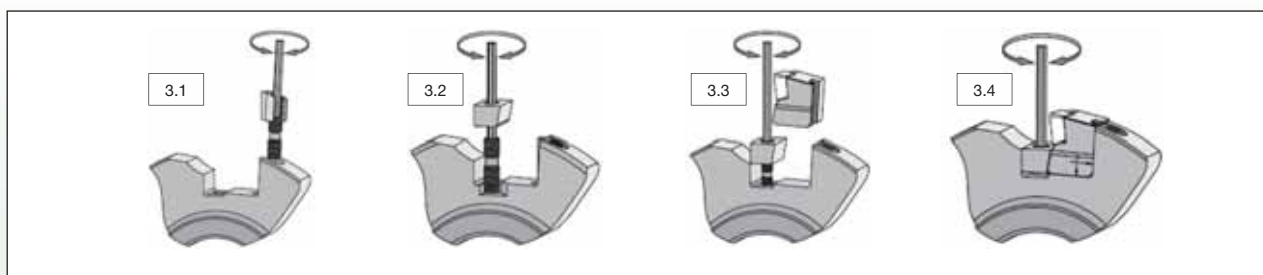
### 1. Общие сведения

Биение фрезы оказывает решающее воздействие на качество обработанных деталей и стойкость инструмента. Правильная посадка инструмента и точная осевая настройка фрезерной пластины необходимы для успешной обработки и достижения оптимальных результатов. Одним из ключевых требований к процессу сборки и наладки является чистота всех компонентов. Опорные поверхности следует очистить от смазки, и только резьбы прижимных винтов сменных пластин и двухходовые винты прижимных и регулировочных клиньев должны быть смазаны медной смазкой. Режущие пластины должны быть вставлены в очищенные посадочные гнезда так, чтобы обеспечить правильное размещение на опорных поверхностях. Прижимные винты сменных пластин следует затягивать с указанным моментом.

### 2. Детальный чертеж комплектующих



### 3. Установка картриджей в корпус фрезы



- 3.1 Поверните двухходовой винт в регулировочном клине на один оборот по часовой стрелке. Затем вставьте обе детали в паз корпуса фрезы и поворачивайте двухходовой винт по часовой стрелке до тех пор, пока регулировочный клин не окажется на одном уровне с фрезой.
- 3.2 Поверните двухходовой винт в корпусе фрезы на три оборота по часовой стрелке. Затем установите прижимной клин на двухходовой винт и вкручивайте обе детали до тех пор, пока нижний край прижимного клина не окажется на одном уровне с верхним краем стружечной канавки.
- 3.3 Вдавите верхнюю часть полностью собранного картриджа в корпус фрезы, используя заднюю опорную поверхность фрезы так, чтобы паз картриджа соприкасался с выступом регулировочного клина. Проверьте осевую/радиальную поверхность фрезы так, чтобы паз картриджа был правильно расположен.
- 3.4 Закрепите правильно расположенный картридж, затянув прижимной клин с предварительно заданным моментом  $M_{Apr} = 1 \text{ Нм}$ , чтобы настроить биение или ширину резания.

#### 4. Настройка биения для фрез с 2–3 режущими кромками



4.1 Возможные интерпретации измеренного размера С.

4.2 Установите желаемый размер С, используя эталонные плитки, установленные на 0.

4.3 Перед последним измерением установите картридж на  $-0,1$  мм. Прижимной клин затягивается с моментом  $M_{Aprg} = 1$  Нм. Затем ослабьте прижимной клин на короткое время и затяните снова.

4.4 Перед последним измерением установите картридж на  $0,02$  мм. Затем ослабьте прижимной клин на короткое время, чтобы выровнять контактные поверхности. Затяните крепление.

4.4 Затяните клин еще раз до момента  $M_{Aprg} = 1$  Нм.

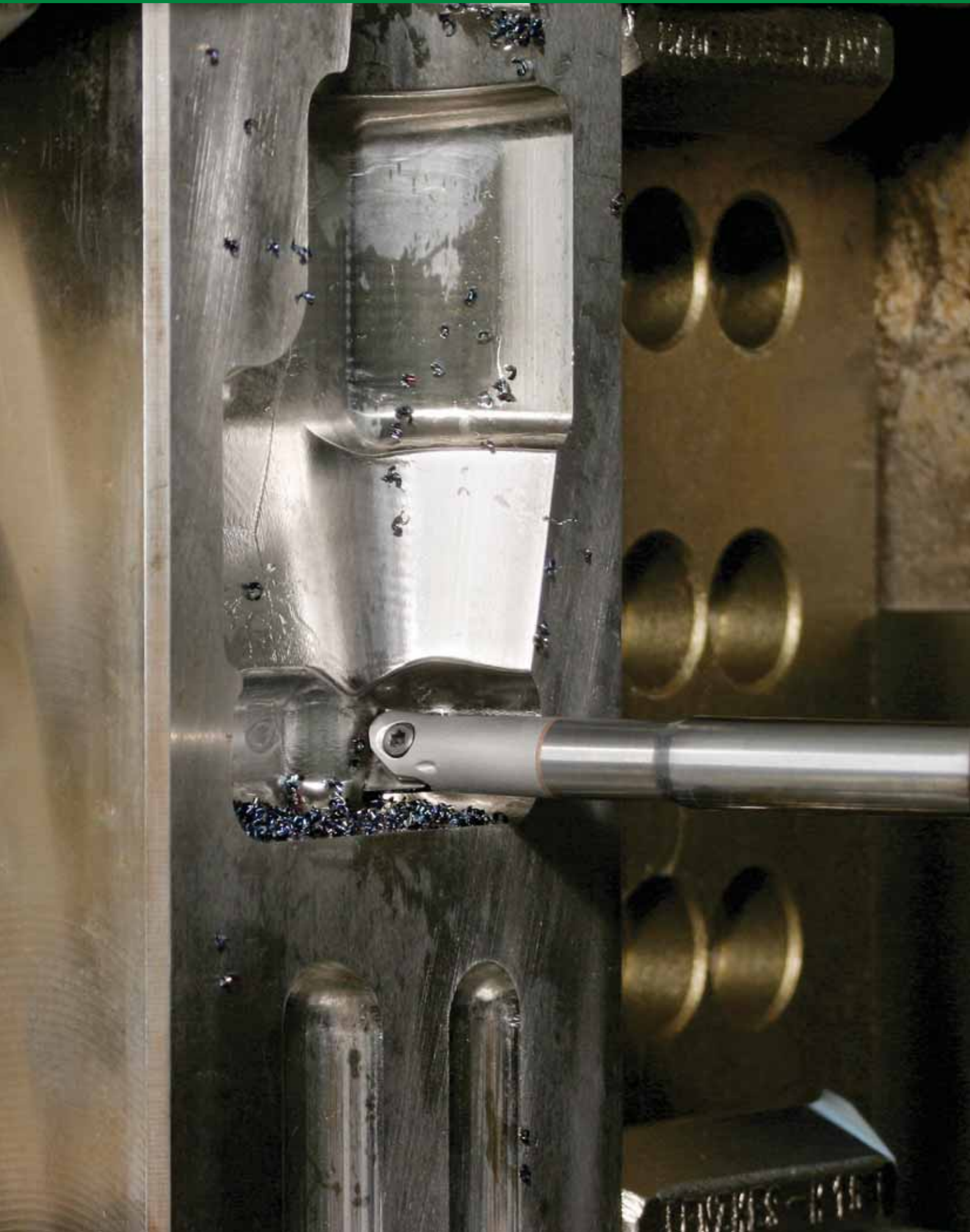
4.5 Отрегулируйте картридж до окончательного размера. Затяните прижимной клин с моментом  $M_A = 4$  Нм. Проверьте биение полностью настроенной фрезы.

#### 5. Настройка биения для фрез с 3 режущими кромками

Ширина резания для фрез с 3 режущими кромками устанавливается с использованием специального оптического оборудования для предварительной настройки инструмента. Обратите внимание, что величина выступа картриджа из корпуса фрезы должна быть практически одинаковой с обеих сторон. Последовательность шагов, требуемых для настройки картриджа, идентична последовательности для инструментов с 2 режущими кромками.

#### ВНИМАНИЕ:

При каждой регулировке инструмента корпус, картриджи, сменные пластины и комплектующие следует проверять и при необходимости заменять. Перед каждым использованием инструмента прижимные и двухходовые винты следует затягивать с указанным моментом. Инструменты следует использовать только по назначению. Мы не несем никакой ответственности за их ненадлежащее использование. Изменения любого рода и/или типографские ошибки не являются основанием для предъявления претензий.



## Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

M370 • Фреза с двухсторонними пластинами для обработки на высоких подачах.....	M2-M16
M200 • Фреза с двухсторонними круглыми пластинами.....	M18-M39
M170 • Фреза с круглыми пластинами - идеальное решение для обработки штампов и пресс-форм .....	M40-M70
M100 • Решение с односторонними круглыми пластинами.....	M72-M99
M270 • Фрезы со сферическим концом и тороидальные фрезы для обработки сложнопрофильных поверхностей .....	M100-M130



## Обработка на высоких подачах • Серия M370™

Серия M370 разработана для обеспечения высокой производительности за счет обработки на больших подачах и предлагает сменные режущие пластины, созданные по самой современной технологии и отличающиеся исключительной эффективностью и надежностью. Двусторонняя конструкция пластин с шестью режущими кромками обеспечивают повышенную надежность обработки и увеличенный удельный съём металла при минимальных затратах на режущую кромку.

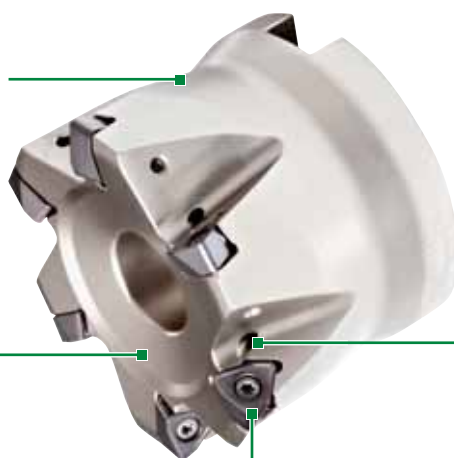
- Двусторонние пластины с 6 режущими кромками.
- Большой удельный съём металла в минуту.
- Первый выбор для чернового фрезерования с высокой подачей на зуб.



# M370

Оптимальная форма для лучшей эвакуации стружки.

Конструкция корпуса повышенной прочности.



Каналы для внутренней подачи охлаждения.

Шесть режущих кромок на пластине.



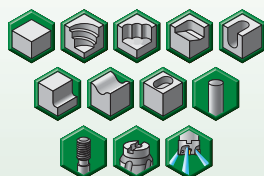
**Фрезы для  
профильной  
обработки**



**M370™**

**Мах глубина резания:  
2 мм**  
Число режущих кромок: 6  
Диапазон диаметров: 25–125 мм

**Страницы: M4–M16**



■ **Сменные режущие пластины**

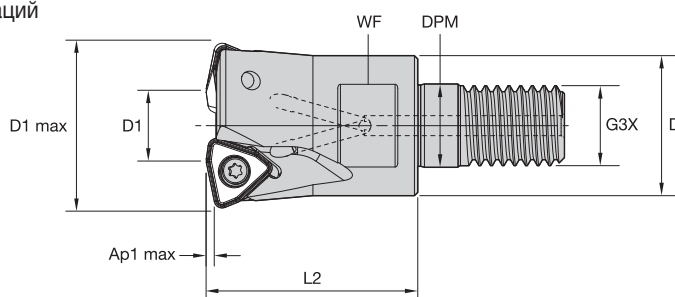
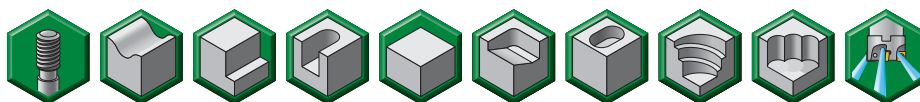


**Пластина WOEJ0804**  
Ар max до 1,3 мм  
Диапазон диаметров: 25–80 мм



**Пластина WOEJ1207**  
Ар max до 2 мм  
Диапазон диаметров: 42–125 мм

- Двусторонняя пластина с шестью режущими кромками.
- Максимальный удельный сьем металла.
- Рекомендуется для операций черновой обработки.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4056186	M370D025Z02M12WO08	25	11	21	12,5	M12	35	17	1,3	2	2.1°	46000	Да	0,09
4170918	M370D025Z03M12WO08	25	11	21	12,5	M12	35	17	1,3	3	2.1°	46000	Да	0,09
4056187	M370D032Z04M16WO08	32	18	29	17,0	M16	43	24	1,3	4	1.4°	38700	Да	0,21
4056188	M370D042Z05M16WO08	42	28	29	17,0	M16	43	24	1,3	5	1.0°	32500	Да	0,57

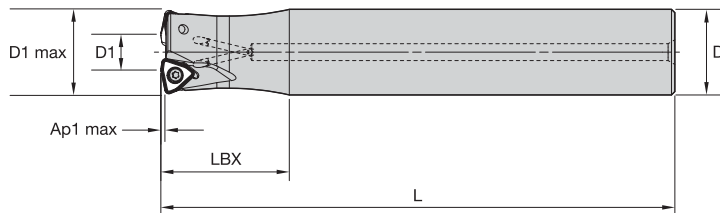
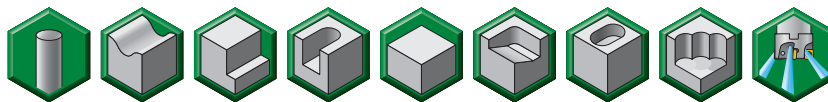
### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25	MS2219	1,8	DT9IP
32	MS2219	1,8	DT9IP
42	MS2219	1,8	DT9IP

Фрезы для профильной обработки

- Двусторонняя пластина с шестью режущими кромками.
- Максимальный удельный съем металла.
- Рекомендуется для операций черновой обработки.



### ■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

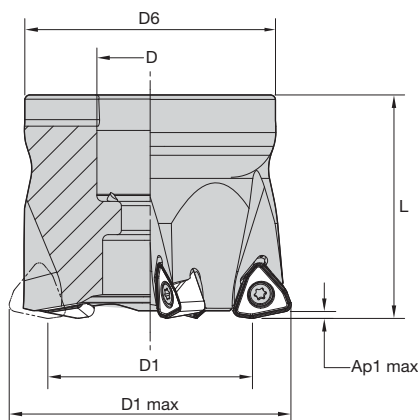
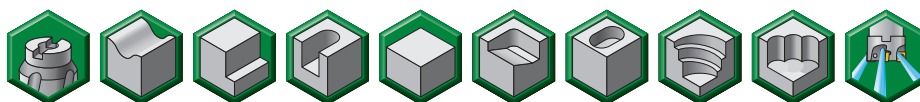
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4056189	M370D025Z03A25WO08L150	25	11	25	150	40	1,3	3	46000	Да	0,50
4008281	M370D025Z02A25WO08L200	25	11	25	200	50	1,3	2	46000	Да	0,68
4170919	M370D025Z03A25WO08L200	25	11	25	200	40	1,3	3	46000	Да	0,69
4170920	M370D025Z02A25WO08L300	25	11	25	300	40	1,3	2	46000	Да	1,08
4056190	M370D028Z03A25WO08L200	28	14	25	200	40	1,3	3	42400	Да	0,70
4056192	M370D032Z04A32WO08L200	32	18	32	200	50	1,3	4	38700	Да	1,14
4056191	M370D032Z04A32WO08L150	32	18	32	150	40	1,3	4	38700	Да	0,84
4170921	M370D032Z03A32WO08L300	32	18	32	300	40	1,3	3	38700	Да	1,77

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	ключ
25	MS2219	1,8	DT91P
28	MS2219	1,8	DT91P
32	MS2219	1,8	DT91P

- Двусторонняя пластина с шестью режущими кромками.
- Максимальный удельный съём металла.
- Рекомендуется для операций черновой обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4056193	M370D040Z04WO08	40	26	16	37	40	1,3	4	33500	Да	0,19
4170922	M370D040Z05WO08	40	26	16	37	40	1,3	5	33500	Да	0,19
4008276	M370D050Z05WO08	50	36	22	44	40	1,3	5	29200	Да	0,29
4171223	M370D050Z06WO08	50	36	22	44	40	1,3	6	29200	Да	0,29
4171224	M370D052Z06WO08	52	38	22	44	50	1,3	6	28600	Да	0,40
4056194	M370D052Z05WO08	52	38	22	44	50	1,3	5	28600	Да	0,41
4056195	M370D063Z06WO08	63	49	22	60	50	1,3	6	25500	Да	0,74
4008277	M370D066Z06WO08	66	52	27	60	50	1,3	6	24900	Да	0,77
4171225	M370D080Z07WO08	80	66	27	60	50	1,3	7	24900	Да	2,36

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx Plus	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
40	MS2219	1,8	DT9IP	125.825	MS1294CG
50	MS2219	1,8	DT9IP	12146120500	MS1234CG
52	MS2219	1,8	DT9IP	12146120500	MS1234CG
63	MS2219	1,8	DT9IP	12146120500	MS1234CG
66	MS2219	1,8	DT9IP	MS2038	MS2038CG
80	MS2219	1,8	DT9IP	MS2038	MS2038CG

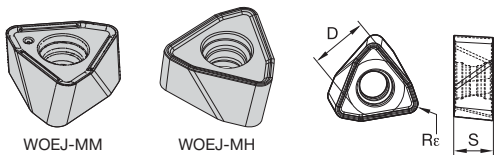
ПРИМЕЧАНИЕ: Крепёжный винт с канавкой для подачи СОЖ заказывается отдельно.

Фрезы для профильной обработки

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	..MM	WP40PM	..MM	WP40PM	..MM	WP40PM
P3-P4	..MM	WP25PM	..MM	WP40PM	..MH	WP40PM
P5-P6	..MM	WP25PM	..MH	WP25PM	..MH	WP40PM
M1-M2	..MM	WP25PM	..MM	WS30PM	..MM	WP40PM
M3	..MM	WP25PM	..MM	WP25PM	..MM	WP40PM
K1-K2	..MH	WK15CM	..MH	WK15CM	..MH	WK15CM
K3	..MH	TN6520	..MH	TN6520	..MH	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	..MM	WP25PM	..MM	WS30PM	..MM	WP40PM
S3	..MM	WS30PM	..MM	WS30PM	..MM	WP40PM
S4	..MM	WS30PM	..MM	WP40PM	..MM	WP40PM
H1	..MH	WP25PM	-	-	-	-

iC08 • Сменные режущие пластины • WO.J0804...



- Геометрия -MM обеспечивает низкие усилия резания. Рекомендуется для обработки стали, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
- Геометрия -MH — лучший выбор для обработки деталей из чугуна и высокопрочной стали.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	●	●	●	●	●	●
M	●	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

■ WOEJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	TN6520	TN6525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP40PM
WOEJ080412SRMM	6	7,79	4,70	1,22	○	○	○	○	○	○	○

■ WOEJ-MH и -MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	TN6520	TN6525	TN7535	WK15CM	WP25PM	WS30PM	WP40PM
WOEJ080412SRMH	6	7,79	4,75	1,22	○	○	○	○	○	○	○

■ Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN6520			TN6525			TN7535			WK15CM		
P	1	-	-	-	410	<b>320</b>	280	545	<b>475</b>	445	-	-	-
	2	-	-	-	320	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	-	-	-
	3	-	-	-	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	-	-	-
	4	-	-	-	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	-	-	-
	5	-	-	-	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	-	-	-
	6	-	-	-	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	-	-	-
M	1	-	-	-	190	<b>120</b>	80	245	<b>220</b>	185	-	-	-
	2	-	-	-	120	<b>80</b>	50	220	<b>190</b>	170	-	-	-
	3	-	-	-	125	<b>80</b>	55	175	<b>155</b>	140	-	-	-
K	1	450	<b>320</b>	230	275	<b>245</b>	220	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410
	2	390	<b>250</b>	190	215	<b>190</b>	180	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330
	3	300	<b>230</b>	160	180	<b>160</b>	145	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

Фрезы для профильной обработки

(Рекомендуемые значения начальных скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WP25PM			WS30PM			WP40PM		
P	1	395	<b>340</b>	325	–	–	–	355	<b>310</b>	295
	2	330	<b>290</b>	240	–	–	–	300	<b>260</b>	215
	3	305	<b>260</b>	210	–	–	–	275	<b>235</b>	190
	4	270	<b>220</b>	180	–	–	–	245	<b>205</b>	160
	5	220	<b>205</b>	180	–	–	–	205	<b>185</b>	160
	6	200	<b>150</b>	120	–	–	–	180	<b>140</b>	110
M	1	245	<b>215</b>	200	270	<b>240</b>	220	235	<b>205</b>	185
	2	220	<b>190</b>	155	245	<b>215</b>	175	210	<b>180</b>	150
	3	170	<b>145</b>	115	185	<b>160</b>	125	155	<b>140</b>	110
K	1	275	<b>245</b>	220	–	–	–	–	–	–
	2	215	<b>190</b>	180	–	–	–	–	–	–
	3	180	<b>160</b>	145	–	–	–	–	–	–
N	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	1	50	<b>40</b>	30	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35
	2	50	<b>40</b>	30	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35
	3	60	<b>50</b>	30	65	<b>55</b>	35	60	<b>50</b>	35
	4	85	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40
H	1	145	<b>110</b>	85	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

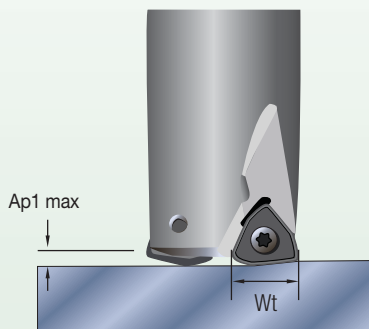
## Для плунжерной обработки

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
..MM	0,90	<b>1,67</b>	4,09	0,65	<b>1,19</b>	2,83	0,48	<b>0,88</b>	2,08	0,42	<b>0,77</b>	1,80	0,38	<b>0,70</b>	1,64	..MM
..MH	0,90	<b>2,34</b>	5,00	0,65	<b>1,66</b>	3,41	0,48	<b>1,23</b>	2,49	0,42	<b>1,07</b>	2,16	0,38	<b>0,98</b>	1,97	..MH

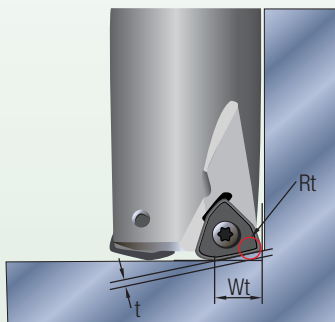
ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

### Применение инструментов для обработки на высоких подачах

Конструкция фрезы для работы с большими подачами подразумевает обработку с небольшой глубиной резания и большими значениями подачи на зуб  $f_z$ . Это обеспечивает повышение удельного съема металла и производительности при малых радиальных усилиях резания.



При малой глубине резания  $A_{p1}$  и повышенных подачах на зуб усилия резания более низкие по сравнению с усилиями при традиционной стратегии фрезерования.



При программировании в системах CAM данный инструмент следует запрограммировать как тороидальный, используя значение  $R_t$  в качестве значения радиуса пластины.



Рекомендуется при работе на больших вылетах благодаря пониженным радиальным усилиям резания. Максимальный вылет  $L/D$  составляет  $10 \times D$ .

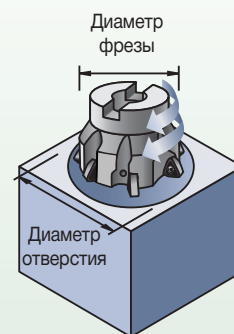
### Общая информация для программирования при применении фрезы M370

отношение $L/D$	начальная глубина резания $A_{p1}$	начальный диапазон подач $f_z$
<3	0,9 мм	1–1,3 мм
>3–<5	0,6 мм	1–1,3 мм
>5–<7	0,4 мм	0,6–,1 мм

$R_t$	$t$	$W_t$
2,5 мм	1 мм	7,5 мм

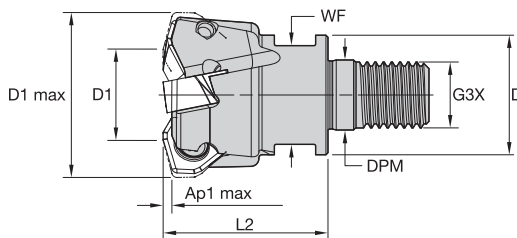
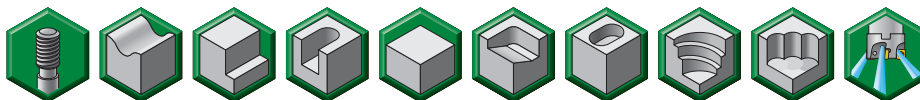
### ■ Максимальные значения при линейном врезании под углом и шаг при винтовой интерполяции

диаметр фрезы	max угол врезания (по прямой)	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия	$A_{p1}$ max на оборот
25	3,1°	30,2	49,5	1,25
28	2,6°	36,1	55,5	1,25
32	2,9°	44,1	63,5	1,25
40	1,6°	60	79,5	1,25
42	1,5°	64	83,5	1,25
50	1,3°	80	99,5	1,25
52	1,2°	84	103,5	1,25
63	1°	106	125,5	1,25
66	1°	112	131,5	1,25
80	0,8°	140	155,5	1,25





- Двусторонняя пластина с шестью режущими кромками.
- Максимальный удельный съем металла.
- Рекомендуется для операций черновой обработки.



■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

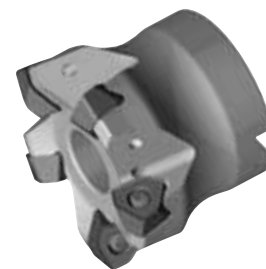
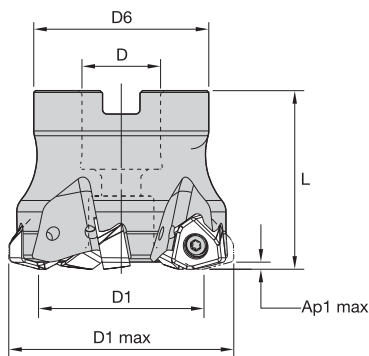
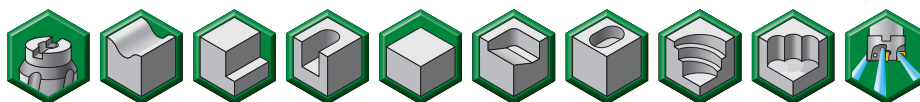
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5338912	M370D42Z03M16WO12	42	25	29	17,0	M16	40	24	2,0	3	5.1°	21310	Да	0,22

■ Комплектующие

			
	винт пластины	Нм	отвертка Torx
D1 max	42	4,0	DT15IP
	MS2085		

Фрезы для профильной обработки

- Двусторонняя пластина с шестью режущими кромками.
- Максимальный удельный съем металла.
- Рекомендуется для операций черновой обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5338913	M370D50Z04WO12	50,0	33	22	42	50	2,0	4	19530	Да	0,38
5338914	M370D52Z04WO12	52,0	35	22	49	50	2,0	4	19160	Да	0,47
5338915	M370D63Z04WO12	63,0	46	22	49	50	2,0	4	17400	Да	0,57
5338916	M370D63Z05WO12	63,0	46	22	49	50	2,0	5	17400	Да	0,57
5338917	M370D66Z05WO12	66,0	49	27	60	50	2,0	5	17000	Да	0,79
5338918	M370D80Z05WO12	80,0	63	27	60	50	2,0	5	15440	Да	0,94
5338919	M370D80Z06WO12	80,0	63	27	60	50	2,0	6	15440	Да	0,94
5338920	M370D100Z06WO12	100,0	83	32	78	50	2,0	6	13810	Да	1,56
5338921	M370D100Z07WO12	100,0	83	32	78	50	2,0	7	13810	Да	1,57
5338922	M370D125Z07WO12	125,0	108	40	90	63	2,0	7	12350	Да	2,92
5338923	M370D125Z09WO12	125,0	108	40	90	63	2,0	9	12350	Да	2,94

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx Plus	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	винт с крестовой головкой	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе
50	MS2085	4,0	DT15IP	12146120500	MS1234CG	—	—
52	MS2085	4,0	DT15IP	12146120500	MS1234CG	—	—
63	MS2085	4,0	DT15IP	125.025	MS1234CG	—	—
66	MS2085	4,0	DT15IP	125.230	MS2038CG	—	—
80	MS2085	4,0	DT15IP	125.230	MS2038CG	—	—
100	MS2085	4,0	DT15IP	—	—	KLS32M	MS2195C
125	MS2085	4,0	DT15IP	—	—	KLS40M	MS2187C

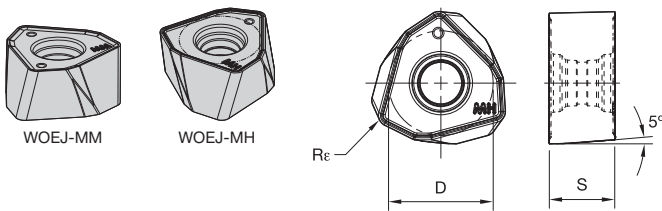
ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавкой для подачи СОЖ заказывается отдельно.

Фрезы для профильной обработки

**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WP40PM	.S..MM	WP40PM
P3-P4	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WP25PM	.S..MH	WP40PM
P5-P6	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WP35CM	.S..MH	WP35CM
M1-M2	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WP40PM
M3	.S..MM	WP25PM	.S..MM	WP35CM	.S..MM	WP40PM
K1-K2	.S..MH	WK15CM	.S..MH	WK15CM	.S..MH	WP20CM
K3	.S..MH	WK15CM	.S..MH	WK15CM	.S..MH	WP20CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WP40PM
S3	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WP40PM
S4	.S..MM	WS30PM	.S..MM	WU35PM	.S..MM	WP40PM
H1	.S..MH	WP35CM	.S..MR	WP25PM	-	-

iC12 • Сменные режущие пластины • WO.J1207...



