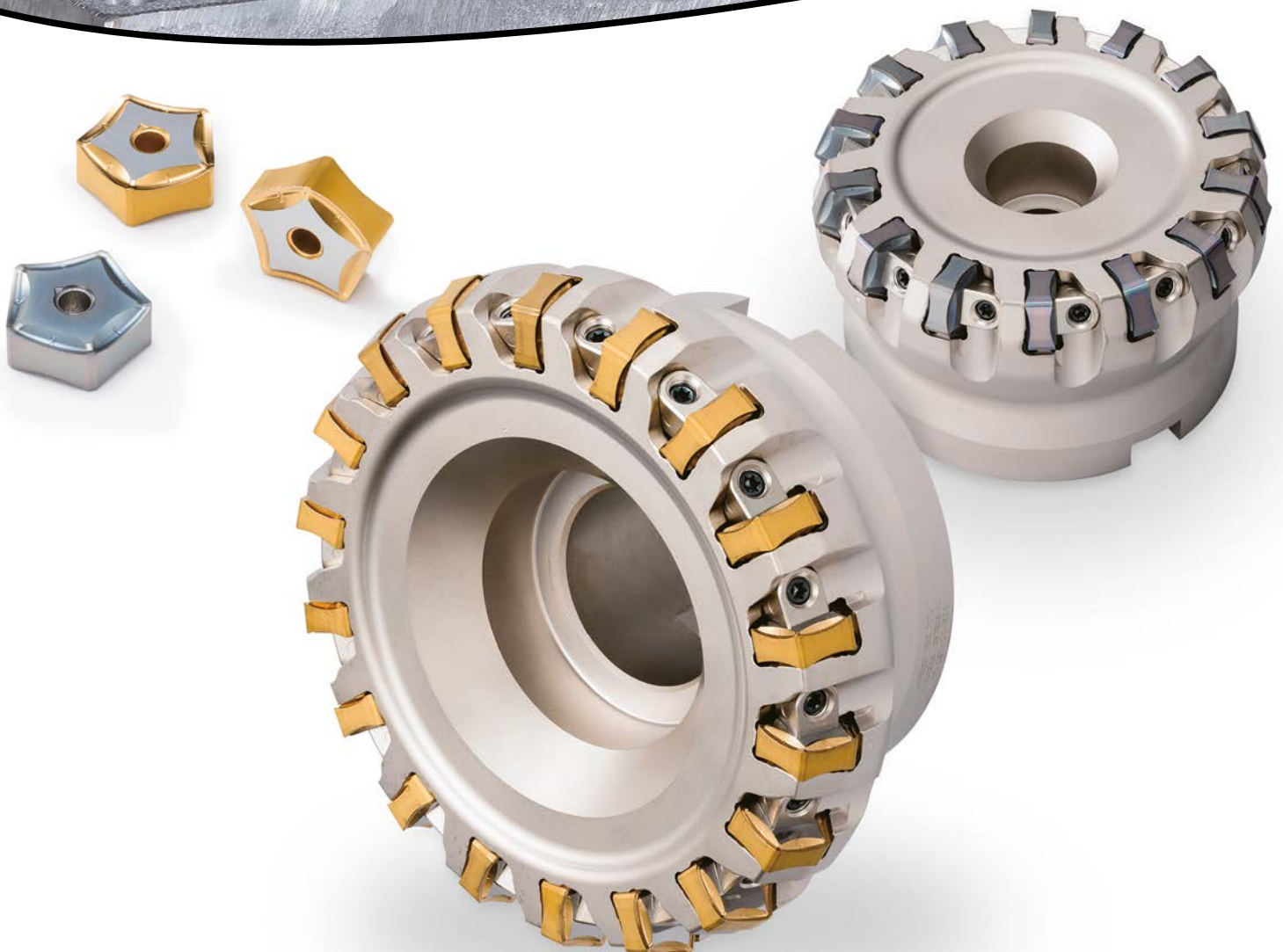


THE NEW VALUE FRONTIER



Фреза МФК для обработки чугуна

Высокоэффективная фреза с 10-кромочными пластинами



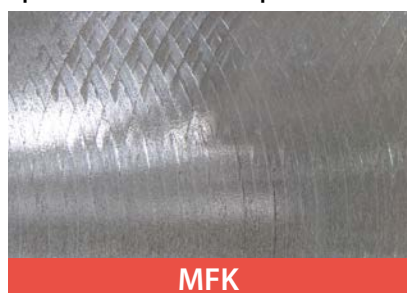
МФК – высокоэффективная фреза с многокромочными пластинами для обработки чугуна

- Фреза с многокромочными пластинами обеспечивает высокоэффективную обработку чугуна.
- Десятикромочные пятиугольные пластины обеспечивают стабильную и экономичную обработку.



Хорошо сбалансированная конструкция МФК позволяет снизить силу резания, а пониженная вибрация обеспечивает высокое качество обработанной поверхности

Сравнение качества обработанной поверхности



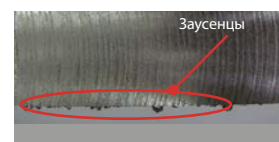
МФК



Конкурент А

Большая шероховатость поверхности от вибрации

Сравнение заусенцев



← Направление резания

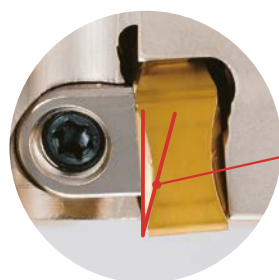
Предотвращает образование заусенцев благодаря острой режущей кромке

Режимы резания

Заготовка: GGG60, без СОЖ, $V_{рез.} = 180$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3 \times 78$ мм

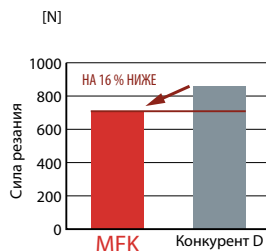
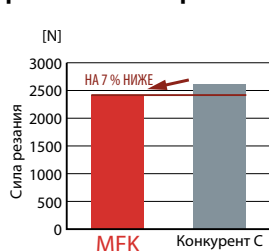
Пониженная сила резания и повышенная прочность режущей кромки

1 Низкая сила резания благодаря увеличенному переднему углу



Осев. макс. + 15°

Сравнение силы резания

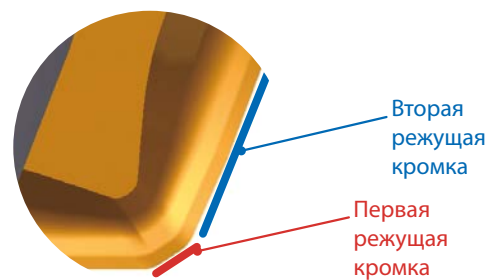


Режимы резания

Заготовка: GGG60, без СОЖ, $\varnothing 125$ мм

$V_{рез.} = 180$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3,0 \times 62$ мм

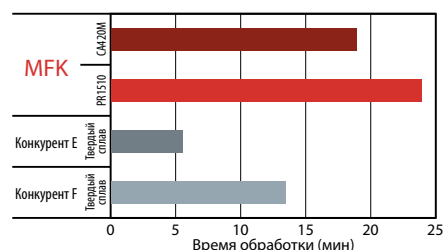
2 Двойной режущий угол снижает выкрашивание



Вторая режущая кромка

Первая режущая кромка

Сравнение стойкости к выкрашиванию



Режимы резания

Заготовка: чугун с шаровидным графитом (с 4 отверстиями), с СОЖ

$V_{рез.} = 300$ м/мин, $f_z = 0,5$ мм/зуб, $a_p = 2,0$ мм

Снижение ударной нагрузки при входе в заготовку

Ассортимент корпусов для различного применения

Доступны фрезы следующих типов: с мелким шагом и с особо мелким шагом зубьев.



Мелкий шаг

(Пример: Ø 125, 12 пластин)

- Рекомендуется для заготовок низкой жесткости
- Широкая область применения



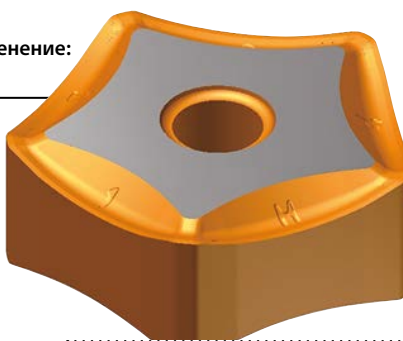
Особо мелкий шаг

(Пример: Ø 125, 18 пластин)

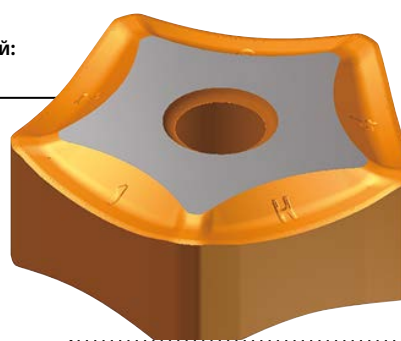
- Рекомендуется для заготовок высокой жесткости
- Для высокоэффективной обработки

Подходит для различных областей применения за счет широкой линейки стружколомов

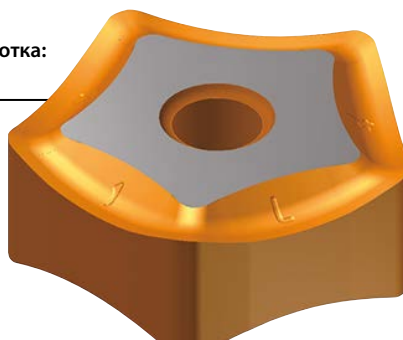
Основное применение:
Стружколом GM



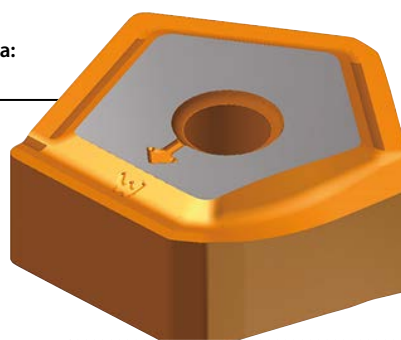
С острой кромкой:
Стружколом GH



Чистовая обработка:
Стружколом GL

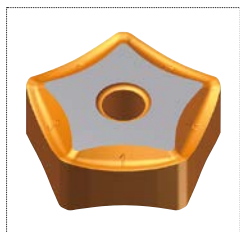


Зачистная кромка:
Стружколом W



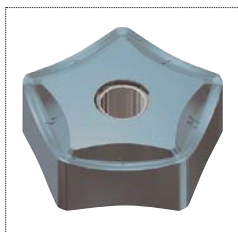
Новый сплав для фрезерования CA420M с покрытием CVD обеспечивает длительную стойкость и стабильность обработки

Линейка сплавов



CA420M

Большая стойкость
инструмента
(рекомендация
в 1-ю очередь)



PR1510

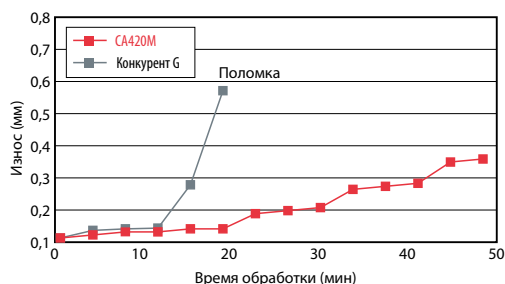
Обработка
в стабильных условиях



PR1525

Сопротивление
выкрашиванию

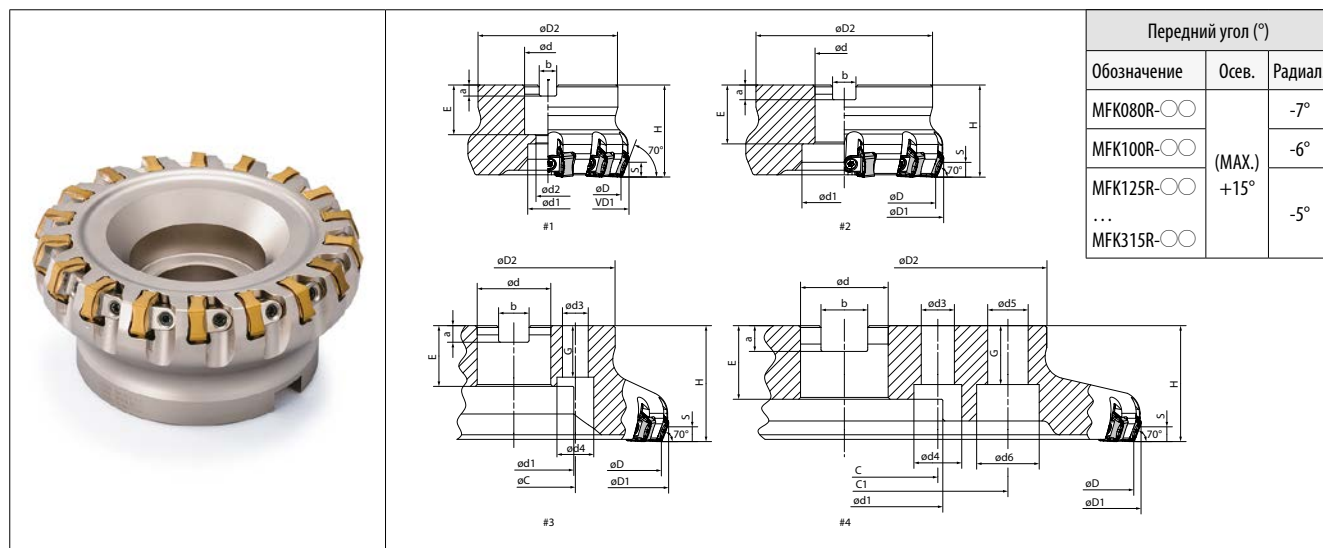
Сравнение износостойкости



Режимы резания

Заготовка: чугун с шаровидным графитом, без СОЖ
 $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб,
 $a_p \times a_e = 2,0 \times 80$ мм

Торцевая фреза MFK



Размеры фрезы

Обозначение			Стандарт	Число пластин	Размеры (мм)																	Чертеж	Вес (кг)				
					øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	s	ød3	ød4	ød5	ød6	øC	øC1			G			
Метрическое исполнение	Мелкий шаг	MFK 080R-11-8T-M	●	8	80	89	76	27	20	13	63	24	7	12,4	6,0	—	—	—	—	—	—	#1	1,87				
		100R-11-10T-M	●	10	100	109	96	32	26	17		28	8	14,4									2,99				
		125R-11-12T-M	●	12	125	134	100	40	55	33		9	16,4	14									20	—	—	66,7	—
		160R-11-16T-M	●	16	160	169										70	4,51										
		200R-11-20T-M	●	20	200	209	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,35			
		250R-11-24T-M	●	24	250	259																	10,43				
	315R-11-28T-M	MTD	28	315	324	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#4	19,41					
	Особо мелкий шаг	MFK 080R-11-10T-M	●	10	80	89	76	27	20	13	63	24	7	12,4	6,0	—	—	—	—	—	—	#1	1,81				
		100R-11-14T-M	●	14	100	109	96	32	26	17		28	8	14,4									2,86				
		125R-11-18T-M	●	18	125	134	100	40	55	33		9	16,4	14									20	—	—	66,7	—
		160R-11-22T-M	●	22	160	169										70	4,32										
		200R-11-28T-M	●	28	200	209	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,10			
		250R-11-36T-M	●	36	250	259																	10,07				
		315R-11-44T-M	MTD	44	315	324	220	—	—	—		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	#4	18,92		
Дюймовое исполнение		Мелкий шаг	MFK 080R-11-8T	○	8	80	89	76	31,75	26		17	63	32		8	12,7	6,0	—	—	—	—	—	—	#1	1,76	
	100R-11-10T		○	10	100	109	96	38,1			55			—	38	10	15,9									2,98	
	125R-11-12T		○	12	125	134	100	50,8			70			—	—	—	—									—	—
	160R-11-16T		○	16	160	169													4,62								
	200R-11-20T		○	20	200	209	142	47,625			110			—	40	14	25,4		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,65
	250R-11-24T		○	24	250	259																				10,73	
	315R-11-28T	MTD	28	315	324	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#4	19,71					
	Особо мелкий шаг	MFK 080R-11-10T	○	10	80	89	76	31,75	26	17	63	32	8	12,7	6,0	—	—	—	—	—	—	#1	1,70				
		100R-11-14T	○	14	100	109	96					38,1	55	—									38	10	15,9	2,85	
		125R-11-18T	○	18	125	134	100					50,8	70	—									—	—	—	—	—
		160R-11-22T	○	22	160	169										4,44											
		200R-11-28T	○	28	200	209	142					47,625	110	—		40	14	25,4	18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,40
		250R-11-36T	○	36	250	259																				10,36	
		315R-11-44T	MTD	44	315	324	220					—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#4

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение (метрическая)					Применяемые пластины	Обозначение (Дюймы)					Применяемые пластины
MFK 080R-11-8T-M 100R-11-10T-M 125R-11-12T-M 160R-11-16T-M 200R-11-20T-M 250R-11-24T-M 315R-11-28T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W	MFK 080R-11-8T 100R-11-10T 125R-11-12T 160R-11-16T 200R-11-20T 250R-11-24T 315R-11-28T	C09N	W6X18N	TT-15	HH16X40	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W
				HH16X40							
MFK 080R-11-10T-M 100R-11-14T-M 125R-11-18T-M 160R-11-22T-M 200R-11-28T-M 250R-11-36T-M 315R-11-44T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W	MFK 080R-11-10T 100R-11-14T 125R-11-18T 160R-11-22T 200R-11-28T 250R-11-36T 315R-11-44T	C09N	W6X18N	TT-15	HH16X40	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W
				HH16X40							

● : Станд. элемент ○ : Проверьте наличие MTO: По заказу

Применяемые пластины

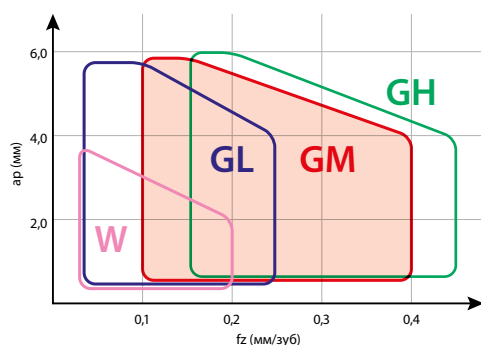
Пластина		Обозначение	Размеры (мм)				Твердый сплав с покрытием CVD	Покрытие Megacoat Nano	
			A	T	X	Z		PR1510	PR1525
	Общего назначения	PNMG1106XNEN-GM	17,23	6,35	2,0	2,0	●	●	●
	Прочная кромка	PNMG1106XNEN-GH					●	●	●
	Для чистовой обработки поверхности	PNEG1106XNEN-GL	17,18		2,6	2,6	●	●	●
	Зачистная пластина (2 кромки)	PNEG1106XNER-W	18,02		2,0	10,0	●	●	●

Рекомендуемые режимы резания

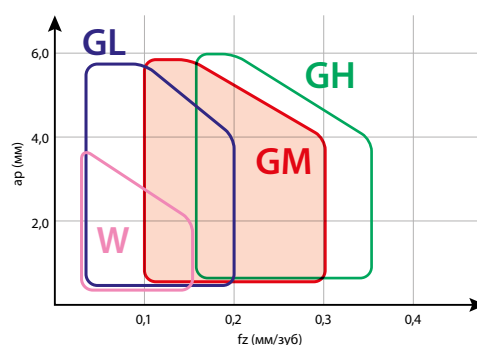
Материал заготовки	Сплав пластины	Скорость резания (м/мин)	Стружколом	Подача на зуб fz (мм/зуб)							
				0,06	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Серый чугун	CA420M	170 ~ 230 ~ 300	GM★				● 0,25				
	PR1510	120 ~ 180 ~ 250	GH☆					● 0,3			
	PR1525		GL		● 0,12						
Чугун с шаровидным графитом	CA420M	150 ~ 200 ~ 250	GM★			● 0,2					
	PR1510	100 ~ 150 ~ 200	GH☆				● 0,25				
	PR1525		GL		● 0,1						

Рекомендуемая область применения

Заготовка: серый чугун



Заготовка: чугун с шаровидным графитом



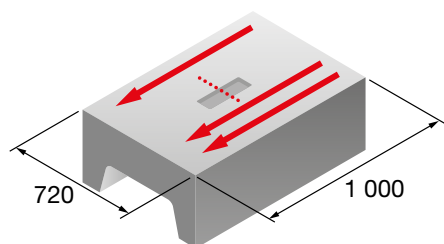
Примечания

Пожалуйста, используйте пластины геометрии W совместно с GM или GH. При назначении подачи на зуб fz более 0,2 мм, есть риск сломать вершину режущей кромки. Основная режущая кромка пластины W отступает от GM или GH. Поэтому для пластины, следующей за W значение подачи будет двойным.

● : Станд. элемент ○ : Проверьте наличие МТО: По заказу

Практические примеры

GG25 (Серый чугун)

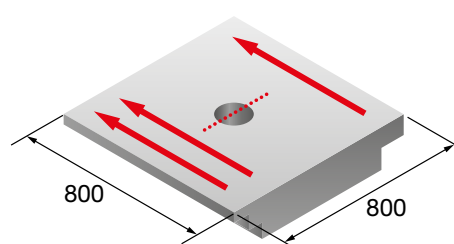


- Станина
- Врез. = 160 м/мин
- $f_z = 0,16$ мм/зуб
- ($V_f = 782$ мм/мин)
- $a_p \times a_e = 3 \times 100$ мм
- Без подвода СОЖ
- MFK125R-11-12T (12 пластин)
- PNMG1106XNEN-GM (PR1510)

PR1510	Скорость удаления стружки = 235 куб. см/мин	Эффективнее в 2 раза
Образец конкурента Н (12 пластин)	Скорость удаления стружки = 125 куб. см/мин	

Низкий уровень шума и вибрации даже при повышении скорости резания и скорости подачи.

GG25 (Серый чугун)

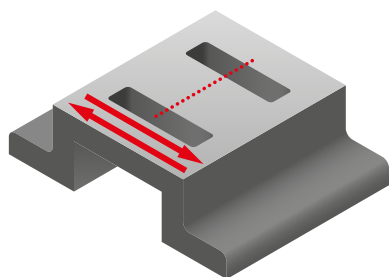


- Основание
- Врез. = 160 м/мин
- $f_z = 0,18$ мм/зуб
- ($V_f = 917$ мм/мин)
- $a_p \times a_e = 3 \times 140$ мм
- Без подвода СОЖ
- MFK200R-11-20T (20 пластин)
- PNMG1106XNEN-GM (CA420M)

CA420M	Скорость удаления стружки = 385 куб. см/мин	Эффективнее в 2,3 раза
Образец конкурента I (12 пластин)	Скорость удаления стружки = 167 куб. см/мин	

CA420M обеспечивает повышение эффективности обработки в 2,3 раза. Низкий уровень шума и стабильная обработка.

GGG60 (Чугун с шаровидным графитом)

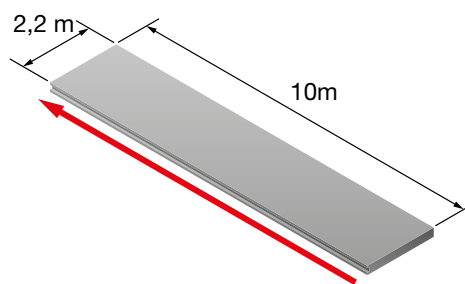


- Деталь прессформы
- Врез. = 90 м/мин
- $f_z = 0,34$ мм/зуб
- ($V_f = 974$ мм/мин)
- $a_p \times a_e = 2 \times 60$ мм
- Без подвода СОЖ
- MFK080R-11-8T (8 пластин)
- PNMG1106XNEN-GM (PR1525)

PR1525	Эффективность обработки: 3 шт./кромка	Стойкость выше в 3 раза
Образец конкурента J (8 пластин)	Эффективность обработки: 1 шт./кромка	

Фреза-конкурент J: выкрашивание после обработки 1 заготовки. После обработки 3 заготовок состояние режущей кромки пластины сплава PR1525 удовлетворительное, резание стабильное.

GG30 (Серый чугун)



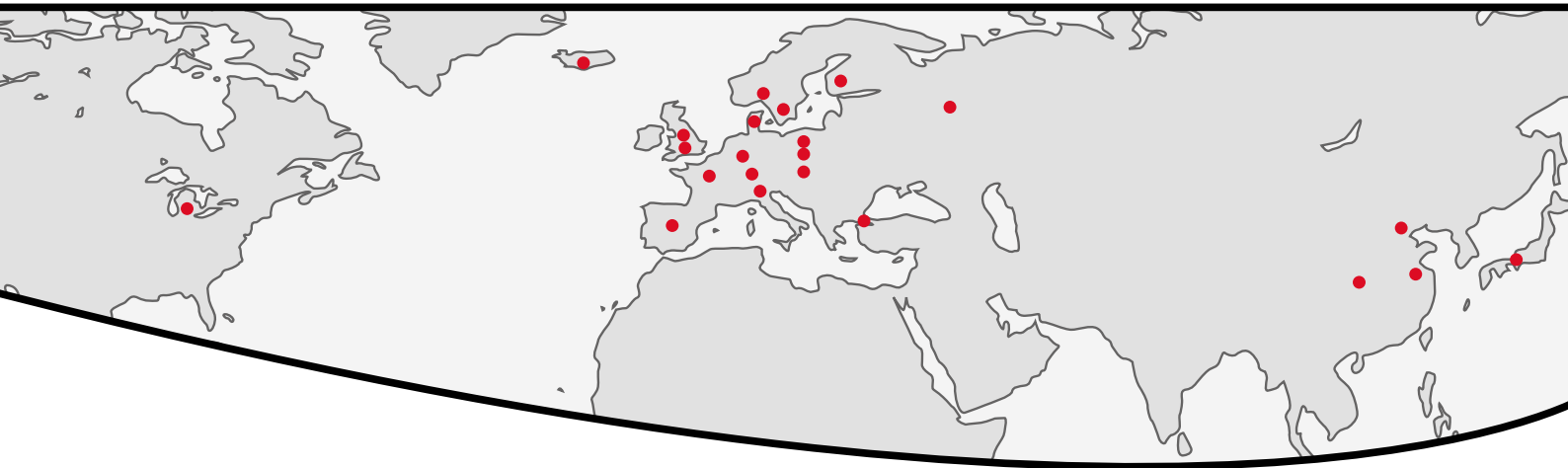
- Плита
- Врез. = 150 м/мин
- $f_z = 0,26$ мм/зуб
- ($V_f = 1\,242$ мм/мин)
- $a_p \times a_e = 3 \times 100$ мм
- Без подвода СОЖ
- MFK160R-11-16T (16 пластин)
- PNMG1106XNEN-GM (CA420M)

CA420M	Скорость удаления стружки = 372 куб. см/мин	Эффективнее в 4 раза
Стандартная K (8 пластин)	Скорость удаления стружки = 93 куб. см/мин	

CA420M обеспечивает производительность в 4 раза выше по сравнению со стандартной фрезой K.



www.kyocera-unimerco.com



GERMANY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammerfeldamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Italy Branch
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutde@kyocera-unimerco.com

SPAIN

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Avenida Manacor 4 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-92-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND

KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE

KYOCERA Fineramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

TURKEY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Turkey Liaison Office
Buyukdere Caddesi 195 · Levent, Istanbul
Phone +90 (0) 212 703 3165
Fax +90 (0) 212 324 7618
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN

KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM

KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

RUSSIA

KYOCERA Fineramics GmbH, Russia Representative Office
Prospekt Andropova 18, Bldg. 6, Office No. 4-03 · 115432 Moscow
Phone +7 (495) 258 70 27
Fax +7 (495) 258 70 27
kutde@kyocera-unimerco.com

THE NEW VALUE FRONTIER



Фреза MFH для высокоскоростной обработки

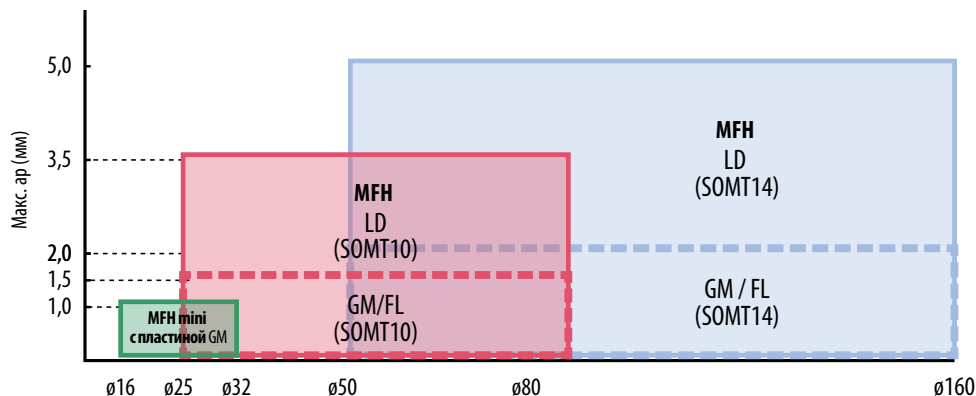
Высокоэффективная фреза для различных областей применения



Фреза для высокоскоростной обработки

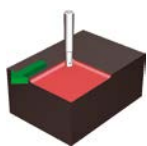
Обладает высоким уровнем сопротивления вибрациям и подходит для различных областей применения. Обеспечивает повышенный объем удаляемой стружки и сокращение времени резания.

НОВИНКА
MFH mini

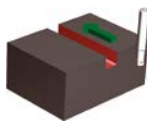


Область применения

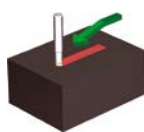
Многофункциональная для различных областей применения.



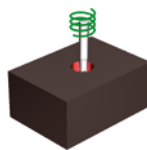
Фрезерование
плоскости /
уступов



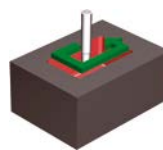
Фрезерование
пазов



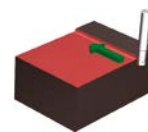
Врезание под углом



Фрезерование
по винтовой
интерполяции



Фрезерование
глубоких карманов



Контурная
обработка

В случае применения MFH

- Тип **GM** подходит для всех указанных выше областей применения.
- Типы **LD** и **FL** не подходят для спирального/плунжерного фрезерования и контурной обработки вертикальной стенки. (См. стр. 18 и 19)

MFH mini: подходит для всех указанных выше областей применения.

MFH mini

Подробнее см. на стр. 4

P4

Диаметр фрезы: 16–32 мм; макс. глубина резания = 1 мм

Двусторонняя пластина: 4 режущих кромки

Линейка корпусов: концевая фреза и сменная резьбовая головка

Особенности

- Высокоэффективная обработка на малом обрабатываемом центре.
- Прекрасное удаление стружки предотвращает пакетирование стружки.
- Многокромочная пластина обеспечивает высокую эффективность обработки.



MFH

Подробнее см. на стр. 3

P6

Диаметр фрезы: 25–160 мм; макс. глубина резания = 5 мм (тип LD)

Односторонняя пластина: 4 режущих кромки

Линейка корпусов: торцевая, концевая фрезы и сменная резьбовая головка

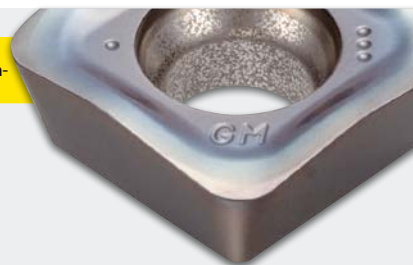
Особенности

- Большой диапазон применения.
- 3 типа геометрии.
- Применяется для обработки с высокой подачей и большой глубиной резания.



MEGACOAT NANO PR1535

Рекомендуется в первую очередь для труднообрабатываемых материалов



Новый сплав для труднообрабатываемых материалов

- Уменьшает риск случайных поломок и обеспечивает стабильную обработку.
- Для жаропрочного сплава на основе никеля, титанового сплава и нержавеющей стали с дисперсным отверждением.

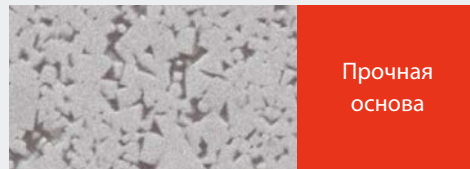
Повышенная прочность за счет нового соотношения кобальта в сплаве.

Повышено сопротивление скалыванию приблизительно на 23%

Увеличена стабильность путем оптимизации и гомогенизации частиц основы.

- Оптимизация частиц соответствует сильным ударным нагрузкам и нестабильности режимов обработки.
- При обработке с СОЖ подавляются термические трещины за счет улучшенной на 11% теплопроводности.*
- Уменьшено количество зародышей трещин в однородном материале.

* По сравнению с нашим обычным материалом.



Глубокие трещины

Короткие и распределенные трещины

Значительно повышенная ударостойкость

Длительный срок службы инструмента
CA6535 (с CVD-покрытием)

Обработка стали
PR1525 (ПОКРЫТИЕ MEGACOAT NANO)

Обработка чугуна
PR1510 (ПОКРЫТИЕ MEGACOAT NANO)



MFH mini Ø16–32 мм

Высокоэффективная обработка с высокой скоростью подачи при малом диаметре даже на малом обрабатывающем центре.

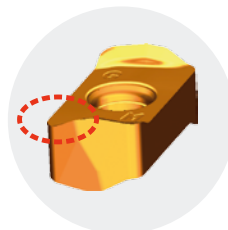


Экономичная

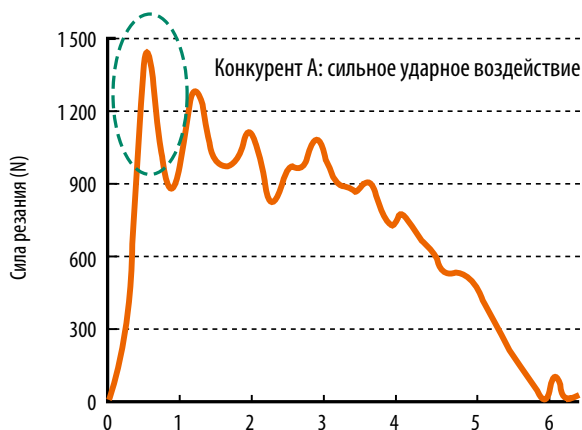
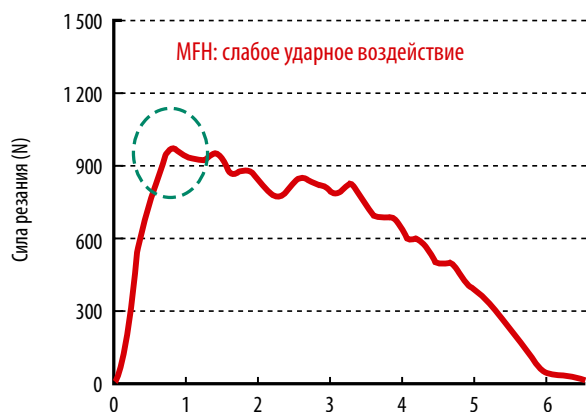
двусторонняя пластина с 4 режущими кромками

Выпуклая кромка

Выпуклая режущая кромка смягчает удар при входе в заготовку.



Сравнение силы резания



Время резания (мсек = 1/1 000 сек)

Сила резания и вибрации при входе в заготовку (ае: 0,5 от диаметра фрезы)

Режимы резания:

Материал заготовки: C50, Dc = Ø16 мм; Vрез. = 150 м/мин; fz = 1,0 мм/зуб; ap = 0,5 мм, ае = 8 мм; без подвода СОЖ

Многокромочная пластина обеспечивает высокую эффективность

- Высокоэффективная и высокоскоростная обработка на малом обрабатывающем центре (BT30/BT40).
- Подходит для черновой обработки пресс-формы.

MFH mini



5 пластин

MFH25-S25-03-5T

MFH

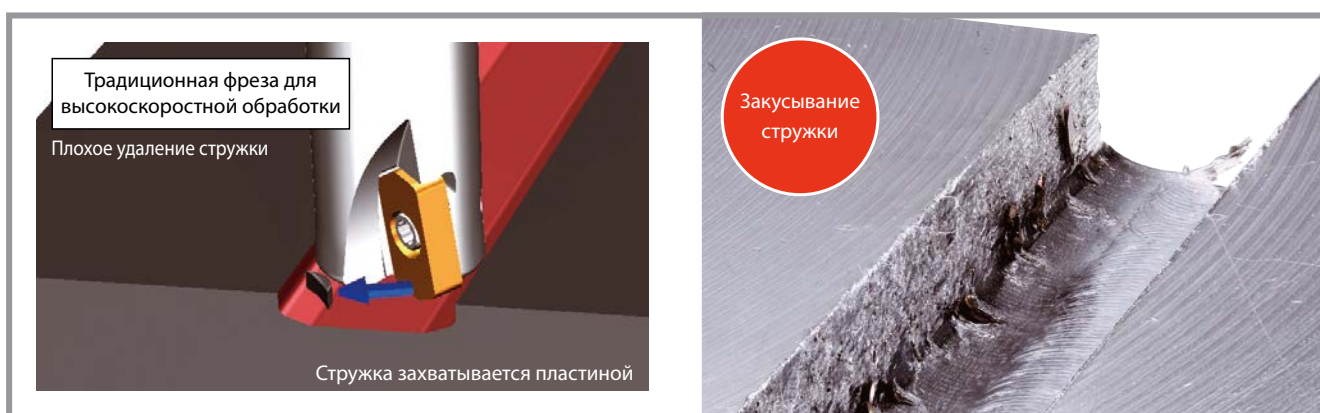
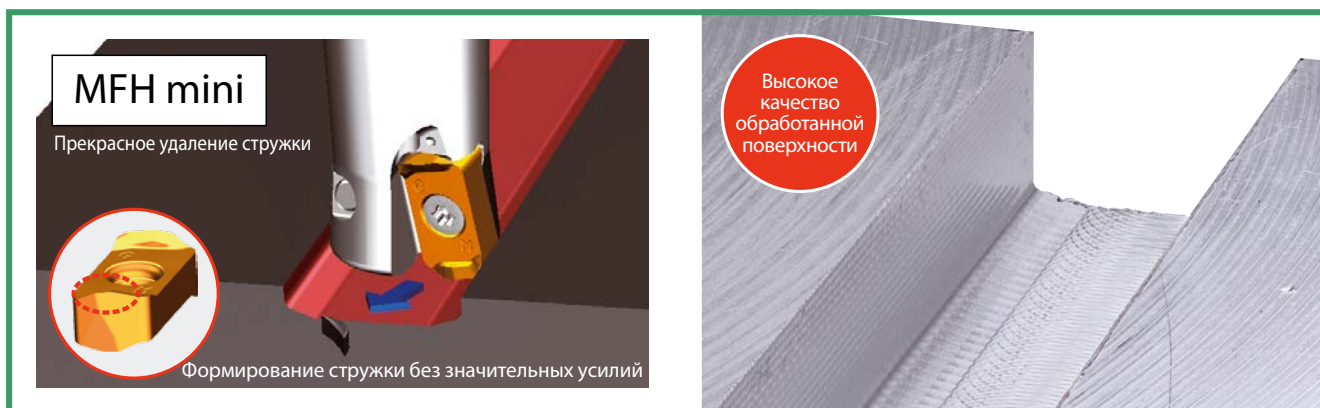


2 пластины

MFH25-S25-10-2T

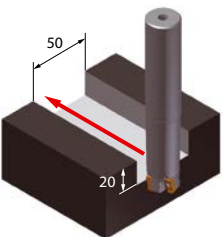
Прекрасное удаление стружки

MFH mini препятствует пакетированию стружки за счет выпуклой кромки в 3-х плоскостях.



Режим резания: $DC = \varnothing 16$ мм; заготовка: 1,0040; $V_{рез.} = 150$ м/мин; $f_z = 0,6$ мм/зуб; $ap_{axe} = 0,5$ мм (20 проходов); препятствует 10×16 мм, без подвода СОЖ

Практические примеры

Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	
 Стойкость инструмента: более чем в 1,8 раз	
- Детали самолета: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб $ap \times ae = 0,7 \times 25$ мм, без подвода СОЖ - MFH25-S25-03-4T, LOGU030310ER-GM (PR1535)	
PR1535	100 заготовок
Конкурент А (5 пластин)	55 заготовок

После обработки 100 заготовок состояние режущей кромки пластины сплава PR1535 удовлетворительное, резание стабильное.

MFH ø25–160 мм

Подходят для различных областей применения с 3 типами геометрии, обеспечивая значительное уменьшение времени обработки.



Широкая область применения

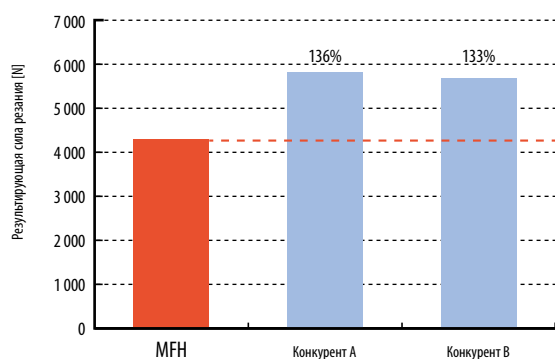


	GM (общего назначения)	LD (большая глубина резания ap)	FL (чистота поверхности)
Форма			
Область применения	Рекомендуется в первую очередь для общего применения: фрезерование плоскостей, карманов, работа по винтовой интерполяции	МАКС. ap = 5 мм. Подходит для удаления окалины с высокой эффективностью.	Подходит как для чистовой, так и для черновой обработки, а также для обработки на небольших обрабатывающих центрах.

Выпуклая кромка

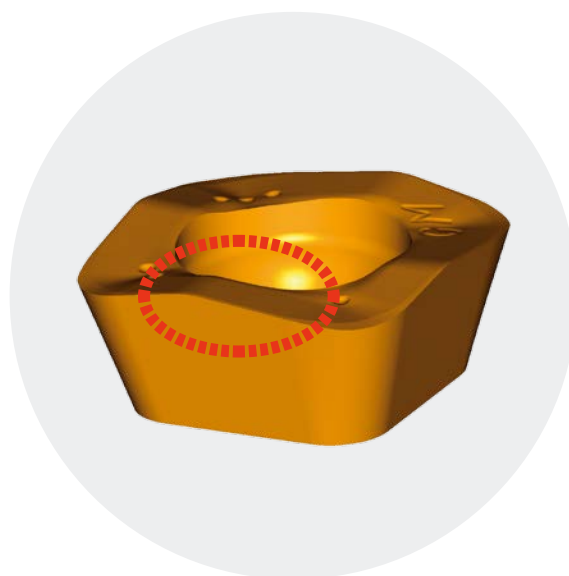
Выпуклая режущая кромка смягчает удар при входе в заготовку.