- Геометрия -MM обеспечивает низкие усилия резания. Рекомендуется для обработки стали, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
- Геометрия -MH — лучший выбор для обработки деталей из чугуна и высокопрочной стали.
- Геометрия -MR разработана для операций черновой обработки стали и чугуна.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

**WOEJ-MM**

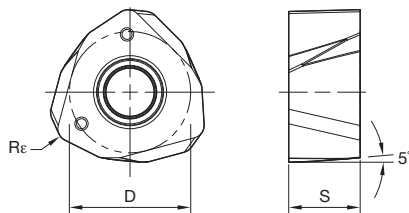
номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
WOEJ120712SRMM	6	12,00	7,30	1,27	○	○	○	○	○	○	○

**WOEJ-MH**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Rε	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
WOEJ120712SRMH	6	12,00	7,30	1,27	○	○	○	○	○	○	○



WOEJ-MR



● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N							
S							
H							
	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
		5698343					5698342

■ WOEJ-MR

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WU35PM	WP35CM	WS30PM	WP40PM
WOEJ120712SRMR	6	12,00	7,30	1,27	■	■	5698343	■	■	■	5698342

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM			WP20CM			WP25PM			WU35PM		
P	1	-	-	-	660	580	540	395	340	325	310	275	260
	2	-	-	-	410	370	330	330	290	240	265	230	190
	3	-	-	-	370	330	305	305	260	210	240	205	170
	4	-	-	-	275	260	230	270	220	180	215	180	145
	5	-	-	-	330	300	275	220	205	180	180	160	145
	6	-	-	-	230	205	175	200	150	120	155	120	95
M	1	-	-	-	270	240	210	245	215	200	205	180	160
	2	-	-	-	245	210	190	220	190	155	185	155	130
	3	-	-	-	190	175	150	170	145	115	140	120	95
K	1	505	460	410	430	390	355	275	245	220	-	-	-
	2	400	355	330	340	305	280	215	190	180	-	-	-
	3	335	300	275	290	260	240	180	160	145	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	40	30	40	35	30
	2	-	-	-	-	-	-	50	40	30	40	35	30
	3	-	-	-	-	-	-	60	50	30	55	40	30
	4	-	-	-	-	-	-	85	60	40	70	55	35
H	1	-	-	-	170	140	115	145	110	85	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(продолжение)

(Рекомендуемые значения скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WP35CM			WS30PM			WP40PM		
P	1	545	<b>475</b>	445	–	–	–	355	<b>310</b>	295
	2	335	<b>305</b>	275	–	–	–	300	<b>260</b>	215
	3	305	<b>275</b>	245	–	–	–	275	<b>235</b>	190
	4	230	<b>210</b>	190	–	–	–	245	<b>205</b>	160
	5	310	<b>275</b>	250	–	–	–	205	<b>185</b>	160
	6	190	<b>160</b>	130	–	–	–	180	<b>140</b>	110
M	1	245	<b>220</b>	185	270	<b>240</b>	220	235	<b>205</b>	185
	2	220	<b>190</b>	170	245	<b>215</b>	175	210	<b>180</b>	150
	3	175	<b>155</b>	140	185	<b>160</b>	125	155	<b>140</b>	110
K	1	355	<b>320</b>	290	–	–	–	–	–	–
	2	280	<b>250</b>	230	–	–	–	–	–	–
	3	235	<b>210</b>	190	–	–	–	–	–	–
N	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	1	–	–	–	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35
	2	–	–	–	55	<b>50</b>	35	50	<b>40</b>	35
	3	–	–	–	65	<b>55</b>	35	60	<b>50</b>	35
	4	80	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50	80	<b>60</b>	40
H	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

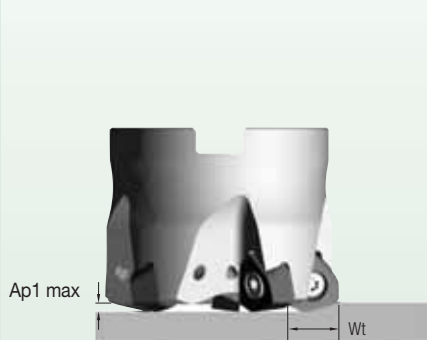
## Для других операций

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
..MM	0,90	<b>1,87</b>	3,62	0,65	<b>1,33</b>	2,52	0,48	<b>0,99</b>	1,86	0,42	<b>0,86</b>	1,61	0,39	<b>0,79</b>	1,47	..MM
..MH	0,90	<b>2,35</b>	4,97	0,65	<b>1,67</b>	3,40	0,48	<b>1,23</b>	2,48	0,42	<b>1,07</b>	2,15	0,39	<b>0,98</b>	1,96	..MH
..MR	0,90	<b>2,81</b>	5,44	0,65	<b>1,97</b>	3,69	0,48	<b>1,46</b>	2,69	0,42	<b>1,27</b>	2,33	0,39	<b>1,16</b>	2,13	..MR

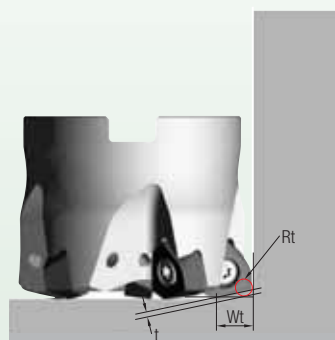
ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

### Применение инструментов для работы на высоких подачах

Конструкция фрезы для работы с большими подачами подразумевает обработку с небольшой глубиной резания и большими значениями подачи на зуб fz. Это обеспечивает повышение удельного съёма металла и производительности при малых радиальных усилиях резания.



При малой глубине резания  $A_{p1}$  и повышенных подачах на зуб усилия резания более низкие по сравнению с усилиями при традиционной стратегии фрезерования.



При программировании в системах CAM данный инструмент следует запрограммировать как тороидальный, используя значение  $R_t$  в качестве значения радиуса пластины.



Рекомендуется при работе на больших вылетах благодаря пониженным радиальным усилиям резания. Максимальный вылет L/D составляет 10 x D.

### Общая информация по программированию при использовании фрез M370

	Информация для CAM программирования		
	Rt	Wt	t
значение мм	3,2	9	1,4

### ■ Максимальные значения угла для линейного врезания, а также шага при обработке по винтовой интерполяции

Диаметр	max угол врезания	max угол врезания при фрезеровании методом винтовой интерполяции	max глубина врезания	DH min	DH1 max	max диаметр (не плоское дно)
42	5,1°	1,44°	1,66	57,36	65,29	84
50	3,7°	1,09°	1,66	73,07	81,24	100
52	3,5°	1,03°	1,66	77,03	85,24	104
63	2,6°	0,78°	1,66	98,88	107,20	126
66	2,4°	0,74°	1,66	104,85	113,20	132
80	1,8°	0,57°	1,66	132,77	141,18	160
100	1,3°	0,43°	1,66	172,70	181,16	200
125	1,0°	0,33°	1,66	222,66	231,15	250



## Фрезы с круглыми двусторонними пластинами • Серия M200™

Конструкция фрезы с двусторонними круглыми пластинами позволяет выполнять множество операций обработки различных материалов, обеспечивая повышение производительности и снижение затрат на режущую кромку.

- До 12 режущих кромок на пластине.
- Эффективный механизм базирования пластин.
- Для операций фрезерования всех групп материалов.
- Современные сплавы WIDIA™ Victory™.



# M200





**Фрезы для  
профильной  
обработки**

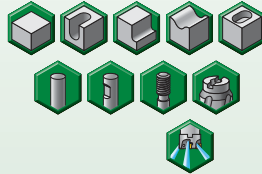
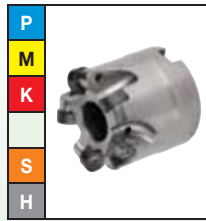


**M200™**

**Мах глубина резания:  
5 мм**

Число режущих кромок: до 12  
Диапазон диаметров: 25–125 мм

Страницы: M20–M39



■ **Сменные режущие пластины**



**M200 iC 10**  
Пластина iC 10 мм  
8 режущих кромок

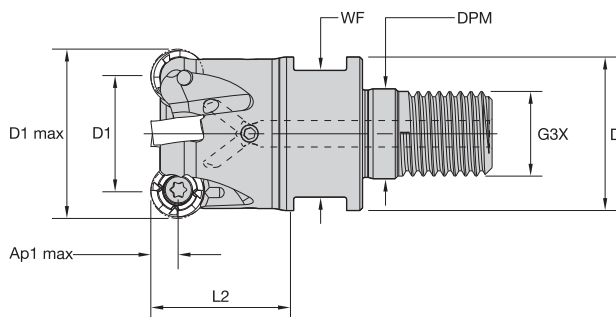
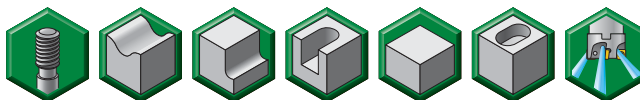


**M200 iC 12**  
Пластина iC 12 мм  
12 режущих кромок



**M200 iC 16**  
Пластина iC 16 мм  
12 режущих кромок

- Двусторонняя пластина с восемью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5210273	M200D25Z03M12RN10	25	15	21	12,5	M12	32	17	5,0	3	54700	Да	0,08
5210274	M200D32Z04M16RN10	32	22	29	17,0	M16	40	24	5,0	4	48300	Да	0,18
5210275	M200D35Z05M16RN10	35	24	29	17,0	M16	40	24	5,0	5	46200	Да	0,20
5210276	M200D42Z06M16RN10	42	32	29	17,0	M16	40	24	5,0	6	42200	Да	0,24

### ■ Комплектующие



винт пластины

191.848



Нм

2,0

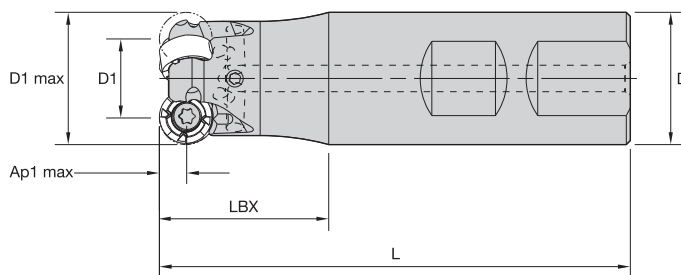
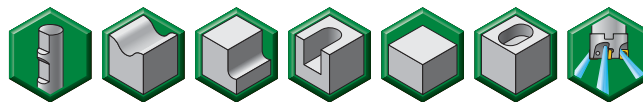


отвертка Torx

170.025

Фрезы для профильной обработки

- Двусторонняя пластина с восемью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5210277	M200D25Z03B25RN10	25	15	25	89	40	5,0	3	54700	Да	0,27
5210278	M200D32Z04B32RN10	32	22	32	101	40	5,0	4	48300	Да	0,52

### ■ Комплектующие



винт пластины

191.848



Нм

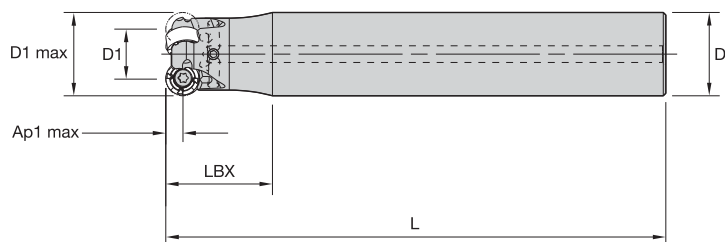
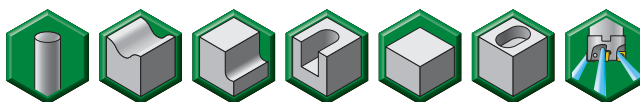
2,0



отвертка Torx

170.025

- Двусторонняя пластина с восемью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	LBX	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5210279	M200D25Z03A25RN10L150	25	15	25	150	32	32	5,0	3	54700	Да	0,50
5210300	M200D25Z03A25RN10L200	25	15	25	200	32	32	5,0	3	54700	Да	0,69
5210301	M200D25Z03A32RN10L250	25	15	32	250	32	32	5,0	3	54700	Да	1,42
5210302	M200D28Z03A25RN10L200	28	18	25	200	40	40	5,0	3	51600	Да	0,70
5210303	M200D32Z04A32RN10L150	32	22	32	150	40	40	5,0	4	48300	Да	0,83
5210304	M200D32Z03A32RN10L200	32	22	32	200	40	40	5,0	3	48300	Да	1,14

### ■ Комплектующие



винт пластины

191.848



Нм

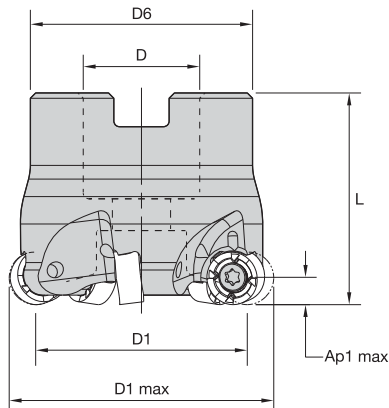
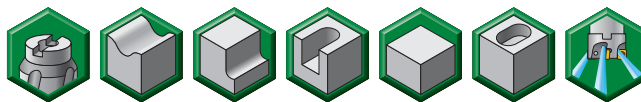
2,0



отвертка Torx

170.025

- Двусторонняя пластина с восемью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5210305	M200D40Z04RN10	40	30	16	38	40	5,0	4	43200	Да	0,23
5210306	M200D40Z06RN10	40	30	16	38	40	5,0	6	43200	Да	0,24
5210307	M200D50Z05RN10	50	40	22	42	40	5,0	5	38600	Да	0,32
5210308	M200D50Z06RN10	50	40	22	42	40	5,0	6	38600	Да	0,32
5210309	M200D52Z06RN10	52	42	22	49	50	5,0	6	37900	Да	0,52

### ■ Комплектующие



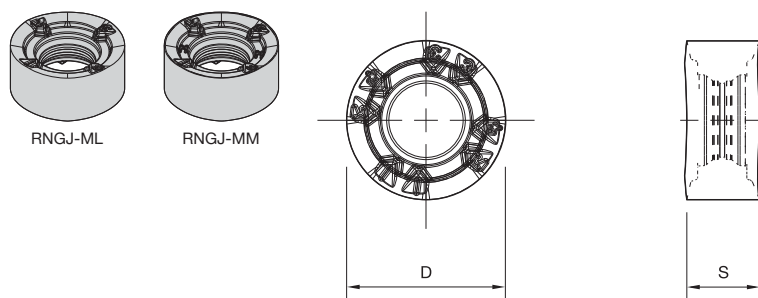
D1 max	винт пластины	Нм	ключ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
40	191.848	2,0	170.025	MS1294	MS1294CG
50	191.848	2,0	170.025	MS1234	MS1234CG
52	191.848	2,0	170.025	MS1242	MS1242CG

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепёжный винт и винт с канавкой для СОЖ заказывается отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	ML	WP25PM	MM	WP40PM	MM	WP40PM
P3-P4	ML	WP25PM	MM	WP25PM	MH	WP40PM
P5-P6	ML	WP35CM	MM	WP35CM	MH	WP35CM
M1-M2	ML	WP25PM	ML	WU35PM	MM	WU35PM
M3	ML	WP25PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
K1-K2	MH	WK15CM	MH	WK15CM	MH	WP20CM
K3	MH	WK15CM	MH	WK15CM	MH	WP25PM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	ML	WS30PM	MM	WS30PM	MM	WU35PM
S3	ML	WS30PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
S4	ML	WS30PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
H1	MH	WP25PM	MH	WP20CM	-	-

M200 iC10 • Режущие пластины • RN.J10...



Фрезы для профильной обработки

- Геометрия -ML рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
- Геометрия -MM рекомендуется в качестве универсального выбора, особенно для обработки стали.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

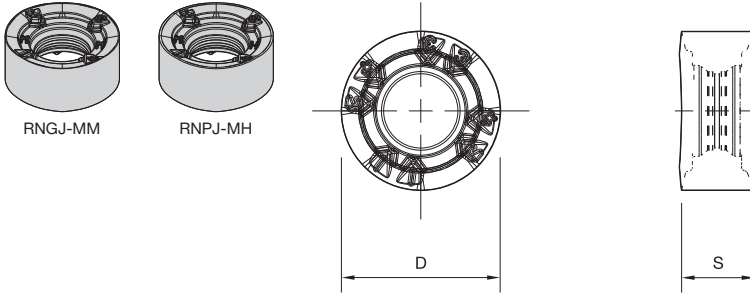
P	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

■ RINGJ-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNGJ10T3M0EML	8	10,00	4,76	○	○	●	○	○	○	○

■ RINGJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNGJ10T3M0SMM	8	10,00	4,76	○	○	○	○	○	○	○



- Геометрия -MM рекомендуется в качестве универсального выбора, особенно для обработки стали.
- Геометрия -MH рекомендуется для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○

■ RNPJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ10T3M0SMM	8	10,00	4,76	●	○	○	○	○	○	○

■ RNPJ-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ10T3M0SMH	8	10,00	4,76	○	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM			WP20CM			WP25PM			WS30PM		
P	1	-	-	-	660	<b>580</b>	540	395	<b>340</b>	325	-	-	-
	2	-	-	-	410	<b>370</b>	330	330	<b>290</b>	240	-	-	-
	3	-	-	-	370	<b>330</b>	305	305	<b>260</b>	210	-	-	-
	4	-	-	-	275	<b>260</b>	230	270	<b>220</b>	180	-	-	-
	5	-	-	-	330	<b>300</b>	275	220	<b>205</b>	180	-	-	-
	6	-	-	-	230	<b>205</b>	175	200	<b>150</b>	120	-	-	-
M	1	-	-	-	270	<b>240</b>	210	245	<b>215</b>	200	270	<b>240</b>	220
	2	-	-	-	245	<b>210</b>	190	220	<b>190</b>	155	245	<b>215</b>	175
	3	-	-	-	190	<b>175</b>	150	170	<b>145</b>	115	185	<b>160</b>	125
K	1	505	<b>460</b>	410	430	<b>390</b>	355	275	<b>245</b>	220	-	-	-
	2	400	<b>355</b>	330	340	<b>305</b>	280	215	<b>190</b>	180	-	-	-
	3	335	<b>300</b>	275	290	<b>260</b>	240	180	<b>160</b>	145	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30	55	<b>50</b>	35
	2	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30	55	<b>50</b>	35
	3	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30	65	<b>55</b>	35
	4	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40	100	<b>70</b>	50
H	1	-	-	-	170	<b>140</b>	115	145	<b>110</b>	85	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Группа материала		WU35PM			WP35CM			WP40PM		
P	1	310	<b>275</b>	260	545	<b>475</b>	445	355	<b>310</b>	295
	2	265	<b>230</b>	190	335	<b>305</b>	275	300	<b>260</b>	215
	3	240	<b>205</b>	170	305	<b>275</b>	245	275	<b>235</b>	190
	4	215	<b>180</b>	145	230	<b>210</b>	190	245	<b>205</b>	160
	5	180	<b>160</b>	145	310	<b>275</b>	250	205	<b>185</b>	160
	6	155	<b>120</b>	95	190	<b>160</b>	130	180	<b>140</b>	110
M	1	205	<b>180</b>	160	245	<b>220</b>	185	235	<b>205</b>	185
	2	185	<b>155</b>	130	220	<b>190</b>	170	210	<b>180</b>	150
	3	140	<b>120</b>	95	175	<b>155</b>	140	155	<b>140</b>	110
K	1	-	-	-	355	<b>320</b>	290	-	-	-
	2	-	-	-	280	<b>250</b>	230	-	-	-
	3	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	2	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	3	55	<b>40</b>	30	-	-	-	60	<b>50</b>	35
	4	70	<b>55</b>	35	80	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,13	<b>0,44</b>	0,80	0,10	<b>0,32</b>	0,57	0,07	<b>0,24</b>	0,43	0,06	<b>0,21</b>	0,37	0,06	<b>0,19</b>	0,34	ML
MM	0,28	<b>0,50</b>	0,91	0,20	<b>0,36</b>	0,66	0,15	<b>0,27</b>	0,49	0,13	<b>0,24</b>	0,43	0,12	<b>0,22</b>	0,39	MM
MH	0,46	<b>0,58</b>	0,96	0,33	<b>0,42</b>	0,69	0,25	<b>0,31</b>	0,51	0,22	<b>0,27</b>	0,45	0,20	<b>0,25</b>	0,41	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 2,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,15	<b>0,51</b>	0,92	0,11	<b>0,37</b>	0,66	0,08	<b>0,27</b>	0,49	0,07	<b>0,24</b>	0,43	0,07	<b>0,22</b>	0,39	ML
MM	0,32	<b>0,58</b>	1,06	0,23	<b>0,42</b>	0,76	0,18	<b>0,31</b>	0,57	0,15	<b>0,27</b>	0,49	0,14	<b>0,25</b>	0,45	MM
MH	0,54	<b>0,67</b>	1,11	0,39	<b>0,48</b>	0,80	0,29	<b>0,36</b>	0,59	0,25	<b>0,32</b>	0,52	0,23	<b>0,29</b>	0,47	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 1,25$  мм

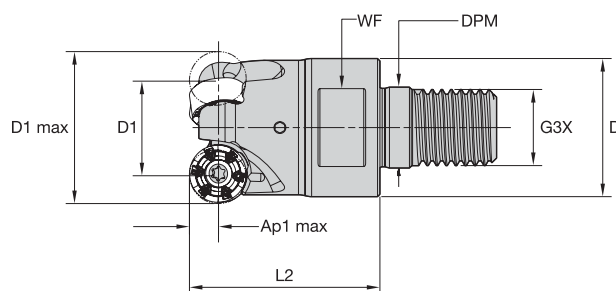
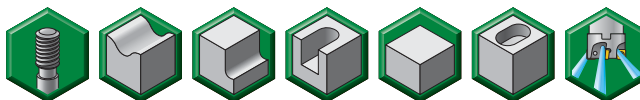
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,20	<b>0,67</b>	1,21	0,14	<b>0,48</b>	0,87	0,11	<b>0,36</b>	0,65	0,09	<b>0,31</b>	0,56	0,09	<b>0,29</b>	0,52	ML
MM	0,43	<b>0,77</b>	1,39	0,31	<b>0,55</b>	1,00	0,23	<b>0,41</b>	0,74	0,20	<b>0,36</b>	0,65	0,18	<b>0,33</b>	0,59	MM
MH	0,70	<b>0,88</b>	1,46	0,51	<b>0,63</b>	1,04	0,38	<b>0,47</b>	0,78	0,33	<b>0,41</b>	0,68	0,30	<b>0,38</b>	0,62	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 0,63$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,27	<b>0,92</b>	1,67	0,20	<b>0,66</b>	1,19	0,15	<b>0,49</b>	0,89	0,13	<b>0,43</b>	0,77	0,12	<b>0,39</b>	0,71	ML
MM	0,58	<b>1,05</b>	1,92	0,42	<b>0,75</b>	1,37	0,31	<b>0,56</b>	1,02	0,27	<b>0,49</b>	0,88	0,25	<b>0,45</b>	0,81	MM
MH	0,96	<b>1,21</b>	2,02	0,69	<b>0,87</b>	1,43	0,52	<b>0,65</b>	1,06	0,45	<b>0,56</b>	0,93	0,41	<b>0,52</b>	0,85	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Двусторонняя пластина с двенадцатью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

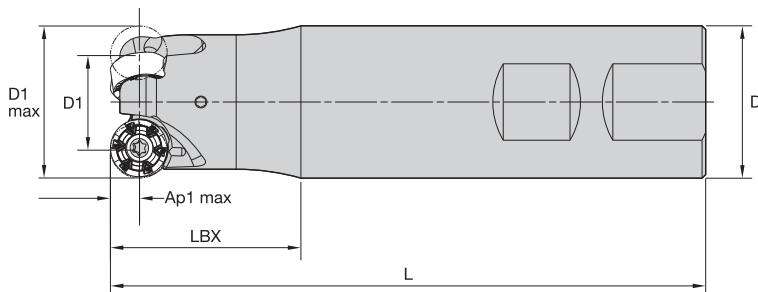
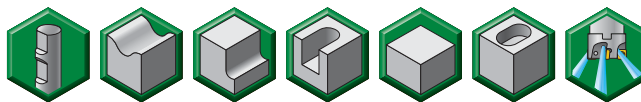
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4147560	M200D32Z03M16RN12	32	20	29	17,0	M16	40	24	3,0	3	39160	Да	0,18
4147561	M200D35Z03M16RN12	35	23	29	17,0	M16	40	24	3,0	3	37440	Да	0,19
4147562	M200D42Z04M16RN12	42	30	29	17,0	M16	40	24	3,0	4	34180	Да	0,24

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	193.492	4,0	170.025
35	193.492	4,0	170.025
42	193.492	4,0	170.025

- Двусторонняя пластина с двенадцатью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



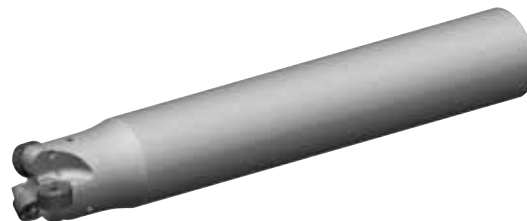
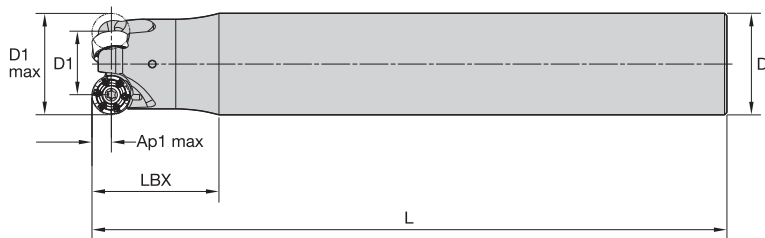
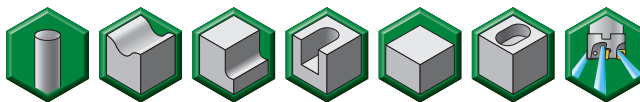
### ■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4147564	M200D32Z03B32RN12	32	20	32	125	40	3,0	3	39160	Да	0,65

### ■ Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	193.492	4,0	170.025

- Двусторонняя пластина с двенадцатью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

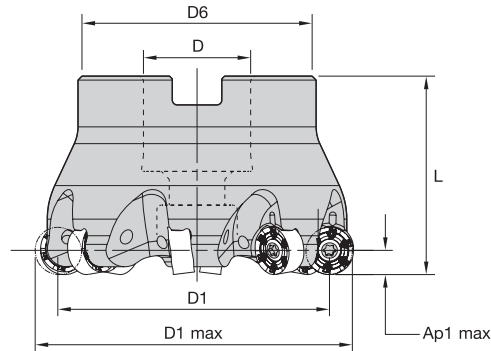
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	LBX	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4147566	M200D32Z03A32RN12L200	32	20	32	200	40	3,0	3	39160	Да	1,10
4147567	M200D32Z02A32RN12L250	32	20	32	250	40	3,0	2	39160	Да	1,41

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	193.492	4,0	170.025

- Двусторонняя пластина с двенадцатью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4147568	M200D40Z04RN12	40	28	16	38	40	3,0	4	35020	Да	0,22
4147569	M200D50Z04RN12	50	38	22	42	40	3,0	4	31330	Да	0,30
4147570	M200D50Z05RN12	50	38	22	42	40	3,0	5	31330	Да	0,29
4147571	M200D52Z05RN12	52	40	22	49	50	3,0	5	30720	Да	0,49
4147572	M200D63Z05RN12	63	51	22	49	50	3,0	5	27910	Да	0,63
4147573	M200D63Z07RN12	63	51	22	49	50	3,0	7	27910	Да	0,63
4147574	M200D66Z07RN12	66	54	27	60	50	3,0	7	27260	Да	0,82
4147575	M200D80Z06RN12	80	68	27	60	50	3,0	6	24760	Да	1,02
4147576	M200D80Z08RN12	80	68	27	60	50	3,0	8	24760	Да	1,02
4147577	M200D100Z07RN12	100	88	32	78	50	3,0	7	22150	Да	1,45
4147578	M200D100Z09RN12	100	88	32	78	50	3,0	9	22150	Да	1,41

### ■ Комплектующие



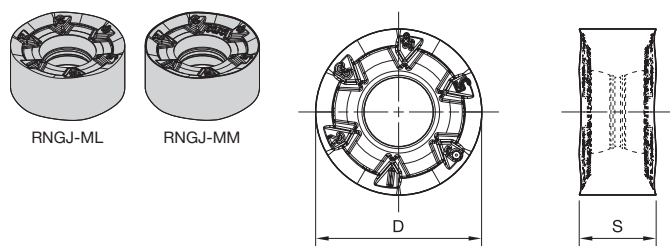
D1 max	винт пластины	Нм	ключ	винт с низкой головкой	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	винт с крестовой головкой	крепежный винт с каналом для СОЖ в сборе
40	193.492	4,0	170.025	—	MS1294	MS1294CG	—	—
50	193.492	4,0	170.025	MS1336	—	MS2072CG	—	—
52	193.492	4,0	170.025	—	MS1242	MS1242CG	—	—
63	193.492	4,0	170.025	—	MS1242	MS1242CG	—	—
66	193.492	4,0	170.025	—	MS2038	MS2038CG	—	—
80	193.492	4,0	170.025	—	MS2038	MS2038CG	—	—
100	193.492	4,0	170.025	—	—	—	KLS32M	MS2195C

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавкой для подвода СОЖ, винт для подвода СОЖ в сборе заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	ML	WP25PM	MM	WP40PM	MM	WP40PM
P3-P4	ML	WP25PM	MM	WP25PM	MH	WP40PM
P5-P6	ML	WP35CM	MM	WP35CM	MH	WP35CM
M1-M2	ML	WP25PM	ML	WU35PM	MM	WU35PM
M3	ML	WP25PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
K1-K2	MH	WK15CM	MH	WK15CM	MH	WP20CM
K3	MH	WK15PM	MH	WK15PM	MH	WP25PM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	ML	WS30PM	MM	WS30PM	MM	WU35PM
S3	ML	WS30PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
S4	ML	WS30PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
H1	MH	WP25PM	MH	WP20CM	-	-

M200 iC12 • Сменные режущие пластины • RN.J12..