Сравнение силы резания



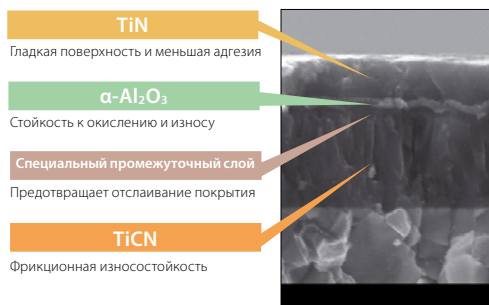
Режимы резания:

Заготовка: C50; Vрез. = 150 м/мин; fz = 1,5 мм/зуб;
ap x ae = 1,5 x 31,5 мм; фреза Ø: 63 мм; без подвода СОЖ



Высокопроизводительные сплавы

Подходят для различных заготовок из стали и жаропрочных сплавов.

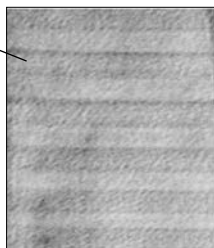


Высокоэффективная обработка жаропрочного сплава на основе никеля и мартенситной нержавеющей стали. Покрытие CVD обеспечивает высокую тепло- и износостойкость наряду с повышенной устойчивостью за счет технологии покрытия тонкой пленкой.

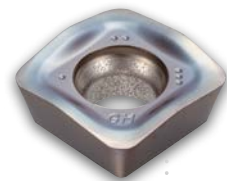


CA6535

Многослойная структура покрытия MEGACOAT NANO



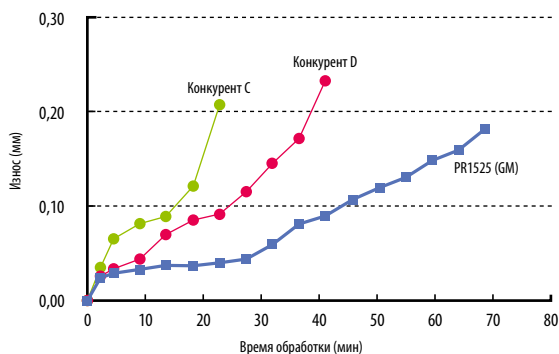
Для титанового сплава и нержавеющей стали с дисперсным отверждением. Стабильная обработка и длительная стойкость инструмента благодаря технологии покрытия MEGACOAT NANO.



PR1535

Сравнение износостойкости

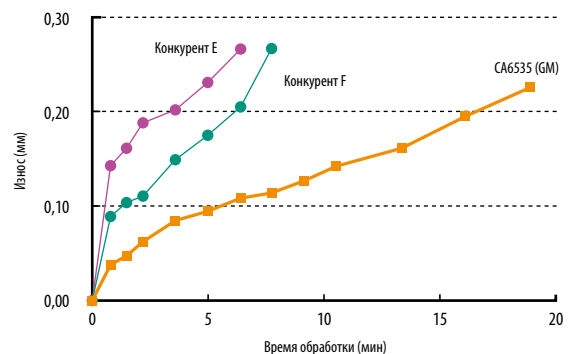
1,2379 (легированная инструментальная сталь)



Режимы резания:

Врез. = 150 м/мин; fz = 1,5 мм/зуб; ap x ae = 1,0 x 16 мм; без подвода СОЖ

Жаропрочный сплав на основе никеля



Режимы резания:

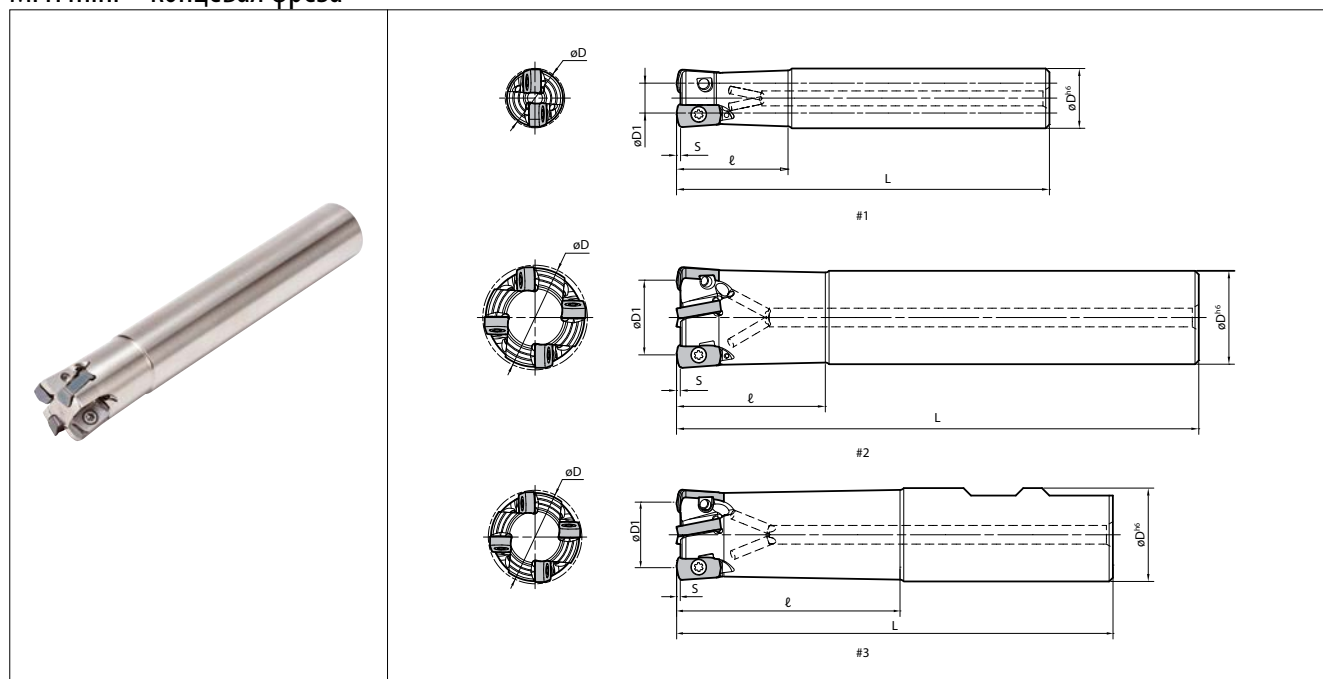
Врез. = 30 м/мин; fz = 0,8 мм/зуб; ap x ae = 1,0 x 40 мм; с подводом СОЖ

Практические примеры

Штампованная легированная сталь	
Производительность: в 3 раза выше	
Детали турбины, Врез. = 160 м/мин, fz = 1,17 мм/зуб ap x ae = 1,5 x макс. 160 мм, без подвода СОЖ MFH160R-14-8T, SOMT140520ER-GM (PR1525)	
PR1525	Скорость удаления стружки = 720 куб. см/мин
Конкурент F	Скорость удаления стружки = 240 куб. см/мин
- Уменьшение шума во время резания даже при скорости подачи в 3 раза выше. - Хорошее состояние режущей кромки без выкрашивания и стабильная обработка.	

1.4301	
Снижение вибрации Производительность: в 1,6 раза выше	
Муфта сцепления, Врез. = 120 м/мин, fz = 1,2 мм/зуб ap x ae = 1,0 x 20 мм, без подвода СОЖ MFH32-S32-10-2T, SOMT100420ER-GM (PR1535)	
PR1535	Скорость удаления стружки = 58 куб. см/мин
Конкурент G	Скорость удаления стружки = 36 куб. см/мин
- В случае с образцом конкурента G возникли вибрации, тогда как MFH обеспечивает стабильную обработку. - Хорошее состояние режущей кромки и длительная стойкость.	

MFH mini – концевая фреза



Размер фрезы

Тип хвостовика	Обозначение	Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)						Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин. ⁻¹)	
				øD	øD1	ød	L	ℓ	S	Осев.	Радиал.					
Стандарт (цилиндрическая форма)	MFH 16-S16-03-2T	●	2	16	8	16	100	30	1	-10°	-15°	Да	#1	0,1	18 800	
	20-S20-03-3T	●	3	20	12	20	130	50						0,3	15 700	
	20-S20-03-4T	●	4											25	17	25
	25-S25-03-4T	●		5	32	24	32	150								
	25-S25-03-5T	●	6											17	9	16
	32-S32-03-5T	●		22	14	20	130	30					17 000			
	32-S32-03-6T	●	28										20	25	140	40
Увеличенный размер (цилиндрическая форма)	MFH 17-S16-03-2T	●		2	17	9	16	100								
	18-S16-03-2T	●	18	10	17 000	0,3							14 700			
	22-S20-03-3T	●	3	22	14	20	130	30					0,5	12 400		
	22-S20-03-4T	●	4												28	20
	28-S25-03-4T	●		5	16	8	16	79								
28-S25-03-5T	●	20	12										20	101	50	0,2
Стандарт (тип Weldon)	MFH 16-W16-03-2T			●	2	16	8	16								79
	20-W20-03-3T	●	3	20	12	20	101	50					0,7	11 400		
	20-W20-03-4T	●	4												25	17
	25-W25-03-4T	●		5	32	24	32	131								
	25-W25-03-5T	●	6												16	8
	32-W32-03-5T	●		20	12	20	160	80					0,3	15 700		
32-W32-03-6T	●	25	17										25	180	100	0,6
Длинный хвостовик (цилиндрическая форма)	MFH 16-S16-03-2T-150			●	2	16	8	16								150
	20-S20-03-3T-160	●	3	20	12	20	160	80								
	25-S25-03-4T-180	●	4	25	17	25	180	100								
	32-S32-03-5T-200	●	5	32	24	32	200	120								

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	Монтажный болт	Применяемые пластины
MFH ...-03-...	SB-3065TRP Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 1,2 Н·м	DTPM-8	MP-1	HH10x30	LOGU030310ER-GM

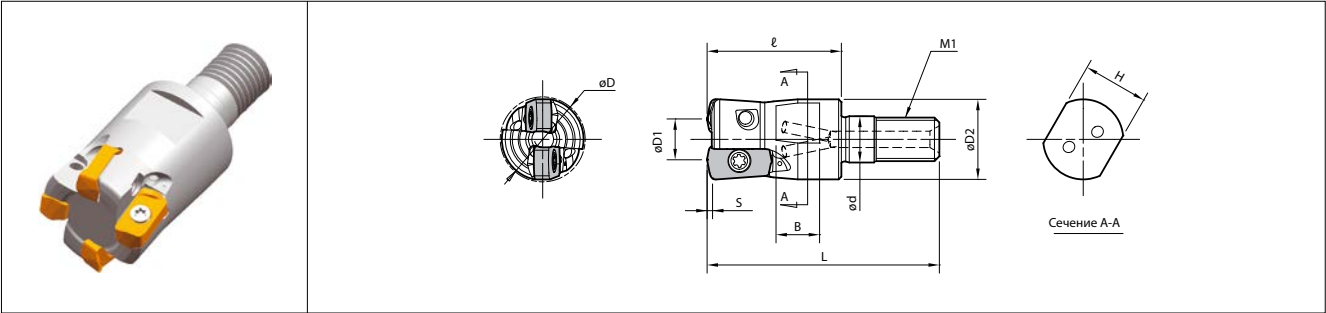
Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резцы.

Рекомендуемые режимы резания → стр. 10

●: Стандартный элемент

MFH mini - сменная головка



Размер фрезы

Обозначение		Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)										Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин. ⁻¹)											
				øD	øD ₁	øD ₂	ød	L	ℓ	M1	H	B	S	Осев.	Радиал.													
MFH	16-M08-03-2T	●	2	16	8	14,7	8,5	43	25	M8xP1,25	12	8	1	-10°	-15°	Да	18 880											
	17-M08-03-2T	●		17	9												17 900											
	18-M08-03-2T	●		18	10												17 000											
	20-M10-03-3T	●	3	20	12	18,7	10,5	49	30	M10xP1,5	15	9					15 700											
	20-M10-03-4T	●															4	14 700										
	22-M10-03-3T	●	3	22	14												23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10	14 700				
	22-M10-03-4T	●	4																					13 400				
	25-M12-03-4T	●	5	25	17	28	20	23	17	63	40	M16xP2												24	12	12 400		
	25-M12-03-5T	●																								5	11 400	
	28-M12-03-4T	●	4	28	20												32	24	30	17	63	40	M16xP2			24	12	11 400
	28-M12-03-5T	●																										5
	32-M16-03-5T	●	5	32	24	30	17	63	40	M16xP2	24	12					11 400											
	32-M16-03-6T	●															6	11 400										

Эффективная рабочая глубина инструмента в сборе

	Обозначение оправки		ϕD	L1	M	L2
	Обозначение	Обозначение				
BT30K-	M08-45	MFH16-M08-03...	$\phi 16$	25	31,8	6,8
		MFH17-M08-03...	$\phi 17$		33,2	8,2
		MFH18-M08-03...	$\phi 18$		34,2	9,2
	M10-45	MFH20-M10-03...	$\phi 20$	30	36,8	6,8
		MFH22-M10-03...	$\phi 22$		39,2	9,2
	M12-45	MFH25-M12-03...	$\phi 25$	35	42,8	7,8
BT40K-	M08-55	MFH16-M08-03...	$\phi 16$	25	31,7	6,7
		MFH17-M08-03...	$\phi 17$		33,2	8,2
		MFH18-M08-03...	$\phi 18$		34,3	9,3
	M10-60	MFH20-M10-03...	$\phi 20$	30	38,7	8,7
		MFH22-M10-03...	$\phi 22$		44,5	14,5
	M12-55	MFH25-M12-03...	$\phi 25$	35	44,6	9,6
		MFH28-M12-03...	$\phi 28$		47,6	12,6
	M16-65	MFH32-M16-03...	$\phi 32$	40	51,2	11,2

→ Сведения об оправке типа BT см. на стр. 15.

Применяемая пластина

Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					ПОКРЫТИЕ MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
		A	T	ϕd	W	re	PR1535	PR1525	PR1510	
 Общего назначения	LOGU 030310ER-GM	6,2	3,96	3,45	11,9	1,0	●	●	●	●

●: Стандартный элемент

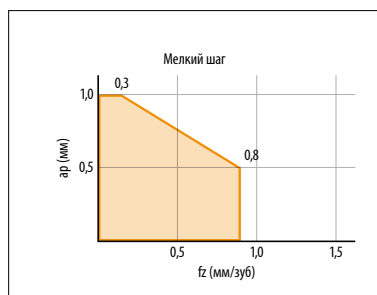
Рекомендуемые режимы резания / MFH mini

Пластина	Материал заготовки	fz (мм/зуб) Рекомендуемая скорость подачи: ap = 0,5 мм (справочное значение)						Vрез (м/мин)			
		MFH16 -...-2T	MFH20- -...-3T	MFH20 -...-4T	MFH25 -...-4T	MFH25 -...-5T	MFH32 -...-5T	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
								PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,2 ~ 0,7 ~ 1,2	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	☆ 120 ~ 180 ~ 250	★ 120 ~ 180 ~ 250	—	—
	Легированная сталь							☆ 100 ~ 160 ~ 220	★ 100 ~ 160 ~ 220	—	—
	Штамповая сталь (~ 40 HRC)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	☆ 80 ~ 140 ~ 180	★ 80 ~ 140 ~ 180	—	—
	Штамповая сталь (40 ~ 50 HRC)	0,2 ~ 0,3 ~ 0,5	0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6	0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6	0,2 ~ 0,25 ~ 0,3	☆ 60 ~ 100 ~ 130	★ 60 ~ 100 ~ 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	★ 100 ~ 160 ~ 200	☆ 100 ~ 160 ~ 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь							☆ 150 ~ 200 ~ 250	—	—	★ 180 ~ 240 ~ 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением							★ 90 ~ 120 ~ 150	—	—	—
	Серый чугун	0,2 ~ 0,7 ~ 1,2	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	0,2 ~ 0,8 ~ 1,5	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8	—	—	★ 120 ~ 180 ~ 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	0,2 ~ 0,6 ~ 1,2	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6	—	—	★ 100 ~ 150 ~ 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 ~ 0,3 ~ 0,6	0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	0,2 ~ 0,4 ~ 0,8	0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	0,2 ~ 0,4 ~ 0,8	0,2 ~ 0,25 ~ 0,4	☆ 20 ~ 30 ~ 50	—	—	★ 20 ~ 30 ~ 50
	Титановый сплав (Ti-6Al-4V)							★ 40 ~ 60 ~ 80	—	☆ 30 ~ 50 ~ 70	—

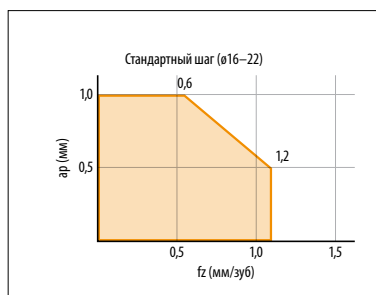
■ стандартный шаг, ■ Мелкий шаг, ★ первоочередная рекомендация, ☆ второстепенная рекомендация

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с существующими условиями обработки. Для обрабатываемого центра, эквивалентного BT30, следует уменьшить скорость подачи до 25 % или менее от рекомендуемых значений. При работе в полный паз рекомендуется внутренний подвод СОЖ или центральная сквозная система СОЖ.

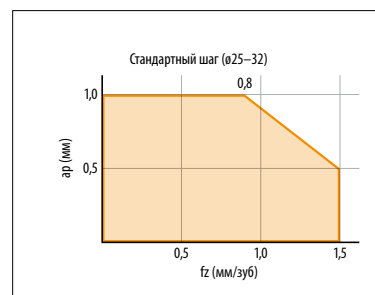
Рекомендация по применению / MFH mini



MFH20-...-4T, MFH22-...-4T, MFH25-...-5T, MFH28-...-5T, MF32-...-6T



MFH16-...-2T, MFH17-...-2T, MFH18-...-2T
MFH20-...-3T, MFH22-...-3T



MFH25-...-4T, MFH28-...-4T, MFH32-...-5T

Для типа фрезы с Мелкий шагом используйте более щадящие режимы резания, чем для фрезы стандартного типа.

Примечание для написания управляющей программы (программирование R)

Форма	Фреза	Стружколом	γ Угол режущей кромки	Rp Программный радиус	K (мм) Необработанный припуск (недорез)	(°) Макс. угол стенки заготовки при контурной обработке
	MFH...-03...	GM	12°	1,6	0,39	90°

Справочные данные для врезания под углом

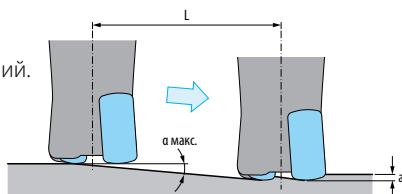
Обозначение	Диам. фрезы (мм)	16	17	18	20	22	25	28	32
MFH ...-03-...	$\alpha_{\text{макс}} (^{\circ})$ Макс. угол врезания под углом	2,8°	2,5°	2,1°	1,7°	1,4°	1,2°	1°	0,8°
	$\tan \alpha_{\text{макс}}$	0,049	0,042	0,037	0,03	0,024	0,021	0,017	0,014

Рекомендации при врезании под углом

- Угол врезания не должен превышать $\alpha_{\text{макс}}$.
- Скорость подачи не должна превышать 70% рекомендованных значений.

Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле врезания

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\text{макс}}}$$

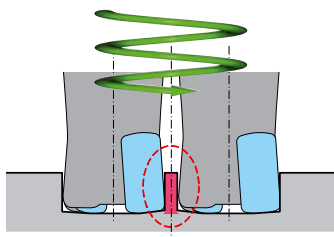


Рекомендации при работе по винтовой интерполяции

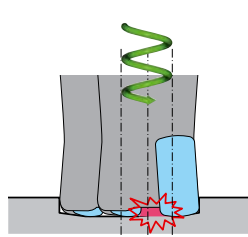
Значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями.

Больше макс. диам. резания

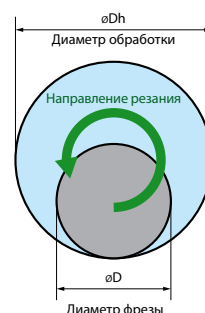
Меньше мин. диам. резания



В центре остается необработанная бобышка



Необработанная бобышка может повредить инструмент



Фреза	Мин. диаметр обработки (мм)	Макс. диаметр обработки (мм)
MFH...-03-...	$2 \times D - 8$	$2 \times D - 2$

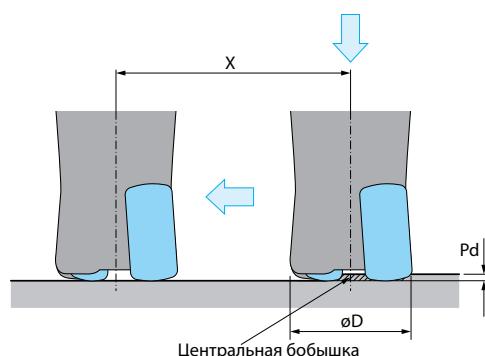
- Шаг винта (h) при винтовой интерполяции не должен превышать максимальную глубину резания (ap), равную 1 мм.
- Рекомендуется попутное фрезерование.
- Скорость подачи не должна превышать 50% рекомендованных значений.
- Выполняйте обработку в безопасных условиях, чтобы избежать травмирования длинной стружкой.