- Геометрия -ML рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
- Геометрия -MM рекомендуется в качестве универсального выбора, особенно для обработки стали.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	●	●	●	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○

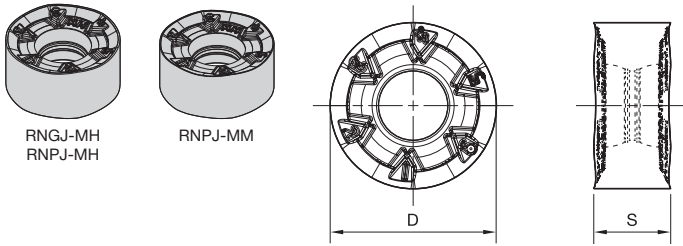
■ RINGJ-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15PM	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RINGJ1204M0EML	12	12,00	4,75	○	○	○	●	●	○	○	○

■ RINGJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15PM	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RINGJ1204M0SMM	12	12,00	4,75	○	○	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки



- Геометрия -MM рекомендуется в качестве универсального выбора, особенно для обработки стали.
- Геометрия -MH рекомендуется для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### ■ RINGJ-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15PM	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RINGJ1204M0SMH	12	12,00	4,75	●	○	○	○	○	○	○	○

### ■ RNPJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15PM	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ1204M0SMM	12	12,00	4,75	○	○	○	○	○	○	○	○

### ■ RNPJ-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15PM	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ1204M0SMH	12	12,00	4,75	○	○	○	○	○	○	○	○

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15PM			WK15CM			WP20CM			WP25PM		
P	1	-	-	-	-	-	-	660	<b>580</b>	540	395	<b>340</b>	325
	2	-	-	-	-	-	-	410	<b>370</b>	330	330	<b>290</b>	240
	3	-	-	-	-	-	-	370	<b>330</b>	305	305	<b>260</b>	210
	4	-	-	-	-	-	-	275	<b>260</b>	230	270	<b>220</b>	180
	5	-	-	-	-	-	-	330	<b>300</b>	275	220	<b>205</b>	180
	6	-	-	-	-	-	-	230	<b>205</b>	175	200	<b>150</b>	120
M	1	-	-	-	-	-	-	270	<b>240</b>	210	245	<b>215</b>	200
	2	-	-	-	-	-	-	245	<b>210</b>	190	220	<b>190</b>	155
	3	-	-	-	-	-	-	190	<b>175</b>	150	170	<b>145</b>	115
K	1	325	<b>295</b>	260	505	<b>460</b>	410	430	<b>390</b>	355	275	<b>245</b>	220
	2	250	<b>230</b>	210	400	<b>355</b>	330	340	<b>305</b>	280	215	<b>190</b>	180
	3	210	<b>190</b>	175	335	<b>300</b>	275	290	<b>260</b>	240	180	<b>160</b>	145
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	30
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	170	<b>140</b>	115	145	<b>110</b>	85
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Группа материала		WS30PM			WU35PM			WP35CM			WP40PM		
P	1	-	-	-	310	<b>275</b>	260	545	<b>475</b>	445	355	<b>310</b>	295
	2	-	-	-	265	<b>230</b>	190	335	<b>305</b>	275	300	<b>260</b>	215
	3	-	-	-	240	<b>205</b>	170	305	<b>275</b>	245	275	<b>235</b>	190
	4	-	-	-	215	<b>180</b>	145	230	<b>210</b>	190	245	<b>205</b>	160
	5	-	-	-	180	<b>160</b>	145	310	<b>275</b>	250	205	<b>185</b>	160
	6	-	-	-	155	<b>120</b>	95	190	<b>160</b>	130	180	<b>140</b>	110
M	1	270	<b>240</b>	220	205	<b>180</b>	160	245	<b>220</b>	185	235	<b>205</b>	185
	2	245	<b>215</b>	175	185	<b>155</b>	130	220	<b>190</b>	170	210	<b>180</b>	150
	3	185	<b>160</b>	125	140	<b>120</b>	95	175	<b>155</b>	140	155	<b>140</b>	110
K	1	-	-	-	-	-	-	355	<b>320</b>	290	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	280	<b>250</b>	230	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	55	<b>50</b>	35	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	2	55	<b>50</b>	35	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	3	65	<b>55</b>	35	55	<b>40</b>	30	-	-	-	60	<b>50</b>	35
	4	100	<b>70</b>	50	70	<b>55</b>	35	80	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 6$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,12	<b>0,18</b>	0,32	0,09	<b>0,13</b>	0,23	0,07	<b>0,10</b>	0,18	0,06	<b>0,08</b>	0,15	0,05	<b>0,08</b>	0,14	ML
MM	0,28	<b>0,51</b>	0,84	0,21	<b>0,37</b>	0,61	0,15	<b>0,28</b>	0,45	0,13	<b>0,24</b>	0,39	0,12	<b>0,22</b>	0,36	MM
MH	0,46	<b>0,70</b>	1,02	0,33	<b>0,50</b>	0,73	0,25	<b>0,38</b>	0,55	0,22	<b>0,33</b>	0,48	0,20	<b>0,30</b>	0,44	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 3$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,14	<b>0,20</b>	0,37	0,10	<b>0,15</b>	0,27	0,08	<b>0,11</b>	0,20	0,07	<b>0,10</b>	0,18	0,06	<b>0,09</b>	0,16	ML
MM	0,33	<b>0,59</b>	0,97	0,24	<b>0,43</b>	0,70	0,18	<b>0,32</b>	0,52	0,16	<b>0,28</b>	0,45	0,14	<b>0,25</b>	0,42	MM
MH	0,54	<b>0,81</b>	1,18	0,39	<b>0,58</b>	0,85	0,29	<b>0,43</b>	0,63	0,25	<b>0,38</b>	0,55	0,23	<b>0,35</b>	0,51	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 1,5$  мм

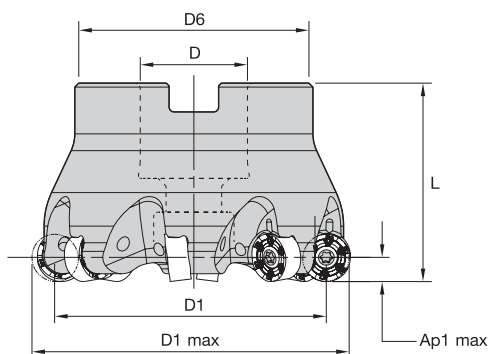
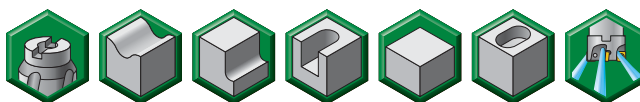
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,18	<b>0,27</b>	0,49	0,13	<b>0,19</b>	0,35	0,10	<b>0,15</b>	0,26	0,09	<b>0,13</b>	0,23	0,08	<b>0,12</b>	0,21	ML
MM	0,43	<b>0,77</b>	1,28	0,31	<b>0,56</b>	0,92	0,23	<b>0,42</b>	0,68	0,20	<b>0,36</b>	0,60	0,19	<b>0,33</b>	0,55	MM
MH	0,70	<b>1,06</b>	1,56	0,51	<b>0,76</b>	1,12	0,38	<b>0,57</b>	0,83	0,33	<b>0,50</b>	0,72	0,30	<b>0,45</b>	0,66	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 0,75$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
ML	0,25	<b>0,37</b>	0,67	0,18	<b>0,27</b>	0,48	0,14	<b>0,20</b>	0,36	0,12	<b>0,17</b>	0,32	0,11	<b>0,16</b>	0,29	ML
MM	0,59	<b>1,06</b>	1,77	0,43	<b>0,76</b>	1,26	0,32	<b>0,57</b>	0,94	0,28	<b>0,50</b>	0,81	0,25	<b>0,45</b>	0,75	MM
MH	0,96	<b>1,46</b>	2,16	0,69	<b>1,04</b>	1,53	0,52	<b>0,78</b>	1,14	0,45	<b>0,68</b>	0,99	0,41	<b>0,62</b>	0,90	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Двусторонняя пластина с двенадцатью режущими кромками.
- Система предотвращения вращения обеспечивает высокую стабильность при увеличенных подачах.
- Возможность обработки карманов и контурной обработки.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5209989	M200D50Z04RN16	50	34	22	42	50	4,0	4	26700	Да	0,36
5210210	M200D52Z04RN16	52	36	22	42	50	4,0	4	26000	Да	0,39
5210212	M200D63Z06RN16	63	47	22	49	50	4,0	6	22700	Да	0,56
5210211	M200D63Z04RN16	63	47	22	49	50	4,0	4	22700	Да	0,58
5210213	M200D66Z05RN16	66	50	27	60	50	4,0	5	22000	Да	0,69
5210214	M200D80Z05RN16	80	64	27	60	50	4,0	5	19500	Да	0,88
5210215	M200D80Z07RN16	80	64	27	60	50	4,0	7	19500	Да	0,89
5210216	M200D100Z06RN16	100	84	32	78	50	4,0	6	17000	Да	1,36
5210217	M200D100Z08RN16	100	84	32	78	50	4,0	8	17000	Да	1,37
5210218	M200D125Z08RN16	125	109	40	90	63	4,0	8	14900	Да	2,50

### ■ Комплектующие



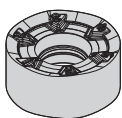
D1 max	винт пластины	Нм	ключ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	винт с крестовой головкой	крепежный винт с канавкой для СОЖ в сборе
50	192.932	4,0	170.026	MS1242	MS1242CG	—	—
52	MS2260	4,0	170.026	MS1242	MS1242CG	—	—
63	MS2260	4,0	170.026	MS1242	MS1242CG	—	—
63	193.343	4,0	170.026	MS1242	MS1242CG	—	—
66	MS2260	4,0	170.026	MS2038	MS2038CG	—	—
80	MS2260	4,0	170.026	MS2038	MS2038CG	—	—
100	MS2260	4,0	170.026	—	—	KLS32M	MS2195C
125	MS2260	4,0	170.026	—	—	KLS40M	MS2187C

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт с канавкой для подвода СОЖ, винт для подвода СОЖ в сборе заказываются отдельно.

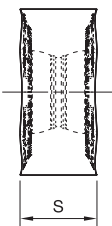
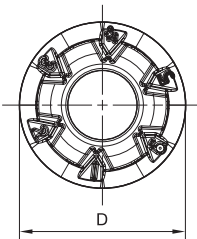
■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	ML	WP25PM	MM	WP40PM	MM	WP40PM
P3-P4	ML	WP25PM	MM	WP25PM	MH	WP40PM
P5-P6	ML	WP35CM	MM	WP35CM	MH	WP35CM
M1-M2	ML	WP25PM	ML	WU35PM	MM	WU35PM
M3	ML	WP25PM	MM	WU35PM	MM	WU35PM
K1-K2	MH	WK15CM	MH	WK15CM	MH	WP20CM
K3	MH	WK15CM	MH	WP20CM	MH	WP35CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	ML	WS30PM	ML	WS30PM	ML	WU35PM
S3	ML	WS30PM	ML	WU35PM	ML	WU35PM
S4	ML	WS30PM	ML	WU35PM	ML	WU35PM
H1	MH	WP25PM	MH	WP20CM	-	-

M200 iC16 • Сменные режущие пластины • RN.J16...



RNGJ-ML



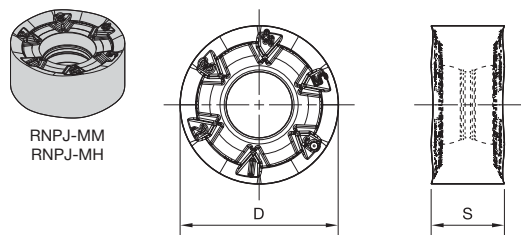
- Геометрия -ML рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

■ RNGJ-ML

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
				-	-	5274561	5520354	5274562	5274560	-



- Геометрия -MM рекомендуется в качестве универсального выбора, особенно для обработки стали.
- Геометрия -MH рекомендуется для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### ■ RNPJ-MM

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ1605M0SMM	12	16,00	6,35	-	5276472	5276471	-	5476637	5276470	5542341

### ■ RNPJ-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	WK15CM	WP20CM	WP25PM	WS30PM	WU35PM	WP35CM	WP40PM
RNPJ1605M0SMH	12	16,00	6,35	5276476	5276475	5276474	-	5476636	5276473	5542342

### Рекомендуемые начальные значения скоростей резания

#### ■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM			WP20CM			WP25PM			WS30PM		
P	1	-	-	-	660	580	540	395	340	325	-	-	-
	2	-	-	-	410	370	330	330	290	240	-	-	-
	3	-	-	-	370	330	305	305	260	210	-	-	-
	4	-	-	-	275	260	230	270	220	180	-	-	-
	5	-	-	-	330	300	275	220	205	180	-	-	-
	6	-	-	-	230	205	175	200	150	120	-	-	-
M	1	-	-	-	270	240	210	245	215	200	270	240	220
	2	-	-	-	245	210	190	220	190	155	245	215	175
	3	-	-	-	190	175	150	170	145	115	185	160	125
K	1	505	460	410	430	390	355	275	245	220	-	-	-
	2	400	355	330	340	305	280	215	190	180	-	-	-
	3	335	300	275	290	260	240	180	160	145	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	40	30	55	50	35
	2	-	-	-	-	-	-	50	40	30	55	50	35
	3	-	-	-	-	-	-	60	50	30	65	55	35
	4	-	-	-	-	-	-	85	60	40	100	70	50
H	1	-	-	-	170	140	115	145	110	85	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Фрезы для профильной обработки

(Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин] — продолжение)

Группа материала		WU35PM			WP35CM			WP40PM		
P	1	310	<b>275</b>	260	545	<b>475</b>	445	355	<b>310</b>	295
	2	265	<b>230</b>	190	335	<b>305</b>	275	300	<b>260</b>	215
	3	240	<b>205</b>	170	305	<b>275</b>	245	275	<b>235</b>	190
	4	215	<b>180</b>	145	230	<b>210</b>	190	245	<b>205</b>	160
	5	180	<b>160</b>	145	310	<b>275</b>	250	205	<b>185</b>	160
	6	155	<b>120</b>	95	190	<b>160</b>	130	180	<b>140</b>	110
M	1	205	<b>180</b>	160	245	<b>220</b>	185	235	<b>205</b>	185
	2	185	<b>155</b>	130	220	<b>190</b>	170	210	<b>180</b>	150
	3	140	<b>120</b>	95	175	<b>155</b>	140	155	<b>140</b>	110
K	1	-	-	-	355	<b>320</b>	290	-	-	-
	2	-	-	-	280	<b>250</b>	230	-	-	-
	3	-	-	-	235	<b>210</b>	190	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	2	40	<b>35</b>	30	-	-	-	50	<b>40</b>	35
	3	55	<b>40</b>	30	-	-	-	60	<b>50</b>	35
	4	70	<b>55</b>	35	80	<b>60</b>	40	80	<b>60</b>	40
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

## Рекомендуемые значения подач

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
ML	0,12	<b>0,37</b>	0,48	0,09	<b>0,27</b>	0,35	0,07	<b>0,20</b>	0,26	0,06	<b>0,17</b>	0,23	0,05	<b>0,16</b>	0,21	ML
MM	0,28	<b>0,70</b>	0,81	0,21	<b>0,50</b>	0,58	0,15	<b>0,38</b>	0,44	0,13	<b>0,33</b>	0,38	0,12	<b>0,30</b>	0,35	MM
MH	0,53	<b>0,70</b>	1,17	0,38	<b>0,50</b>	0,84	0,29	<b>0,38</b>	0,63	0,25	<b>0,33</b>	0,55	0,23	<b>0,30</b>	0,50	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
ML	0,14	<b>0,43</b>	0,56	0,10	<b>0,31</b>	0,40	0,08	<b>0,23</b>	0,30	0,07	<b>0,20</b>	0,26	0,06	<b>0,18</b>	0,24	ML
MM	0,33	<b>0,81</b>	0,94	0,24	<b>0,58</b>	0,67	0,18	<b>0,43</b>	0,50	0,16	<b>0,38</b>	0,44	0,14	<b>0,35</b>	0,40	MM
MH	0,62	<b>0,81</b>	1,36	0,44	<b>0,58</b>	0,97	0,33	<b>0,43</b>	0,72	0,29	<b>0,38</b>	0,63	0,27	<b>0,35</b>	0,58	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
ML	0,19	<b>0,56</b>	0,73	0,14	<b>0,40</b>	0,53	0,10	<b>0,30</b>	0,40	0,09	<b>0,26</b>	0,34	0,08	<b>0,24</b>	0,32	ML
MM	0,43	<b>1,06</b>	1,24	0,31	<b>0,76</b>	0,89	0,23	<b>0,57</b>	0,66	0,20	<b>0,50</b>	0,57	0,19	<b>0,45</b>	0,53	MM
MH	0,81	<b>1,06</b>	1,79	0,58	<b>0,76</b>	1,28	0,44	<b>0,57</b>	0,95	0,38	<b>0,50</b>	0,83	0,35	<b>0,45</b>	0,76	MH

 При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
ML	0,26	<b>0,77</b>	1,01	0,19	<b>0,55</b>	0,73	0,14	<b>0,41</b>	0,54	0,12	<b>0,36</b>	0,47	0,11	<b>0,33</b>	0,43	ML
MM	0,59	<b>1,46</b>	1,70	0,43	<b>1,04</b>	1,21	0,32	<b>0,78</b>	0,90	0,28	<b>0,68</b>	0,79	0,25	<b>0,62</b>	0,72	MM
MH	1,11	<b>1,46</b>	2,48	0,80	<b>1,04</b>	1,75	0,60	<b>0,78</b>	1,30	0,52	<b>0,68</b>	1,13	0,48	<b>0,62</b>	1,03	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Идеальное решение для операций обработки штампов и пресс-форм • **Серия M170™**

Фрезы серии M170 демонстрируют высокую производительность и экономическую эффективность. Режущие пластины данных фрез разработаны в соответствии с общепринятыми стандартами. Фрезы отличаются прочной конструкцией корпуса и подходят для обработки высокопрочных сталей в тяжелых условиях.

- Никелевое покрытие корпуса обеспечивает увеличенный срок службы и улучшенную эвакуацию стружки.
- Крепление фрез на оправке и резьбовое крепление.
- Большое количество зубьев оптимально для высокоскоростной обработки.
- Режущие пластины, спрессованные точно в размер идеально подходят для операций обработки штампов и пресс-форм.



# M170

Корпус с прочным никелевым покрытием.

Мелкий шаг зубьев оптимален для высоких скоростей обработки.

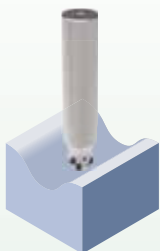
Отличная способность фрезеровать по винтовой интерполяции и при линейном врезании под углом.

Каналы для внутреннего подвода охлаждения.

Дополнительное крепление режущей пластины (у некоторых корпусов фрез M170).



**Фрезы для  
профильной  
обработки**

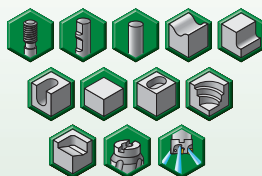


**M170™**

**Мах глубина резания: 8 мм**

**Диапазон диаметров: 12–125 мм**

**Страницы: M42–M70**



**■ Сменные режущие пластины**



**iC07**

пластины RD.X,  
диаметр 7 мм  
Ар max до 3 мм.  
Диапазон диаметров:  
12–35 мм



**iC10**

пластины RDPX,  
диаметр 10 мм  
Ар max до 5 мм.  
Диапазон диаметров:  
20–52 мм



**iC12**

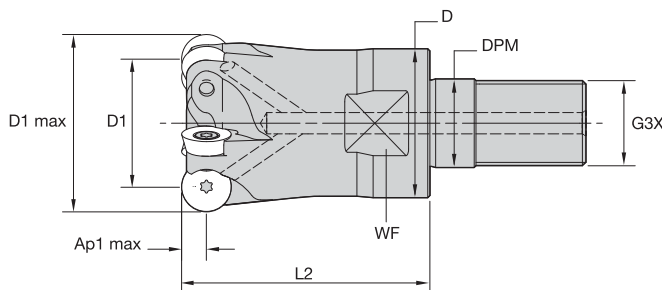
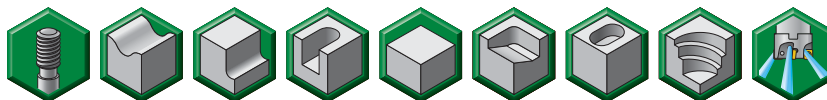
пластины RDPX,  
диаметр 12 мм  
Ар max до 6 мм.  
Диапазон диаметров:  
24–100 мм



**iC16**

пластины RDPX,  
диаметр 16 мм  
Ар max до 8 мм.  
Диапазон диаметров:  
32–125 мм

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3935336	M170D012Z02M06RD07T	12	5	10	6,5	M6	18	7	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,02
3935337	M170D012Z02M08RD07T	12	5	13	8,5	M8	23	10	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,02
3935338	M170D015Z03M08RD07T	15	8	13	8,5	M8	18	10	3,5	3	11.0°	21200	Да	0,02

■ Комплектующие



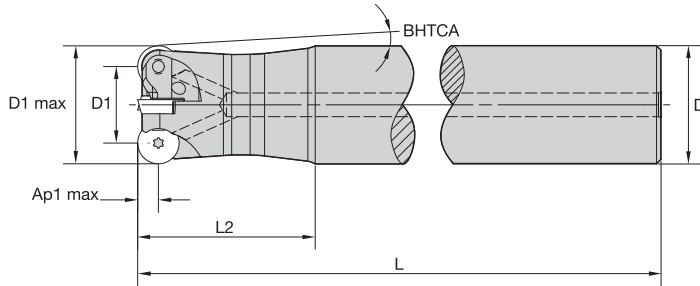
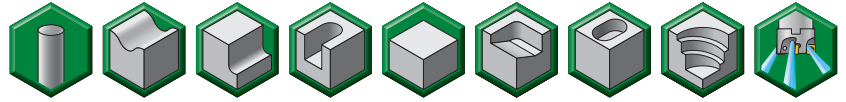
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
12	193.364	1,0	12147549000
15	193.364	1,0	12147549000

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3935339	M170D012Z02A12RD07TL100	12	5	12	100	20	—	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,07
3935340	M170D012Z02A16RD07TL120	12	5	16	120	60	2.0°	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,14
3935341	M170D012Z02A16RD07TL140	12	5	16	140	80	1.5°	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,16
3935342	M170D015Z03A16RD07TL130	15	8	16	130	60	0.5°	3,5	3	11.0°	21200	Да	0,13

### ■ Комплектующие



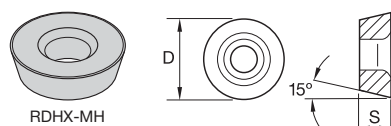
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
12	193.364	1,0	12147549000
15	193.364	1,0	12147549000

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	-	-	-	-	-	-
P3-P4	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
P5-P6	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
M1-M2	-	-	-	-	-	-
M3	-	-	-	-	-	-
K1-K2	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
K3	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	MH	TN2505	MH	TN2505	-	-

Пластины M170 • RD07T1..



- -Геометрия -MH подходит для обработки высокопрочных сталей, чугуна и материалов высокой твердости.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○
M	●	○	○
K	●	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○

■ RDHX-MH

номер по каталогу	D	S	hm			
				TN2505	TN6525	TN6540
RDHX07T1M0SNMH	7,00	1,98	0,08	3960578	3960573	3960532

Фрезы для профильной обработки

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
P	1	550	420	360	410	320	280	360	280	240
	2	320	240	205	320	250	215	250	190	170
	3	320	240	205	280	215	185	215	170	140
	4	-	-	-	235	170	145	180	130	110
	5	-	-	-	310	235	200	240	180	150
	6	-	-	-	205	160	130	160	120	100
M	1	-	-	-	190	120	80	130	80	60
	2	-	-	-	120	80	50	80	50	40
	3	-	-	-	125	80	55	85	50	40
K	1	400	300	250	275	245	220	220	205	180
	2	540	365	280	215	190	180	175	155	140
	3	310	190	155	180	160	145	155	145	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	35	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	20	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	40	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	30	25
H	1	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	115	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 3,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,23	<b>0,46</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,25</b>	0,40	0,11	<b>0,22</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 1,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,28	<b>0,56</b>	0,91	0,20	<b>0,41</b>	0,65	0,15	<b>0,31</b>	0,49	0,13	<b>0,27</b>	0,43	0,12	<b>0,24</b>	0,39	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 0,75$  мм

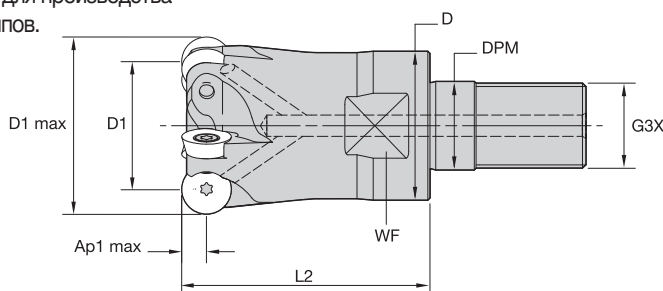
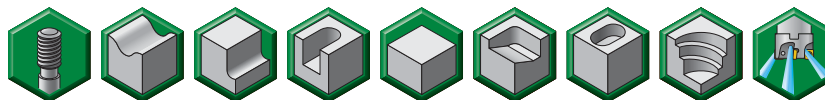
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,37	<b>0,75</b>	1,21	0,27	<b>0,54</b>	0,87	0,20	<b>0,40</b>	0,65	0,18	<b>0,35</b>	0,56	0,16	<b>0,32</b>	0,52	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 0,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,45	<b>0,91</b>	1,47	0,32	<b>0,65</b>	1,05	0,24	<b>0,49</b>	0,78	0,21	<b>0,42</b>	0,68	0,19	<b>0,39</b>	0,62	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926607	M170D015Z02M08RD07	15	8	13	8,5	M8	23	10	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,03
3926608	M170D016Z03M08RD07	16	9	13	8,5	M8	23	10	3,5	3	9.0°	21200	Да	0,03
3926609	M170D020Z04M10RD07	20	13	18	10,5	M10	30	14	3,5	4	12.5°	19600	Да	0,06
3926610	M170D025Z05M12RD07	25	18	21	12,5	M12	35	19	3,5	5	8.5°	12700	Да	0,10
3926611	M170D030Z05M16RD07	30	23	29	17,0	M16	43	22	3,5	5	6.5°	10600	Да	0,20
3926612	M170D035Z06M16RD07	35	28	29	17,0	M16	43	22	3,5	6	4.8°	9900	Да	0,23

■ Комплектующие



винт пластины

193.341



Нм

1,0

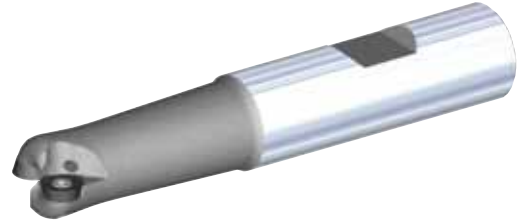
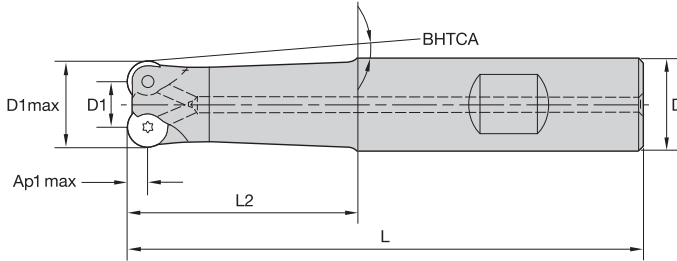


Torx

12147549000

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3929403	M170D015Z02B16RD07	15	8	16	90	40	1.0°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,11

■ Комплектующие

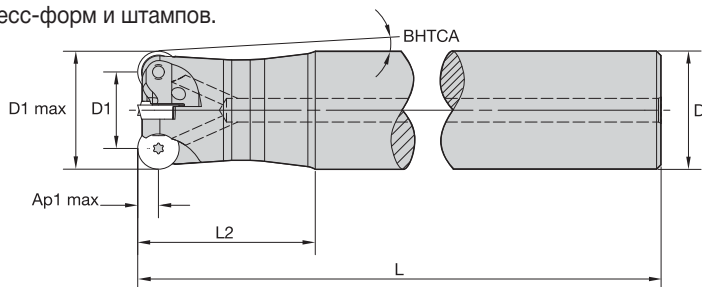
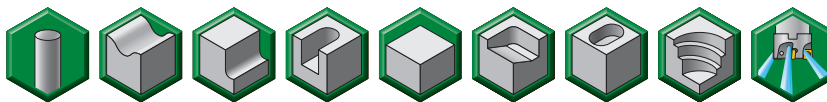


D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
15	193.341	1,0	12147549000

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3929404	M170D015Z02A16RD07L110	15	8	16	110	60	0.5°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,14
3929405	M170D015Z02A16RD07L150	15	8	16	150	60	0.5°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,20
3929407	M170D016Z02A16RD07L150	16	9	16	150	30	—	3,5	2	9.0°	21200	Да	0,21
3929406	M170D016Z03A16RD07L110	16	9	16	110	20	—	3,5	3	9.0°	21200	Да	0,16
3929409	M170D020Z03A20RD07L140	20	13	20	140	40	—	3,5	3	12.0°	10600	Да	0,29
3929408	M170D020Z04A20RD07L115	20	13	20	115	30	—	3,5	4	12.0°	10600	Да	0,25

### ■ Комплектующие



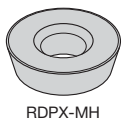
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
15	193.341	1,0	12147549000
16	193.341	1,0	12147549000
20	193.341	1,0	12147549000

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

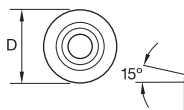
**■ Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	-	-	-	-	-	-
P3-P4	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
P5-P6	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
M1-M2	-	-	-	-	-	-
M3	-	-	-	-	-	-
K1-K2	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
K3	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	MH	TN2505	MH	TN2505	-	-

## Сменные режущие пластины M170 • RD0702..



RDPX-MH



- -Геометрия -MH подходит для обработки высокопрочных сталей, чугуна и материалов высокой твердости.

● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

**■ RDPX-MH**

номер по каталогу	D	S	hm			
				TN2505	TN6525	TN6540
RDPX0702M0SNMH	7,00	2,38	0,08	3959627	3959626	3959625

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
P	1	550	420	360	410	320	280	360	280	240
	2	320	240	205	320	250	215	250	190	170
	3	320	240	205	280	215	185	215	170	140
	4	-	-	-	235	170	145	180	130	110
	5	-	-	-	310	235	200	240	180	150
	6	-	-	-	205	160	130	160	120	100
M	1	-	-	-	190	120	80	130	80	60
	2	-	-	-	120	80	50	80	50	40
	3	-	-	-	125	80	55	85	50	40
K	1	400	300	250	275	245	220	220	205	180
	2	540	365	280	215	190	180	175	155	140
	3	310	190	155	180	160	145	155	145	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	35	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	20	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	40	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	30	25
H	1	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	115	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 3,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,23	<b>0,46</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,25</b>	0,40	0,11	<b>0,22</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 1,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,28	<b>0,56</b>	0,91	0,20	<b>0,41</b>	0,65	0,15	<b>0,31</b>	0,49	0,13	<b>0,27</b>	0,43	0,12	<b>0,24</b>	0,39	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 0,75$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,37	<b>0,75</b>	1,21	0,27	<b>0,54</b>	0,87	0,20	<b>0,40</b>	0,65	0,18	<b>0,35</b>	0,56	0,16	<b>0,32</b>	0,52	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 0,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MH	0,45	<b>0,91</b>	1,47	0,32	<b>0,65</b>	1,05	0,24	<b>0,49</b>	0,78	0,21	<b>0,42</b>	0,68	0,19	<b>0,39</b>	0,62	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

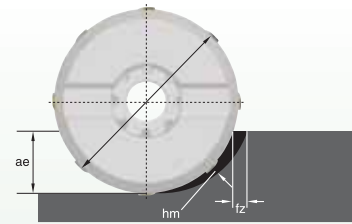
Фрезы для профильной обработки



## Выбор оптимальных параметров режимов резания

### 1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

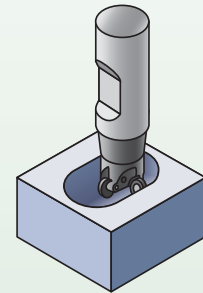
При работе фрезами с круглыми пластинами на значение средней толщины стружки hm (и тем самым - на нагрузку на режущую кромку) влияют 2 фактора: Ap1 и ae. Подача на зуб fz должна быть установлена в соответствии с этими факторами.



Рекомендуемое начальное значение подачи на зуб fz в зависимости от значений глубины Ap1 и ширины фрезерования ae:

Ширина фрезерования ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 0,5 мм	0,59 мм	0,42 мм	0,34 мм	0,30 мм	0,26 мм	0,19 мм
Ap1 = 0,75 мм	0,50 мм	0,36 мм	0,29 мм	0,25 мм	0,22 мм	0,16 мм
Ap1 = 1 мм	0,42 мм	0,30 мм	0,24 мм	0,21 мм	0,19 мм	0,13 мм
Ap1 = 1,5 мм	0,34 мм	0,24 мм	0,20 мм	0,17 мм	0,15 мм	0,11 мм
Ap1 = 3,5 мм	0,22 мм	0,16 мм	0,13 мм	0,11 мм	0,10 мм	0,08 мм

Характерный пример использования.



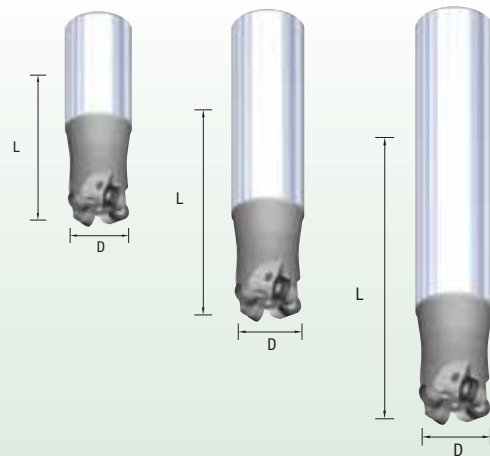
Пример расчёта режимов резания для фрезы с пластинами RD..07... при обработке кармана, L/D = 2 x D:

пластина = RDPX0702M0SNMH		TN2505			TN6525			TN6540		
		подача на зуб fz мм/зуб/ae>50%								
		min	med	max	min	med	max	min	med	max
ae>50%	Рекомендуемая начальная Ap1 = 0,5 мм	0,19 мм	0,22 мм	0,30 мм	0,19 мм	0,30 мм	0,35 мм	0,19 мм	0,30 мм	50,4 мм

### 2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

При увеличении вылета фрезы L/D могут возникнуть вибрации из-за уменьшения жёсткости. Чтобы гарантировать проведение успешной обработки, рекомендуется установить значения глубины фрезерования Ap1 и скорости резания vc согласно следующей таблице:

отношение L/D	уменьшение Ap1 в %	уменьшение vc в %
<2	0%	0%
2<L/D<4	65–75%	10–15%
>4	80–95%	20–40%

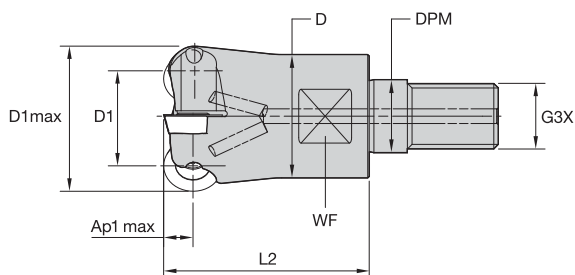
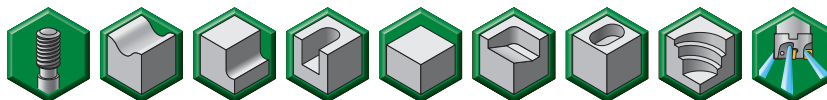


### Рекомендуемые режимы резания • Фрезерование по винтовой интерполяции

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия (плоское дно)	Ap1 max на оборот	max угол врезания	Ap1 max при врезании
12	17 мм	17 мм	3,5 мм	22°	1 мм
15	18 мм	23 мм	2,8 мм	18°	2,2 мм
16	20 мм	25 мм	1,9 мм	9°	1,4 мм
20	28 мм	33 мм	3,5 мм	12°	1,5 мм
25	36,5 мм	43 мм	3,5 мм	8,5°	2,5 мм
30	46,4 мм	53 мм	3,5 мм	6,5°	2,5 мм



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3934647	M170D020Z02M10RD10	20	10	18	10,5	M10	30	15	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,06
3934648	M170D025Z02M12RD10	25	15	21	12,5	M12	35	19	5,0	2	8.0°	12800	Да	0,10
3934649	M170D025Z03M12RD10	25	15	21	12,5	M12	35	19	5,0	3	8.0°	12800	Да	0,10
3934650	M170D030Z04M16RD10	30	20	29	17,0	M16	43	22	5,0	4	10.0°	10600	Да	0,24
3934651	M170D035Z05M16RD10	35	25	29	17,0	M16	45	22	5,0	5	8.5°	9100	Да	0,23
3934652	M170D042Z06M16RD10	42	32	29	17,0	M16	45	22	5,0	6	6.0°	7800	Да	0,28

■ Комплектующие



винт пластины

193.342



Нм

3,5



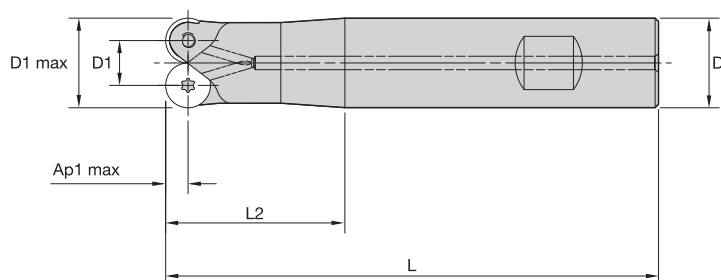
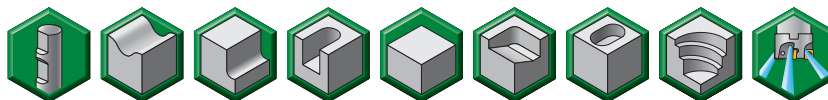
отвертка Torx

12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3940703	M170D020Z02B20RD10	20	10	20	110	40	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,24
3940708	M170D025Z03B25RD10	25	15	25	110	40	5,0	3	9.0°	12900	Да	0,35

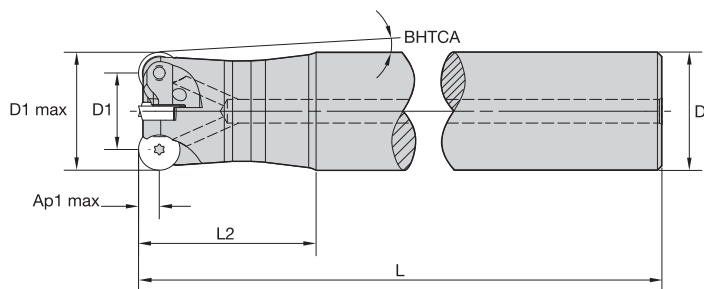
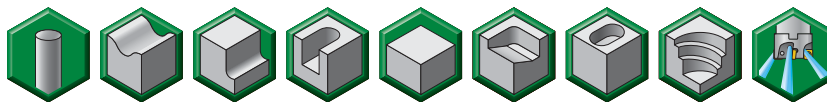
### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
20	193.342	3,5	12148082400
25	193.342	3,5	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3940704	M170D020Z02A20RD10L140	20	10	20	140	60	—	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,30
3940705	M170D020Z02A25RD10L160	20	10	25	160	80	2.0°	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,48
3940706	M170D020Z02A25RD10L180	20	10	25	180	100	1.5°	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,53
3940707	M170D022Z02A20RD10L160	22	12	20	160	40	—	5,0	2	12.0°	14400	Да	0,35
3940709	M170D025Z02A25RD10L180	25	15	25	180	70	—	5,0	2	9.0°	12800	Да	0,61
3940710	M170D025Z02A25RD10L220	25	15	25	220	100	—	5,0	2	9.0°	12800	Да	0,74
3940711	M170D028Z02A25RD10L200	28	18	25	200	40	—	5,0	2	15.0°	11300	Да	0,74

■ Комплектующие



винт пластины

193.342



Нм

3,5

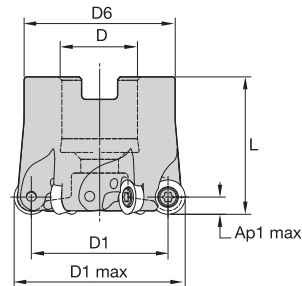
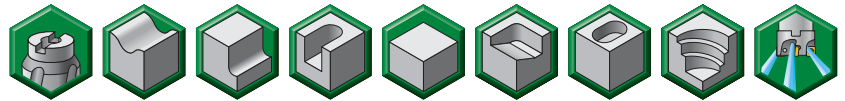


отвертка Torx

12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3940712	M170D040Z05RD10	40	30	16	37	40	5,0	5	7.2°	9950	Да	0,28
3940723	M170D042Z05RD10	42	32	16	37	40	5,0	5	5.8°	9500	Да	0,28
3940724	M170D050Z06RD10	50	40	22	44	40	5,0	6	5.2°	7950	Да	0,35
3940725	M170D052Z06RD10	52	42	22	44	50	5,0	6	3.0°	7650	Да	0,51

### ■ Комплектующие



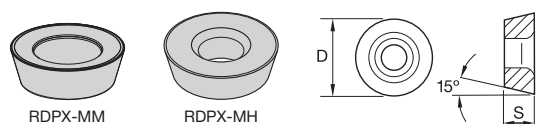
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с низкой головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
40	193.342	3,5	12148082400	MS1294	—	MS1294CG
42	193.342	3,5	12148082400	MS1294	—	MS1294CG
50	193.342	3,5	12148082400	—	129.025	MS2072CG
52	193.342	3,5	12148082400	—	129.025	MS2072CG

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	MM	TN6525	MM	TN6525	MM	TN6540
P3-P4	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
P5-P6	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
M1-M2	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
M3	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
K1-K2	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
K3	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	MM	TN6540	-	-
S3	-	-	MM	TN6540	-	-
S4	-	-	MM	TN6540	-	-
H1	MH	TN2505	MH	TN2505	-	-

Сменные режущие пластины M170 • RD1003..



- -Геометрия MM является первым выбором для общего фрезерования различных материалов. Позволяет снизить усилия резания.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

■ RDPX-MM

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
				○	○	○
RDPX1003M0SNMM	10,00	3,18	0,11	●	○	○

- Геометрия -MH является первым выбором для черновой, тяжёлой обработки. Подходит для обработки высокопрочных сталей, чугуна и материалов высокой твердости.

■ RDPX-MH

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
				○	○	○
RDPX1003M0SNMH	10,00	3,18	0,12	○	○	○

Фрезы для профильной обработки

**■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
<b>P</b>	1	550	<b>420</b>	360	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240
	2	320	<b>240</b>	205	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170
	3	320	<b>240</b>	205	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140
	4	-	-	-	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110
	5	-	-	-	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150
	6	-	-	-	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100
<b>M</b>	1	-	-	-	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60
	2	-	-	-	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40
	3	-	-	-	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40
<b>K</b>	1	400	<b>300</b>	250	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180
	2	540	<b>365</b>	280	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140
	3	310	<b>190</b>	155	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125
<b>N</b>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>S</b>	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25
<b>H</b>	1	175	<b>140</b>	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	<b>140</b>	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	<b>115</b>	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

**При осевой глубине резания ap = 5 мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,28	<b>0,41</b>	0,74	0,20	<b>0,29</b>	0,53	0,15	<b>0,22</b>	0,4	0,13	<b>0,19</b>	0,35	0,12	<b>0,18</b>	0,32	MM
MH	0,33	<b>0,58</b>	0,98	0,24	<b>0,42</b>	0,71	0,18	<b>0,32</b>	0,53	0,16	<b>0,28</b>	0,46	0,14	<b>0,25</b>	0,42	MH

**При осевой глубине резания ap = 2 мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,35	<b>0,51</b>	0,93	0,25	<b>0,37</b>	0,67	0,19	<b>0,28</b>	0,50	0,17	<b>0,24</b>	0,44	0,15	<b>0,22</b>	0,40	MM
MH	0,42	<b>0,73</b>	1,23	0,30	<b>0,53</b>	0,88	0,23	<b>0,39</b>	0,66	0,20	<b>0,34</b>	0,57	0,18	<b>0,32</b>	0,53	MH

**При осевой глубине резания ap = 1 мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,47	<b>0,68</b>	1,25	0,34	<b>0,49</b>	0,89	0,25	<b>0,37</b>	0,67	0,22	<b>0,32</b>	0,58	0,20	<b>0,29</b>	0,53	MM
MH	0,56	<b>0,98</b>	1,66	0,40	<b>0,71</b>	1,18	0,30	<b>0,53</b>	0,88	0,26	<b>0,46</b>	0,76	0,24	<b>0,42</b>	0,70	MH

**При осевой глубине резания ap = 0,5 мм**

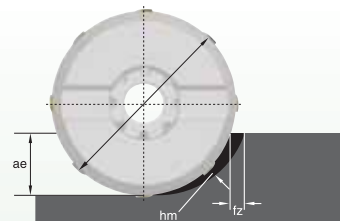
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,64	<b>0,94</b>	1,73	0,46	<b>0,68</b>	1,24	0,35	<b>0,51</b>	0,92	0,30	<b>0,44</b>	0,80	0,28	<b>0,40</b>	0,73	MM
MH	0,77	<b>1,36</b>	2,31	0,55	<b>0,97</b>	1,63	0,41	<b>0,73</b>	1,21	0,36	<b>0,63</b>	1,05	0,33	<b>0,58</b>	0,96	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Выбор оптимальных параметров режимов резания

### 1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

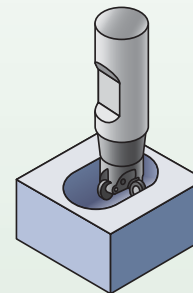
При работе фрезами с круглыми пластинами на значение средней толщины стружки hm (и тем самым - на нагрузку на режущую кромку) влияют 2 фактора: Ap1 и ae. Подача на зуб fz должна быть установлена в соответствии с этими факторами.



Рекомендуемое начальное значение подачи на зуб fz в зависимости от значений глубины Ap1 и ширины фрезерования ae:

ширина фрезерования ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 0,5 мм	1,18 мм	0,70 мм	0,63 мм	0,56 мм	0,50 мм	0,35 мм
Ap1 = 0,75 мм	0,95 мм	0,62 мм	0,56 мм	0,50 мм	0,45 мм	0,30 мм
Ap1 = 1 мм	0,80 мм	0,57 мм	0,46 мм	0,40 мм	0,36 мм	0,25 мм
Ap1 = 2 мм	0,57 мм	0,40 мм	0,33 мм	0,28 мм	0,25 мм	0,18 мм
Ap1 = 3 мм	0,46 мм	0,33 мм	0,27 мм	0,23 мм	0,21 мм	0,15 мм
Ap1 = 5 мм	0,36 мм	0,25 мм	0,21 мм	0,18 мм	0,16 мм	0,11 мм

Характерный пример использования.



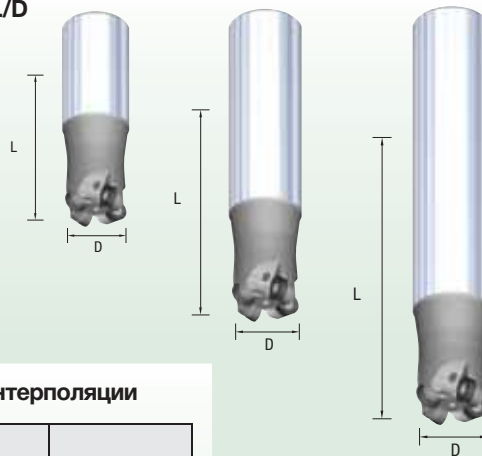
Пример выбора режимов резания при работе фрезами с пластинами RD..10... при обработке кармана, соотношение L/D = 2 x D:

пластина = RDPX1003M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб fz мм/зуб/ae>50%								
			min	med	max	min	med	max	min	med	max
Геометрия MM	ae>50%	Рекомендуемая начальная Ap1 = 1 мм	-	-	-	0,25 мм	0,30 мм	0,40 мм	0,25 мм	0,32 мм	0,45 мм
Геометрия MH	ae>50%	Рекомендуемая начальная Ap1 = 1 мм	0,25 мм	0,32 мм	0,40 мм	0,25 мм	0,35 мм	0,55 мм	0,25 мм	0,45 мм	0,65 мм

### 2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

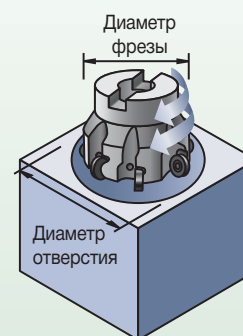
При увеличении вылета фрезы L/D могут возникнуть вибрации из-за уменьшения жёсткости. Чтобы гарантировать проведение успешной обработки, рекомендуется установить значения глубины фрезерования Ap1 и скорости резания vc согласно следующей таблице:

отношение L/D	уменьшение Ap1 в %	уменьшение vc в %
<2	0%	0%
2<L/D<4	65-75%	10-15%
>4	80-95%	20-40%



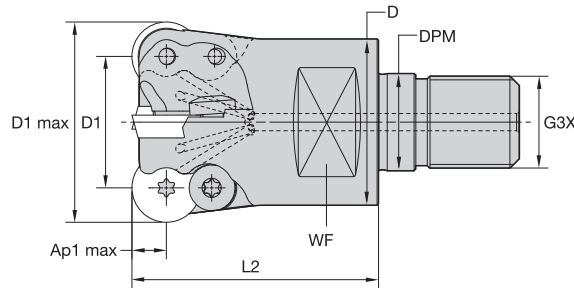
### Рекомендуемые режимы резания • Фрезерование по винтовой интерполяции

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия (плоское дно)	Ap1 max на оборот	max угол врезания	Ap1 max при врезании
20	22 мм	30 мм	2,1 мм	20°	4 мм
22	24 мм	34 мм	2,1 мм	20°	2,4 мм
25	33 мм	40 мм	3,2 мм	8°	1,7 мм
28	36 мм	46 мм	5 мм	15°	3,8 мм
30	40,6 мм	50 мм	5 мм	10°	3,4 мм
35	50,7 мм	60 мм	5 мм	8,5°	3,4 мм
40	60,5 мм	70 мм	5 мм	7,2°	3,6 мм
42	64,5 мм	74 мм	5 мм	5,8°	3,6 мм
50	80,3 мм	90 мм	5 мм	5,2°	4 мм
52	85,8 мм	94 мм	5 мм	3°	2,2 мм





- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3930950	M170D024Z02M12RD12	24	12	21	12,5	M12	35	19	6,0	2	15.0°	13200	Да	0,08
3930954	M170D035Z03M16RD12	35	23	29	17,0	M16	43	22	6,0	3	11.0°	9900	Да	0,22
3930956	M170D035Z04M16RD12	35	23	29	17,0	M16	43	22	6,0	4	10.5°	9900	Да	0,21
3930958	M170D042Z05M16RD12	42	30	29	17,0	M16	43	22	6,0	5	7.2°	7500	Да	0,26

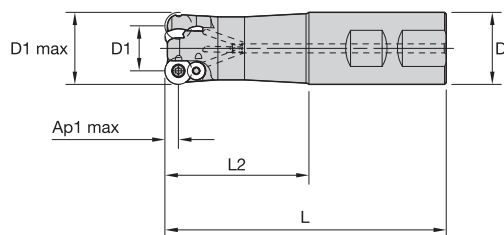
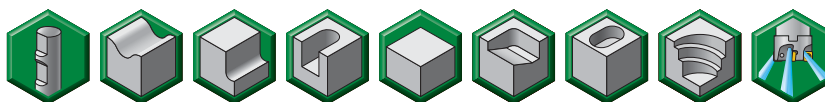
### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	крепежный винт	отвертка Torx
24	193.342	3,5	193.338	12148082400
35	193.342	3,5	193.338	12148082400
42	193.342	3,5	193.338	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3930960	M170D032Z03B32RD12	32	20	32	125	64	6,0	3	12.0°	9500	Да	0,63

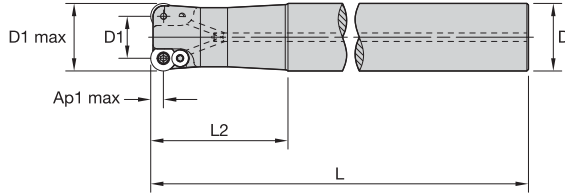
### ■ Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	крепежный винт	отвертка Torx
32	193.342	3,5	193.338	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3930962	M170D032Z02A32RD12L200	32	20	32	200	65	6,0	2	12.0°	9500	Да	1,12
3930964	M170D032Z02A32RD12L300	32	20	32	300	65	6,0	2	12.0°	9500	Да	1,74
3930966	M170D035Z02A32RD12L300	35	23	32	300	40	6,0	2	11.0°	9100	Да	1,79

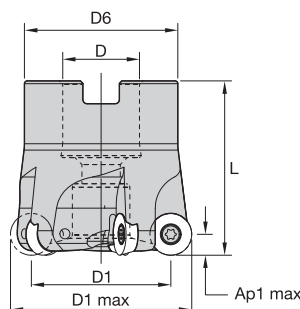
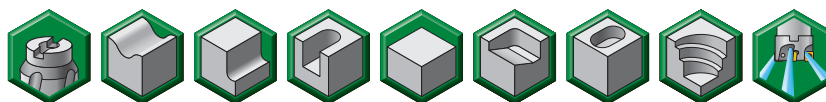
### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	крепежный винт	отвертка Torx
32	193.342	3,5	193.338	12148082400
35	193.342	3,5	193.338	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3930968	M170D040Z04RD12	40	28	16	37	40	6,0	4	9.3°	7000	Да	0,22
3930970	M170D050Z05RD12	50	38	22	44	40	6,0	5	6.1°	7950	Да	0,32
3930972	M170D052Z05RD12	52	40	22	44	50	6,0	5	4.5°	7600	Да	0,44
3930975	M170D063Z06RD12	63	51	22	44	40	6,0	6	4.5°	6300	Да	0,45
3930976	M170D066Z06RD12	66	54	27	60	50	6,0	6	4.5°	6030	Да	0,81
3930979	M170D080Z07RD12	80	68	27	60	50	6,0	7	3.5°	4900	Да	0,97
3930981	M170D100Z08RD12	100	88	32	80	55	6,0	8	2.2°	3900	Да	1,95

### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластинки	Nm	крепежный винт	отвертка Torx	винт с низкой головкой	винт с низкой головкой под ключ с канавкой для СОЖ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
40	193.342	3,5	193.338	12148082400	—	—	MS1294	MS1294CG
50	193.342	3,5	193.338	12148082400	129.025	—	—	MS2072CG
52	193.342	3,5	193.338	12148082400	129.025	—	—	MS2072CG
63	193.342	3,5	193.338	12148082400	129.025	—	—	MS2072CG
66	193.342	3,5	193.338	12148082400	—	—	MS2038	MS2038CG
80	193.342	3,5	193.338	12148082400	—	—	MS2038	MS2038CG
100	193.342	3,5	193.338	12148082400	MS1254	MS1254CG	—	—

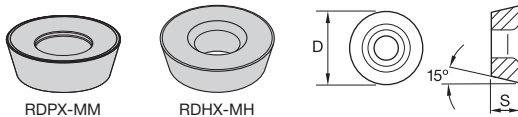
ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежный винт, винт с канавкой для подвода СОЖ, винт с потайной головкой с канавкой для подвода СОЖ и отвертка Torx заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

**Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	MM	TN6525	MM	TN6525	MM	TN6540
P3-P4	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
P5-P6	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
M1-M2	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
M3	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
K1-K2	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
K3	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	MM	TN6540	-	-
S3	-	-	MM	TN6540	-	-
S4	-	-	MM	TN6540	-	-
H1	MH	TN2505	MH	TN2505	-	-

Пластины M170 • RD12T3..



- Геометрия -MM является первым выбором для общего фрезерования различных материалов. Позволяет снизить усилия резания.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

**RDPX-MM**

номер по каталогу	D	S	hm			
				TN2505	TN6525	TN6540
RDPX12T3M0SNMM	12,00	3,97	0,13	●	○	○

- Геометрия -MH является первым выбором для черновой, тяжёлой обработки. Подходит для обработки высокопрочных сталей, чугуна и материалов высокой твердости.

**RDPX-MH**

номер по каталогу	D	S	hm			
				TN2505	TN6525	TN6540
RDPX12T3M0SNMH	12,00	3,97	0,17	○	○	○

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
P	1	550	420	360	410	320	280	360	280	240
	2	320	240	205	320	250	215	250	190	170
	3	320	240	205	280	215	185	215	170	140
	4	-	-	-	235	170	145	180	130	110
	5	-	-	-	310	235	200	240	180	150
	6	-	-	-	205	160	130	160	120	100
M	1	-	-	-	190	120	80	130	80	60
	2	-	-	-	120	80	50	80	50	40
	3	-	-	-	125	80	55	85	50	40
K	1	400	300	250	275	245	220	220	205	180
	2	540	365	280	215	190	180	175	155	140
	3	310	190	155	180	160	145	155	145	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	35	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	20	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	40	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	30	25
H	1	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	115	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 6$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,33	<b>0,48</b>	0,76	0,24	<b>0,35</b>	0,54	0,18	<b>0,26</b>	0,41	0,16	<b>0,23</b>	0,35	0,14	<b>0,21</b>	0,33	MM
MH	0,35	<b>0,70</b>	1,17	0,25	<b>0,50</b>	0,84	0,19	<b>0,38</b>	0,63	0,16	<b>0,33</b>	0,55	0,15	<b>0,30</b>	0,50	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 3$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,38	<b>0,56</b>	0,88	0,28	<b>0,40</b>	0,63	0,21	<b>0,30</b>	0,47	0,18	<b>0,26</b>	0,41	0,17	<b>0,24</b>	0,38	MM
MH	0,40	<b>0,81</b>	1,36	0,29	<b>0,58</b>	0,97	0,22	<b>0,43</b>	0,72	0,19	<b>0,38</b>	0,63	0,17	<b>0,35</b>	0,58	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,44	<b>0,65</b>	1,02	0,32	<b>0,47</b>	0,73	0,24	<b>0,35</b>	0,55	0,21	<b>0,30</b>	0,48	0,19	<b>0,28</b>	0,44	MM
MH	0,47	<b>0,94</b>	1,59	0,34	<b>0,68</b>	1,13	0,25	<b>0,50</b>	0,84	0,22	<b>0,44</b>	0,73	0,20	<b>0,40</b>	0,67	MH

При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,60	<b>0,88</b>	1,38	0,43	<b>0,63</b>	0,99	0,32	<b>0,47</b>	0,74	0,28	<b>0,41</b>	0,64	0,26	<b>0,38</b>	0,59	MM
MH	0,63	<b>1,28</b>	2,16	0,45	<b>0,91</b>	1,53	0,34	<b>0,68</b>	1,14	0,30	<b>0,59</b>	0,99	0,27	<b>0,54</b>	0,90	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

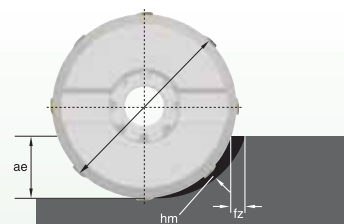
## Выбор оптимальных параметров режимов резания

### 1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

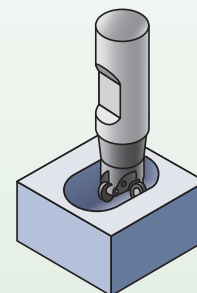
При работе фрезами с круглыми пластинами на значение средней толщины стружки  $hm$  (и тем самым - на нагрузку на режущую кромку) влияют 2 фактора:  $Ap1$  и  $ae$ . Подача на зуб  $fz$  должна быть установлена в соответствии с этими факторами.

Рекомендуемое начальное значение подачи на зуб  $fz$  в зависимости от значений глубины  $Ap1$  и ширины фрезерования  $ae$ :

ширина фрезерования ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
<b>Ap1 = 1 мм</b>	1,01 мм	0,77 мм	0,63 мм	0,55 мм	0,49 мм	0,35 мм
<b>Ap1 = 2 мм</b>	0,77 мм	0,55 мм	0,45 мм	0,39 мм	0,35 мм	0,24 мм
<b>Ap1 = 3 мм</b>	0,63 мм	0,45 мм	0,37 мм	0,32 мм	0,28 мм	0,20 мм
<b>Ap1 = 4 мм</b>	0,55 мм	0,39 мм	0,32 мм	0,27 мм	0,24 мм	0,17 мм
<b>Ap1 = 5 мм</b>	0,49 мм	0,35 мм	0,28 мм	0,24 мм	0,22 мм	0,15 мм
<b>Ap1 = 6 мм</b>	0,45 мм	0,32 мм	0,26 мм	0,22 мм	0,20 мм	0,14 мм



Характерный пример использования.



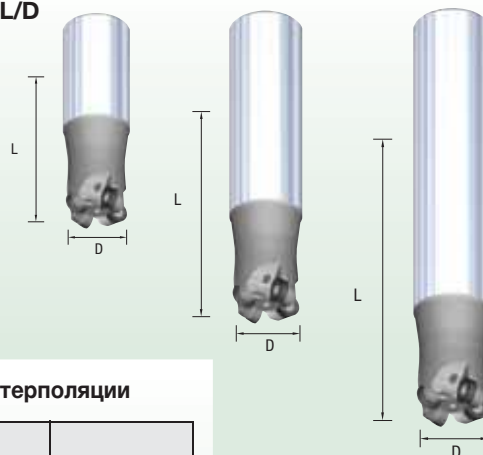
Пример выбора режимов резания при работе фрезами с пластинами RD..10... при обработке кармана, Соотношение  $L/D = 2 \times D$ :

пластина = RDPX12T3M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб $fz$ мм/зуб/ $ae > 50\%$								
			min	med	max	min	med	max	min	med	max
Геометрия MM	$ae > 50\%$	Рекомендуемая начальная $Ap1 = 2$ мм	-	-	-	0,24 мм	0,30 мм	0,50 мм	0,24 мм	0,40 мм	0,60 мм
Геометрия MH	$ae > 50\%$	Рекомендуемая начальная $Ap1 = 2$ мм	0,24 мм	0,30 мм	0,50 мм	0,24 мм	0,40 мм	0,65 мм	0,24 мм	0,50 мм	0,70 мм

### 2. Значения $Ap1$ и $vc$ изменяются в зависимости от отношения $L/D$

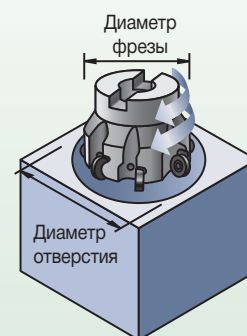
При увеличении вылета фрезы  $L/D$  могут возникнуть вибрации из-за уменьшения жесткости. Чтобы гарантировать проведение успешной обработки, рекомендуется установить значения глубины фрезерования  $Ap1$  и скорости резания  $vc$  согласно следующей таблице:

отношение $L/D$	уменьшение $Ap1$ в %	уменьшение $vc$ в %
$< 2$	0%	0%
$2 < L/D < 4$	65–75%	10–15%
$> 4$	80–95%	20–40%

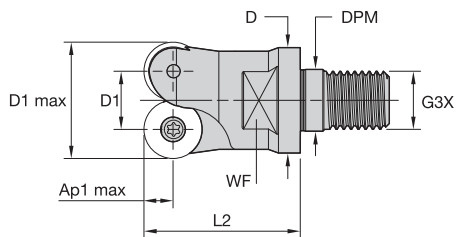
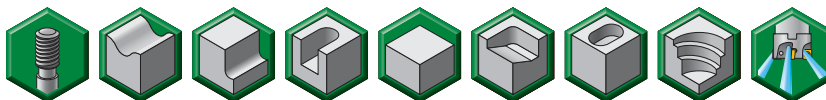


### Рекомендуемые режимы резания • Фрезерование по винтовой интерполяции

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия (плоское дно)	$Ap1$ max на оборот	max угол врезания	$Ap1$ max при врезании
24	25,6 мм	36 мм	1,3 мм	15°	3 мм
32	40,6 мм	52 мм	5,3 мм	12°	4,4 мм
35	46,9 мм	58 мм	6 мм	11°	3,9 мм
40	57,4 мм	68 мм	6 мм	9,3°	3,3 мм
42	61,2 мм	72 мм	6 мм	7,2°	3,5 мм
50	77,4 мм	88 мм	6 мм	6,1°	3,5 мм
52	81,3 мм	92 мм	6 мм	4,5°	3,2 мм
63	102,4 мм	114 мм	6 мм	4,5°	4,6 мм
66	108,5 мм	120 мм	6 мм	4,5°	4,4 мм
80	136,5 мм	148 мм	6 мм	3,5°	4,2 мм
100	176,5 мм	188 мм	6 мм	2,2°	4,2 мм



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926601	M170D032Z02M16RD16	32	16	29	17,0	M16	43	22	8,0	2	20.0°	9950	Да	0,17

■ Комплектующие



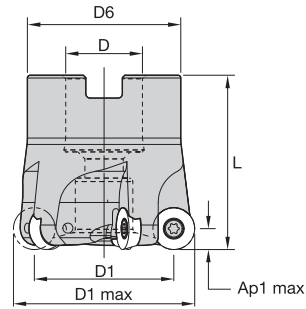
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	193.343	6,0	12148099400

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926602	M170D050Z04RD16	50	34	22	44	40	8,0	4	8.5°	7900	Да	0,28
3934623	M170D052Z04RD16	52	36	22	44	50	8,0	4	8.2°	7650	Да	0,36
3934624	M170D063Z05RD16	63	47	22	44	40	8,0	5	5.5°	5300	Да	0,39
3934625	M170D066Z05RD16	66	50	27	60	50	8,0	5	4.0°	6000	Да	0,74
3934626	M170D080Z06RD16	80	64	27	60	50	8,0	6	3.0°	4900	Да	1,06
3934628	M170D100Z07RD16	100	84	32	80	55	8,0	7	2.4°	3950	Да	1,94
3934629	M170D125Z08RD16	125	109	40	90	60	8,0	8	2.2°	3200	Да	2,90

### ■ Комплектующие

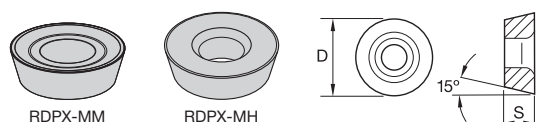
D1 max	винт плас- тины	Нм	кре- пе- ж- ный винт	отвертка Torx	винт с низкой головкой	винт с низкой головкой под ключ с канавкой для СОЖ	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ	винт с крестовой головкой	насад ка для подачи СОЖ
50	193.343	6,0	193.383	12148099400	129.025	—	—	MS2072CG	—	—
52	193.343	6,0	193.383	12148099400	129.025	—	—	MS2072CG	—	—
63	193.343	6,0	193.383	12148099400	129.025	—	—	MS2072CG	—	—
66	193.343	6,0	193.383	12148099400	—	—	MS2038	MS2038CG	—	—
80	193.343	6,0	193.383	12148099400	—	—	MS2038	MS2038CG	—	—
100	193.343	6,0	193.383	12148099400	MS1254	MS1254CG	—	—	—	—
125	193.343	6,0	193.383	12148099400	129.512	—	—	—	420.200	470.232

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	MM	TN6525	MM	TN6525	MM	TN6540
P3-P4	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
P5-P6	MH	TN2505	MH	TN6525	MH	TN6540
M1-M2	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
M3	-	-	MM	TN6525	MM	TN6540
K1-K2	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
K3	MH	TN2505	MH	TN2505	MH	TN6525
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	MM	TN6540	-	-
S3	-	-	MM	TN6540	-	-
S4	-	-	MM	TN6540	-	-
H1	MH	TN2505	MH	TN2505	-	-

Сменные режущие пластины M170 • RD1604..



- Геометрия -MM является первым выбором для общего фрезерования различных материалов. Позволяет снизить усилия резания.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

■ RDPX-MM

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
				3960514	3960513	3960462
RDPX1604M0SNMM	16,00	4,76	0,14	●	○	○

- Геометрия -MH является первым выбором для черновой, тяжёлой обработки. Подходит для обработки высокопрочных сталей, чугуна и материалов высокой твердости.

■ RDPX-MH

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
				3960514	3960513	3960462
RDPX1604M0SNMH	16,00	4,76	0,22	○	○	○

Фрезы для профильной обработки

**■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]**

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
P	1	550	420	360	410	320	280	360	280	240
	2	320	240	205	320	250	215	250	190	170
	3	320	240	205	280	215	185	215	170	140
	4	-	-	-	235	170	145	180	130	110
	5	-	-	-	310	235	200	240	180	150
	6	-	-	-	205	160	130	160	120	100
M	1	-	-	-	190	120	80	130	80	60
	2	-	-	-	120	80	50	80	50	40
	3	-	-	-	125	80	55	85	50	40
K	1	400	300	250	275	245	220	220	205	180
	2	540	365	280	215	190	180	175	155	140
	3	310	190	155	180	160	145	155	145	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	35	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	20	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	40	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	30	25
H	1	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	140	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	115	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**Рекомендуемые значения подач**
**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

**При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,39	<b>0,52</b>	0,82	0,28	<b>0,37</b>	0,59	0,21	<b>0,28</b>	0,44	0,18	<b>0,24</b>	0,38	0,17	<b>0,22</b>	0,35	MM
MH	0,51	<b>0,70</b>	1,17	0,37	<b>0,50</b>	0,84	0,28	<b>0,38</b>	0,63	0,24	<b>0,33</b>	0,55	0,22	<b>0,30</b>	0,50	MH

**При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,45	<b>0,60</b>	0,94	0,32	<b>0,43</b>	0,68	0,24	<b>0,32</b>	0,51	0,21	<b>0,28</b>	0,44	0,19	<b>0,26</b>	0,40	MM
MH	0,59	<b>0,81</b>	1,36	0,43	<b>0,58</b>	0,97	0,32	<b>0,43</b>	0,72	0,28	<b>0,38</b>	0,63	0,25	<b>0,35</b>	0,58	MH

**При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,59	<b>0,79</b>	1,24	0,43	<b>0,57</b>	0,89	0,32	<b>0,42</b>	0,66	0,28	<b>0,37</b>	0,58	0,25	<b>0,34</b>	0,53	MM
MH	0,77	<b>1,06</b>	1,79	0,56	<b>0,76</b>	1,28	0,42	<b>0,57</b>	0,95	0,36	<b>0,50</b>	0,83	0,33	<b>0,45</b>	0,76	MH

**При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм**

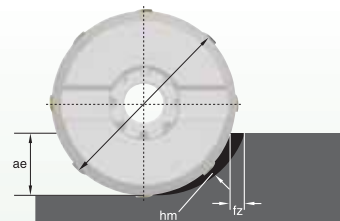
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
MM	0,81	<b>1,08</b>	1,71	0,58	<b>0,78</b>	1,22	0,43	<b>0,58</b>	0,91	0,38	<b>0,51</b>	0,79	0,35	<b>0,46</b>	0,72	MM
MH	1,06	<b>1,46</b>	2,48	0,76	<b>1,04</b>	1,75	0,57	<b>0,78</b>	1,30	0,50	<b>0,68</b>	1,13	0,45	<b>0,62</b>	1,03	MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

## Выбор оптимальных параметров режимов резания

### 1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

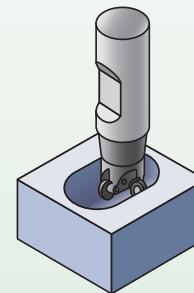
При работе фрезами с круглыми пластинами на значение средней толщины стружки hm (и тем самым - на нагрузку на режущую кромку) влияют 2 фактора: Ap1 и ae. Подача на зуб fz должна быть установлена в соответствии с этими факторами.



Рекомендуемое начальное значение подачи на зуб fz в зависимости от значений глубины Ap1 и ширины фрезерования ae:

ширина фрезерования ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 1 мм	1,52 мм	1,07 мм	0,88 мм	0,76 мм	0,68 мм	0,48 мм
Ap1 = 2 мм	1,07 мм	0,76 мм	0,62 мм	0,54 мм	0,48 мм	0,34 мм
Ap1 = 3 мм	0,88 мм	0,62 мм	0,51 мм	0,44 мм	0,39 мм	0,28 мм
Ap1 = 4 мм	0,76 мм	0,54 мм	0,44 мм	0,38 мм	0,34 мм	0,24 мм
Ap1 = 5 мм	0,62 мм	0,44 мм	0,36 мм	0,31 мм	0,26 мм	0,20 мм
Ap1 = 6 мм	0,54 мм	0,38 мм	0,31 мм	0,27 мм	0,24 мм	0,17 мм

Характерный пример использования.



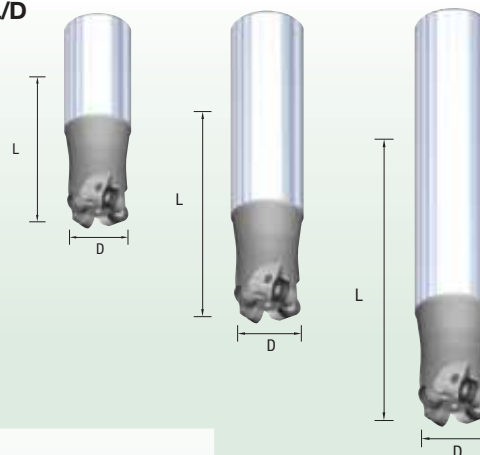
Пример расчёта режимов резания для фрезы с пластинами 16-го размера при обработке кармана с вылетом около 3 L/D:

пластина = RDPX1604M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб fz мм/зуб/ae>50%								
			min	med	max	min	med	max	min	med	max
Геометрия MM	ae>50%	Рекомендуемая начальная Ap1 = 3 мм	-	-	-	0,28 мм	0,45 мм	0,65 мм	0,28 мм	0,50 мм	0,70 мм
Геометрия MH	ae>50%	Рекомендуемая начальная Ap1 = 3 мм	0,28 мм	0,35 мм	0,50 мм	0,28 мм	0,50 мм	0,75 мм	0,28 мм	0,60 мм	0,80 мм

### 2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

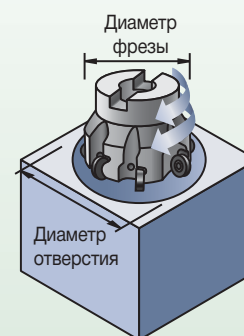
При увеличении вылета фрезы L/D могут возникнуть вибрации из-за уменьшения жёсткости. Чтобы гарантировать проведение успешной обработки, рекомендуется установить значения глубины фрезерования Ap1 и скорости резания vc согласно следующей таблице:

отношение L/D	уменьшение Ap1 в %	уменьшение vc в %
<2	0%	0%
2<L/D<4	65-75%	10-15%
>4	80-95%	20-40%



### Рекомендуемые режимы резания • Фрезерование по винтовой интерполяции

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия (плоское дно)	Ap1 max на оборот	max угол врезания	Ap1 max при врезании
32	36 мм	48 мм	3 мм	20°	3 мм
50	69 мм	84 мм	8 мм	9,5°	4,8 мм
52	73 мм	88 мм	8 мм	8,2°	5 мм
63	95 мм	110 мм	8 мм	5,5°	4,7 мм
66	101 мм	120 мм	8 мм	4°	4,2 мм
80	129 мм	144 мм	8 мм	3°	4,1 мм
100	169 мм	184 мм	8 мм	2,4°	4,6 мм
125	219 мм	234 мм	8 мм	2,2°	4,4 мм





# Универсальное решение для обработки всех групп материалов и различных видов фрезерования • Серия M100™ для профильной обработки

Фрезы серии M100 представляют собой универсальное многоцелевое решение для контурной и профильной обработки, торцевого фрезерования и фрезерования по винтовой интерполяции. Прочная конструкция корпуса обеспечивает превосходный результат при черновой обработке в самых тяжелых условиях.

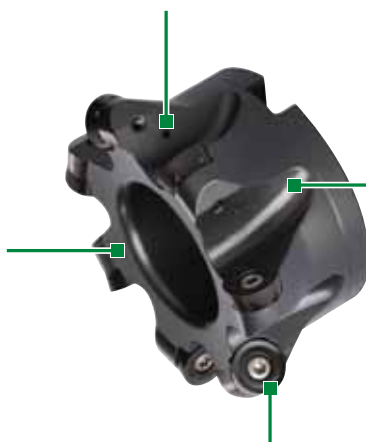
- Режущие пластины увеличенной толщины гарантируют высокую надёжность и постоянство результатов.
- Система крепления пластин, предотвращающая проворот, позволяет увеличить производительность обработки.
- Увеличенный объём стружечных канавок и внутренний подвод СОЖ через корпус фрезы улучшают работоспособность.



# M100

Внутренний подвод СОЖ.

Прочная и жесткая конструкция корпуса фрезы рассчитана на самые тяжелые режимы обработки.



Увеличенное пространство для размещения стружки.

Большая толщина пластин и система, предотвращающая их вращение, обеспечивают возможность эффективного снятия большого объема металла.

**Фрезы для  
профильной  
обработки**

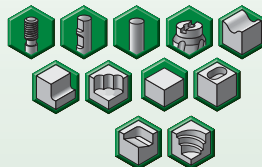
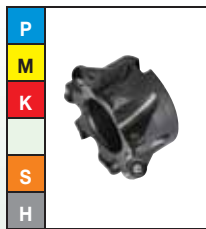


**M100™**

**Мах глубина резания: 6 мм**

**Диапазон диаметров: 24–125 мм**

**Страницы: M74–M99**



**■ Сменные режущие пластины**



**08 мм iC**

Тип пластин RD  
Шлифованные по  
периферии или  
спрессованные  
точно в размер



**10 мм iC**

Тип пластин RD  
Шлифованные по  
периферии или  
спрессованные  
точно в размер



**12 мм iC**

Тип пластин RD  
Система,  
предотвращающая  
поворот пластин  
при обработке  
Шлифованные по  
периферии или  
спрессованные  
точно в размер



**16 мм iC**

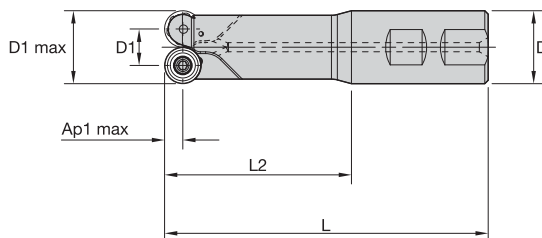
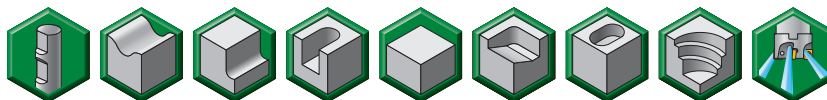
Тип пластин RD  
Система,  
предотвращающая  
поворот пластин  
при обработке  
Шлифованные по  
периферии или  
спрессованные  
точно в размер



**16 мм iC**

Тип пластин RC  
Система,  
предотвращающая  
поворот пластин  
при обработке  
Шлифованные по  
периферии или  
спрессованные  
точно в размер

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021331	12391010000	12	4	16	90	42	4,0	1	2.0°	33000	Да	0,10
2021332	12391010400	12	4	16	130	82	4,0	1	2.0°	33000	Да	0,10
2021333	12391010600	16	8	16	90	42	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,10
2021334	12391011000	16	8	20	132	82	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,20
2021335	12391011400	16	8	25	183	127	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,40

■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
12	12148001300	3,0	12148086600
16	12148001300	3,0	12148086600

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

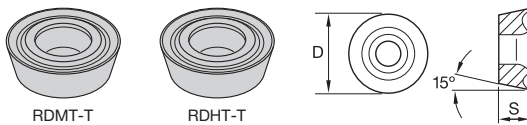
Фрезы для профильной обработки



■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	RDMT-T	TN7525	RDMT-T	TN7525	RDMT-T	TN7535
P3-P4	RDMT-T	TN7525	RDMW-T	TN6540	RDMW-T	TN6540
P5-P6	RDMT-T	TN7525	RDMT-T	TN7535	RDMT-T	TN7535
M1-M2	RDHT-T	TN7525	RDHT-T	TN7525	RDMT-T	TN7535
M3	RDHT-T	TN7525	RDHT-T	TN7525	RDMT-T	TN7535
K1-K2	-	-	RDMW-T	TN7535	RDMW-T	TN7535
K3	-	-	RDMW-T	TN7535	RDMW-T	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-

Сменные режущие M100 • RD0802..



● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

- Высокоточные, шлифованные по периферии; первый выбор для лёгкого фрезерования.

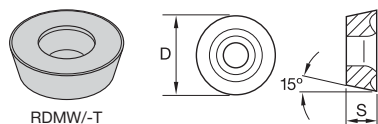
■ RDHT-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535
RDHT0802M0T	8,00	2,38	0,09	●	○	○	○

- Пластина повышенной точности, спрессованная точно в размер. Позитивная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

■ RDMT-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535
RDMT0802M0T	8,00	2,38	0,09	○	○	○	○



- Пластина повышенной точности, спрессованные точно в размер; позитивная геометрия снижает усилия резания.
- Первый выбор для чернового фрезерования стали и чугуна.

● лучший выбор  
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	○	○	○	○
K	○	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

■ RDMW/-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535
RDMW0802M0	8,00	2,38	0,09	2012564	-	-	-
RDMW0802M0T	8,00	2,38	0,09	-	3353278	-	2020727

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2510			TN6540			TN7525			TN7535		
P	1	660	<b>580</b>	540	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445
	2	410	<b>370</b>	330	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275
	3	370	<b>330</b>	305	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245
	4	275	<b>260</b>	230	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190
	5	330	<b>300</b>	275	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250
	6	230	<b>205</b>	175	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130
M	1	270	<b>240</b>	210	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185
	2	245	<b>210</b>	190	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170
	3	190	<b>175</b>	150	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140
K	1	420	<b>360</b>	300	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290
	2	360	<b>300</b>	250	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230
	3	300	<b>250</b>	200	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки

**■ Рекомендуемые значения подачи [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDMW-	0,19	<b>0,29</b>	0,42	0,14	<b>0,21</b>	0,30	0,10	<b>0,16</b>	0,23	0,09	<b>0,14</b>	0,20	0,08	<b>0,13</b>	0,18	RDMW-
RDHT-T	0,23	<b>0,31</b>	0,63	0,17	<b>0,23</b>	0,45	0,13	<b>0,17</b>	0,34	0,11	<b>0,15</b>	0,29	0,10	<b>0,14</b>	0,27	RDHT-T
RDMT-T	0,23	<b>0,31</b>	0,63	0,17	<b>0,23</b>	0,45	0,13	<b>0,17</b>	0,34	0,11	<b>0,15</b>	0,29	0,10	<b>0,14</b>	0,27	RDMT-T
RDMW-T	0,23	<b>0,42</b>	0,73	0,17	<b>0,30</b>	0,53	0,13	<b>0,23</b>	0,39	0,11	<b>0,20</b>	0,34	0,10	<b>0,18</b>	0,32	RDMW-T

 При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDMW-	0,22	<b>0,34</b>	0,48	0,16	<b>0,24</b>	0,35	0,12	<b>0,18</b>	0,26	0,10	<b>0,16</b>	0,23	0,09	<b>0,15</b>	0,21	RDMW-
RDHT-T	0,27	<b>0,36</b>	0,72	0,19	<b>0,26</b>	0,52	0,14	<b>0,20</b>	0,39	0,13	<b>0,17</b>	0,34	0,12	<b>0,16</b>	0,31	RDHT-T
RDMT-T	0,27	<b>0,36</b>	0,72	0,19	<b>0,26</b>	0,52	0,14	<b>0,20</b>	0,39	0,13	<b>0,17</b>	0,34	0,12	<b>0,16</b>	0,31	RDMT-T
RDMW-T	0,27	<b>0,48</b>	0,85	0,19	<b>0,35</b>	0,61	0,14	<b>0,26</b>	0,46	0,13	<b>0,23</b>	0,40	0,12	<b>0,21</b>	0,36	RDMW-T

 При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDMW-	0,28	<b>0,44</b>	0,63	0,20	<b>0,32</b>	0,46	0,15	<b>0,24</b>	0,34	0,13	<b>0,21</b>	0,30	0,12	<b>0,19</b>	0,27	RDMW-
RDHT-T	0,35	<b>0,47</b>	0,95	0,25	<b>0,34</b>	0,69	0,19	<b>0,26</b>	0,51	0,17	<b>0,22</b>	0,45	0,15	<b>0,20</b>	0,41	RDHT-T
RDMT-T	0,35	<b>0,47</b>	0,95	0,25	<b>0,34</b>	0,69	0,19	<b>0,26</b>	0,51	0,17	<b>0,22</b>	0,45	0,15	<b>0,20</b>	0,41	RDMT-T
RDMW-T	0,35	<b>0,63</b>	1,12	0,25	<b>0,46</b>	0,80	0,19	<b>0,34</b>	0,60	0,17	<b>0,30</b>	0,52	0,15	<b>0,27</b>	0,48	RDMW-T

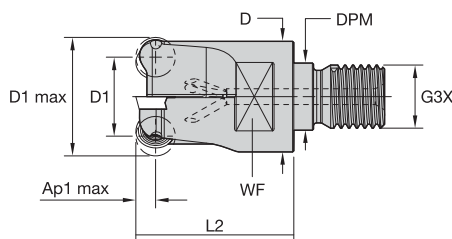
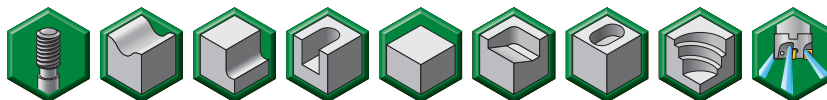
 При осевой глубине резания  $a_p = 0,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDMW-	0,39	<b>0,60</b>	0,87	0,28	<b>0,44</b>	0,62	0,21	<b>0,33</b>	0,47	0,18	<b>0,28</b>	0,41	0,17	<b>0,26</b>	0,37	RDMW-
RDHT-T	0,48	<b>0,65</b>	1,31	0,35	<b>0,47</b>	0,94	0,26	<b>0,35</b>	0,70	0,23	<b>0,30</b>	0,61	0,21	<b>0,28</b>	0,56	RDHT-T
RDMT-T	0,48	<b>0,65</b>	1,31	0,35	<b>0,47</b>	0,94	0,26	<b>0,35</b>	0,70	0,23	<b>0,30</b>	0,61	0,21	<b>0,28</b>	0,56	RDMT-T
RDMW-T	0,48	<b>0,87</b>	1,54	0,35	<b>0,62</b>	1,10	0,26	<b>0,47</b>	0,82	0,23	<b>0,41</b>	0,71	0,21	<b>0,37</b>	0,65	RDMW-T

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Фрезы для профильной обработки

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.



■ Фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021375	12391050400	25	15	22	12,5	M12	52	30	19	5,0	2	15.8°	22000	Да	0,10
2021376	12391050600	30	20	28	17,0	M16	63	40	22	5,0	3	10.3°	20000	Да	0,20

■ Комплектующие



винт пластины

12148036700



Нм

3,0



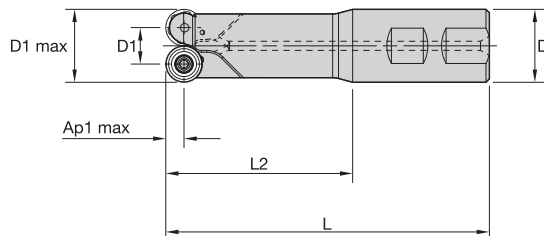
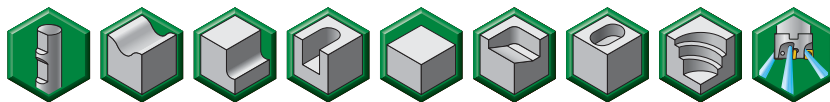
ключ  
Torx

12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.



### ■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021336	12391011600	20	10	20	92	42	5,0	2	7.8°	25000	Да	0,20
2021337	12391012000	20	10	25	138	82	5,0	2	8.8°	25000	Да	0,40
2021338	12391012400	20	10	25	183	127	5,0	2	7.5°	25000	Да	0,50
2021339	12391012800	26	16	32	142	82	5,0	2	13.5°	22000	Да	0,60
2021340	12391013200	26	16	32	187	127	5,0	2	14.3°	22000	Да	0,90

### ■ Комплектующие


**винт пластины**
**12148036700**

**Нм**
**3,0**

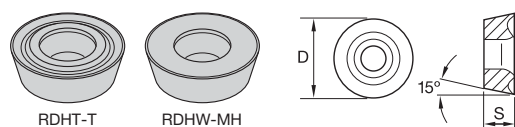
**отвертка Torx**
**12148000600**

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	RDMT-T	TN6525	RDMT-T	TN6540	RDMT-T	TN6540
P3-P4	RDMT-T	TN6525	RDMW-T	TN6540	RDMW-T	TN6540
P5-P6	RDMT-T	TN7525	RDMT-T	TN7535	RDMW-T	TN7535
M1-M2	RDHT-T	TN7525	RDHT-T	TN7525	RDMT-T	TN6540
M3	RDHT-T	TN7525	RDMT-T	TN6540	RDMT-T	TN6540
K1-K2	RDHW-MH	TN2510	RDHW-MH	TN2510	RDMW-T	TN7535
K3	RDHW-MH	TN2510	RDHW-MH	TN2510	RDMW-T	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	RDMT-T	TN6540	-	-
S3	-	-	RDMT-T	TN6540	-	-
S4	-	-	RDMT-T	TN6540	RDMT-T	TN6540
H1	RDHW-MH	TN2510	RDHW-MH	TN2510	-	-

Сменные режущие M100 • RD1003..