Рекомендации при фрезеровании с засверливанием

Фреза	GM	
	Pd Макс. глубина резания	Мин. значение перемещения фрезы X по плоскости доннышка
MFH...-03-...	1,5	D-9

Единицы измерения: мм

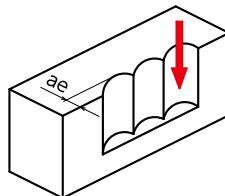
- Уменьшите скорость подачи до 25% или менее от рекомендуемых значений, пока центральная бобышка не будет удалена.
- При засверливании уменьшите значение подачи до $0,2 \text{ мм/об}$



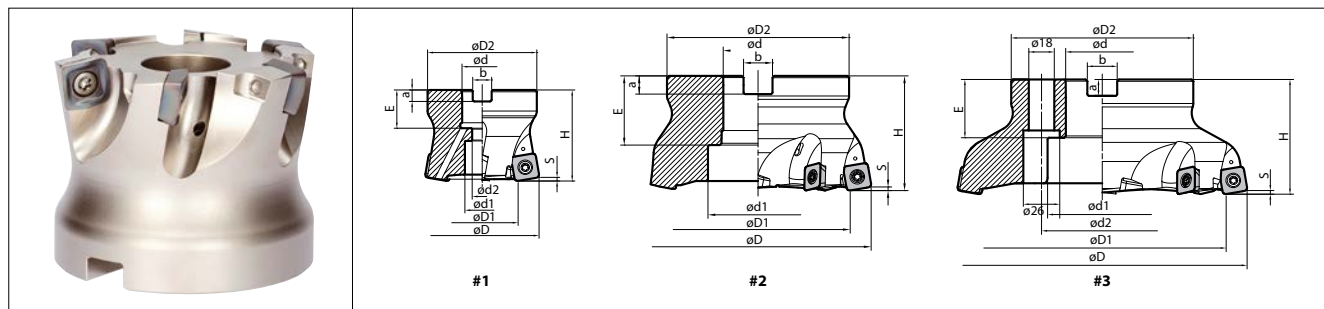
Вертикальное фрезерование (плунжерное)

Размер пластины	Максимальная ширина резания (ae)
LOGU03	3,5 мм

Для вертикального фрезерования (плунжирования) следует уменьшить скорость подачи (fz) до $0,2 \text{ мм/зуб}$ или менее.



Торцевая фреза MFH



Размер фрезы (тип SOMET10)

Обозначение	Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)													Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	
			øD	øD ₁			øD ₂	ød	ød ₁	ød ₂	H	E	a	b	S	S ₁ [*]	Осев.					Радиал.
				GM	LD	FL																
MFH 050R-10-4T-M	●	4	50	33	37,5	36,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4	1,5 (1,2) ¹²	3,5	-5°	Да	#1	0,4	10 000	
050R-10-5T-M	●	5																				
052R-10-4T-M	●	4	52	35	39,5	38,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4	1,5 (1,2) ¹²	3,5	+10°	Да	#1	0,7	8 800	
052R-10-5T-M	●	5																				
063R-10-5T-22M	●	5	63	46	50,5	49,5	60	27	20	13	63	24	7	12,4	1,5 (1,2) ¹²	3,5	-4°	Да	#1	1,6	7 600	
063R-10-6T-22M	●	6																				
063R-10-5T-27M	●	5																				
063R-10-6T-27M	●	6																				
080R-10-7T-M	●	7	80	63	67,5	66,5	76															

*1 размер S₁ см. на рис. ниже *2 размер принимает значение, указанное в (), когда устанавливается пластина типа LD

Размер фрезы (тип SOMET14)

Обозначение	Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)													Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)							
			øD	øD ₁			øD ₂	ød	ød ₁	ød ₂	H	E	a	b	S	S _к ⁻¹	Осев.					Радиал.						
				GM	LD	FL																						
MFH 063R-14-4T-22M	●	4	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4	2	5	+10°	-10°	Да	#1	0,6	7 400						
063R-14-5T-22M	●	5																										
063R-14-4T-27M	●	4																										
063R-14-5T-27M	●	5	66	43	49	48	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4	2	5	+10°	-10°	Да	#1	0,6	7 400						
066R-14-4T-22M	●	4																										
066R-14-5T-22M	●	5																										
066R-14-4T-27M	●	4	66	43	49	48	60	27	20	13	50	24	7	12,4	2	5	+10°	-10°	Да	#1	0,6	7 400						
066R-14-5T-27M	●	5																										
080R-14-5T-M	●	5																										
080R-14-6T-M	●	6	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12,4	2	5	+10°	-8°	Да	#1	1,4	6 400						
100R-14-6T-M	●	6	100	77	83	82	96	32	26	17		28	8	14,4							2	5	+10°	-7°	Да	#2	2,4	5 600
100R-14-7T-M	●	7																										
125R-14-7T-M	●	7									125	102	108	107	100	40	55	-	33	9							16,4	2
160R-14-8T-M	●	8	160	137	143	142	100	40	68	66,7	32								3,7	4 200								

*1 размер S₁ см. на рис. ниже

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Прижимной винт	Ключ		Противозадирный состав	Монтажный болт	Применяемые пластины
		DTPM	TTP			
MFH 050R-10-...-M	SB-4090TRPN	DTPM-15		MP-1	HN10x30	SOMET100420ER-GM SOMET100420ER-LD SOMET100420ER-FL
063R-10-...-22M					HN10x30	
063R-10-...-27M					HN12x35	
080R-10-...-M					HN12x35	
MFH 063R-14-...-22M	SB-50120TRP	TTP-20		MP-1	HN10x30	SOMET140520ER-GM SOMET140520ER-LD SOMET140514ER-FL
063R-14-...-27M					HN12x35	
080R-14-...-M					HN12x35	
100R-14-...-M					-	
125R-14-...-M					-	
160R-14-...-M					-	

Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м

Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н·м

Рекомендуемые режимы резания → стр. 17

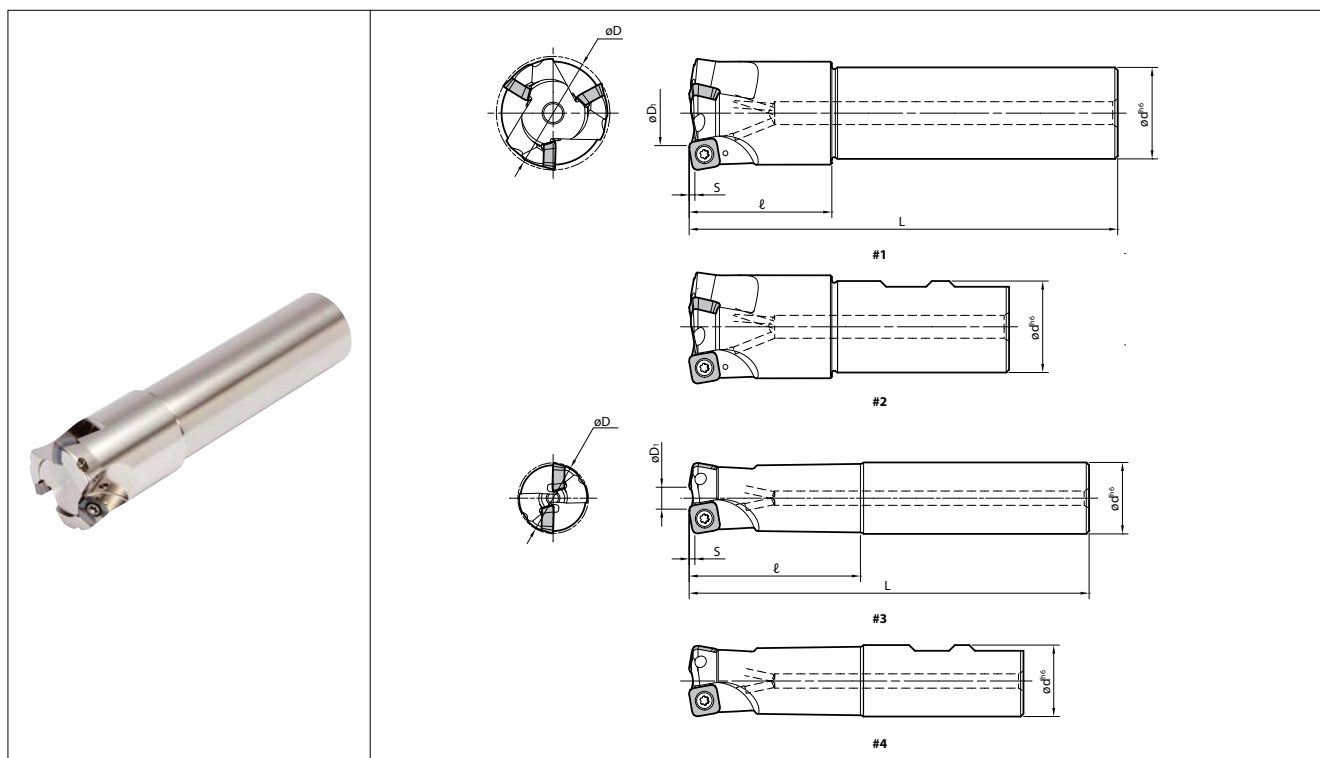


Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резбу.

● Стандартный элемент

Концевая фреза MFH



Размер фрезы (тип SOMT10)

Обозначение			Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)								Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	
					øD	øD ₁			ød	L	ℓ	S	S _c	Осев.					Радиял.
						GM	LD	FL											
Цилиндрический	MFH	25-S25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	140	60	1,5 (1,2)*	3,5	+10°	-5°	Да	#3	0,4	17 000
		28-S25-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5			40						#1	0,5	15 500
		32-S32-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	70	#3	0,8						14 000		
		32-S32-10-3T	●	3															
		35-S32-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5	50	#1	13 000								
		35-S32-10-3T	●	3															
		40-S32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	0,9	11 500									
		40-S32-10-4T	●	4															
Тип Weldon	MFH	25-W25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	117	60	1,5 (1,2)*	3,5	+10°	-5°	Да	#4	0,4	17 000
		32-W32-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5		131	70						#2	0,7	14 000
		40-W32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	112	50	#1						11 500		
		40-W32-10-4T	●	4															
Цилиндрический (длинный)	MFH	25-S25-10-2T-200	●	2	25	8	12,5	11,5	25	200	120	1,5 (1,2)*	3,5	+10°	-5°	Да	#3	0,6	17 000
		28-S25-10-2T-200	●	2	28	11	15,5	14,5			40						0,7	15 500	
		32-S32-10-2T-200	●	2	32	15	19,5	18,5	120	#3	1,0						14 000		
		35-S32-10-2T-200	●	2	35	18	22,5	21,5										1,4	13 000
		40-S32-10-4T-250	●	4	40	23	27,5	26,5	250	50	#1						1,5	11 500	
Собо длинный хвостовик	MFH	25-S25-10-2T-300	●	2	25	8	12,5	11,5	25	300	180	1,5 (1,2)*	3,5	+10°	-5°	Да	#3	1,0	17 000
		28-S25-10-2T-300	●	2	28	11	15,5	14,5			40						#1	1,1	15 500
		32-S32-10-2T-300	●	2	32	15	19,5	18,5	180	#3	1,6						14 000		
		35-S32-10-2T-300	●	2	35	18	22,5	21,5										1,7	13 000
		40-S32-10-4T-300	●	4	40	23	27,5	26,5	50	#1	1,8						11 500		

*Размер принимает значение, указанное в (), когда устанавливается пластина типа LD

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Прижимной винт	Ключ	Противозадир- ный состав	Применяемые пластины
				
MFH ...-10-...	SB-4075TRP	DTPM-15	MP-1	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
	Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м			



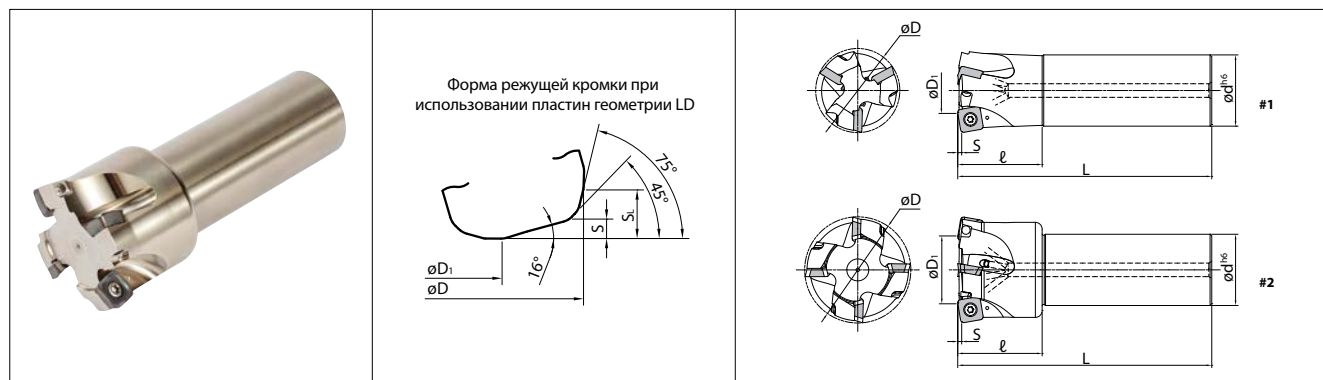
Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резьбу.

●: Стандартный элемент

Рекомендуемые режимы резания → стр. 17

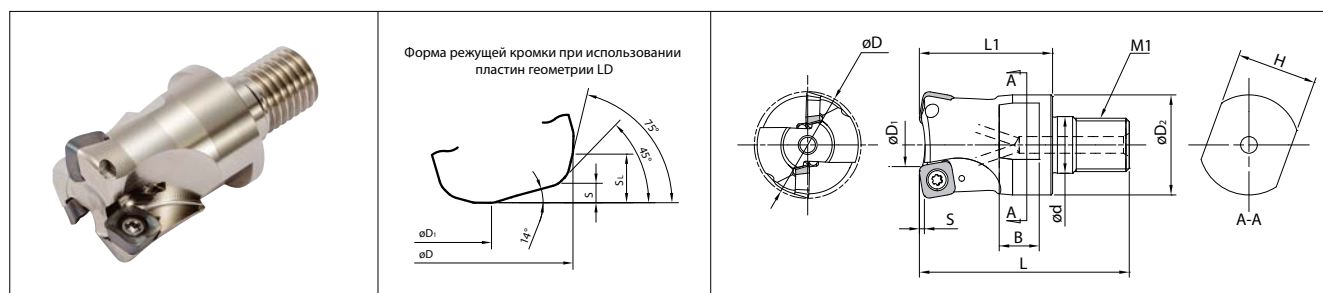
MFH с цилиндрическим хвостовиком



Размер фрезы (тип S0MT14)

Обозначение	Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)							Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)		
			øD	øD ₁			ød	L	ℓ	S	S _L					Осев.	Радиал.
				GM	LD	FL											
MFH 50-S42-14-3T	●	3	50	27	33	32	42	150	50	2	5	+10°	-10°	Да	#1	1,4	8 800
63-S42-14-4T	●	4	63	40	46	45										1,7	7 400
80-S42-14-5T	●	5	80	57	63	62										2,3	6 400

Сменная головка MFH



Размер фрезы

Обозначение		Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)													Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
				øD	øD ₁			øD ₂	ød	L	L1	M1	H	B	S	S _L	Осев.	Радиал.		
					GM	LD	FL													
MFH	25-M12-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	23	12,5	57	35	M12	19	10	1,5 (1,2)*	3,5	+10°	-5°	Да	17 000
	28-M12-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5													15 500
	32-M16-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	30	17	63	40	M16	24	12						14 000
	32-M16-10-3T	●	3																	13 000
	35-M16-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5													13 000
	35-M16-10-3T	●	3																	11 500
	40-M16-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5													11 500
	40-M16-10-4T	●	4																	11 500

*Размер принимает значение, указанное в (), когда крепится пластина типа LD

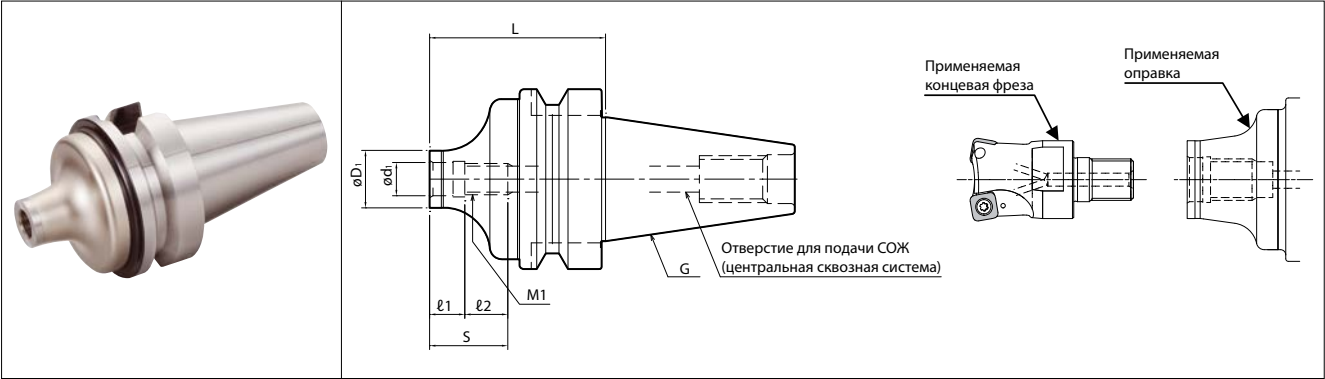
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Прижимной винт	Ключ	Противозадир- ный состав	Применяемые пластины
MFH ...-10-...	SB-4075TRP Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н-м	DTPM-15	MP-1	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
MFH ...-14-...	SB-50120TRP Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н-м	TTP-20	MP-1	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резьбу.

Оправка ВТ (для сменных головок / двусторонний контакт)



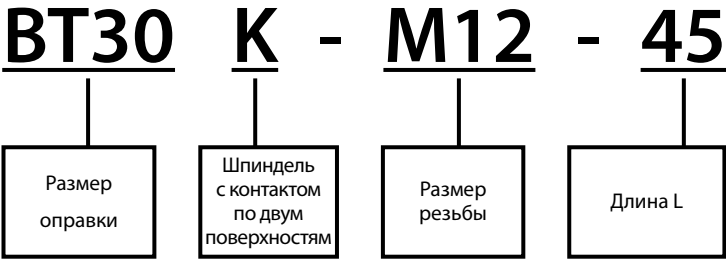
Размер оправки

Обозначение	Стандарт	Размеры (мм)							Отверстие для СОЖ	Размер оправки	Применяемая концевая фреза
		L	øD1	ød1	S	l1	l2	M1			
BT30K- M12-45	●	45	23	12,5	24	9	15	M12	Да	BT30	MFH25-M12- MFH28-M12-..
BT40K- M12-55	●	55	23	12,5	24	9	15	M12		BT40	MFH25-M12- MFH28-M12-..
M16-65	●	65	30	17	25		16	M16			MFH32-M16- MFH35-M16- MFH40-M16-..

Эффективная рабочая глубина инструмента в сборе

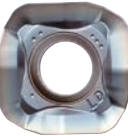
	Описание оправки	Обозначение	øD	L1	M	L2
BT30K- M12-45		MFH25-M12-10-2T	25	35	42,8	7,8
		MFH28-M12-10-2T	28		45,5	10,5
BT40K- M12-55		MFH25-M12-10-2T	25	35	44,6	9,6
		MFH28-M12-10-2T	28		47,6	12,6
M16-65		MFH32-M16-10-○T	32	40	51,2	11,2
		MFH35-M16-10-○T	35		60,2	20,2
		MFH40-M16-10-○T	40		64	24

Система идентификации оправок



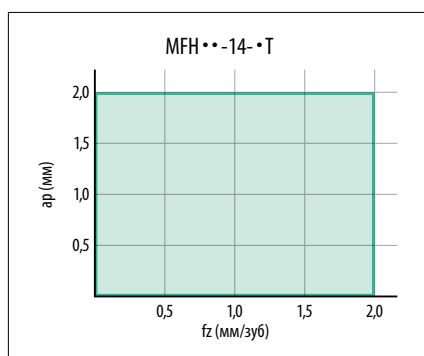
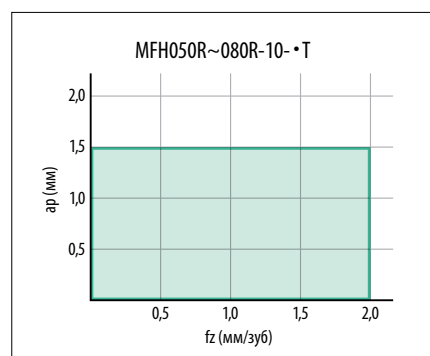
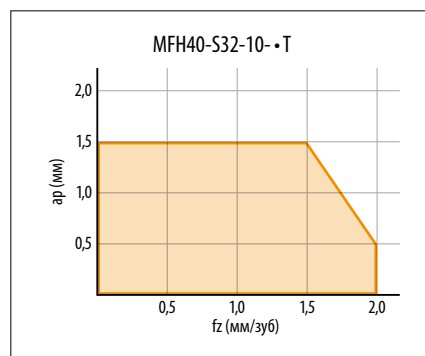
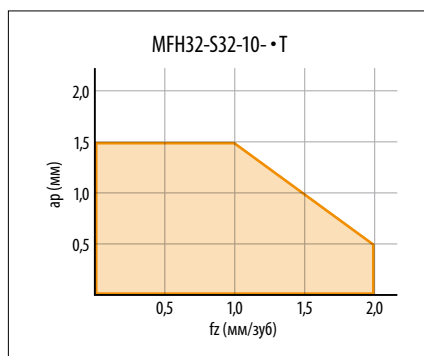
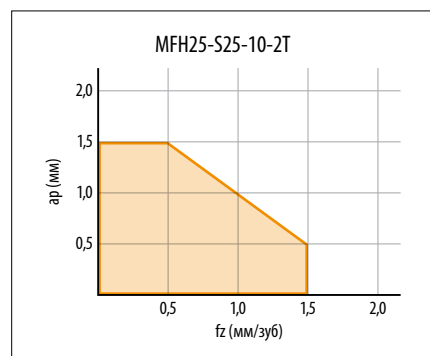
●: Стандартный элемент

Применяемые пластины

Классификация применения											
★ : Черновая обработка / более предпочтительный вариант ☆ : Черновая обработка / менее предпочтительный вариант ■ : Чистовая обработка / более предпочтительный вариант □ : Чистовая обработка / менее предпочтительный вариант	P	Углеродистая/легированная сталь						☆	★		
		Штамповая сталь						☆	★		
	M	Аустенитная нержавеющая сталь						★	☆		
		Мартенситная нержавеющая сталь						☆			★
	K	Серый чугун								★	
		Чугун с шаровидным графитом								★	
	S	Жаропрочный сплав						★			☆
		Титановый сплав						★		☆	
	H	Закаленный материал							□		
Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					Угол (°)	Твердый сплав с покрытием MEGACOAT NANO			С покрытием CVD
		A	T	ød	Z	re		PR1535	PR1525	PR1510	
 Общего назначения	SOMT 100420ER-GM 140520ER-GM	10,3	4,58	4,6	-	2,0	16	●	●	●	●
		14,14	5,56	5,8				●	●	●	●
 Большая глубина резания (ар)	SOMT 100420ER-LD 140520ER-LD	10,45	4,58	4,6	0,9	2,0	16	●	●	●	●
		14,76	5,56	5,8	1,6			●	●	●	●
 Для обработки поверхности	SOMT 100420ER-FL 140514ER-FL	10,44	4,58	4,6	1,4	2,0	16	●	●	●	●
		14,57	5,56	5,8	3,1	1,4		●	●	●	●

● : Стандартный элемент

Рекомендация по применению



- Макс. глубина резания (ар) для геометрии LD составляет 5 мм (3,5 мм для размера 10). Значения скорости подачи см. на стр. 17.
- См. рекомендуемые режимы резания в таблице для концевой фрезы.
- Максимальная скорость подачи (подача на зуб) торцевой фрезы составляет $fz = 2,0$ мм/зуб.