- Высокоточные, шлифованные по периферии; первый выбор для лёгкого фрезерования.

■ RDHT-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDHT1003M0T	10,00	3,18	0,14				2012446		

- Высокоточные, шлифованные по периферии, пластины с плоской передней поверхностью.

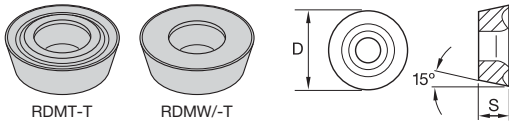
■ RDHW-MH

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDHW1003M0MH	10,00	3,18	0,14	2012460					

P	●	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

Фрезы для профильной обработки



- Пластина повышенной точности, спрессованные точно в размер; позитивная геометрия снижает усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○

### RDMT-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDMT1003M0T	10,00	3,18	0,14	○	○	○	○	○	○

- Пластины повышенной точности, спрессованные точно в размер, с плоской передней поверхностью.
- Первый выбор для фрезерования чугунов и сталей повышенной твёрдости.

### RDMW/-T

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDMW1003M0	10,00	3,18	0,09	○	○	○	○	○	○
RDMW1003M0T	10,00	3,18	0,14	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2510			TN6525			TN6540			TN7525			TN7535			TTI25		
P	1	660	<b>580</b>	540	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	430	<b>360</b>	300
	2	410	<b>370</b>	330	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	310	<b>250</b>	215
	3	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	310	<b>250</b>	215
	4	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	265	<b>215</b>	180
	5	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	320	<b>235</b>	200
	6	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	145	<b>110</b>	90
M	1	270	<b>240</b>	210	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	480	<b>310</b>	215
	2	245	<b>210</b>	190	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	325	<b>205</b>	145
	3	190	<b>175</b>	150	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	320	<b>210</b>	145
K	1	420	<b>360</b>	300	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	220	<b>185</b>	155
	2	360	<b>300</b>	250	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	180	<b>145</b>	125
	3	300	<b>250</b>	200	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	145	<b>125</b>	100
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
 При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-T	0,23	<b>0,39</b>	0,65	0,17	<b>0,28</b>	0,47	0,13	<b>0,21</b>	0,35	0,11	<b>0,18</b>	0,31	0,10	<b>0,17</b>	0,28	RDHT-T
RDHW-MH	0,23	<b>0,42</b>	0,88	0,17	<b>0,30</b>	0,63	0,13	<b>0,23</b>	0,47	0,11	<b>0,20</b>	0,41	0,10	<b>0,18</b>	0,38	RDHW-MH
RDMT-T	0,23	<b>0,39</b>	0,65	0,17	<b>0,28</b>	0,47	0,13	<b>0,21</b>	0,35	0,11	<b>0,18</b>	0,31	0,10	<b>0,17</b>	0,28	RDMT-T
RDMW	0,23	<b>0,21</b>	0,61	0,17	<b>0,15</b>	0,44	0,13	<b>0,11</b>	0,33	0,11	<b>0,10</b>	0,28	0,10	<b>0,09</b>	0,26	RDMW
RDMW-T	0,23	<b>0,57</b>	0,88	0,17	<b>0,41</b>	0,63	0,13	<b>0,31</b>	0,47	0,11	<b>0,27</b>	0,41	0,10	<b>0,25</b>	0,38	RDMW-T

 При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-T	0,29	<b>0,49</b>	0,82	0,21	<b>0,35</b>	0,59	0,16	<b>0,26</b>	0,44	0,14	<b>0,23</b>	0,38	0,13	<b>0,21</b>	0,35	RDHT-T
RDHW-MH	0,29	<b>0,53</b>	1,11	0,21	<b>0,38</b>	0,79	0,16	<b>0,28</b>	0,59	0,14	<b>0,25</b>	0,52	0,13	<b>0,23</b>	0,47	RDHW-MH
RDMT-T	0,29	<b>0,49</b>	0,82	0,21	<b>0,35</b>	0,59	0,16	<b>0,26</b>	0,44	0,14	<b>0,23</b>	0,38	0,13	<b>0,21</b>	0,35	RDMT-T
RDMW	0,29	<b>0,26</b>	0,76	0,21	<b>0,19</b>	0,55	0,16	<b>0,14</b>	0,41	0,14	<b>0,12</b>	0,36	0,13	<b>0,11</b>	0,33	RDMW
RDMW-T	0,29	<b>0,71</b>	1,11	0,21	<b>0,51</b>	0,79	0,16	<b>0,38</b>	0,59	0,14	<b>0,33</b>	0,52	0,13	<b>0,31</b>	0,47	RDMW-T

 При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

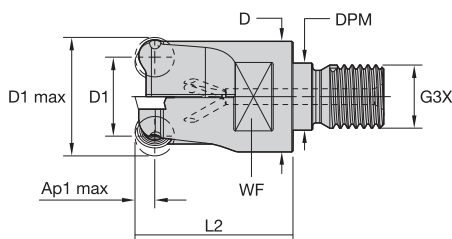
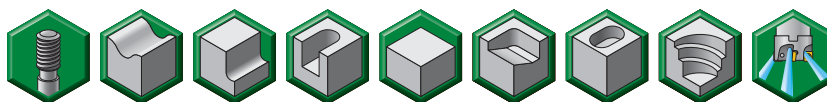
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-T	0,39	<b>0,65</b>	1,09	0,28	<b>0,47</b>	0,78	0,21	<b>0,35</b>	0,58	0,18	<b>0,31</b>	0,51	0,17	<b>0,28</b>	0,47	RDHT-T
RDHW-MH	0,39	<b>0,71</b>	1,49	0,28	<b>0,51</b>	1,06	0,21	<b>0,38</b>	0,79	0,18	<b>0,33</b>	0,69	0,17	<b>0,30</b>	0,63	RDHW-MH
RDMT-T	0,39	<b>0,65</b>	1,09	0,28	<b>0,47</b>	0,78	0,21	<b>0,35</b>	0,58	0,18	<b>0,31</b>	0,51	0,17	<b>0,28</b>	0,47	RDMT-T
RDMW	0,39	<b>0,35</b>	1,02	0,28	<b>0,25</b>	0,73	0,21	<b>0,19</b>	0,55	0,18	<b>0,16</b>	0,48	0,17	<b>0,15</b>	0,44	RDMW
RDMW-T	0,39	<b>0,95</b>	1,49	0,28	<b>0,69</b>	1,06	0,21	<b>0,51</b>	0,79	0,18	<b>0,45</b>	0,69	0,17	<b>0,41</b>	0,63	RDMW-T

 При осевой глубине резания  $a_p = 0,5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-T	0,53	<b>0,90</b>	1,52	0,38	<b>0,65</b>	1,08	0,29	<b>0,48</b>	0,81	0,25	<b>0,42</b>	0,70	0,23	<b>0,39</b>	0,64	RDHT-T
RDHW-MH	0,53	<b>0,98</b>	2,07	0,38	<b>0,70</b>	1,47	0,29	<b>0,52</b>	1,09	0,25	<b>0,46</b>	0,95	0,23	<b>0,42</b>	0,87	RDHW-MH
RDMT-T	0,53	<b>0,90</b>	1,52	0,38	<b>0,65</b>	1,08	0,29	<b>0,48</b>	0,81	0,25	<b>0,42</b>	0,70	0,23	<b>0,39</b>	0,64	RDMT-T
RDMW	0,53	<b>0,48</b>	1,41	0,38	<b>0,35</b>	1,01	0,29	<b>0,26</b>	0,75	0,25	<b>0,23</b>	0,65	0,23	<b>0,21</b>	0,60	RDMW
RDMW-T	0,53	<b>1,32</b>	2,07	0,38	<b>0,95</b>	1,47	0,29	<b>0,70</b>	1,09	0,25	<b>0,61</b>	0,95	0,23	<b>0,56</b>	0,87	RDMW-T

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высокого уровня надежности.



### ■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021374	12391050200	24	12	22	12,5	M12	52	30	19	6,0	2	10.0°	23000	Да	0,10
2021378	12391051000	35	23	28	17,0	M16	63	40	22	6,0	3	10.8°	19000	Да	0,20
2021379	12391051200	40	28	28	17,0	M16	63	40	22	6,0	4	8.3°	17000	Да	0,30

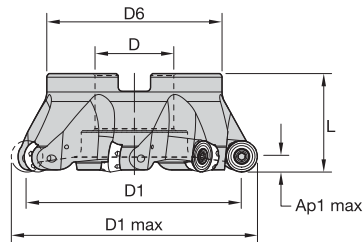
### ■ Комплектующие



D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
24	12148038800	3,0	12148000600
35	12148038800	3,0	12148000600
40	12148038800	3,0	12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высокого уровня надежности.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021342	12391020000	50	38	22	40	40	6,0	4	6.8°	15000	Да	0,20
2021361	12391024000	52	40	22	40	40	6,0	4	6.5°	15000	Да	0,20
2021343	12391020200	63	51	27	48	40	6,0	5	4.5°	14000	Да	0,30
2021344	12391020400	80	68	27	60	50	6,0	6	3.5°	12000	Да	0,90
2021345	12391020600	100	88	32	78	50	6,0	6	2.5°	11000	Нет	1,20
2021346	12391020800	125	113	40	89	50	6,0	7	2.0°	10000	Нет	1,70

### ■ Комплектующие



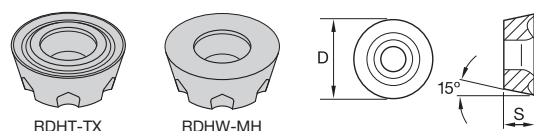
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
50	12148038800	3,0	12148000600	125.025	MS1234CG
52	12148038800	3,0	12148000600	125.025	MS1234CG
63	12148038800	3,0	12148000600	125.230	MS2038CG
80	12148038800	3,0	12148000600	125.230	MS2038CG
100	12148038800	3,0	12148000600	—	—
125	12148038800	3,0	12148000600	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	RDMT-TX	TN7525	RDMT-TX	TN6540	RDMT-TX	TN6540
P3-P4	RDMT-TX	TN7525	RDMW-TX	TN6540	RDMW-TX	TN6540
P5-P6	RDMT-TX	TN7525	RDPT-MMX	TN7535	RDPT-MMX	TN7535
M1-M2	RDHT-TX	TN7525	RDMT-TX	TN6540	RDPT-MMX	TN6540
M3	RDHT-TX	TN7525	RDMT-TX	TN6540	RDPT-MMX	TN6540
K1-K2	RDMW-TX	WK15CM	RDMW-TX	WK15CM	RDMW-TX	TN7535
K3	RDHW-MH	TN2510	RDMW-TX	WK15CM	RDMW-TX	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	RDMT-TX	TN6540	-	-
S3	-	-	RDMT-TX	TN6540	-	-
S4	-	-	RDMT-TX	TN6540	RDPT-MMX	TN6540
H1	RDHW-MH	TN2510	RDHW-MH	TN2510	-	-

M100 iC12 • Сменные режущие пластины • RD1204..



- Высокоточные пластины, шлифованные по периферии. Данная геометрия снижает усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	●	●	●	●	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

■ RDHT-TX

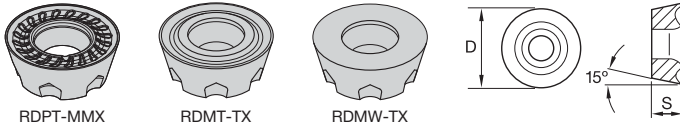
номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
RDHT1204M0TX	6	12,00	4,76	0,12	●	●	●	○	○	○	○

- Высокоточные, шлифованные по периферии, пластины с плоской передней поверхностью.
- Альтернативный выбор — для надёжной обработки сталей повышенной твёрдости.

■ RDHW-MH

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
RDHW1204M0MH	6	12,00	4,76	0,14	○	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки



- Пластина повышенной точности, спрессованная точно в размер.
- Высокая эффективность при фрезеровании нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

**RDPT-MMX**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
RDPT1204M0SMMX	6	12,00	4,76	0,18	•	•	•	•	•	•	•

- Пластина повышенной точности, спрессованная точно в размер. Позитивная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

**RDMT-TX**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
RDMT1204M0TX	6	12,00	4,76	0,15	•	•	•	•	•	•	•

- Пластина повышенной точности, спрессованная точно в размер.
- Первый выбор для чернового фрезерования стали и чугуна.

**RDMW-TX**

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	WK15CM	WS30PM
RDMW1204M0TX	6	12,00	4,76	0,15	•	•	•	•	•	•	•

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

• лучший выбор

○ альтернативный выбор

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2510			TN6525			TN6540			TN7525		
P	1	660	<b>580</b>	540	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280
	2	410	<b>370</b>	330	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215
	3	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185
	4	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145
	5	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200
	6	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130
M	1	270	<b>240</b>	210	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185
	2	245	<b>210</b>	190	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170
	3	190	<b>175</b>	150	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140
K	1	420	<b>360</b>	300	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240
	2	360	<b>300</b>	250	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200
	3	300	<b>250</b>	200	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Фрезы для профильной обработки

Группа материала		TN7535			WK15CM			WS30PM			TTI25		
P	1	545	<b>475</b>	445	-	-	-	-	-	-	430	<b>360</b>	300
	2	335	<b>305</b>	275	-	-	-	-	-	-	310	<b>250</b>	215
	3	305	<b>275</b>	245	-	-	-	-	-	-	310	<b>250</b>	215
	4	230	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	265	<b>215</b>	180
	5	310	<b>275</b>	250	-	-	-	-	-	-	320	<b>235</b>	200
	6	190	<b>160</b>	130	-	-	-	-	-	-	145	<b>110</b>	90
M	1	245	<b>220</b>	185	-	-	-	270	<b>240</b>	220	480	<b>310</b>	215
	2	220	<b>190</b>	170	-	-	-	245	<b>215</b>	175	325	<b>205</b>	145
	3	175	<b>155</b>	140	-	-	-	185	<b>160</b>	125	320	<b>210</b>	145
K	1	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410	-	-	-	220	<b>185</b>	155
	2	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330	-	-	-	180	<b>145</b>	125
	3	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275	-	-	-	145	<b>125</b>	100
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	55	<b>50</b>	35	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	55	<b>50</b>	35	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	65	<b>55</b>	35	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	100	<b>70</b>	50	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 6$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-TX	0,35	<b>0,33</b>	0,56	0,25	<b>0,24</b>	0,40	0,19	<b>0,18</b>	0,30	0,16	<b>0,16</b>	0,26	0,15	<b>0,14</b>	0,24	RDHT-TX
RDMT-TX	0,35	<b>0,42</b>	0,70	0,25	<b>0,30</b>	0,50	0,19	<b>0,23</b>	0,38	0,16	<b>0,20</b>	0,33	0,15	<b>0,18</b>	0,30	RDMT-TX
RDPT-MMX	0,35	<b>0,57</b>	0,93	0,25	<b>0,41</b>	0,67	0,19	<b>0,31</b>	0,50	0,16	<b>0,27</b>	0,43	0,15	<b>0,25</b>	0,40	RDPT-MMX
RDHW-MH	0,35	<b>0,70</b>	1,08	0,25	<b>0,50</b>	0,78	0,19	<b>0,38</b>	0,58	0,16	<b>0,33</b>	0,50	0,15	<b>0,30</b>	0,46	RDHW-MH
RDMW-TX	0,35	<b>0,70</b>	1,16	0,25	<b>0,50</b>	0,83	0,19	<b>0,38</b>	0,62	0,16	<b>0,33</b>	0,54	0,15	<b>0,30</b>	0,50	RDMW-TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 3$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-TX	0,40	<b>0,38</b>	0,64	0,29	<b>0,28</b>	0,46	0,22	<b>0,21</b>	0,35	0,19	<b>0,18</b>	0,30	0,17	<b>0,17</b>	0,28	RDHT-TX
RDMT-TX	0,40	<b>0,48</b>	0,81	0,29	<b>0,35</b>	0,58	0,22	<b>0,26</b>	0,43	0,19	<b>0,23</b>	0,38	0,17	<b>0,21</b>	0,35	RDMT-TX
RDPT-MMX	0,40	<b>0,66</b>	1,08	0,29	<b>0,48</b>	0,77	0,22	<b>0,36</b>	0,58	0,19	<b>0,31</b>	0,50	0,17	<b>0,29</b>	0,46	RDPT-MMX
RDHW-MH	0,40	<b>0,81</b>	1,25	0,29	<b>0,58</b>	0,90	0,22	<b>0,43</b>	0,67	0,19	<b>0,38</b>	0,58	0,17	<b>0,35</b>	0,53	RDHW-MH
RDMW-TX	0,40	<b>0,81</b>	1,34	0,29	<b>0,58</b>	0,96	0,22	<b>0,43</b>	0,72	0,19	<b>0,38</b>	0,62	0,17	<b>0,35</b>	0,57	RDMW-TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 1,5$  мм

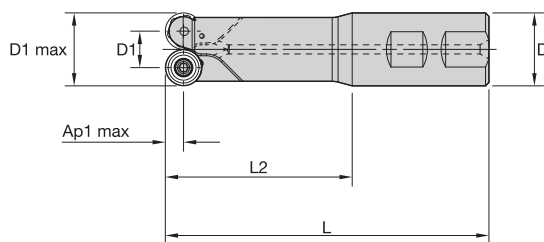
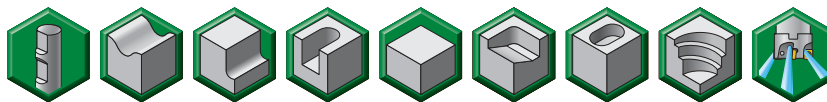
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-TX	0,53	<b>0,50</b>	0,85	0,38	<b>0,36</b>	0,61	0,28	<b>0,27</b>	0,45	0,25	<b>0,24</b>	0,40	0,23	<b>0,22</b>	0,36	RDHT-TX
RDMT-TX	0,53	<b>0,63</b>	1,06	0,38	<b>0,46</b>	0,76	0,28	<b>0,34</b>	0,57	0,25	<b>0,30</b>	0,50	0,23	<b>0,27</b>	0,45	RDMT-TX
RDPT-MMX	0,53	<b>0,87</b>	1,42	0,38	<b>0,63</b>	1,01	0,28	<b>0,47</b>	0,76	0,25	<b>0,41</b>	0,66	0,23	<b>0,37</b>	0,60	RDPT-MMX
RDHW-MH	0,53	<b>1,06</b>	1,65	0,38	<b>0,76</b>	1,18	0,28	<b>0,57</b>	0,88	0,25	<b>0,50</b>	0,76	0,23	<b>0,45</b>	0,70	RDHW-MH
RDMW-TX	0,53	<b>1,06</b>	1,78	0,38	<b>0,76</b>	1,26	0,28	<b>0,57</b>	0,94	0,25	<b>0,50</b>	0,82	0,23	<b>0,45</b>	0,75	RDMW-TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 0,75$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHT-TX	0,72	<b>0,69</b>	1,16	0,52	<b>0,50</b>	0,83	0,39	<b>0,37</b>	0,62	0,34	<b>0,32</b>	0,54	0,31	<b>0,30</b>	0,50	RDHT-TX
RDMT-TX	0,72	<b>0,87</b>	1,46	0,52	<b>0,62</b>	1,04	0,39	<b>0,47</b>	0,78	0,34	<b>0,41</b>	0,68	0,31	<b>0,37</b>	0,62	RDMT-TX
RDPT-MMX	0,72	<b>1,20</b>	1,96	0,52	<b>0,86</b>	1,39	0,39	<b>0,64</b>	1,03	0,34	<b>0,56</b>	0,90	0,31	<b>0,51</b>	0,82	RDPT-MMX
RDHW-MH	0,72	<b>1,46</b>	2,29	0,52	<b>1,04</b>	1,62	0,39	<b>0,78</b>	1,20	0,34	<b>0,68</b>	1,04	0,31	<b>0,62</b>	0,95	RDHW-MH
RDMW-TX	0,72	<b>1,46</b>	2,46	0,52	<b>1,04</b>	1,74	0,39	<b>0,78</b>	1,29	0,34	<b>0,68</b>	1,12	0,31	<b>0,62</b>	1,02	RDMW-TX

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высокого уровня надежности.



■ Фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врез- ания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021341	12391013800	32	16	32	142	82	8,0	2	7.8°	19000	Да	1,10

■ M100 • Комплектующие



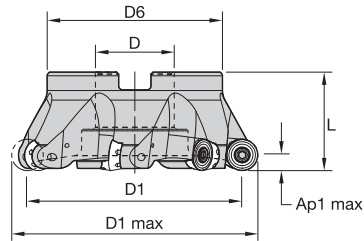
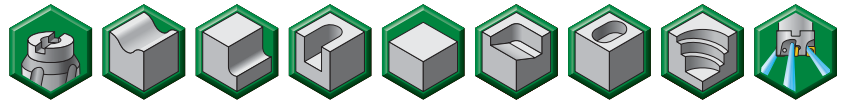
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx
32	12148007200	4,0	12148007500

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки



- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высокого уровня надежности.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021347	12391021000	50	34	22	40	40	8,0	4	10.3°	13000	Да	0,20
2021348	12391021200	63	47	27	48	40	8,0	4	7.0°	12000	Да	0,30
2021349	12391021400	80	64	27	60	50	8,0	5	4.8°	10000	Да	0,90
2021350	12391021600	100	84	32	78	50	8,0	6	3.8°	9000	Нет	1,20
2021351	12391021800	125	109	40	89	50	8,0	7	2.8°	8000	Нет	1,70

### ■ Комплектующие



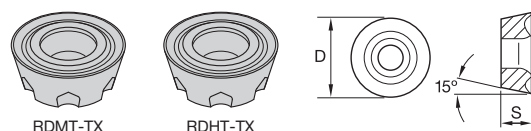
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
50	12148007200	4,0	12148007500	125.025	MS1234CG
63	12148007200	4,0	12148007500	125.230	MS2038CG
80	12148007200	4,0	12148007500	125.230	MS2038CG
100	12148007200	4,0	12148007500	—	—
125	12148007200	4,0	12148007500	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	RDMT-TX	TN6525	RDMT-TX	TN6540	RDMT-TX	TN6540
P3-P4	RDMT-TX	TN6525	RDMW-TX	TN6540	RDMW-TX	TN6540
P5-P6	RDMT-TX	TN7525	RDMT-TX	TN7535	RDMT-TX	TN7535
M1-M2	RDMT-TX	TN6525	RDMT-TX	TN6540	RDMT-TX	TN6540
M3	RDMT-TX	TN6525	RDMT-TX	TN6540	RDMT-TX	TN6540
K1-K2	RDMW-TX	TN2510	RDMW-TX	TN7535	RDMW-TX	TN7535
K3	RDMW-TX	TN2510	RDMW-TX	TN7535	RDMW-TX	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	RDMT-TX	TN6540	-	-
S3	-	-	RDMT-TX	TN6540	-	-
S4	-	-	RDMT-TX	TN6540	RDMT-TX	TN6540
H1	RDMW-TX	TN2510	RDMW-TX	TN2510	-	-

Сменные режущие для фрез M100 • RD1605..



- Высокоточные пластины, шлифованные по периферии. Данная геометрия снижает усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

■ RDHT-TX

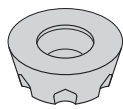
номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDHT1605M0TX	16,00	5,56	0,12	○	○	○	○	○	○

- Пластина повышенной точности, спеченная точно в размер. Позитивная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

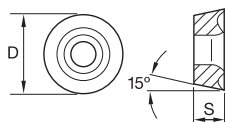
■ RDMT-TX

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDMT1605M0TX	16,00	5,56	0,18	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки



RDMW-TX



- Пластина повышенной точности, спеченная точно в размер; позитивная геометрия снижает усилия резания.
- Первый выбор для чернового фрезерования стали и чугуна.

**■ RDMW-TX**

● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
RDMW1605M0TX	16,00	5,56	0,15	-	-	3523083	2109476	2020749	-

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2510			TN6525			TN6540			TN7525			TN7535			TTI25		
P	1	660	<b>580</b>	540	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	430	<b>360</b>	300
	2	410	<b>370</b>	330	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	310	<b>250</b>	215
	3	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	310	<b>250</b>	215
	4	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	265	<b>215</b>	180
	5	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	320	<b>235</b>	200
	6	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	145	<b>110</b>	90
M	1	270	<b>240</b>	210	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	480	<b>310</b>	215
	2	245	<b>210</b>	190	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	325	<b>205</b>	145
	3	190	<b>175</b>	150	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	320	<b>210</b>	145
K	1	420	<b>360</b>	300	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	220	<b>185</b>	155
	2	360	<b>300</b>	250	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	180	<b>145</b>	125
	3	300	<b>250</b>	200	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	145	<b>125</b>	100
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

**При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHX-TX	0,11	<b>0,35</b>	0,70	0,08	<b>0,25</b>	0,50	0,06	<b>0,19</b>	0,38	0,05	<b>0,16</b>	0,33	0,05	<b>0,15</b>	0,30	RDHX-TX
RDMT-TX	0,23	<b>0,42</b>	0,84	0,17	<b>0,30</b>	0,60	0,13	<b>0,23</b>	0,45	0,11	<b>0,20</b>	0,39	0,10	<b>0,18</b>	0,36	RDMT-TX
RDMW-TX	0,23	<b>0,52</b>	1,05	0,17	<b>0,38</b>	0,76	0,13	<b>0,28</b>	0,56	0,11	<b>0,25</b>	0,49	0,10	<b>0,23</b>	0,45	RDMW-TX

**При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHX-TX	0,13	<b>0,40</b>	0,81	0,10	<b>0,29</b>	0,58	0,07	<b>0,22</b>	0,43	0,06	<b>0,19</b>	0,38	0,06	<b>0,17</b>	0,35	RDHX-TX
RDMT-TX	0,27	<b>0,48</b>	0,97	0,19	<b>0,35</b>	0,70	0,14	<b>0,26</b>	0,52	0,13	<b>0,23</b>	0,45	0,12	<b>0,21</b>	0,42	RDMT-TX
RDMW-TX	0,27	<b>0,60</b>	1,22	0,19	<b>0,44</b>	0,87	0,14	<b>0,33</b>	0,65	0,13	<b>0,28</b>	0,57	0,12	<b>0,26</b>	0,52	RDMW-TX

**При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм**

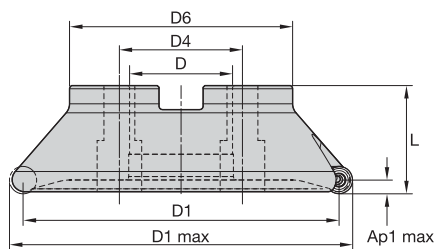
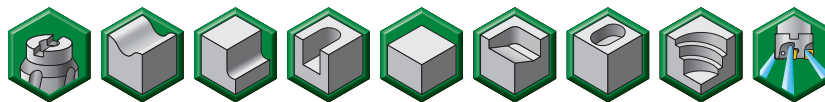
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHX-TX	0,17	<b>0,53</b>	1,06	0,13	<b>0,38</b>	0,76	0,09	<b>0,28</b>	0,57	0,08	<b>0,25</b>	0,50	0,08	<b>0,23</b>	0,45	RDHX-TX
RDMT-TX	0,35	<b>0,63</b>	1,28	0,25	<b>0,46</b>	0,92	0,19	<b>0,34</b>	0,68	0,17	<b>0,30</b>	0,59	0,15	<b>0,27</b>	0,54	RDMT-TX
RDMW-TX	0,35	<b>0,79</b>	1,61	0,25	<b>0,57</b>	1,15	0,19	<b>0,43</b>	0,85	0,17	<b>0,37</b>	0,74	0,15	<b>0,34</b>	0,68	RDMW-TX

**При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
RDHX-TX	0,24	<b>0,72</b>	1,46	0,17	<b>0,52</b>	1,04	0,13	<b>0,39</b>	0,78	0,11	<b>0,34</b>	0,68	0,10	<b>0,31</b>	0,62	RDHX-TX
RDMT-TX	0,48	<b>0,87</b>	1,76	0,35	<b>0,62</b>	1,26	0,26	<b>0,47</b>	0,93	0,23	<b>0,41</b>	0,81	0,21	<b>0,37</b>	0,74	RDMT-TX
RDMW-TX	0,48	<b>1,09</b>	2,22	0,35	<b>0,78</b>	1,58	0,26	<b>0,58</b>	1,17	0,23	<b>0,51</b>	1,02	0,21	<b>0,46</b>	0,93	RDMW-TX

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Универсальный инструмент для торцевого и профильного фрезерования.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высокого уровня надежности.