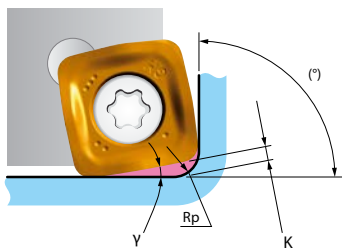
Рекомендуемые режимы резания / MFH

Пластина	Материал заготовки	fz (мм/зуб)					Vрез (м/мин)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		☆ 120 ~ 180 ~ 250	★ 120 ~ 180 ~ 250	-	-
	Легированная сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		☆ 100 ~ 160 ~ 220	★ 100 ~ 160 ~ 220	-	-
	Штамповая сталь (~ 40 HRC)	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		☆ 80 ~ 140 ~ 180	★ 80 ~ 140 ~ 180	-	-
	Штамповая сталь (40 ~ 50 HRC)	0,15 ~ 0,3 ~ 0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,7 ~ 1,0		☆ 60 ~ 100 ~ 130	★ 60 ~ 100 ~ 130	-	-
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		★ 100 ~ 160 ~ 200	☆ 100 ~ 160 ~ 200	-	-
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		☆ 150 ~ 200 ~ 250	-	-	★ 180 ~ 240 ~ 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		★ 90 ~ 120 ~ 150	-	-	-
	Серый чугун	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		-	-	120 ~ 180 ~ 250	★
	Чугун с шаровидным графитом	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		-	-	100 ~ 150 ~ 200	★
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2		20 ~ 30 ~ 50	-	-	20 ~ 40 ~ 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2		40 ~ 60 ~ 80	-	30 ~ 50 ~ 70	☆	
LD	Углеродистая сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 120 ~ 180 ~ 250	★ 120 ~ 180 ~ 250	-	-
	Легированная сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 100 ~ 160 ~ 220	★ 100 ~ 160 ~ 220	-	-
	Штамповая сталь (~ 40 HRC)	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 80 ~ 140 ~ 180	★ 80 ~ 140 ~ 180	-	-
	Штамповая сталь (40 ~ 50 HRC)	0,2 ~ 0,3 ~ 0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,05 ~ 0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 60 ~ 100 ~ 130	★ 60 ~ 100 ~ 130	-	-
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 100 ~ 160 ~ 200	☆ 100 ~ 160 ~ 200	-	-
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 150 ~ 200 ~ 250	-	-	180 ~ 240 ~ 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 90 ~ 120 ~ 150	-	-	-
	Серый чугун	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,2 ~ 0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	-	-	120 ~ 180 ~ 250	★
	Чугун с шаровидным графитом	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06 ~ 0,15 ~ 0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	-	-	100 ~ 150 ~ 200	★
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,05 ~ 0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 20 ~ 30 ~ 50	-	-	20 ~ 40 ~ 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,05 ~ 0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,08 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03 ~ 0,1 ~ 0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 40 ~ 60 ~ 80	-	30 ~ 50 ~ 70	☆	
FL	Углеродистая сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		☆ 120 ~ 180 ~ 250	★ 120 ~ 180 ~ 250	-	-
	Легированная сталь	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		☆ 100 ~ 160 ~ 220	★ 100 ~ 160 ~ 220	-	-
	Штамповая сталь (~ 40 HRC)	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		☆ 80 ~ 140 ~ 180	★ 80 ~ 140 ~ 180	-	-
	Штамповая сталь (40 ~ 50 HRC)	0,15 ~ 0,3 ~ 0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,7 ~ 1,0		☆ 60 ~ 100 ~ 130	★ 60 ~ 100 ~ 130	-	-
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		★ 100 ~ 160 ~ 200	☆ 100 ~ 160 ~ 200	-	-
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		☆ 150 ~ 200 ~ 250	-	-	180 ~ 240 ~ 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		★ 90 ~ 120 ~ 150	-	-	-
	Серый чугун	0,5 ~ 0,8 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,7 ~ 1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 1,0 ~ 1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,5 ~ 2,0		-	-	120 ~ 180 ~ 250	★
	Чугун с шаровидным графитом	0,5 ~ 0,7 ~ 0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,3 ~ 0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3 ~ 0,6 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,0 ~ 1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4 ~ 0,8 ~ 1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 ~ 1,2 ~ 1,8		-	-	100 ~ 150 ~ 200	★
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2		20 ~ 30 ~ 50	-	-	20 ~ 40 ~ 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,5 ~ 0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,4 ~ 0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,6 ~ 1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2 ~ 0,5 ~ 0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 ~ 0,8 ~ 1,2		40 ~ 60 ~ 80	-	30 ~ 50 ~ 70	☆	

★ : Рекомендуется в первую очередь ☆: Рекомендуется во вторую очередь

- Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.
- При чистовой обработке с помощью типа LD и FL с зачистной кромкой следует уменьшить скорость подачи (fz) до 0,1–0,3 мм/зуб или менее.
- Для обрабатываемого центра, эквивалентного BT30, следует уменьшить скорость подачи до 25% или менее от рекомендуемых значений.
- При работе в полный паз рекомендуется внутренний подвод СОЖ или центральная сквозная система СОЖ.

Примечание для написания управляющей программы (программирование R)

Форма	Фреза	Стружколом	γ Угол режущей кромки	Rp Программный радиус	K (мм) Необработанный припуск (недорез)	(°) Макс. угол наклона стенки при контурной обработке
	MFH...-10-...	GM	10°	3,0	0,85	90°
		FL	14°	3,0	0,89	80°
		LD	14°	3,5	0,69	65°
	MFH...-14-...	GM	10°	3,5	1,37	90°
		FL	13°	3,0	1,36	80°
		LD	16°	5,0	1,06	65°

Справочные данные для врезания под углом

MFH...-10-...

Диам. фрезы (мм)	25	28	32	35	40	50	63	80
$\alpha_{\text{макс}}$ (°) Макс. угол врезания	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1
$\tan \alpha_{\text{макс}}$	0,087	0,078	0,070	0,061	0,052	0,043	0,035	0,017

MFH...-14-...

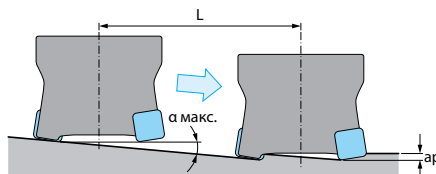
Диам. фрезы (мм)	50	63	80	100	125	160
$\alpha_{\text{макс}}$ (°) Макс. угол врезания	2	1,8	1	0,5	0,4	0,2
$\tan \alpha_{\text{макс}}$	0,035	0,031	0,017	0,009	0,007	0,003

Рекомендации при врезании под углом

- Угол врезания не должен превышать $\alpha_{\text{макс}}$.
- Скорость подачи не должна превышать 70% рекомендованных значений.

Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле врезания.

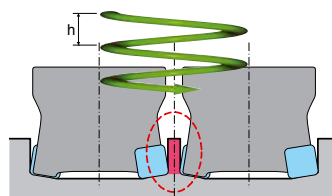
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\text{макс}}}$$



Рекомендации при работе по винтовой интерполяции

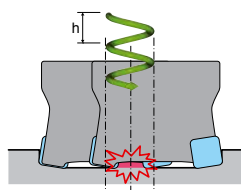
Значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями.

Больше макс. диам. резания



В центре остается необработанная бобышка

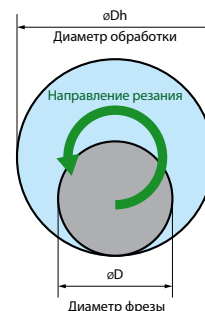
Меньше мин. диам. резания



Необработанная бобышка может повредить инструмент

Фреза	Мин. диаметр обработки (мм)	Макс. диаметр обработки (мм)
MFH...-10-...	$2 \times D-18$	$2 \times D-2$
MFH...-14-...	$2 \times D-25$	$2 \times D-2$

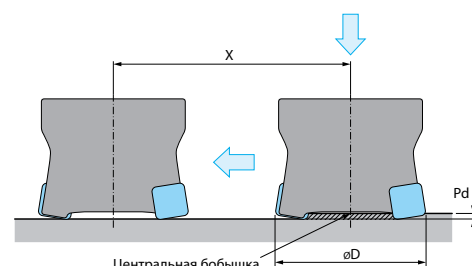
- Шаг винта (h) при винтовой интерполяции не должен превышать максимальную глубину резания (ap) в таблице размеров фрезы.
- Рекомендуется попутное фрезерование.
- Скорость подачи не должна превышать 50% рекомендованных значений.



Рекомендации при фрезеровании с засверливанием

Фреза	GM		LD		FL	
	Rd Макс. глубина резания	Мин. значение перемещения фрезы X по плоскости доннышка	Rd Макс. глубина резания	Мин. значение перемещения фрезы X по плоскости доннышка	Rd Макс. глубина резания	Мин. значение перемещения фрезы X по плоскости доннышка
MFH...-10-...	1,5	D-18	1,5	D-14	1,5	D-15
MFH...-14-...	2	D-24	2	D-18	2	D-19

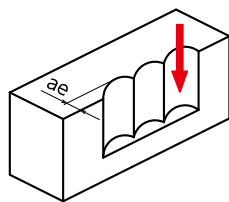
Единицы измерения: мм



- Уменьшите скорость подачи до 25% или менее от рекомендуемых значений, пока центральная бобышка не будет удалена.
- Максимальная скорость подачи при засверливании = 0,2 мм/об

Вертикальное фрезерование (плунжерное)

Размер пластины	Максимальная ширина резания (ae)
SOMT10	8 мм
SOMT14	11,5 мм

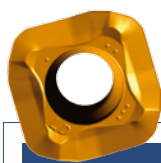


Для вертикального фрезерования (плунжирования) следует уменьшить скорость подачи (fz) до 0,2 мм/зуб или менее.

Профильная обработка в 3-х плоскостях

Стружколом	Врезание под углом	Контурная обработка (Угол вертикальной стенки)	Вертикальное	Фрезерование по винтовой интерполяции	Фрезерование глубоких карманов
GM	○	○ (90°)	○	○	○
LD	○	△ (65°)	×	×	×
FL	○	△ (80°)	×	×	×

- Не все области применения доступны из-за формы пластины.
- Для типа FL и LD существует ограничение угла вертикальной стенки при контурной обработке.



Тип LD

для большой глубины резания ap (макс. 5 мм) и высокой скорости подачи при обработке с небольшой глубиной резания для удаления окалины.

MFH / стружколом LD

Скорость удаления стружки = **404** куб. см/мин

Черновая обработка для удаления окалины (2 прохода): большая глубина резания ap
Vрез. = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap × ae = 4 × 40 мм
Vf = 1264 мм/мин

Черновая обработка (2 прохода) после удаления окалины:
высокая скорость подачи
Vрез. = 200 м/мин fz = 1,5 мм/зуб
ap × ae = 2 × 40 мм, Vf = 7583 мм/мин
Заготовка: Ust 42-2

MFH063R-14-ST-22M (диаметр фрезы ø 63, 5 зубьев)

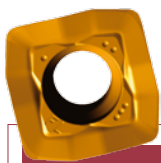
Традиционная фреза 45°

Скорость удаления стружки = **151** куб. см/мин

- Черновая обработка (4 прохода): постоянная глубина резания и скорость подачи
Vрез. = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap × ae = 3 × 40 мм, Vf = 1264 мм/мин
Заготовка: Ust 42-2

Диаметр фрезы ø 63, 5 зубьев

MFH обеспечивает в 2,6 раза большую производительность обработки по сравнению со стандартной фрезой 45°.



Тип FL

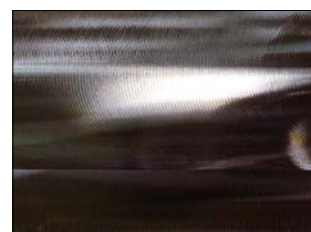
для чистовой обработки поверхности.

MFH / стружколом FL

Черновая обработка (2 прохода)
Vрез. = 200 м/мин, fz = 0,4 мм/зуб
ap × ae = 1,5 × 35 мм
Vf = 2038 мм/мин
Заготовка: C55

Чистовая обработка: высокое качество обработанной поверхности
Vрез. = 200 м/мин fz = 0,2 мм/зуб
ap × ae = 0,2 × 35 мм
Vf = 1019 мм/мин
Заготовка: C55

MFH050R-10-4T-M (диаметр фрезы ø50, 4 зуба)



Rz = 3,2 мкм

Окончательная чистовая обработка поверхности зависит от режимов резания

Снижение вибрации и улучшенная чистота поверхности даже при работе с большим вылетом (также подходит для небольших обрабатываемых центров).

www.kyocera-unimerco.com



GERMANY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammfelddamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY

KYOCERA UNIMERCO Tooling S.r.l. unipersonale
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutit@kyocera-unimerco.com

SPAIN

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Calle de Manacor 2 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-92-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND

KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE

KYOCERA Fineceramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

TURKEY

KYOCERA BILGINOGLU Precision Tools Industry & Trade A.S.
IOSB Fatih San. Sitesi 7/B Blok No: 2 Basaksehir, Istanbul
Phone +90 (0) 212 612 55 45
Fax +90 (0) 212 457 37 69
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN

KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM

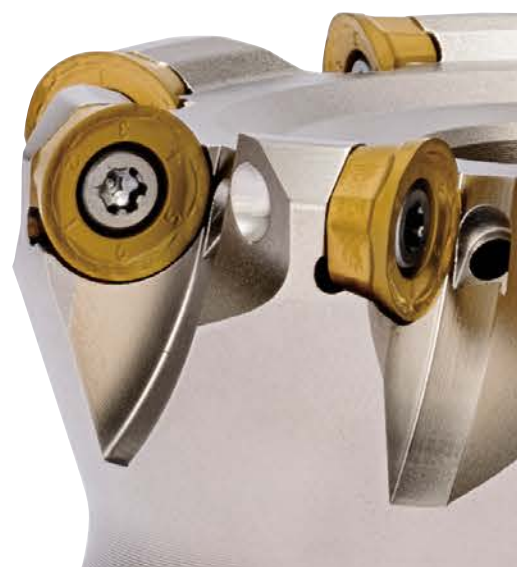
KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

RUSSIA

KYOCERA Fineceramics GmbH, Russia Representative Office
Prospekt Andropova 18, Bldg. 6, Office No. 4-03 · 115432 Moscow
Phone +7 (495) 258 70 27
Fax +7 (495) 258 70 27
kutde@kyocera-unimerco.com

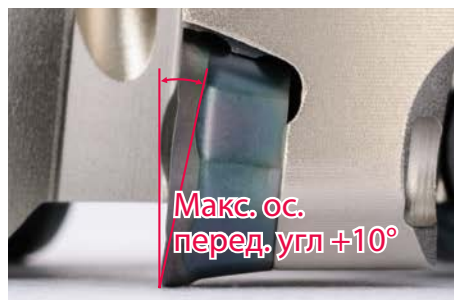
Торцевая фреза MRX

Фреза с позитивными круглыми пластинами



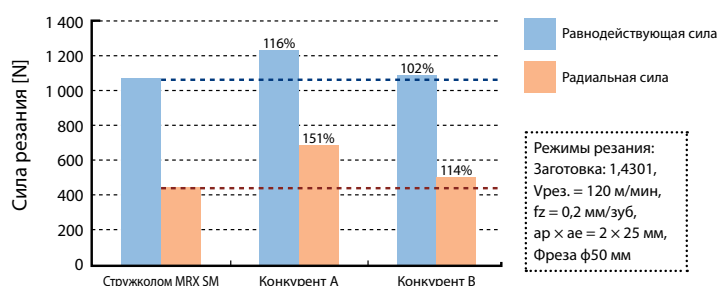
Высокоэффективная фреза

Высокая эффективность резания благодаря малой силе резания.



Криволинейная режущая кромка

Максимальный осевой передний угол 10° образуется за счет криволинейной конструкции режущей кромки.

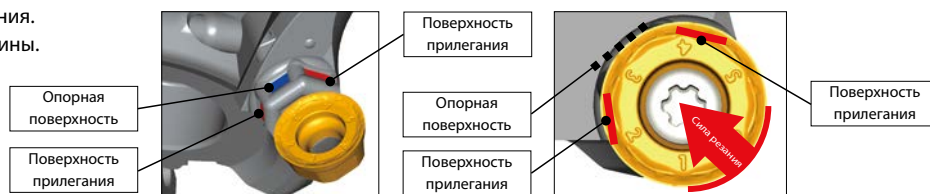


Конструкция с фиксацией по плоскости

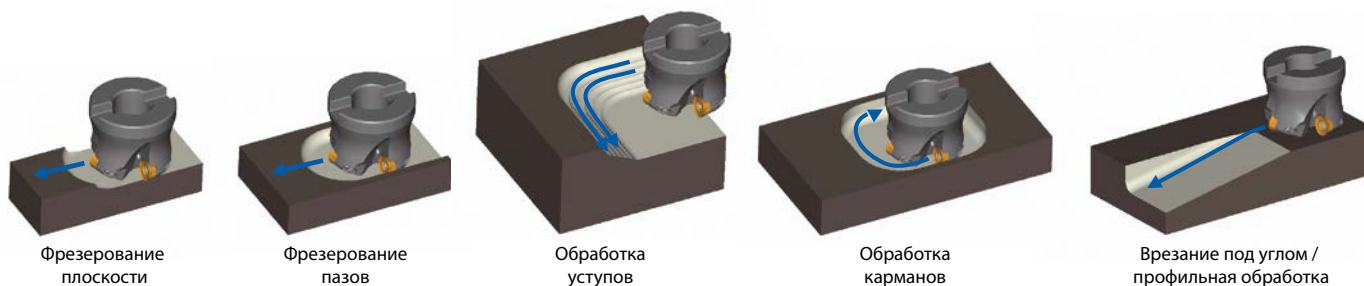
Прочно удерживает пластину и предотвращает ее поворачивание во время обработки, обеспечивая стабильность.

Широкая плоская поверхность прилегания

- Равномерно воспринимает силы резания.
- Предотвращает поворачивание пластины.



Широкая область применения

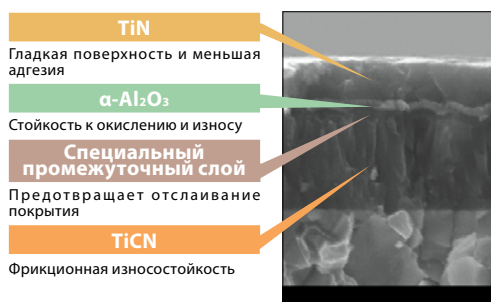


Высокая стойкость

Ассортимент пластин из 4 сплавов и с 3 стружколодами. Обработка стали, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

Заготовка		Сплав пластины	Применяемый стружколом
P Углеродистая/легированная/штамповая сталь		PR1525	Стружколом GM/SM/GH
K Серый чугун/чугун с шаровидным графитом		PR1510	Стружколом GH/GM
S Жаропрочный сплав на основе никеля	M Мартенситная нержавеющая сталь	CA6535	Стружколом SM/GM
S Титановый сплав	M Аустенитная нержавеющая сталь M Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	PR1535	Стружколом SM/GM

Для выбора стружколода и рекомендуемых режимов резания см. ➔ стр. 11

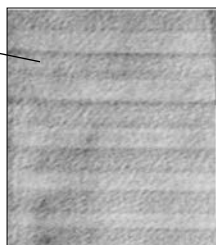


Высокоэффективная обработка жаропрочного сплава на основе никеля и мартенситной нержавеющей стали. Покрытие CVD обеспечивает высокую тепло- и износостойкость наряду с повышенной устойчивостью за счет технологии нанесения тонкого покрытия.



CA6535

Многослойная структура покрытия MEGACOAT NANO



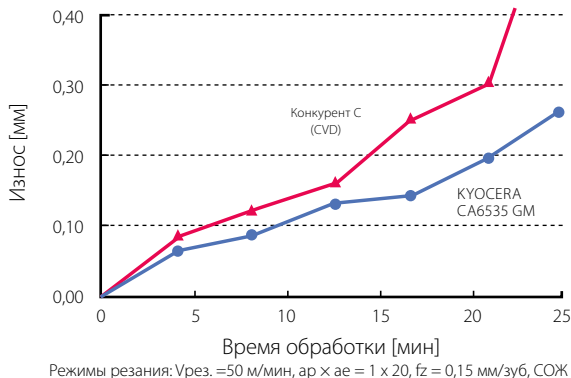
Для титанового сплава и нержавеющей стали с дисперсным отверждением. Стабильная обработка и продолжительная стойкость инструмента благодаря технологии покрытия MEGACOAT NANO.



PR1535

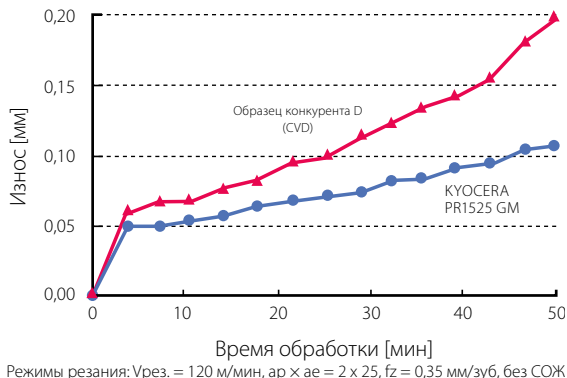
Сравнение стойкости инструмента

Жаропрочный сплав на основе никеля



Стружколом GM
(рекомендуется в первую очередь)

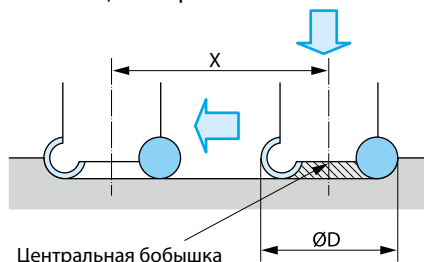
Инструментальная сталь (38–42 HRC)



Стружколом GM
(рекомендуется в первую очередь)

Рекомендации при фрезеровании с засверливанием

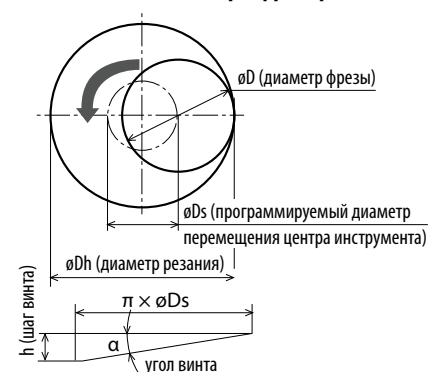
- 1 Уменьшите подачу стола станка на 50 % от рекомендуемого значения, пока центральная бобышка не будет полностью срезана. Радиальный передний угол для внутренней режущей кромки имеет более отрицательное значение.
- 2 Мин. значение перемещения фрезы по плоскости доньшка (X) см. в таблице на стр. 11.



Рекомендации при фрезеровании по винтовой интерполяции

- Шаг винта (h) при винтовой интерполяции не должен превышать максимальную глубину резания (ap). Угол винта (α, с запрограммированной траекторией перемещения инструмента) должен быть меньше максимального угла обработки наклонных поверхностей (α_{max}).
- Скорость подачи не должна превышать 70 % от рекомендуемого значения.
- Рекомендуется попутное фрезерование.

Ключевые значения при фрезеровании по винтовой интерполяции

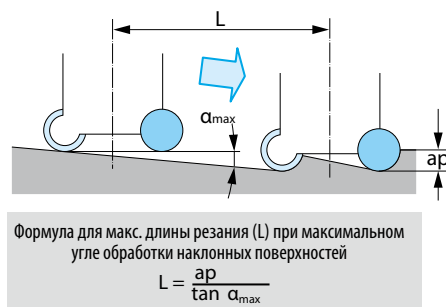


ØDs (программируемый диаметр перемещения центра инструмента)
 $\text{ØDs} = \text{ØDh} - \text{ØD}$

Формула для шага винта (h)
 $h = \pi \times \text{ØDs} \times \tan \alpha$
 (h должно быть меньше ap)
 (α должно быть меньше α_{max})

Рекомендации при врезании под углом

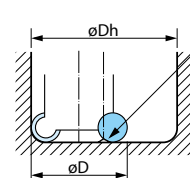
- Угол обработки наклонных поверхностей не должен превышать α_{max} (см. таблицу на стр. 11).
- Скорость подачи не должна превышать 70 % от рекомендуемых значений.



Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле обработки наклонных поверхностей

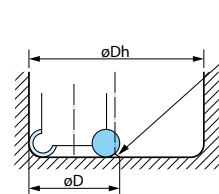
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\max}}$$

При диаметре резания $\text{ØDh1} \leq \text{ØDh} < \text{ØDh2}$



После обработки остается бобышка на доньшке. (Нет возможности обработать тем же инструментом)

При диаметре резания $\text{ØDh2} \leq \text{ØDh} \leq \text{ØDh3}$

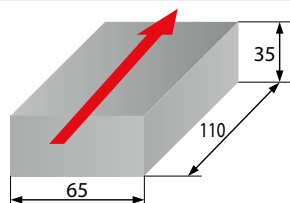


После обработки остается бобышка на доньшке. (Удаляется продольным перемещением тем же инструментом)

*См. таблицу на стр. 11 для ØDh1–Dh3.

Практические примеры

X5CrNi18-10 (аустенитная нержавеющая сталь)



Стойкость инструмента увеличена в 4,5 раза

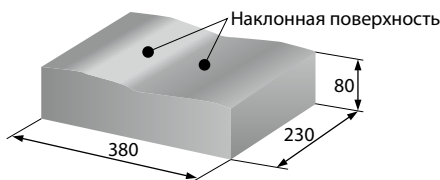
Детали патрубка

Врез. = 113 м/мин, fz = 0,14 мм/зуб, ap × ae = 1,0 × 65 мм, без СОЖ
 MRX100R-12-9T-M, RPTG1204M0ER-SM (PR1535)

PR1535	450 шт./кромка
Традиционный	100 шт./кромка

- Снижение затрат за счет увеличения стойкости инструмента в 4,5 раза и количества кромок пластины в 1,5 раза.
- MRX предотвращает формирования заусенцев и улучшает качество обработки поверхности.

Инструментальная сталь (47–49 HRC)



Стойкость инструмента увеличена более чем вдвое

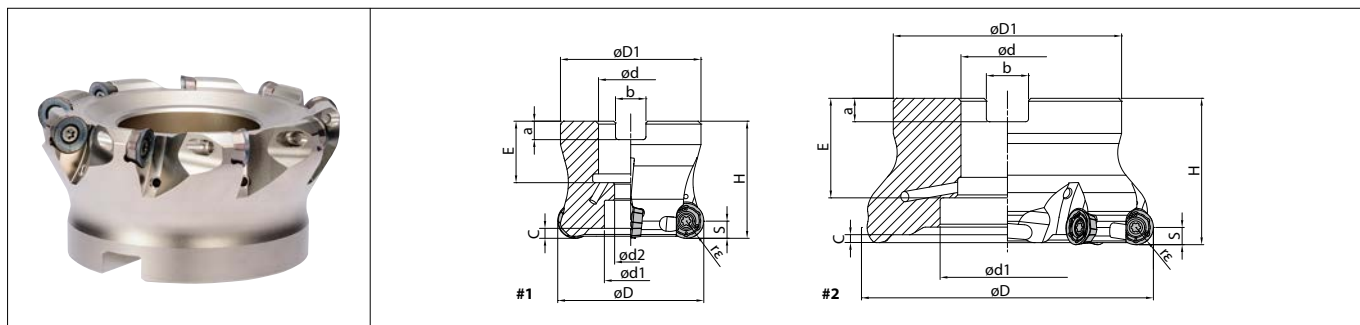
Деталь прессформы

Врез. = 125 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб, ap × ae = 1,0 ~ 2,0 × 10 мм, без СОЖ
 MRX20-S20-08-2T, RDGT0803M0ER-GM (PR1525)

PR1525	2 шт. и более
Традиционный	1 шт. (нестабильная стойкость инструмента)

- Обычный инструмент обрабатывает только одну заготовку вследствие нестабильной стойкости инструмента, а MRX имеет в два раза выше стойкость и обеспечивает стабильность обработки.

■ Торцовая фреза MRX (с отверстием для СОЖ)



● Размер фрезы

Описание			Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)											Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Вес(кг)	Макс. частота вращения (мин.⁻¹)		
					гE	øD	øD1	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	C	S	Осев.					Радиал.	
Метрическое исполнение	MRX	040R-10-ST-M	●	5	5	40	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4	2,9	5	+10°	-5,5°	Да	#1	0,2	20 000	
		050R-10-6T-M	●	6		50	48	22	18	11		21	6,3	10,4							0,3	17 500	
		063R-10-7T-M	●	7		63	60					0,6	15 000										
	MRX	040R-12-4T-M	●	4	6	40	38	16	13,5	9	40	19	5,6	8,4	3,4	6	+10°	-5,5°		#1	0,2	21 000	
		050R-12-4T-M	●	4		50	48	22	18	11		21	6,3	10,4							0,3	18 000	
		050R-12-5T-M	●	5																	63	60	0,6
		063R-12-5T-M	●	5		80	70	27	20	13	24	7	12,4	1,2						13 500			
		063R-12-6T-M	●	6										100						78	32	46	-
		080R-12-6T-M	●	6		#2	1,4	12 000															
		080R-12-8T-M	●	8					1,4	12 000													
		100R-12-7T-M	●	7							0,5	13 500											
		100R-12-9T-M	●	9		0,5	13 500																
	MRX	063R-16-4T-M	●	4	8			63	60	22			18	11	40	21	6,3	10,4	4,4	8	+10°	-5,5°	#1
		063R-16-5T-M	●	5							80	70											
		080R-16-5T-M	●	5		100	78	32	46	-			30	8	14,4	1,1	11 500						
		080R-16-6T-M	●	6							125	89				40	55	63					33
		100R-16-6T-M	●	6		#2	1,4	10 000															
		100R-16-7T-M	●	7					2,6	9 000													
		125R-16-6T-M	●	6							2,6	9 000											
125R-16-8T-M		●	8	1,2		13 500																	
Двоймовое исполнение	MRX	080R-12-6T	□		6		6	80	70	25,4			20	13	50	27	6	9,5	3,4	6	+10°	-5,5°	#1
		080R-12-8T	□		8						100	78											
		100R-12-7T	□	7	#2	1,5		12 000															
		100R-12-9T	□	9					1,5	12 000													
	MRX	080R-16-5T	□	5	8	80	70	25,4			20	13	50	27	6	9,5	4,4	8	+10°	-5,5°	#1	1,1	11 500
		080R-16-6T	□	6					100	78												31,75	46
		100R-16-6T	□	6		#2	1,4	10 000															
		100R-16-7T	□	7					2,7	9 000													
		125R-16-6T	□	6							2,7	9 000											
		125R-16-8T	□	8		1,4	10 000																
								2,7	9 000														

● : Стандартный элемент □ : Проверьте наличие

● Запасные детали и применяемые пластины

Описание	Прижимной винт	Ключ		Противозадирный состав	Монтажный болт	Применяемые пластины
		DTPM	TTP			
MRX 040R-10...	SB-3070TRP	DTPM-10	TTP	MP-1	HH8X25	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPMT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH *1
MRX 050R-10...					HH10X30	
MRX 063R-10...					HH10X30	
MRX 040R-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15	TTP	MP-1	HH8X25	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH *2
MRX 050R-12...					HH10X30	
MRX 063R-12...					HH10X30	
MRX 080R-12...					HH12X35	
MRX 100R-12...					-	
MRX 063R-16...	SB-50120TRP	TTP-20	TTP	MP-1	HH10X30	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH *3
MRX 080R-16...					HH12X35	
MRX 100R-16...					-	
MRX 125R-16...					-	

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резцы.

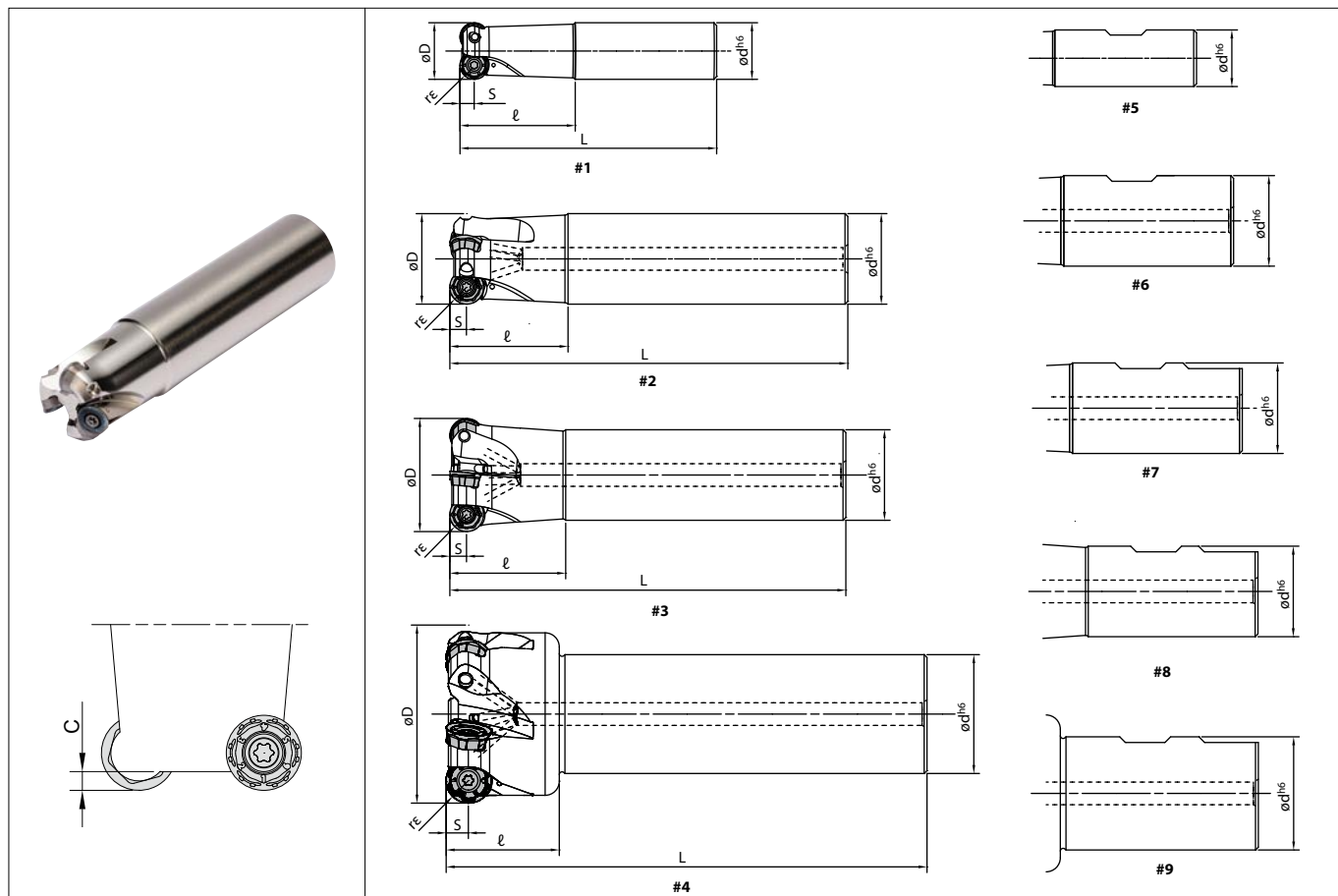
*1 Несовместимы с традиционным PRMT10T3M0.

*2 Несовместимы с традиционными PRMT1204M0 и PRMT1204M0-H.

*3 Несовместимы с традиционным PRMT1606M0-H.

Рекомендуемые режимы резания см. на стр. 11

■ Концевая фреза MRX



● Размер фрезы

Описание			Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)							Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Чертеж	Макс. частота вращения (мин. ⁻¹)	
					ге	øD	ød	L	ℓ	C	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.				
Цилиндрический	MRX	16-S16-08-2T	●	2	4	16	16	110	40	2,4	4,0	+3°	-5,5°	Нет	#1	38 000	
		20-S20-08-2T	●	2		20	20	120				+10°		Да	#2	32 000	
		25-S25-08-4T	●	4		25	25					Да		#2	28 000		
	MRX	20-S20-10-2T	●	2	5	20	20	120	40	2,9	5,0	+5°	-8°	Нет	#1	30 000	
		25-S25-10-3T	●	3		25	25					+10°	-5,5°	Да	#2	28 000	
		32-S32-10-4T	●	4		32	32					140	Да	#2	22 500		
	MRX	32-S32-12-3T	●	3	6	32	32	140	40	3,4	6,0	+10°	-5,5°	Да	#2	24 500	
		40-S32-12-4T	●	4		40									170	#3	21 000
		50-S42-12-5T	●	5		50										42	170
	MRX	40-S32-16-2T	●	2	8	40	32	140	40	4,4	8,0	+10°	-5,5°	Да	#3	18 000	
		50-S42-16-4T	●	4		50									42	170	15 500
		63-S42-16-5T	●	5		63										42	170
Тип Weldon	MRX	16-W16-08-2T	●	2	4	16	16	89	40	2,4	4,0	+3°	-5,5°	Нет	#5	38 000	
		20-W20-08-2T	●	2		20	20	91				+10°		-5,5°	Да	#6	32 000
		25-W25-08-4T	●	4		25	25	97								#7	28 000
	MRX	20-W20-10-2T	●	2	5	20	20	91	40	2,9	5,0	+5°	-8°	Нет	#5	30 000	
		25-W25-10-3T	●	3		25	25	97				+10°	-5,5°	Да	#7	28 000	
		32-W32-10-4T	●	4		32	32	101							#7	22 500	
	MRX	32-W32-12-3T	●	3	6	32	32	101	40	3,4	6,0	+10°	-5,5°	Да	#7	24 500	
		40-W32-12-4T	●	4		40									111	#8	21 000
		50-W40-12-5T	●	5		50											40
	MRX	40-W32-16-2T	●	2	8	40	32	101	40	4,4	8,0	+10°	-5,5°	Да	#8	18 000	
		50-W40-16-4T	●	4		50									40	111	15 500
		63-W40-16-5T	●	5		63										40	112
Цилиндрический (длинный)	MRX	16-S16-08-2T-160	●	2	4	16	16	160	70	2,4	4,0	+3°	-5,5°	Нет	#1	38 000	
		20-S20-08-2T-180	●	2		20	20	180	80			+10°		-5,5°	Да	#2	32 000
		25-S25-08-4T-180	●	4		25	25	180								#2	28 000
	MRX	20-S20-10-2T-180	●	2	5	20	20	180	80	2,9	5,0	+5°	-8°	Нет	#1	30 000	
		25-S25-10-2T-180	●	2		25	25	180				+10°	-5,5°	Да	#2	28 000	
		32-S32-10-4T-200	●	4		32	32	200							#2	22 500	
	MRX	32-S32-12-2T-200	●	2	6	32	32	200	80	3,4	6,0	+10°	-5,5°	Да	#2	24 500	
		40-S32-12-4T-200	●	4		40			200						40	#3	21 000
		50-S42-12-4T-300	●	4		50										42	300
	MRX	40-S32-16-2T-200	●	2	8	40	32	200	40	4,4	8,0	+10°	-5,5°	Да	#3	18 000	
		50-S42-16-4T-300	●	4		50									42	300	15 500
		63-S42-16-4T-300	●	4		63										42	300

● : Стандартный элемент

● Запасные детали и применяемые пластины

Описание		Прижимной винт	Ключ		Противозадирный состав	Применяемые пластины
						
MRX	---08...	SB-2555TRP	DTPM-8		MP-1	RDMT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-SM RDMT0803M0EN-GH *1
MRX	---10...	SB-3070TRP	DTPM-10		MP-1	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH *2
MRX	---12...	SB-4090TRPN	DTPM-15		MP-1	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH *3
MRX	---16...	SB-50120TRP	TTP-20		MP-1	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH *4

Рекомендуемые режимы резания см. на ➡ стр. 11

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

- При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
- При фиксации пластины нанесите тонким слоем  противозадирный состав (MP-1) на поверхность головки и резьбу.

*1 Несовместимы с традиционным RDMT08T2M0-H.

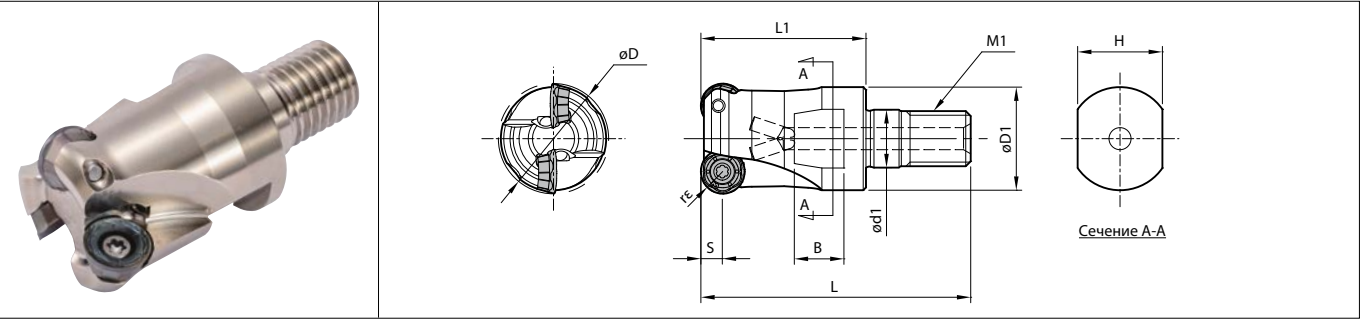
*2 Несовместимы с традиционным RPMT10T3M0.