### ■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2021358	12391023400	50	34	22	—	40	40	8,0	4	6.0°	13000	Да	0,20
2021359	12391023600	52	36	22	—	40	40	8,0	4	5.8°	13000	Да	0,30
2021357	12391023200	63	47	27	—	48	40	8,0	5	4.0°	12000	Да	0,20
2021360	12391023800	66	50	27	—	48	40	8,0	5	3.8°	12000	Да	0,30
2021352	12391022000	80	64	27	—	60	50	8,0	6	2.8°	10000	Да	0,90
2021353	12391022200	100	84	32	—	78	50	8,0	7	2.3°	9000	Нет	1,20
2021354	12391022400	125	109	40	—	89	50	8,0	8	1.8°	8000	Нет	1,80
2021355	12391022600	160	144	40	67	90	63	8,0	9	1.3°	7000	Нет	2,90
2021356	12391022800	200	184	60	102	130	63	8,0	11	0.8°	6000	Нет	0,30

### ■ Комплектующие



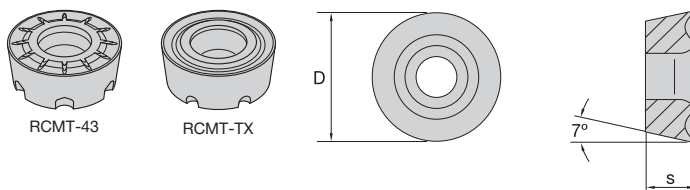
D1 max	винт пластины	Нм	отвертка Torx	винт с потайной головкой	винт с потайной головкой и канавкой для СОЖ
50	12148007200	4,0	12148007500	125.025	MS1234CG
52	12148007200	4,0	12148007500	125.025	MS1234CG
63	12148007200	4,0	12148007500	125.230	MS2038CG
66	12148007200	4,0	12148007500	125.230	MS2038CG
80	12148007200	4,0	12148007500	125.230	MS2038CG
100	12148007200	4,0	12148007500	—	—
125	12148007200	4,0	12148007500	—	—
160	12148007200	4,0	12148007500	—	—
200	12148007200	4,0	12148007500	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

**■ Рекомендации по выбору режущих пластин**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	...TX	TN6525	...43	TN6540	...43	TN6540
P3-P4	...TX	TN6525	...TX	TN6540	...43	TN6540
P5-P6	...TX	TN6525	...TX	TN7535	...TX	TN7535
M1-M2	...TX	TN6525	...TX	TN6540	...TX	TN6540
M3	...TX	TN6525	...TX	TN6540	...TX	TN6540
K1-K2	...43	TN2510	...TX	WK15CM	...TX	WK15CM
K3	...TX	TN6525	...TX	WK15CM	...TX	WK15CM
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	...43	TN6540	...TX	TN6540	...TX	TN6540
H1	-	-	...TX	TN2510	-	-

## Сменные режущие пластины M100 • RC1606..



- лучший выбор
- альтернативный выбор

- Геометрия обеспечивает оптимальное формирование стружки даже при малых глубинах резания.

**■ RCMT-43**

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
RCMT1606M043M	16,00	6,35	0,20	●	○	○	○	○

- Пластина повышенной точности, спеченная точно в размер. Позитивная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
- Первый выбор для общей обработки, фрезерования нержавеющей стали, а также для черновой обработки жаропрочных сплавов.

**■ RCMT-TX**

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
RCMT1606M0TX	16,00	6,35	0,24	○	○	○	○	○

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2510			TN6525			TN6540			TN7525			TN7535			WK15CM		
P	1	660	<b>580</b>	540	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	-	-	-
	2	410	<b>370</b>	330	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	-	-	-
	3	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	-	-	-
	4	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	-	-	-
	5	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	-	-	-
	6	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	-	-	-
M	1	270	<b>240</b>	210	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	-	-	-
	2	245	<b>210</b>	190	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	-	-	-
	3	190	<b>175</b>	150	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	-	-	-
K	1	420	<b>360</b>	300	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	505	<b>460</b>	410
	2	360	<b>300</b>	250	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	400	<b>355</b>	330
	3	300	<b>250</b>	200	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	335	<b>300</b>	275
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...43	0,46	<b>0,60</b>	0,93	0,33	<b>0,44</b>	0,67	0,25	<b>0,33</b>	0,50	0,22	<b>0,28</b>	0,44	0,20	<b>0,26</b>	0,40	...43
...TX	0,46	<b>0,70</b>	1,12	0,33	<b>0,50</b>	0,81	0,25	<b>0,38</b>	0,60	0,22	<b>0,33</b>	0,52	0,20	<b>0,30</b>	0,48	...TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...43	0,54	<b>0,70</b>	1,08	0,39	<b>0,50</b>	0,78	0,29	<b>0,38</b>	0,58	0,25	<b>0,33</b>	0,50	0,23	<b>0,30</b>	0,46	...43
...TX	0,54	<b>0,81</b>	1,30	0,39	<b>0,58</b>	0,93	0,29	<b>0,43</b>	0,69	0,25	<b>0,38</b>	0,61	0,23	<b>0,35</b>	0,55	...TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...43	0,70	<b>0,92</b>	1,42	0,51	<b>0,66</b>	1,02	0,38	<b>0,49</b>	0,76	0,33	<b>0,43</b>	0,66	0,30	<b>0,39</b>	0,60	...43
...TX	0,70	<b>1,06</b>	1,72	0,51	<b>0,76</b>	1,23	0,38	<b>0,57</b>	0,91	0,33	<b>0,50</b>	0,79	0,30	<b>0,45</b>	0,73	...TX

 При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
...43	0,96	<b>1,26</b>	1,97	0,69	<b>0,90</b>	1,40	0,52	<b>0,67</b>	1,04	0,45	<b>0,59</b>	0,90	0,41	<b>0,54</b>	0,83	...43
...TX	0,96	<b>1,46</b>	2,38	0,69	<b>1,04</b>	1,68	0,52	<b>0,78</b>	1,25	0,45	<b>0,68</b>	1,08	0,41	<b>0,62</b>	0,99	...TX

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

# Жёсткое и надёжное крепление центральной пластины • Серия M270™

Серия фрез M270 включает корпуса с высокоточными пластинами со сферическим концом и в тороидальном исполнении, а также пластинами для фрезерования с высокой подачей. Эта серия фрез характеризуется надёжным креплением пластин, что гарантирует стабильность и высокую производительность обработки.

- Тороидальные и фрезы со сферическим концом — для чистовой и получистовой обработки.
- Для повышения производительности доступны пластины, позволяющие работать с высокой подачей на зуб.
- V-образная контактная поверхность гарантирует максимальную жёсткость и точность.



# M270

Доступны корпуса фрез из стали и из твёрдого сплава.

Доступны исполнения с внутренним подводом СОЖ.

Высокоточное позиционирование режущих пластин.



Тороидальные пластины и пластины для обработки на высоких подачах подходят для установки в один и тот же корпус фрезы.

Доступны корпуса фрез из стали и из твёрдого сплава.

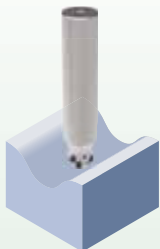
Надёжное и жёсткое крепление режущей пластины.

Высокоточное позиционирование режущей пластины.



Две контактные V-образные поверхности обеспечивают повышенную жёсткость и точность крепления пластины.

**Фрезы для  
профильной  
обработки**

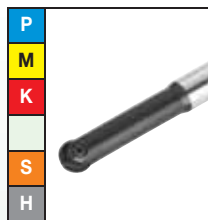


**M270™ Со сферич. концом**

Мах глубина резания:  
5–16 мм

Диапазон диаметров: 10–32 мм

Страницы: M102–M117

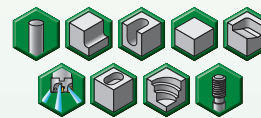
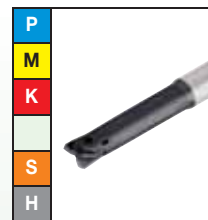


**M270 Торoidalная**

Мах глубина резания:  
0,3–4 мм

Диапазон диаметров: 10–20 мм

Страницы: M118–M123

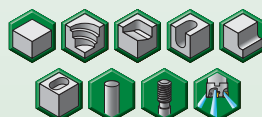
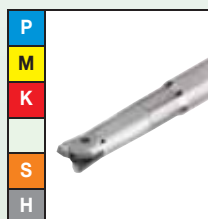


**M270 High Feed**

Мах глубина резания:  
0,6–1,1 мм

Диапазон диаметров: 10–20 мм

Страницы: M124–M130



■ **Сменные режущие пластины**



**Режущие  
пластины со  
сферическим  
концом BF/BR**

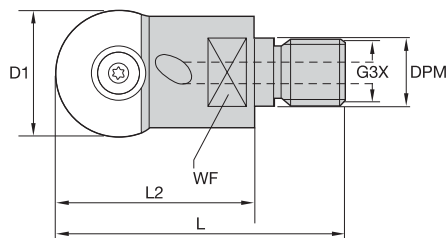
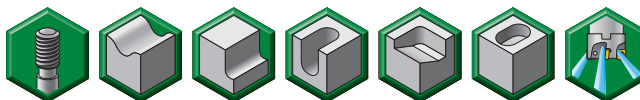


**Торoidalные  
пластины  
TF**



**Режущие пластины  
для работы на  
высоких подачах  
HF**

- Черновая, получистовая и чистовая обработка одной фрезой.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



### ■ Фрезы со сферическим концом • Корпуса с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	DPM	G3X	L	L2	WF	Z	Z U	пластина	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2243624	M270BD010M08	10	8,5	M8	42	25	10,0	1	2	M270B.10	57000	Да	0,05
2243625	M270BD012M08	12	8,5	M8	42	25	10,0	1	2	M270B.12	55000	Да	0,05
2243626	M270BD016M08	16	8,5	M8	47	30	10,0	1	2	M270B.16	53000	Да	0,05
2243627	M270BD020M10	20	10,5	M10	59	40	14,0	1	2	M270B.20	52000	Да	0,10
2243628	M270BD025M12	25	12,5	M12	72	50	19,0	1	2	M270B.25	50000	Да	0,10
2243629	M270BD032M16	32	17,0	M16	73	50	22,0	1	2	M270B.32	46000	Да	0,20

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

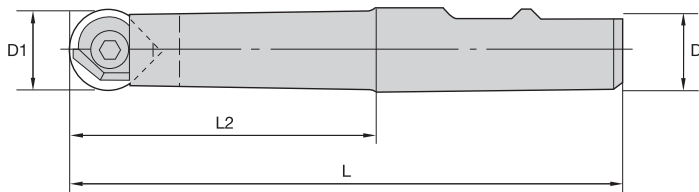
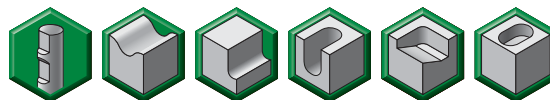
### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Черновая, получистовая и чистовая обработка одной фрезой.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.


**■ Фрезы со сферическим концом • Корпуса с хвостовиком Weldon**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2243618	M270BD010B12L90	10	12	90	45	1	2	M270B.10	57000	Нет	0,10
2243619	M270BD012B12L95	12	12	95	50	1	2	M270B.12	55000	Нет	0,10
2243620	M270BD016B16L105	16	16	105	57	1	2	M270B.16	53000	Нет	0,10
2243621	M270BD020B20L120	20	20	120	70	1	2	M270B.20	52000	Нет	0,20
2243622	M270BD025B25L145	25	25	145	89	1	2	M270B.25	50000	Нет	0,40
2243623	M270BD032B32L155	32	32	155	95	1	2	M270B.32	46000	Нет	0,80

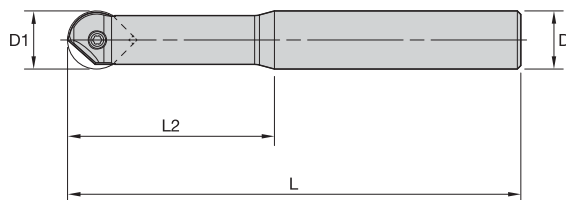
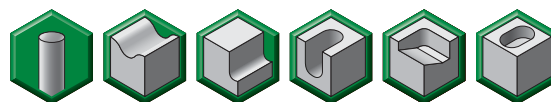
ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

**■ Комплектующие**


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Черновая, получистовая и чистовая обработка одной фрезой.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



### ■ Фрезы со сферическим концом • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2243613	M270BD010A12L140	10	12	140	45	1	2	M270B.10	57000	Нет	0,10
2243614	M270BD012A12L145	12	12	145	50	1	2	M270B.12	55000	Нет	0,10
2067470	M270BD016A16L155	16	16	155	57	1	2	M270B.16	53000	Нет	0,20
2243615	M270BD020A20L170	20	20	170	70	1	2	M270B.20	52000	Нет	0,40
2243616	M270BD025A25L195	25	25	195	89	1	2	M270B.25	50000	Нет	0,60
2243617	M270BD032A32L205	32	32	205	95	1	2	M270B.32	46000	Нет	1,10

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

### ■ Комплектующие

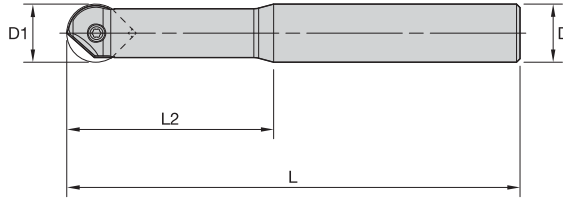


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

- Черновая, получистовая и чистовая обработка одной фрезой.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Твердосплавный хвостовик.


**■ Фрезы со сферическим концом • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
2424550	M270BD010A12L140C	10	12	140	45	1	2	M270B.10	57000	Да	0,20
2424587	M270BD012A12L145C	12	12	145	50	1	2	M270B.12	55000	Да	0,20
2424634	M270BD016A16L155C	16	16	155	57	1	2	M270B.16	53000	Да	0,40
2639257	M270BD020A20L170C	20	20	170	70	1	2	M270B.20	52000	Да	0,65

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

**■ Комплектующие**


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..10

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
P3-P4	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
P5-P6	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
M1-M2	BR	TN7535	BR	TN7535	BR	TN7535
M3	BR	TN7535	BR	TN7535	BR	TN7535
K1-K2	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
K3	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	BF	TN2505	BF	TN2505	-	TN2510

■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..12

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
P3-P4	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
P5-P6	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
M1-M2	BR	TN7535	BR	TN7535	BR	TN7535
M3	BR	TN7535	BR	TN7535	BR	TN7535
K1-K2	BF	TN2505	BR	TN2510	BR	TN7535
K3	BF	TN2505	BR	TN2510	BR	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-
H1	BF	TN2505	BF	TN2505	BR	TN2510

■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..16

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN6525	BR	TN7535	BR	TN7535
P3-P4	BF	TN6525	BR	TN7535	BR	TN7535
P5-P6	BF	TN6525	BR	TN7535	BR	TN7535
M1-M2	BF	TN6525	BF	TN6525	BR	TN7535
M3	BF	TN6525	BF	TN6525	BR	TN7535
K1-K2	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
K3	BF	TN2505	BR	TN7535	BR	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-
S4	BF	TN2505	-	-	-	-
H1	BF	TN2505	BF	TN2505	BR	TN2510

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..20**

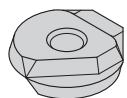
Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN6540	BF	TN6540	BF	TN6540
P3-P4	BF	TN6540	BF	TN6540	BF	TN7535
P5-P6	BF	TN6540	BF	TN7535	BF	TN7535
M1-M2	BF	TN6540	BF	TN6540	BF	TN7535
M3	BF	TN6540	BF	TN6540	BF	TN7535
K1-K2	BR	TN2505	BR	TN2505	-	-
K3	BR	TN2505	BR	TN2505	-	-
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	-	-	BF	TN6540	-	-
S3	-	-	BF	TN6540	-	-
S4	-	-	BF	TN6540	-	-
H1	-	-	BR	TN2505	-	TN2510

**■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..25**

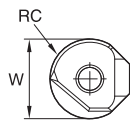
Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
P3-P4	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
P5-P6	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
M1-M2	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
M3	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
K1-K2	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
K3	BF	TN2505	BF	TN2510	BR	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	BF	TN2510	-	-	-	-
S3	BF	TN2510	-	-	-	-
S4	BF	TN2505	BR	TN7535	-	-
H1	BF	TN2505	BF	TN2510	BR	TN2510

**■ Рекомендации по выбору режущих пластин • .В..32**

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
P3-P4	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
P5-P6	BF	TN2510	BR	TN7525	BR	TN7535
M1-M2	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
M3	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
K1-K2	BF	TN2510	BF	TN2510	BR	TN7535
K3	BF	TN2505	BF	TN2510	BR	TN7535
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	BF	TN2510	-	-	-	-
S3	BF	TN2510	-	-	-	-
S4	BF	TN2505	BR	TN7535	-	-
H1	BF	TN2505	BF	TN2510	BR	TN2510



M270-BF



- -Геометрия -BF является первым выбором для чистовой обработки и операций лёгкого фрезерования.

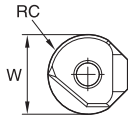
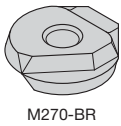
■ M270 BF

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	●	●	●	●
M	●	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○

номер по каталогу	W	S	RC	hm	TN2505	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
M270BF10	10,00	2,38	5,00	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BF12	12,00	3,18	6,00	0,08	○	○	○	○	○	○
M270BF16	16,00	4,76	8,00	0,08	○	○	○	○	○	○
M270BF20	20,00	4,76	10,00	0,10	○	○	○	○	○	○
M270BF25	25,00	4,76	12,50	0,10	○	○	○	○	○	○
M270BF32	32,00	4,76	16,00	0,10	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки



M270-BR

- -Геометрия -BR является первым выбором для лучистового фрезерования и обработки средней тяжести.

■ M270 BR

- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H
TN2505	○	○	○	○	○	○
TN2510	○	○	○	○	○	○
TN6525	○	○	○	○	○	○
TN6540	○	○	○	○	○	○
TN7525	○	○	○	○	○	○
TN7535	○	○	○	○	○	○

номер по каталогу	W	S	RC	hm	TN2505	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
M270BR10	10,00	2,38	5,00	0,08	○	○	○	○	○	○
M270BR12	12,00	3,18	6,00	0,08	○	○	○	○	○	○
M270BR16	16,00	4,76	8,00	0,08	○	○	○	○	○	○
M270BR20	20,00	4,76	10,00	0,10	○	○	○	○	○	○
M270BR25	25,00	4,76	12,50	0,10	○	○	○	○	○	○
M270BR32	32,00	4,76	16,00	0,10	○	○	○	○	○	○

Фрезы для профильной обработки

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN2510			TN6525			TN6540		
P	1	550	<b>420</b>	360	660	<b>580</b>	540	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240
	2	320	<b>240</b>	205	410	<b>370</b>	330	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170
	3	320	<b>240</b>	205	370	<b>330</b>	305	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140
	4	-	-	-	275	<b>260</b>	230	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110
	5	-	-	-	330	<b>300</b>	275	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150
	6	-	-	-	230	<b>205</b>	175	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100
M	1	-	-	-	270	<b>240</b>	210	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60
	2	-	-	-	245	<b>210</b>	190	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40
	3	-	-	-	190	<b>175</b>	150	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40
K	1	400	<b>300</b>	250	420	<b>360</b>	300	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180
	2	540	<b>365</b>	280	360	<b>300</b>	250	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140
	3	310	<b>190</b>	155	300	<b>250</b>	200	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25
H	1	175	<b>140</b>	95	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-
	2	175	<b>140</b>	95	145	<b>110</b>	70	-	-	-	-	-	-
	3	140	<b>115</b>	80	115	<b>80</b>	45	-	-	-	-	-	-

Группа материала		TN7525			TN7535			TTI25		
P	1	410	<b>310</b>	280	545	<b>475</b>	445	430	<b>360</b>	300
	2	310	<b>250</b>	215	335	<b>305</b>	275	310	<b>250</b>	215
	3	280	<b>215</b>	185	305	<b>275</b>	245	310	<b>250</b>	215
	4	235	<b>170</b>	145	230	<b>210</b>	190	265	<b>215</b>	180
	5	310	<b>235</b>	200	310	<b>275</b>	250	320	<b>235</b>	200
	6	205	<b>160</b>	130	190	<b>160</b>	130	145	<b>110</b>	90
M	1	245	<b>220</b>	185	245	<b>220</b>	185	480	<b>310</b>	215
	2	220	<b>190</b>	170	220	<b>190</b>	170	325	<b>205</b>	145
	3	175	<b>155</b>	140	175	<b>155</b>	140	320	<b>210</b>	145
K	1	380	<b>280</b>	240	355	<b>320</b>	290	220	<b>185</b>	155
	2	325	<b>240</b>	200	280	<b>250</b>	230	180	<b>145</b>	125
	3	240	<b>200</b>	170	235	<b>210</b>	190	145	<b>125</b>	100
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..10**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 4,76$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,12	<b>0,23</b>	0,42	0,08	<b>0,16</b>	0,29	0,06	<b>0,12</b>	0,21	0,05	<b>0,10</b>	0,18	0,05	<b>0,10</b>	0,17	BF
BR	0,19	<b>0,29</b>	0,51	0,14	<b>0,20</b>	0,35	0,10	<b>0,15</b>	0,25	0,09	<b>0,13</b>	0,22	0,08	<b>0,12</b>	0,20	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 2,38$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,14	<b>0,27</b>	0,49	0,10	<b>0,19</b>	0,34	0,07	<b>0,14</b>	0,25	0,06	<b>0,12</b>	0,21	0,06	<b>0,11</b>	0,19	BF
BR	0,22	<b>0,34</b>	0,61	0,16	<b>0,24</b>	0,40	0,12	<b>0,17</b>	0,29	0,10	<b>0,15</b>	0,25	0,09	<b>0,14</b>	0,23	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 1,19$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,18	<b>0,36</b>	0,68	0,13	<b>0,25</b>	0,45	0,09	<b>0,18</b>	0,32	0,08	<b>0,16</b>	0,28	0,08	<b>0,15</b>	0,25	BF
BR	0,29	<b>0,46</b>	0,84	0,21	<b>0,31</b>	0,54	0,15	<b>0,23</b>	0,39	0,13	<b>0,20</b>	0,33	0,12	<b>0,18</b>	0,30	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 0,60$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,25	<b>0,51</b>	1,02	0,18	<b>0,34</b>	0,63	0,13	<b>0,25</b>	0,44	0,11	<b>0,22</b>	0,38	0,10	<b>0,20</b>	0,35	BF
BR	0,41	<b>0,66</b>	1,34	0,28	<b>0,44</b>	0,76	0,21	<b>0,31</b>	0,53	0,18	<b>0,27</b>	0,45	0,17	<b>0,25</b>	0,41	BR

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..12

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BR	0,13	<b>0,29</b>	0,43	0,09	<b>0,20</b>	0,30	0,07	<b>0,15</b>	0,22	0,06	<b>0,13</b>	0,19	0,06	<b>0,12</b>	0,18	BR
BF	0,21	<b>0,39</b>	0,58	0,15	<b>0,27</b>	0,40	0,11	<b>0,20</b>	0,29	0,10	<b>0,18</b>	0,25	0,09	<b>0,16</b>	0,23	BF

При осевой глубине резания  $a_p = 2,50$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BR	0,15	<b>0,33</b>	0,50	0,11	<b>0,24</b>	0,35	0,08	<b>0,17</b>	0,26	0,07	<b>0,15</b>	0,22	0,06	<b>0,14</b>	0,20	BR
BF	0,24	<b>0,46</b>	0,69	0,17	<b>0,32</b>	0,47	0,13	<b>0,23</b>	0,34	0,11	<b>0,20</b>	0,29	0,10	<b>0,18</b>	0,27	BF

При осевой глубине резания  $a_p = 1,25$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BR	0,20	<b>0,45</b>	0,68	0,14	<b>0,31</b>	0,46	0,11	<b>0,23</b>	0,34	0,09	<b>0,20</b>	0,29	0,08	<b>0,18</b>	0,27	BR
BF	0,32	<b>0,61</b>	0,94	0,23	<b>0,42</b>	0,62	0,17	<b>0,31</b>	0,45	0,15	<b>0,26</b>	0,38	0,13	<b>0,24</b>	0,35	BF

При осевой глубине резания  $a_p = 0,63$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BR	0,28	<b>0,63</b>	0,99	0,20	<b>0,43</b>	0,64	0,15	<b>0,31</b>	0,46	0,13	<b>0,27</b>	0,40	0,12	<b>0,25</b>	0,36	BR
BF	0,45	<b>0,89</b>	1,42	0,31	<b>0,58</b>	0,87	0,23	<b>0,42</b>	0,61	0,20	<b>0,36</b>	0,53	0,18	<b>0,33</b>	0,48	BF

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Фрезы для профильной обработки

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..16**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,14	<b>0,28</b>	0,45	0,10	<b>0,20</b>	0,31	0,08	<b>0,15</b>	0,23	0,07	<b>0,13</b>	0,20	0,06	<b>0,12</b>	0,18	BF
BR	0,21	<b>0,38</b>	0,59	0,15	<b>0,27</b>	0,41	0,11	<b>0,20</b>	0,30	0,10	<b>0,17</b>	0,26	0,09	<b>0,16</b>	0,24	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,16	<b>0,33</b>	0,52	0,12	<b>0,23</b>	0,36	0,09	<b>0,17</b>	0,27	0,08	<b>0,15</b>	0,23	0,07	<b>0,14</b>	0,21	BF
BR	0,24	<b>0,45</b>	0,69	0,17	<b>0,31</b>	0,48	0,13	<b>0,23</b>	0,35	0,11	<b>0,20</b>	0,30	0,10	<b>0,18</b>	0,28	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,21	<b>0,44</b>	0,70	0,15	<b>0,31</b>	0,48	0,11	<b>0,23</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,30	0,09	<b>0,18</b>	0,28	BF
BR	0,32	<b>0,60</b>	0,94	0,23	<b>0,42</b>	0,63	0,17	<b>0,31</b>	0,46	0,15	<b>0,26</b>	0,40	0,13	<b>0,24</b>	0,36	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 1$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,29	<b>0,61</b>	0,99	0,21	<b>0,43</b>	0,66	0,16	<b>0,31</b>	0,48	0,14	<b>0,27</b>	0,42	0,12	<b>0,25</b>	0,38	BF
BR	0,44	<b>0,85</b>	1,38	0,31	<b>0,57</b>	0,88	0,23	<b>0,42</b>	0,63	0,20	<b>0,36</b>	0,54	0,18	<b>0,33</b>	0,50	BR

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..20

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 10$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,19	<b>0,24</b>	0,40	0,13	<b>0,17</b>	0,28	0,10	<b>0,13</b>	0,21	0,09	<b>0,11</b>	0,18	0,08	<b>0,10</b>	0,17	BF
BR	0,24	<b>0,38</b>	0,65	0,17	<b>0,27</b>	0,46	0,13	<b>0,20</b>	0,34	0,11	<b>0,17</b>	0,30	0,10	<b>0,16</b>	0,27	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 5$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,22	<b>0,28</b>	0,46	0,15	<b>0,20</b>	0,33	0,12	<b>0,15</b>	0,24	0,10	<b>0,13</b>	0,21	0,09	<b>0,12</b>	0,19	BF
BR	0,27	<b>0,44</b>	0,76	0,20	<b>0,31</b>	0,53	0,15	<b>0,23</b>	0,39	0,13	<b>0,20</b>	0,34	0,12	<b>0,18</b>	0,31	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 2,50$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,28	<b>0,37</b>	0,61	0,20	<b>0,27</b>	0,43	0,15	<b>0,20</b>	0,32	0,13	<b>0,17</b>	0,28	0,12	<b>0,16</b>	0,25	BF
BR	0,36	<b>0,58</b>	1,01	0,26	<b>0,41</b>	0,70	0,19	<b>0,30</b>	0,52	0,17	<b>0,26</b>	0,45	0,15	<b>0,24</b>	0,41	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 1,25$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,39	<b>0,51</b>	0,85	0,28	<b>0,36</b>	0,59	0,21	<b>0,27</b>	0,44	0,18	<b>0,23</b>	0,38	0,17	<b>0,21</b>	0,35	BF
BR	0,50	<b>0,81</b>	1,44	0,36	<b>0,56</b>	0,97	0,26	<b>0,42</b>	0,71	0,23	<b>0,36</b>	0,61	0,21	<b>0,33</b>	0,56	BR

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Фрезы для профильной обработки



**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..25**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

 При осевой глубине резания  $a_p = 12,50$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,17	<b>0,31</b>	0,50	0,13	<b>0,22</b>	0,36	0,09	<b>0,16</b>	0,26	0,08	<b>0,14</b>	0,23	0,08	<b>0,13</b>	0,21	BF
BR	0,24	<b>0,38</b>	0,65	0,17	<b>0,27</b>	0,46	0,13	<b>0,20</b>	0,34	0,11	<b>0,17</b>	0,30	0,10	<b>0,16</b>	0,27	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 6,25$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,20	<b>0,35</b>	0,58	0,15	<b>0,25</b>	0,41	0,11	<b>0,19</b>	0,30	0,09	<b>0,16</b>	0,27	0,09	<b>0,15</b>	0,24	BF
BR	0,27	<b>0,44</b>	0,76	0,20	<b>0,31</b>	0,53	0,15	<b>0,23</b>	0,39	0,13	<b>0,20</b>	0,34	0,12	<b>0,18</b>	0,31	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 3,13$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,27	<b>0,47</b>	0,77	0,19	<b>0,33</b>	0,54	0,14	<b>0,25</b>	0,40	0,12	<b>0,21</b>	0,35	0,11	<b>0,20</b>	0,32	BF
BR	0,36	<b>0,58</b>	1,02	0,26	<b>0,41</b>	0,70	0,19	<b>0,30</b>	0,52	0,17	<b>0,26</b>	0,45	0,15	<b>0,24</b>	0,41	BR

 При осевой глубине резания  $a_p = 1,56$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,37	<b>0,65</b>	1,09	0,26	<b>0,46</b>	0,75	0,19	<b>0,34</b>	0,55	0,17	<b>0,29</b>	0,47	0,15	<b>0,27</b>	0,43	BF
BR	0,50	<b>0,81</b>	1,44	0,36	<b>0,56</b>	0,97	0,26	<b>0,42</b>	0,71	0,23	<b>0,36</b>	0,61	0,21	<b>0,33</b>	0,56	BR

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки..