*3 Несовместимы с традиционными RPMT1204M0 и RPMT1204M0-H.

*4 Несовместимы с традиционным RPMT1606M0-H.



■ Сменные головки MRX



● Размер фрезы

Описание	Стандарт	Кол-во зубьев	Размеры (мм)										Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Применяемые пластины	Макс. вращение шпинделя (мин. ⁻¹)
			гϵ	ØD	ØD1	Ød1	L	L1	M1	H	B	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.			
MRX 16-M08-08-2T	●	2	4	16	14,7	8,5	43	25	M8	12	8	4	+3°	-5,5°	Нет	RDMT08 RDGT08	38 000
	●	2		20	18,7	10,5	49	30	M10	15	9		+10°		Да		32 000
	●	4		25	23	12,5	57	35	M12	19	10						28 000
MRX 20-M10-10-2T	●	2	5	20	18,7	10,5	49	30	M10	15	9	5	+5°	-8°	Нет	RPMT10 RPGT10	30 000
	●	3		25	23	12,5	57	35	M12	19	10		+10°		Да		28 000
	●	4		32	30	17	63	40	M16	24	12						22 500
MRX 32-M16-12-3T	●	3	6	32	30	17	63	40	M16	24	12	6	+10°	-5,5°	Да	RPMT12 RPGT12	24 500
	●	4		40	30	17	63	40	M16	24	12						21 000
MRX 40-M16-16-2T	●	2	8	40	30	17	63	40	M16	24	12	8	+10°	-5,5°	Да	RPMT16 RPGT16	18 000

● : Стандартный элемент

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.

Система идентификации сменных фрезерных головок

MRX

16

-

M08

-

08

-

2T

Серия

Ø резания

Размер резьбы

Размер пластины

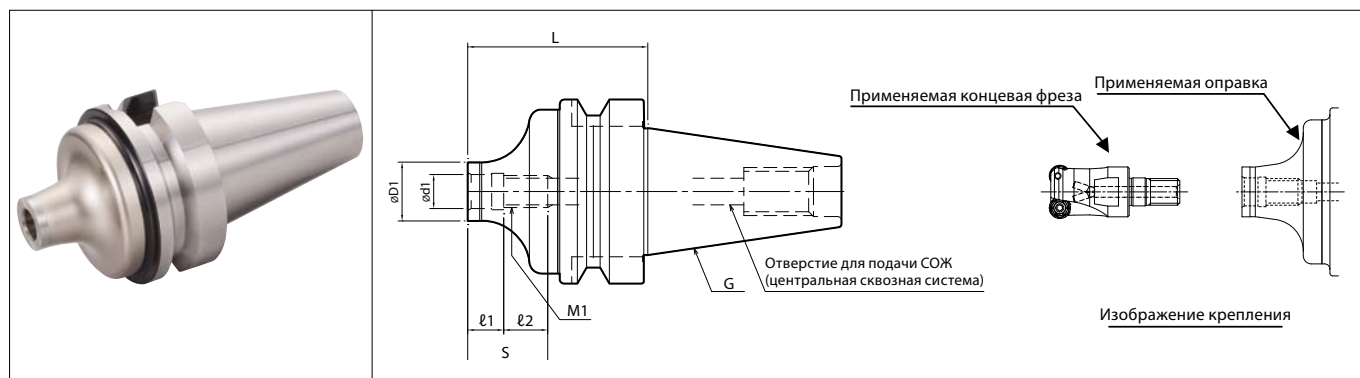
Кол-во зубьев

Ключи и прижимные винты имеют шлиц Torx Plus.
1) См. #1 для ключа Torx Plus (синяя рукоятка)
2) См. #2 для ключа Torx (черная рукоятка)

#1. Ключ Torx Plus (для MRX)

#2. Ключ Torx (НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ для MRX)

■ Оправка ВТ (для сменных головок/двусторонний контакт)

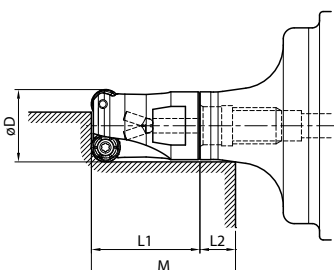


● Размер оправки

Описание	Стандарт	Размеры (мм)							Отверстие для СОЖ	Размер оправки	Применяемая концевая фреза
		L	øD1	ød1	S	l1	l2	M1			
BT30K- M08-45	●	45	14,7	8,5	20	9	11	M8	Да	BT30	MRX16-M08..
M10-45	●		18,7	10,5	21		12	M10			MRX20-M10..
M12-45	●		23	12,5	24		15	M12			MRX25-M12..
BT40K- M08-55	●	55	14,7	8,5	20	9	11	M8	Да	BT40	MRX16-M08..
M10-60	●	60	18,7	10,5	21		12	M10			MRX20-M10..
M12-55	●	55	23	12,5	24		15	M12			MRX25-M12..
M16-65	●	65	30	17	25		16	M16			MRX32-M16.. / MRX40-M16..

● : Стандартный элемент

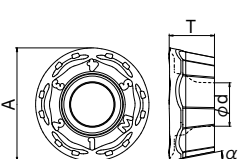
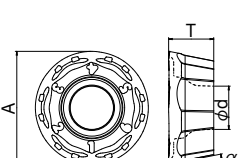
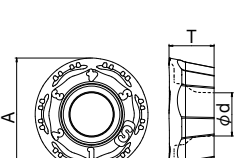
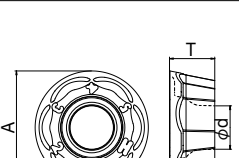
● Эффективный вылет инструмента в сборе



Описание оправки	Описание	øD	L1	M	L2
BT30K- M08-45	MRX16-M08..	16	25	31,8	6,8
	MRX20-M10..	20	30	36,8	6,8
	MRX25-M12..	25	35	42,8	7,8
BT40K- M08-55	MRX16-M08..	16	25	31,7	6,7
	MRX20-M10..	20	30	38,7	8,7
	MRX25-M12..	25	35	44,6	9,6
	MRX32-M16..	32	40	51,2	11,2
	MRX40-M16..	40	40	64	24

Система идентификации оправок



Классификация применения		Р	Углеродистая/легируванная сталь			★						
			Штамповая сталь			★						
★ : Черновая обработка / первый выбор ☆ : Черновая обработка / второй выбор ■ : Чистовая обработка / первый выбор □ : Чистовая обработка / второй выбор (закаленный материал применяется только до 45HRC)		М	Аустенитная нержавеющая сталь		★	☆						
			Мартенситная нержавеющая сталь		☆			★				
		К	Серый чугун					★				
			Чугун с шаровидным графитом					★				
		S	Жаропрочный сплав		☆				★			
			Титановый сплав		★			☆				
		H	Закаленный материал			□						
Пластина		Описание		Размеры (мм)				Угол (°)	Твердый сплав с покрытием MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
				A	T	ød	re	α	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
 Общего назначения (класс M)		RDMT	0803M0ER-GM	8	3,18	3,0	4	15	●	●	●	●
		RPMT	10T3M0ER-GM	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●
			1204M0ER-GM	12	4,76	4,6	6		●	●	●	●
			1605M0ER-GM	16	5,56	5,8	8		●	●	●	●
 Общего назначения (класс G)		RDGT	0803M0ER-GM	8	3,18	3,0	4	15	●	●	●	●
		RPGT	10T3M0ER-GM	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●
			1204M0ER-GM	12	4,76	4,6	6		●	●	●	●
			1605M0ER-GM	16	5,56	5,8	8		●	●	●	●
 Для нержавеющей стали (низкая сила резания)		RDGT	0803M0ER-SM	8	3,18	3,0	4	15	●	●		●
		RPGT	10T3M0ER-SM	10	3,97	3,5	5	11	●	●		●
			1204M0ER-SM	12	4,76	4,6	6		●	●		●
			1605M0ER-SM	16	5,56	5,8	8		●	●		●
 Прочная кромка (фрезерование при тяжелых режимах резания)		RDMT	0803M0EN-GH	8	3,18	3,0	4	15	●	●	●	●
		RPMT	10T3M0EN-GH	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●
			1204M0EN-GH	12	4,76	4,6	6		●	●	●	●
			1605M0EN-GH	16	5,56	5,8	8		●	●	●	●

● : Стандартный элемент



Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Рекомендуемый стружколом (fz: мм/зуб) Тип RD**08: ap = 2 мм, тип RP**10: ap = 2,5 мм Тип RP**12: ap = 3 мм, тип RP**16: ap = 4 мм				Рекомендуемый сплав пластины (Vрез: м/мин)			
					MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
	RDMT-GM RPMT-GM	RDGT-GM RPGT-GM	RDGT-SM RPGT-SM	RDMT-GH RPMT-GH	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
Углеродистая сталь	★ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	☆ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	☆ 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2	☆ 0,15 ~ 0,3 ~ 0,35	-	★ 120 ~ 180 ~ 250	-	-
Легированная сталь	★ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	☆ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	☆ 0,06 ~ 0,15 ~ 0,2	☆ 0,15 ~ 0,3 ~ 0,35	-	★ 100 ~ 160 ~ 220	-	-
Штамповая сталь	★ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,25	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,25	☆ 0,06 ~ 0,12 ~ 0,2	☆ 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3	-	★ 80 ~ 140 ~ 180	-	-
Аустенитная нержавеющая сталь	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	★ 0,06 ~ 0,12 ~ 0,2	-	★ 100 ~ 160 ~ 200	☆ 100 ~ 160 ~ 200	-	-
Мартенситная нержавеющая сталь	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	★ 0,06 ~ 0,12 ~ 0,2	-	☆ 150 ~ 200 ~ 250	-	-	★ 180 ~ 240 ~ 300
Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	★ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,2	☆ 0,06 ~ 0,12 ~ 0,2	-	★ 90 ~ 120 ~ 150	-	-	-
Серый чугун	★ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	☆ 0,1 ~ 0,2 ~ 0,3	-	☆ 0,15 ~ 0,3 ~ 0,35	-	-	★ 120 ~ 180 ~ 250	-
Чугун с шаровидным графитом	★ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,25	☆ 0,1 ~ 0,15 ~ 0,25	-	☆ 0,15 ~ 0,2 ~ 0,3	-	-	★ 100 ~ 150 ~ 200	-
Жаропрочный сплав на основе никеля	☆ 0,1 ~ 0,12 ~ 0,15	★ 0,1 ~ 0,12 ~ 0,15	☆ 0,06 ~ 0,1 ~ 0,15	-	☆ 20 ~ 30 ~ 50	-	-	★ 20 ~ 30 ~ 50
Титановый сплав	☆ 0,1 ~ 0,12 ~ 0,15	☆ 0,1 ~ 0,12 ~ 0,15	★ 0,06 ~ 0,1 ~ 0,15	-	★ 40 ~ 60 ~ 80	-	☆ 30 ~ 50 ~ 70	-

★: Рекомендуется в первую очередь ☆: Рекомендуется во вторую очередь

- Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.
- Для нержавеющей стали, жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется RDGT/RPGT.
- Рекомендуемая скорость подачи стола является справочным значением при $ap = f_e/2$.
(2,0 мм для RD**08/2,5 мм для RP**10/3 мм для RP**12/4 мм для RP**16. Для других значений ap вычислите рекомендуемую скорость подачи на основании поправочного коэффициента, представленного ниже.)
- Для MRX16-S16-08-2T(-160), MRX16-W-08-2T, MRX20-S20-10-2T(-180) и MRX20-W20-10-2T установите скорость подачи не более 50 % от рекомендуемого режима значения.

Поправочный коэффициент для подачи на зуб по глубине резания (ap)

Пластина	ap (max)	Поправочный коэффициент для подачи на зуб									
		ap = 0,5 мм	ap = 1 мм	ap = 1,5 мм	ap = 2 мм	ap = 2,5 мм	ap = 3 мм	ap = 4 мм	ap = 5 мм	ap = 6 мм	ap = 8 мм
Тип RD**08 (стружколом GM / SM / GH)	4 мм	1,7	1,3	1,1	1 (стандарт)	0,9	0,8	0,8	-	-	-
Тип RP**10 (стружколом GM / SM / GH)	5 мм	1,9	1,4	1,2	1 (стандарт)	0,9	0,8	0,8	-	-	-
Тип RP**12 (стружколом GM / SM / GH)	6 мм	2,1	1,5	1,3	1,1	1 (стандарт)	0,9	0,8	0,8	-	-
Тип RP**16 (стружколом GM / SM / GH)	8 мм	2,4	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	1 (стандарт)	0,9	0,8	0,8

Пример расчета рекомендуемой скорости подачи:
Заготовка: углеродистая сталь, тип RPMT12, ap = 1 мм,

$0,2 \text{ мм/зуб} \times 1,5 = 0,3 \text{ мм/зуб}$
(справочное значение для углеродистой стали/стружколом GM)
 $\times$ (поправочный коэффициент для типа RP**12, ap = 1 мм)
= Рекомендуемая скорость подачи

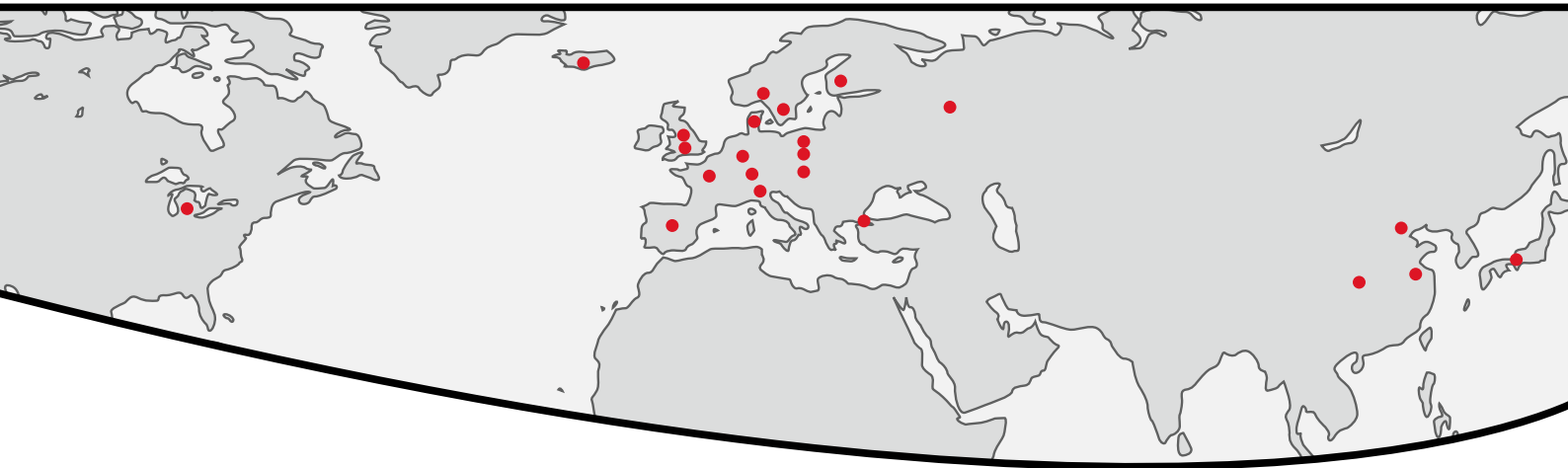
Фрезерование с засверливанием/врезание под углом/по винтовой интерполяции

Пластина	Фреза Ø	Макс. ap	Фрезерование с засверливанием		Врезание под углом			Фрезерование по винтовой интерполяции		
			Макс. глубина резания	Мин. значение перемещения фрезы по плоскости донышка	Угол обработки наклонных поверхностей $\alpha_{\max}$ (°)	$\tan \alpha_{\max}$	Макс. длина резания при макс. угле обработки наклонных поверхностей	Мин. диаметр резания Ø Dh1	Мин. диаметр резания при обработке донышка Ø Dh2	Макс. диаметр резания Ø Dh3
Тип RD**08	16	4	0,7	9	8	0,141	28	20	24	30
	20		1,4	13	9	0,158	25	26	32	38
	25			18	5	0,087	45	36	42	48
Тип RP**10	20	5	1,9	11	5	0,087	57	26	30	38
	25			16	10	0,176	28	33	40	48
	32			23	6	0,105	47	47	54	62
	40			31	4	0,070	71	63	70	78
	50			41	3	0,052	95	83	90	98
	63			54	2	0,035	143	109	116	124
Тип RP**12	32	6	2,4	21	9	0,158	37	43	52	62
	40			29	5	0,087	68	59	68	78
	50			39	4	0,070	85	79	88	98
	63			52	2	0,035	171	105	114	124
	80			69		0,035		139	148	158
	100			89	1	0,017	343	179	188	198
Тип RP**16	40	8	3,4	25	11	0,194	41	51	64	78
	50			35	7	0,123	65	71	84	98
	63			48	4	0,070	114	97	110	124
	80			65	3	0,052	152	131	144	158
	100			85	2	0,035	229	171	184	198
	125			110	1	0,017	458	221	234	248

Вышеуказанное значение подразумевает, что зазор между корпусом инструмента и заготовкой составляет 1 мм.

Единицы измерения: мм

www.kyocera-unimerco.com



GERMANY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammfelddamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Italy Branch
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutde@kyocera-unimerco.com

SPAIN

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Avenida Manacor 4 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND

KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE

KYOCERA Fineramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

TURKEY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Turkey Liaison Office
Buyukdere Caddesi 195 · Levent, Istanbul
Phone +90 (0) 212 703 3165
Fax +90 (0) 212 324 7618
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN

KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM

KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

RUSSIA

KYOCERA Fineramics GmbH, Russia Representative Office
Prospekt Andropova 18, Bldg. 6, Office No. 4-03 · 115432 Moscow
Phone +7 (495) 258 70 27
Fax +7 (495) 258 70 27
kutde@kyocera-unimerco.com

THE NEW VALUE FRONTIER



Пластины для нарезания резьбы
с прессованным стружколомом

Стружколом TQ

Стружколом TQ



Повышенная производительность при улучшенном отводе стружки

Стабильный контроль стружки

Малая сила резания и снижение вибрации

Высокая стойкость инструмента с пластинами из новых сплавов



Стружколом TQ

Повышенная производительность при улучшенном отводе стружки

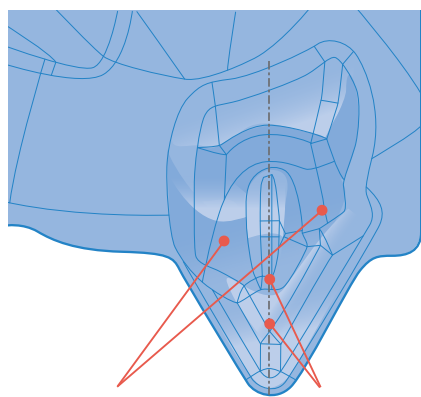
Высокая стойкость инструмента с пластинами из новых сплавов

1 Стабильный контроль стружки

Стабильный контроль стружки благодаря асимметричной конструкции стружколома

Геометрия стружколома

Стабильный контроль стружки вне зависимости от направления резания



Для радиальной подачи

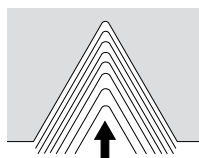
Конструкция с асимметричными точками контролирует отвод стружки

Для бокового врезания / Бокового врезания под углом

Легко дробит стружку при небольшом заглублении стружколома

Эффективность стружкодробления (оценка компании-разработчика)

Радиальная подача

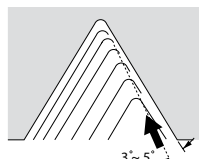


Стружколом TQ



Конкурент A

Боковое врезание под углом



Стружколом TQ



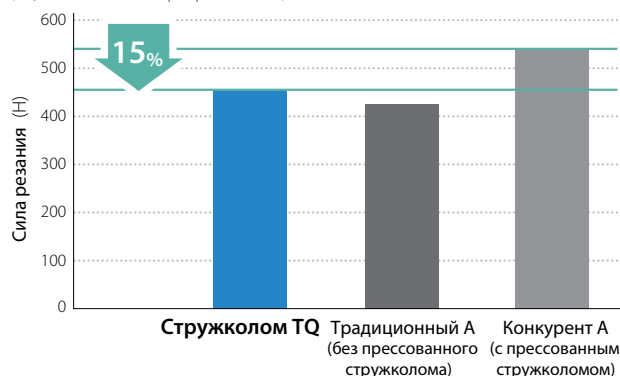
Конкурент A

Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $a_p = 0,12$ мм (4-й проход), $L = 25$ мм, СОЖ, тип 16ER150 ISO заготовка M45 x P1,5: 15CrMo4

2 Малая сила резания и снижение вибрации

Прочная режущая кромка и малая сила резания

Сравнение силы резания Радиальная подача (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, СОЖ, тип 16ER150 ISO
Приводится среднее значение силы резания по 6 проходам, заготовка M35 x P1,5: 15CrMo4

Сравнение силы резания Боковое врезание под углом (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, угол врезания: 5 градусов, СОЖ, тип 16ER150 ISO
Приводится среднее значение силы резания по 6 проходам, заготовка M35 x P1,5: 15CrMo4

Для обработки стали

PR1215

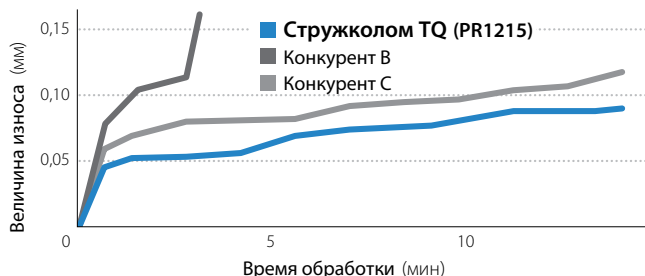
Для обработки нержавеющей стали

PR1515 (Первая рекомендация)