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб] • .В..32

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 16$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,17	<b>0,30</b>	0,47	0,13	<b>0,22</b>	0,34	0,09	<b>0,16</b>	0,25	0,08	<b>0,14</b>	0,22	0,08	<b>0,13</b>	0,20	BF
BR	0,23	<b>0,38</b>	0,59	0,17	<b>0,27</b>	0,42	0,13	<b>0,20</b>	0,31	0,11	<b>0,17</b>	0,27	0,10	<b>0,16</b>	0,25	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 8$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,20	<b>0,35</b>	0,55	0,15	<b>0,25</b>	0,39	0,11	<b>0,19</b>	0,29	0,09	<b>0,16</b>	0,25	0,09	<b>0,15</b>	0,23	BF
BR	0,27	<b>0,43</b>	0,69	0,19	<b>0,31</b>	0,49	0,14	<b>0,23</b>	0,36	0,13	<b>0,20</b>	0,32	0,12	<b>0,18</b>	0,29	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 4$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,26	<b>0,46</b>	0,72	0,19	<b>0,33</b>	0,51	0,14	<b>0,25</b>	0,38	0,12	<b>0,21</b>	0,33	0,11	<b>0,20</b>	0,30	BF
BR	0,35	<b>0,57</b>	0,92	0,25	<b>0,41</b>	0,64	0,19	<b>0,30</b>	0,48	0,17	<b>0,26</b>	0,41	0,15	<b>0,24</b>	0,38	BR

При осевой глубине резания  $a_p = 2$  мм

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
BF	0,36	<b>0,64</b>	1,01	0,26	<b>0,45</b>	0,71	0,19	<b>0,34</b>	0,52	0,17	<b>0,29</b>	0,45	0,15	<b>0,27</b>	0,41	BF
BR	0,49	<b>0,80</b>	1,28	0,35	<b>0,56</b>	0,89	0,26	<b>0,42</b>	0,65	0,23	<b>0,36</b>	0,57	0,21	<b>0,33</b>	0,52	BR

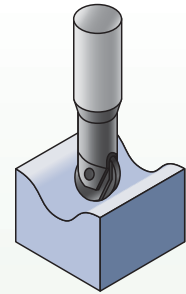
ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Фрезы для профильной обработки

## Выбор подходящей геометрии пластины и режимов резания для Вашей операции

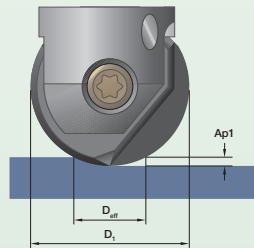
### 1. Выбор типа пластины

Рекомендации по выбору геометрии пластины и марки сплава	Геометрия BR		Геометрия BF
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Первый выбор</li> <li>○ Альтернативный выбор</li> </ul>			
Сплав	TN7535	TN2510	TN2505
Черновая обработка	●	○	
Чистовая обработка		○	●
Низкоскоростной станок	●	○	
Обработка плоскостей (при наклоне ≤10°)	●	○	
Обработка материалов высокой твёрдости		○	●
Нестабильные условия и/или большой вылет	●	○	
Высокоскоростная обработка или фрезерование на 5-координатных станках (меньше значения ap/ae)	●	○	

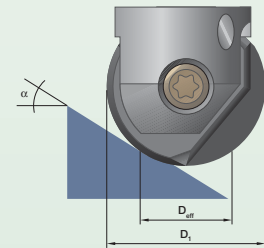


### 2. Расчет эффективного диаметра и результирующей скорости резания

Чтобы правильно выполнить расчет значения частоты вращения для небольших глубин резания, необходимо учитывать эффективный диаметр (Deff). При обработке горизонтальных или наклонных поверхностей с углом менее 10 градусов, используйте ниже приведенную формулу для определения величины Deff. Полученное значение используйте вместо диаметра пластины (D1) при расчете частоты вращения.



При обработке наклонных поверхностей с углом наклона от 11 до 55 градусов, необходимо пересчитать значение v<sub>c</sub>. Для расчета v<sub>c</sub> (v<sub>ceff</sub>) используйте коэффициент k, полученный по данной формуле. Затем полученное значение используется для расчета частоты вращения для соответствующего инструмента.



$$D_{eff} = \sqrt{D1^2 - (D1 - 2Ap1)^2}$$

$$k = \frac{1}{\sin [\alpha + \arccos (1 - (2 (Ap1/D1)))]}$$

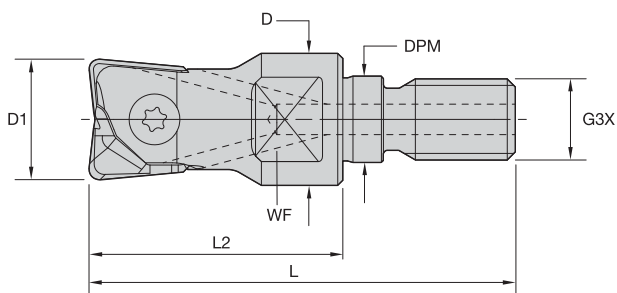
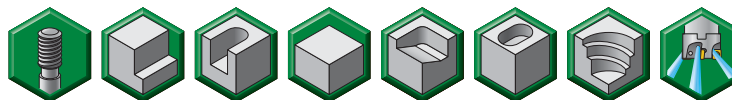
$$v_{c\text{eff}} = v_c \times k$$

### Начальные значения для полустиховой обработки большинства обрабатываемых материалов (при соотношении L/D < 3 x D1)

Фрезы M270 обычно применяются для полустиховой и чистовой обработки; отношение Ap1/ae зависит от вида операции.  
Основное правило: Ap1/ae ≤ 0,05D.

Материал	Диаметр инструмента																	
	Ø10			Ø12			Ø16			Ø20			Ø25			Ø32		
	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)	max реком. (мм)		fz (мм/зуб)
	Ap1	ae		Ap1	ae		Ap1	ae		Ap1	ae		Ap1	ae		Ap1	ae	
Углеродистые стали невысокой твёрдости <250 HB	0,7	0,7	0,2	0,8	0,8	0,2	1,1	1,1	0,27	1,3	1,3	0,27	1,7	1,7	0,3	2,1	2,1	0,3
Стали повышенной твёрдости 33–44 HRC	0,5	0,5	0,15	0,6	0,6	0,2	0,8	0,8	0,25	1	1	0,25	1,3	1,3	0,25	1,6	1,6	0,25
Закалённые стали 44–55 HRC	0,3	0,3	0,15	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5	0,22	0,7	0,7	0,22	0,8	0,8	0,25	1,1	1,1	0,25
Серый чугун СЧ25...	1	1	0,2	1,2	1,2	0,25	1,6	1,6	0,25	2	2	0,25	2,5	2,5	0,3	3,2	3,2	0,3
Чугун с шаровидным графитом ВЧ60...	0,7	0,7	0,2	0,8	0,8	0,25	1,1	1,1	0,25	1,3	1,3	0,25	1,7	1,7	0,3	2,1	2,1	0,3

- Полушлифовая и чистовая обработка.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



### ■ Торoidalные фрезы • Корпуса с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Z	Z U	режущие пластины	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926546	M270TD012M08	12	13	8,5	M8	42	25	10	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,02
3926547	M270TD016M08	16	13	8,5	M8	47	30	10	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,09
3926548	M270TD020M10	20	18	10,5	M10	59	40	14	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,07

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

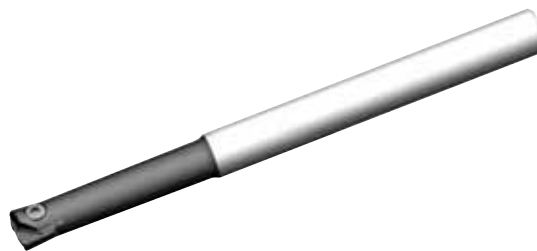
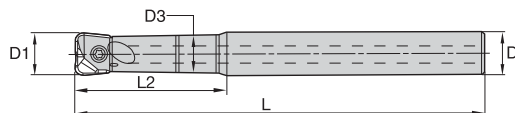
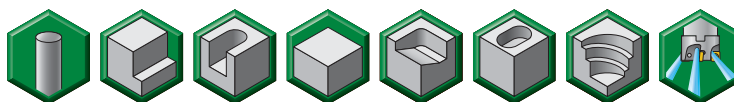
### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Полушлифовая и чистовая обработка.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.


**■ Тороидальные фрезы • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Z	Z U	режущие пластины	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926514	M270TD010A10L120	10	10	9	120	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,06
3926515	M270TD012A12L140	12	12	11	140	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,09
3926516	M270TD016A16L160	16	16	14	160	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,19
3926517	M270TD020A20L180	20	20	18	180	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,35

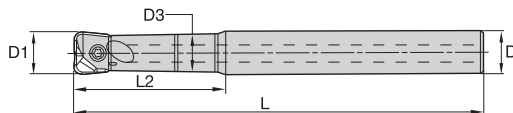
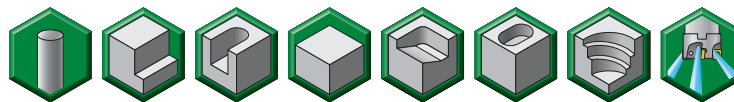
ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

**■ Комплектующие**


D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Полулистовая и чистовая обработка.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Твердосплавный хвостовик.



■ Тороидальные фрезы • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Z	Z U	режущие пластины	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926518	M270TD010A10L120C	10	10	9	120	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,11
3926519	M270TD010A10L150C	10	10	9	150	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,14
3926520	M270TD012A12L120C	12	12	11	120	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,15
3926521	M270TD012A12L160C	12	12	11	160	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,22
3926522	M270TD016A16L140C	16	16	14	140	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,32
3926543	M270TD016A16L180C	16	16	14	180	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,44
3926544	M270TD020A20L150C	20	20	18	150	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,52
3926545	M270TD020A20L200C	20	20	18	200	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,74

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.  
Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

■ Комплектующие



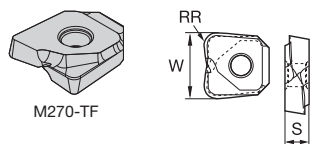
D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

Фрезы для профильной обработки

## ■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	TF	TN2510	TF	TN2525	TF	TN2525
P3-P4	TF	TN2510	TF	TN2525	TF	TN2525
P5-P6	TF	TN2510	TF	TN2525	-	-
M1-M2	TF	TN2510	-	-	-	-
M3	TF	TN2510	-	-	-	-
K1-K2	TF	TN2510	TF	TN2525	-	-
K3	TF	TN2510	TF	TN2525	-	-
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	TF	TN2510	-	-	-	-
S3	TF	TN2510	-	-	-	-
S4	TF	TN2510	-	-	-	-
H1	TF	TN2505	TF	TN2510	-	-



M270-TF

- лучший выбор
- альтернативный выбор

- Высокоточная пластина для чистовых и получистовых операций.
- Специализированная конструкция позволяет минимизировать склонность к возникновению вибраций и улучшить качество обрабатываемой поверхности.

■ Тороидальные фрезы M270

номер по каталогу	W	S	RR	hm	Material		
					TN2505	TN2510	TN2525
M270TF10R05	10,00	2,38	0,50	0,08	●	○	○
M270TF10R1	10,00	2,38	1,00	0,08	○	○	○
M270TF12R05	12,00	3,18	0,50	0,08	●	○	○
M270TF12R1	12,00	3,18	1,01	0,08	○	○	○
M270TF12R2	12,00	3,18	2,01	0,08	○	○	○
M270TF16R03	16,00	4,76	0,30	0,08	○	○	○
M270TF16R05	16,00	4,76	0,50	0,08	○	○	○
M270TF16R1	16,00	4,76	1,01	0,08	○	○	○
M270TF16R2	16,00	4,76	2,02	0,08	○	○	○
M270TF16R3	16,00	4,76	3,04	0,08	○	○	○
M270TF20R03	20,00	4,76	0,30	0,08	○	○	○
M270TF20R05	20,00	4,76	0,50	0,08	○	○	○
M270TF20R1	20,00	4,76	1,01	0,08	○	○	○
M270TF20R2	20,00	4,76	2,01	0,08	○	○	○
M270TF20R4	20,00	4,76	4,02	0,08	○	○	○

ПРИМЕЧАНИЕ: Ap1 max равно «RR».

Фрезы для профильной обработки



■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN2510			TN2525		
P	1	550	<b>420</b>	360	660	<b>580</b>	540	550	<b>420</b>	360
	2	320	<b>240</b>	205	410	<b>370</b>	330	320	<b>240</b>	205
	3	320	<b>240</b>	205	370	<b>330</b>	305	320	<b>240</b>	205
	4	-	-	-	275	<b>260</b>	230	-	-	-
	5	-	-	-	330	<b>300</b>	275	-	-	-
	6	-	-	-	230	<b>205</b>	175	-	-	-
M	1	-	-	-	270	<b>240</b>	210	-	-	-
	2	-	-	-	245	<b>210</b>	190	-	-	-
	3	-	-	-	190	<b>175</b>	150	-	-	-
K	1	400	<b>300</b>	250	420	<b>360</b>	300	-	-	-
	2	540	<b>365</b>	280	360	<b>300</b>	250	-	-	-
	3	310	<b>190</b>	155	300	<b>250</b>	200	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	175	<b>140</b>	95	145	<b>110</b>	70	130	<b>90</b>	60
	2	175	<b>140</b>	95	145	<b>110</b>	70	130	<b>90</b>	60
	3	140	<b>115</b>	80	115	<b>80</b>	45	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора **выделено жирным шрифтом**.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

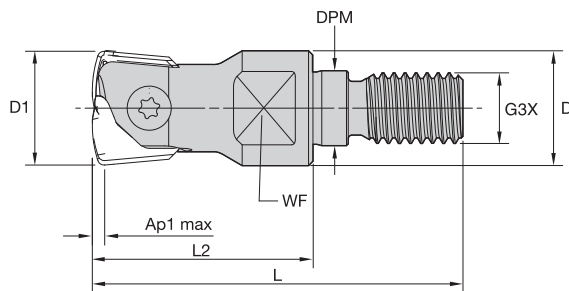
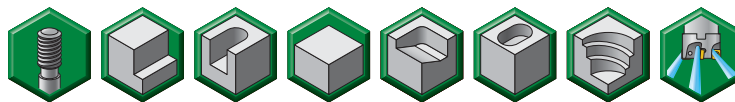
■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%		10%			20%			30%			40-100%				
TF	0,12	<b>0,37</b>	0,62	0,09	<b>0,26</b>	0,43	0,06	<b>0,19</b>	0,31	0,06	<b>0,17</b>	0,27	0,05	<b>0,15</b>	0,25	TF

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

- Высокий удельный съем металла.
- Подходят для обработки труднодоступных мест.
- Для черновой и получистовой обработки.



### ■ Фрезы High-Feed • Корпуса с резьбовым креплением

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	Z U	пластина 1	пластина 2*	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926546	M270TD012M08	12	13	8,5	M8	42	25	10	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,02
3926547	M270TD016M08	16	13	8,5	M8	47	30	10	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,09
3926548	M270TD020M10	20	18	10,5	M10	59	40	14	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,07

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.

Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

\*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

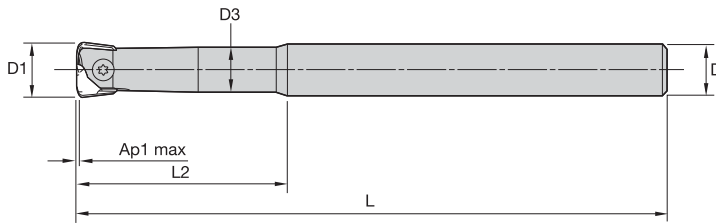
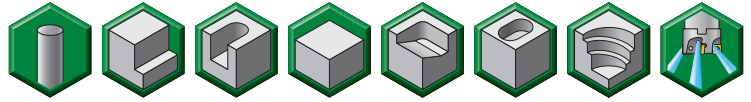
### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
12	12748610600	2	12148788900
16	12748610700	5	12148099300
20	12748610800	5	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высокий удельный съем металла.
- Подходят для обработки труднодоступных мест.
- Для черновой и получистовой обработки.



### ■ Фрезы High-Feed • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Ap1 max	Z	Z U	пластина 1	пластина 2*	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926514	M270TD010A10L120	10	10	9	120	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,06
3926515	M270TD012A12L140	12	12	11	140	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,09
3926516	M270TD016A16L160	16	16	14	160	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,19
3926517	M270TD020A20L180	20	20	18	180	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,35

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.

Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

\*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

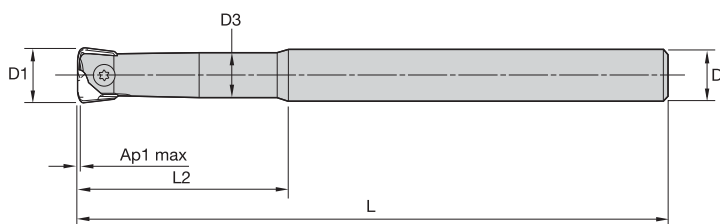
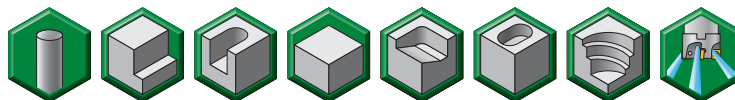
### ■ Комплектующие



D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

- Высокий удельный съем металла.
- Подходят для обработки труднодоступных мест.
- Твердосплавный хвостовик.



### ■ Фрезы High-Feed • Корпуса с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Ap1 max	Z	Z U	пластина 1	пластина 2*	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
3926518	M270TD010A10L120C	10	10	9	120	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,11
3926519	M270TD010A10L150C	10	10	9	150	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,14
3926520	M270TD012A12L120C	12	12	11	120	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,15
3926521	M270TD012A12L160C	12	12	11	160	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,22
3926522	M270TD016A16L140C	16	16	14	140	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,32
3926543	M270TD016A16L180C	16	16	14	180	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,44
3926544	M270TD020A20L150C	20	20	18	150	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,52
3926545	M270TD020A20L200C	20	20	18	200	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,74

ПРИМЕЧАНИЕ: ZU = эффективное число зубьев фрезы.

Z = количество посадочных мест под режущие пластины.

\*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

### ■ Комплектующие



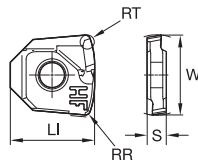
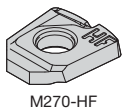
D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

ПРИМЕЧАНИЕ: Все запасные части, кроме винтов для режущих пластин, заказываются отдельно.

■ Рекомендации по выбору режущих пластин

Группа материала	Легкие режимы обработки		Общего назначения		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
P3-P4	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
P5-P6	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
M1-M2	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
M3	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
K1-K2	HF	TN2505	HF	TN6525	-	-
K3	HF	TN2505	HF	TN6525	-	-
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	HF	TN6525	HF	TN6540	-	-
S3	HF	TN6525	HF	TN6540	-	-
S4	HF	TN6525	HF	TN6540	HF	TN6540
H1	HF	TN2505	HF	TN2505	HF	TN6525

Пластины для фрез для работы с большими подачами M270



- Исполнение для работы на высоких подачах позволяет обеспечить максимальные скорости снятия металла при черновой и получистовой обработке.
- Высокая стабильность процесса резания, даже при работе с большим вылетом инструмента.

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○

■ Фрезы M270 для работы с большими подачами

номер по каталогу	W	LI	S	RR	RT	hm	TN2505	TN6525	TN6540
M270HF10	10,00	10,50	2,38	0,63	1,15	0,08	3903944	4145110	3903943
M270HF12	12,00	12,40	3,18	0,75	1,40	0,08	3903946	4145111	3903945
M270HF13	13,00	12,40	3,18	0,75	1,40	0,08	3903948	4145112	3903947
M270HF16	16,00	16,70	4,76	1,00	1,90	0,08	3903950	4145123	3903949
M270HF20	20,00	20,70	4,76	1,25	2,30	0,08	3903954	4145125	3903953

ПРИМЕЧАНИЕ: RT = радиус для программирования.

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		TN2505			TN6525			TN6540		
P	1	550	<b>420</b>	360	410	<b>320</b>	280	360	<b>280</b>	240
	2	320	<b>240</b>	205	320	<b>250</b>	215	250	<b>190</b>	170
	3	320	<b>240</b>	205	280	<b>215</b>	185	215	<b>170</b>	140
	4	-	-	-	235	<b>170</b>	145	180	<b>130</b>	110
	5	-	-	-	310	<b>235</b>	200	240	<b>180</b>	150
	6	-	-	-	205	<b>160</b>	130	160	<b>120</b>	100
M	1	-	-	-	190	<b>120</b>	80	130	<b>80</b>	60
	2	-	-	-	120	<b>80</b>	50	80	<b>50</b>	40
	3	-	-	-	125	<b>80</b>	55	85	<b>50</b>	40
K	1	400	<b>300</b>	250	275	<b>245</b>	220	220	<b>205</b>	180
	2	540	<b>365</b>	280	215	<b>190</b>	180	175	<b>155</b>	140
	3	310	<b>190</b>	155	180	<b>160</b>	145	155	<b>145</b>	125
N	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	50	<b>35</b>	30
	2	-	-	-	-	-	-	25	<b>20</b>	10
	3	-	-	-	-	-	-	70	<b>40</b>	30
	4	-	-	-	-	-	-	60	<b>30</b>	25
H	1	175	<b>140</b>	95	-	-	-	-	-	-
	2	175	<b>140</b>	95	-	-	-	-	-	-
	3	140	<b>115</b>	80	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделено жирным шрифтом.  
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Рекомендуемые значения подач

■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

При осевой глубине резания  $a_p = 0,60$  мм • HF10

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	1,01	<b>1,57</b>	-	0,67	<b>0,97</b>	<b>1,41</b>	0,48	<b>0,69</b>	<b>0,97</b>	0,42	<b>0,59</b>	<b>0,83</b>	0,38	<b>0,54</b>	<b>0,75</b>	HF

При осевой глубине резания  $a_p = 0,60$  мм • HF12

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	0,91	<b>1,53</b>	<b>2,81</b>	0,61	<b>0,96</b>	<b>1,43</b>	0,45	<b>0,69</b>	<b>0,99</b>	0,39	<b>0,59</b>	<b>0,85</b>	0,35	<b>0,54</b>	<b>0,77</b>	HF

При осевой глубине резания  $a_p = 0,60$  мм • HF13

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	0,94	<b>1,58</b>	<b>2,82</b>	0,64	<b>1,00</b>	<b>1,49</b>	0,46	<b>0,71</b>	<b>1,03</b>	0,40	<b>0,61</b>	<b>0,88</b>	0,37	<b>0,56</b>	<b>0,80</b>	HF

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

**■ Рекомендуемые значения подач [мм/зуб]**

Легкие режимы обработки	Общего назначения	Тяжелая обработка
-------------------------	-------------------	-------------------

**При осевой глубине резания  $a_p = 0,90$  мм • HF16**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	1,03	1,60	3,34	0,69	1,00	1,50	0,50	0,71	1,03	0,43	0,61	0,88	0,39	0,56	0,80	HF

**При осевой глубине резания  $a_p = 0,90$  мм • HF17**

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	1,06	1,63	3,00	0,71	1,03	1,52	0,51	0,73	1,05	0,44	0,63	0,90	0,40	0,57	0,82	HF

**При осевой глубине резания  $a_p = 1,10$  мм • HF20**

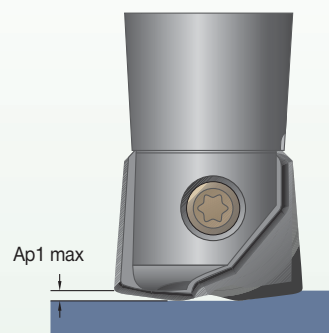
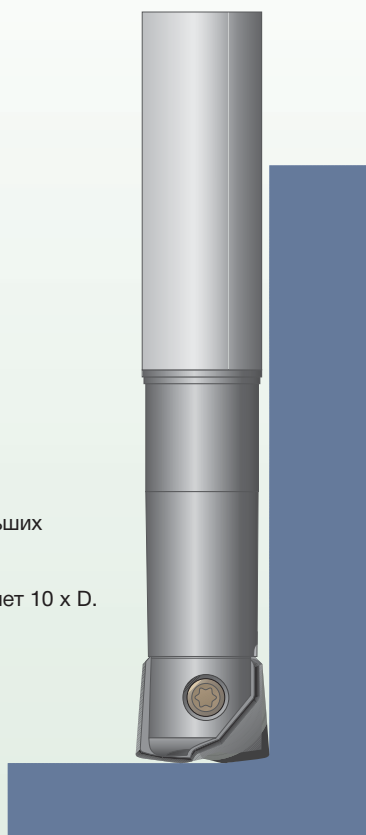
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
HF	1,01	1,69	2,74	0,69	1,09	1,57	0,50	0,78	1,10	0,44	0,67	0,94	0,40	0,61	0,86	HF

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

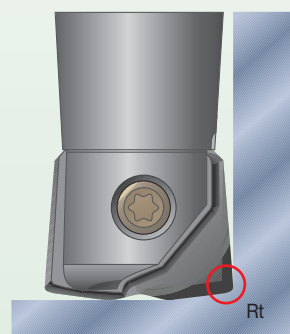
## Применение фрез для высоких подач (High-Feed)

Конструкция фрезы для работы с большими подачами подразумевает обработку с небольшой глубиной резания и большими значениями подачи на зуб  $f_z$ . Это обеспечивает повышение удельного съёма металла и производительности при малых радиальных усилиях резания.

Рекомендуется при работе на больших вылетах благодаря пониженным радиальным усилиям резания. Максимальный вылет  $L/D$  составляет  $10 \times D$ .



При малой глубине резания  $Ar_1$  и повышенных подачах на зуб усилия резания ниже по сравнению с усилиями при традиционной стратегии фрезерования.



При программировании в системах CAM данный инструмент следует запрограммировать как тороидальный, используя значение  $Rt$  в качестве значения радиуса пластины.

отношение $L/D$	уменьшение $Ar_1$ в %	уменьшение $vc$ в %
$<4$	0%	0%
$4 < L/D < 7$	55–65%	10–15%
$>8$	65–75%	20–30%

## Общая информация для программирования при применении фрез M270 с пластинами для высоких подач

Диаметр фрезы	Ø10	Ø12	Ø13	Ø16	Ø17	Ø20
Рекомендуемое начальное значение $Ar_1$ (мм)	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	0,75
$Rt$ для CAM программирования	1,15	1,40	1,40	1,90	1,90	2,30
$f_z$ — общие рекомендации	0,45	0,55	0,55	0,60	0,60	0,70
$f_z$ для материалов с твёрдостью около 45 HRC	0,40	0,45	0,45	0,55	0,55	0,65
$f_z$ для материалов с твёрдостью около 55 HRC	0,30	0,35	0,35	0,45	0,45	0,50

ПРИМЕЧАНИЕ: При расчёте минутной подачи учитывайте 2 эффективных режущих зуба фрезы.  
 При обработке материалов с твёрдостью выше 45 HRC рекомендуется установить значение  $ae_{max} = 55\%$  от диаметра фрезы и не превышать глубину резания 50% от  $Ar_1_{max}$ .  
 При врезании под углом для обеспечения плавного резания рекомендуется работать с углом врезания  $0,5^\circ - 1^\circ$ .







# Информация по безопасности

## ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

**Прочтите перед началом работы инструментом из этого каталога!**

### Опасность вылета металлической стружки

Современные операции металлообработки проходят на очень высоких скоростях, с высокими температурами и усилиями резания. Поэтому в процессе обработки не исключено вылетание очень горячей стружки из зоны резания на высокой скорости. Также может произойти вылет элементов инструментальной наладки при их несоответствующем закреплении, по причине износа некоторых элементов или при возникновении чрезмерных нагрузок.

#### Меры предосторожности:

- Во время работы на металлорежущих станках или при нахождении вблизи них всегда используйте соответствующую личную средства защиты, в т. ч. защитные очки.
- Всегда проверяйте наличие защитного кожуха на станке.

### Опасности при вдыхании и попадании на кожу токсичных веществ

Шлифование поверхностей режущих инструментов, изготовленных из твердых сплавов или других современных материалов, сопровождается выделением пыли и паров, содержащих частицы металла. Вдыхание токсичных паров или пыли, особенно в течение длительного периода времени, может вызвать острые или хронические заболевания дыхательных путей или иным образом негативно сказаться на здоровье. Воздействие пыли и паров может вызвать раздражение глаз, кожи и слизистых оболочек, а также усложнить имеющиеся кожные заболевания.

#### Меры предосторожности:

- материалов сопровождается надевайте защитную маску и очки.
- Обеспечивайте достаточную вентиляцию рабочего помещения, а также собирайте и правильно утилизируйте пыль, пары и шлам после шлифования.
- Избегайте кожного контакта с пылью и парами.

Для получения дополнительной информации изучите соответствующий паспорт безопасности по обращению с материалами, предоставляемый компанией Kennametal, и Общие положения по технике безопасности и охране труда.

Эти инструкции по технике безопасности носят общий характер. На операции обработки влияет множество факторов, — невозможно предусмотреть все возможные ситуации. Техническая информация, содержащаяся в этом каталоге, и рекомендации по работе на металлорежущем оборудовании могут оказаться неприменимыми к вашей конкретной операции.

Для получения дополнительных сведений обращайтесь к брошюре Kennametal's Metalcutting Safety, которую можно заказать по телефону 72-45-39-57-47 или факсу 72-45-39-54-39. По вопросам эксплуатационной безопасности изделий и защиты окружающей среды обращайтесь в Corporate Environmental Health and Safety Office по телефону 72-45-39-50-66 или факсу 72-45-39-53-72.

# Фрезы со сменными режущими пластинами 2016

## Центральный офис

Kennametal Inc.  
WIDIA Products Group  
1600 Technology Way  
Latrobe, PA 15650 USA  
Телефон: 800 446 7738 (США и Канада)  
Электронная почта: [w-na.service@widia.com](mailto:w-na.service@widia.com)

## Офис в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Kennametal Singapore Pte. Ltd.  
WIDIA Products Group  
3A International Business Park  
Unit #01-02/03/05, ICON@IBP  
Сингапур 609935  
Телефон: +65 6265 9222  
Электронная почта: [w-sg.service@widia.com](mailto:w-sg.service@widia.com)

## Европейский офис

Kennametal Europe GmbH  
WIDIA Products Group  
Rheingoldstrasse 50  
CH 8212 Neuhausen am Rheinfall  
Швейцария  
Телефон: +41 52 6750 100  
Электронная почта: [w-ch.service@widia.com](mailto:w-ch.service@widia.com)

## Офис в Индии

Kennametal India Limited  
WIDIA Products Group  
CIN: L27109KA1964PLC001546  
8/9th Mile, Tumkur Road  
Bangalore – 560 073  
Телефон: +91 080 22198444 или  
+91 080 43281444  
Электронная почта: [w-in.service@widia.com](mailto:w-in.service@widia.com)

©2015 Kennametal Inc. Все права защищены. A-15-04717RU

**WIDIA** 

[WWW.WIDIA.COM](http://WWW.WIDIA.COM)