PR1535 (Фокус на стабильность)

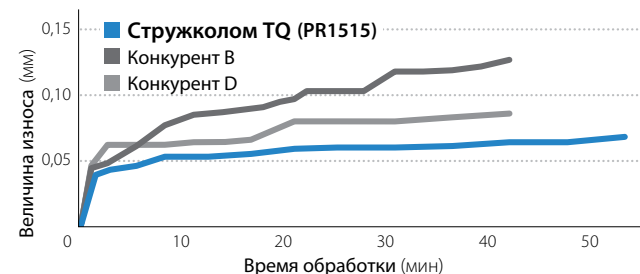
Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

Заготовка: 34CrMo4



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $P = 1,5$ мм, кол-во проходов = 6, СОЖ, тип 16ER150 ISO
Радиальная подача

Заготовка: X5CrNi1810

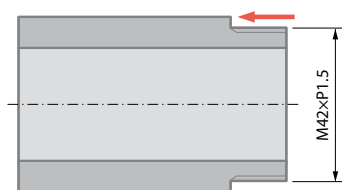


Режимы резания: $V_{рез} = 100$ м/мин, $P = 1,5$ мм, кол-во проходов = 8, СОЖ, тип 16ER150 ISO
Радиальная подача

Практические примеры

Обработка стальной трубы

$n = 1\,000\text{ мин}^{-1}$ ($V_{рез} = 130$ м/мин)
Количество проходов: 7
 $P = 1,5$ мм
Обработка с СОЖ (водным раствором)
16ER150 ISO-TQ
PR1215



Стойкость инструмента

Стружколом TQ
PR1215

300 шт./кромка

x1,5

Конкурент В

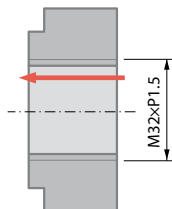
200 шт./кромка или менее

Стойкость стружколома TQ (PR1215) в 1,5 раза превосходит стойкость инструмента конкурента В при хорошем отводе стружки

(Данные заказчика)

Гайка C45

$n = 1\,000\text{ мин}^{-1}$ ($V_{рез} = 95$ м/мин)
Количество проходов: 7
 $P = 1,5$ мм
Обработка с СОЖ (водным раствором)
16ER150 ISO-TQ
PR1215



Стойкость инструмента

Стружколом TQ
PR1215

500 шт./кромка

x1,6

Стандартный В

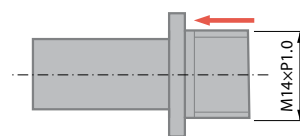
300 шт./кромка или менее

Стойкость стружколома TQ (PR1215) в 1,6 раза превосходит стойкость инструмента конкурента В и при этом отсутствуют его поломки

(Данные заказчика)

Детали трубопровода X5CrNi1810

$n = 1\,500\text{ мин}^{-1}$ ($V_{рез} = 65$ м/мин)
 $P = 1,0$ мм
СОЖ (масло)
16ER100 ISO-TQ
PR1535



Стойкость инструмента (фиксированное количество 1200 шт./кромка)

Стружколом TQ
PR1535

Конкурент Е



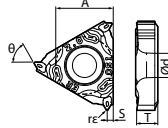
Износ: значительный

По сравнению с конкурентом Е стружколом TQ (PR1535) отличается стабильной обработкой и лучшим состоянием режущей кромки для фиксированного количества изделий, без непредсказуемого образования трещин

(Данные заказчика)

Пластины для нарезания наружной резьбы

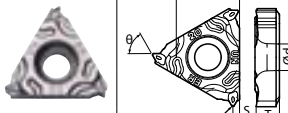
Метрический (M) тип, 60° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль			16ER 100ISO-TQ	M	1,00	—	9,525	3,68	4,0	0,12	0,80	60°	●		●		●	
			125ISO-TQ		1,25					0,15	0,90		●		●		●	
			150ISO-TQ		1,50					0,19	1,00		●		●		●	
			175ISO-TQ		1,75					0,22	1,60		●		●		●	
			200ISO-TQ		2,00					0,25	1,50		●		●		●	
			250ISO-TQ		2,50					0,33	1,60		●		●		●	
			300ISO-TQ		3,00					0,41	1,60		●		●		●	

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

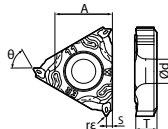
Унифицированный (UN) 60° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль		16ER	24UN-TQ	UN, UNF	—	24	9,525	3,68	4,0	0,12	0,80	60°	●		●		●	
			20UN-TQ			20				0,15	1,00		●		●		●	
			18UN-TQ			18				0,18	1,00		●		●		●	
			16UN-TQ			16				0,20	1,10		●		●		●	
			14UN-TQ			14				0,23	1,50		●		●		●	
			13UN-TQ			13				0,25	1,50		●		●		●	
			12UN-TQ			12				0,27	1,50		●		●		●	
			10UN-TQ			10				0,34	1,50		●		●		●	
			08UN-TQ			8				0,43	1,75		●		●		●	

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

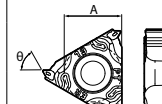
Трубная цилиндрическая резьба [G (PF)], резьба Витворта (W) 55° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	G (PF) W	A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль			16ER 19W-TQ	G (PF) W	19	—	9,525	3,68	4,0	0,16	1,0	55°	●		●		●	
			16W-TQ		—	16				0,19	1,1		●		●	●		
			14W-TQ		14	14				0,23	1,5		●		●	●		
			11W-TQ		11	11				0,30	1,5		●		●	●		

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Трубная коническая резьба [R(PT), (BSPT)] 55° полный профиль

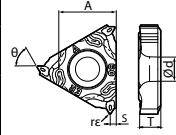
Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль			16ER 28BSPT-TQ	R (PT) (BSPT)	—	28	9,525	3,68	4,0	0,10	0,8	55°	●		●		●	
			19BSPT-TQ			19				0,16	1,0		●		●	●		
			14BSPT-TQ			14				0,22	1,6		●		●	●		
			11BSPT-TQ			11				0,29	1,6		●		●	●		

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Пластины для нарезания наружной резьбы

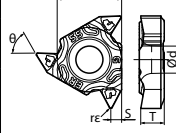
Метрический тип (M), унифицированный (UN) 60° частичный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	ТPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	re	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Частичный профиль			16ER A60-TQ	M UN UNF	0,5-1,5	48-16	9,525	3,68	4,0	0,06	1,00	60°	●		●		●	
			G60-TQ		1,75-3	14-8				0,22	1,60		●		●			
			AG60-TQ		0,5-3	48-8				0,06	1,60		●		●			

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

● Доступно

Трубная цилиндрическая резьба [G (PF)], трубная коническая резьба [R(PT), (BSPT)], резьба Витворта (W) 55° частичный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)		A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
					G (PF) R (PT)	W							R	L	R	L	R	L
Частичный профиль			16ER A55-TQ	G (PF) R (PT) W	28, 19	40-16	9,525	3,68	4,0	0,06	1,00	55°	●		●		●	
			G55-TQ		14, 11	14-8				0,22	1,60		●		●			
			AG55-TQ		28-11	40-8				0,06	1,60		●		●			

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

● Доступно

Пластины для нарезания внутренней резьбы

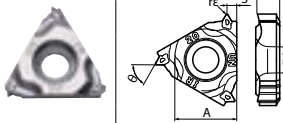
Метрический (M) тип, 60° полный профиль

Пластина Показана правосторонняя пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO									
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	re	S		PR1215		PR1515		PR1535							
													R	L	R	L	R	L						
Полный профиль			11IR 100ISO-TQ	M	1,00	—	6,35	3,18	3,0	0,07	0,8	60°	●		●		●							
			125ISO-TQ		1,25					0,08	1,1		●		●		●							
			150ISO-TQ		1,50					0,11	1,1		●		●		●							
			175ISO-TQ		1,75					0,12	1,1		●		●		●							
			16IR 100ISO-TQ	M	1,00	—	9,525	3,68	4,0	0,07	0,8	60°	●		●		●							
			125ISO-TQ		1,25					0,08	1,1		●		●		●							
			150ISO-TQ		1,50					0,11	1,1		●		●		●							
			175ISO-TQ		1,75					0,12	1,1		●		●		●							
			200ISO-TQ		2,00					0,14	1,5		●		●		●							
			250ISO-TQ		2,50					0,17	1,5		●		●		●							
			300ISO-TQ		3,00					0,19	1,6		●		●		●							

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Унифицированный (UN) 60° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	re	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль		16IR 24UN-TQ	UN, UNF	—	24	9,525	3,68	4,0	0,06	0,8	60°	●		●		●		
		20UN-TQ			20				0,08	1,0		●		●		●		
		18UN-TQ			18				0,09	1,0		●		●		●		
		16UN-TQ			16				0,10	1,1		●		●		●		
		14UN-TQ			14				0,12	1,5		●		●		●		
		13UN-TQ			13				0,13	1,5		●		●		●		
		12UN-TQ			12				0,14	1,5		●		●		●		
		10UN-TQ			10				0,17	1,5		●		●		●		
		08UN-TQ			8				0,21	1,8		●		●		●		

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Трубная цилиндрическая резьба [G (PF)], резьба Витворта (W) 55° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)		A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
					G (PF)	W							R	L	R	L	R	L
Полный профиль			16IR 19W-TQ	G (PF) W	19	—	9,525	3,68	4,0	0,16	1,0	55°	●		●		●	
			16W-TQ		—	16				0,19	1,1		●		●			
			14W-TQ		14	14				0,23	1,5		●		●			
			11W-TQ		11	11				0,30	1,5		●		●			

PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Трубная коническая резьба [Rc(PT), (BSPT)] 55° полный профиль

Пластина			Обозначение	Применяемая резьба	Шаг		Размеры (мм)					θ	MEGACOAT		MEGACOAT NANO			
					мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	A	T	ød	rε	S		PR1215		PR1515		PR1535	
													R	L	R	L	R	L
Полный профиль			11IR 28BSPT-TQ	Rc (PT) (BSPT)	—	28	6,35	3,18	3,0	0,10	0,6	55°	●		●		●	
			19BSPT-TQ			19				0,16	0,78		●		●			
			14BSPT-TQ			14				0,22	0,97		●		●			
			16IR 14BSPT-TQ		—	14	9,525	3,68	4,0	0,22	0,97		●		●		●	
			11BSPT-TQ			11				0,29	1,5		●		●			

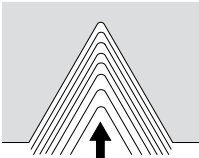
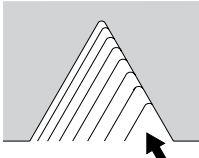
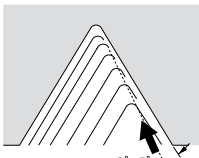
PR1215/PR1515/PR1535 (пластины для нарезания резьбы) продаются в упаковках по 5 шт.

●: Доступно

Материал заготовки	Рекомендуемый сплав пластины (Vрез м/мин)		
	MEGACOAT	MEGACOAT NANO	
	PR1215	PR1515	PR1535
Углеродистая сталь	★ 100 – 150	—	—
Первоначальная глубина резания (D.O.C.) (радиальная)	0,3 мм или менее		
Легированная сталь	★ 100 – 150	—	—
Первоначальная глубина резания (D.O.C.) (радиальная)	0,3 мм или менее		
Нержавеющая сталь	—	★ 60 – 100	☆ 40 – 80
Первоначальная глубина резания (D.O.C.) (радиальная)		0,25 мм или менее	0,25 мм или менее

Рекомендуется использовать СОЖ. При нарезании резьбы в нержавеющей стали рекомендуется задавать меньшую первоначальную глубину резания (D.O.C.) и выполнять на два-три прохода больше, чем при нарезании резьбы в углеродистой стали. (См. стр. 7 – 8)

Методы подачи

Методы подачи	Особенности
 Радиальная подача	- Основной метод - Режущая кромка движется к центру заготовки с каждым проходом - Подходит для нарезания резьбы с малым шагом - Образуется V-образная стружка, причем контроль стружки может быть затруднен в зависимости от материала заготовки
 Боковое врезание	- Применяется для нарезания резьбы с большим шагом - Отсутствие глубины резания на правой стороне (см. рис.) приводит к износу пластины - Отвод стружки в одну сторону
 Боковое врезание под углом	- Скорректированное изменение боковой подачи - Уменьшается область, где отсутствует глубина резания (D.O.C.) - Отвод стружки в одну сторону

Глубина резания и количество проходов

11 / 16 (Полный профиль)

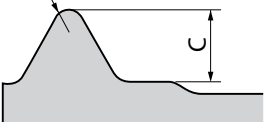
(указано радиальное значение глубины резания D.O.C.)

Тип резьбы		Шаг	Обозначение	С (мм)	Суммарная глубина резания (D.O.C.) (мм)	Кол-во проходов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		мм и TPI (число витков резьбы на дюйм)																				
Метрические исполнение	Наружная резьба	1,00 мм	16ER 100ISO-TQ	0,64	0,72	5	0,23	0,19	0,15	0,10	0,05											
		1,25 мм	125ISO-TQ	0,80	0,88	6	0,26	0,21	0,16	0,12	0,08	0,05										
		1,50 мм	150ISO-TQ	0,95	1,03	6	0,26	0,24	0,21	0,16	0,11	0,05										
		1,75 мм	175ISO-TQ	1,11	1,19	8	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	0,08	0,05								
		2,00 мм	200ISO-TQ	1,27	1,35	10	0,26	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,05	0,05						
		2,50 мм	250ISO-TQ	1,57	1,65	12	0,26	0,23	0,21	0,18	0,14	0,12	0,12	0,10	0,10	0,08	0,06	0,05				
		3,00 мм	300ISO-TQ	1,87	1,95	14	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,10	0,08	0,05	0,02			
	Внутренняя резьба	1,00 мм	11IR 100ISO-TQ	0,60	0,68	5	0,20	0,18	0,15	0,11	0,04											
		1,25 мм	125ISO-TQ	0,74	0,82	7	0,20	0,18	0,14	0,12	0,08	0,06	0,04									
		1,50 мм	150ISO-TQ	0,88	0,96	8	0,24	0,18	0,14	0,10	0,10	0,08	0,07	0,05								
		1,75 мм	175ISO-TQ	1,02	1,10	9	0,24	0,18	0,16	0,14	0,10	0,10	0,08	0,05	0,05							
		2,00 мм	200ISO-TQ	1,18	1,26	10	0,24	0,20	0,18	0,14	0,12	0,10	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05					
		2,50 мм	250ISO-TQ	1,46	1,54	12	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,10	0,08	0,08	0,05	0,05				
		3,00 мм	300ISO-TQ	1,76	1,84	14	0,26	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,10	0,07	0,05	0,05	0,02		
	Унифицированная	24 TPI	16ER 24UN-TQ	0,67	0,75	5	0,24	0,20	0,16	0,10	0,05											
		20 TPI	20UN-TQ	0,80	0,88	6	0,24	0,20	0,16	0,13	0,10	0,05										
		18 TPI	18UN-TQ	0,89	0,97	6	0,26	0,22	0,18	0,15	0,11	0,05										
		16 TPI	16UN-TQ	1,01	1,09	7	0,26	0,22	0,18	0,15	0,12	0,11	0,05									
		14 TPI	14UN-TQ	1,15	1,23	8	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,05								
		13 TPI	13UN-TQ	1,24	1,32	9	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,08	0,05							
		12 TPI	12UN-TQ	1,34	1,42	11	0,26	0,22	0,18	0,16	0,13	0,12	0,10	0,08	0,07	0,05	0,05					
		10 TPI	10UN-TQ	1,59	1,67	12	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,12	0,10	0,07	0,05	0,05				
		8 TPI	8UN-TQ	1,98	2,06	14	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,14	0,12	0,12	0,10	0,08	0,05	0,05		
		24 TPI	16IR 24UN-TQ	0,62	0,70	5	0,22	0,19	0,15	0,10	0,04											
		20 TPI	20UN-TQ	0,75	0,83	6	0,22	0,20	0,16	0,12	0,08	0,05										
		18 TPI	18UN-TQ	0,83	0,91	6	0,24	0,20	0,18	0,14	0,10	0,05										
		16 TPI	16UN-TQ	0,94	1,02	7	0,24	0,20	0,18	0,14	0,11	0,10	0,05									
		14 TPI	14UN-TQ	1,07	1,15	8	0,24	0,22	0,18	0,14	0,12	0,10	0,10	0,05								
		13 TPI	13UN-TQ	1,15	1,23	9	0,24	0,22	0,18	0,14	0,12	0,10	0,10	0,08	0,07	0,05						
		12 TPI	12UN-TQ	1,24	1,32	11	0,24	0,22	0,16	0,15	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05	0,04					
		10 TPI	10UN-TQ	1,48	1,56	12	0,24	0,22	0,20	0,16	0,15	0,12	0,12	0,10	0,09	0,07	0,05	0,04				
		8 TPI	8UN-TQ	1,86	1,94	14	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,16	0,14	0,14	0,12	0,12	0,10	0,08	0,05	0,05	0,04	
Трубная цилиндрическая резьба	Наружная резьба	19 TPI	16ER 19W-TQ	0,89	0,97	6	0,27	0,22	0,18	0,15	0,10	0,05										
		14 TPI	14W-TQ	1,19	1,27	9	0,27	0,22	0,18	0,16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,05							
		11 TPI	11W-TQ	1,50	1,58	12	0,27	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
	Внутренняя резьба	19 TPI	16IR 19W-TQ	0,88	0,96	6	0,25	0,21	0,20	0,15	0,10	0,05										
		14 TPI	14W-TQ	1,19	1,27	9	0,27	0,22	0,18	0,16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,05							
		11 TPI	11W-TQ	1,50	1,58	12	0,27	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
	Резьба Витворта	16 TPI	16ER 16W-TQ	1,05	1,13	8	0,25	0,21	0,18	0,16	0,12	0,08	0,08	0,05								
		14 TPI	14W-TQ	1,19	1,27	9	0,27	0,22	0,18	0,16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,05							
		11 TPI	11W-TQ	1,50	1,58	12	0,27	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
	Внутренняя резьба	16 TPI	16IR 16W-TQ	1,05	1,13	8	0,25	0,21	0,18	0,16	0,12	0,08	0,08	0,05								
		14 TPI	14W-TQ	1,19	1,27	9	0,27	0,22	0,18	0,16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,05							
		11 TPI	11W-TQ	1,50	1,58	12	0,27	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
Трубная коническая резьба	Наружная резьба	28 TPI	16ER 28BSPT-TQ	0,58	0,63	5	0,20	0,15	0,13	0,11	0,04											
		19 TPI	19BSPT-TQ	0,86	0,94	6	0,26	0,20	0,18	0,15	0,10	0,05										
		14 TPI	14BSPT-TQ	1,16	1,24	9	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,04							
		11 TPI	11BSPT-TQ	1,48	1,56	12	0,26	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
	Внутренняя резьба	28 TPI	11IR 28BSPT-TQ	0,58	0,63	5	0,20	0,16	0,13	0,10	0,04											
		19 TPI	19BSPT-TQ	0,86	0,94	7	0,22	0,20	0,18	0,14	0,10	0,06	0,04									
		14 TPI	14BSPT-TQ	1,16	1,24	9	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,04							
		14 TPI	16IR 14BSPT-TQ	1,16	1,24	9	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,04	0,07	0,07	0,05				
	Внутренняя резьба	14 TPI	14BSPT-TQ	1,16	1,24	9	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,04							
		11 TPI	11BSPT-TQ	1,48	1,56	12	0,26	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				
		14 TPI	14BSPT-TQ	1,16	1,24	9	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,04							
		11 TPI	11BSPT-TQ	1,48	1,56	12	0,26	0,22	0,18	0,16	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05				

Меры предосторожности при использовании пластины полного профиля

- 1. При использовании пластины полного профиля выполняется предварительная обработка с допуском на чистовую обработку в отношении диаметра резьбы 0,05 – 0,08 мм
- 2. Конечное значение глубины резания (D.O.C.) для чистовой обработки должно быть равно 0,02 – 0,05 мм
- 3. Обработайте фаски 0,3 – 0,5 мм, чтобы предотвратить поломку пластины на 1-м проходе
- 4. Рекомендуется использовать СОЖ

Радиус при вершине (rε)



(указано значение радиальной глубины резания D.O.C.)

Выбор радиуса при вершине (rε) для пластин частичного профиля

	Наружная резьба	Внутренняя резьба
Метрическая унифицированная	$r_{\epsilon} \leq 0,1443P$	$r_{\epsilon} \leq 0,0720P$
Трубная цилиндрическая резьба (Витворта)	Для наружной и внутренней резьбы $r_{\epsilon} \leq 0,1373P$	
Трубная коническая резьба		

Метрическая, унифицированная резьба

Радиус при вершине (rε) для нарезания внутренней резьбы почти в два раза меньше, чем для нарезания наружной резьбы

Трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, резьба Витворта

Одинаковое значение радиуса при вершине (rε) для нарезания наружной и внутренней резьбы

rε: радиус при вершине P: шаг (метрический) $\left(= \frac{25,4}{n} \right)$ n: TPI (число витков резьбы на дюйм)

Глубина резания и количество проходов

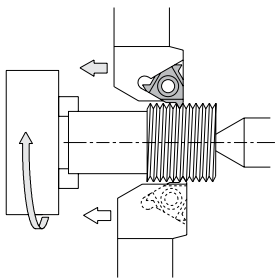
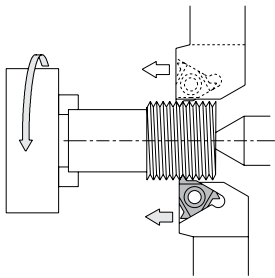
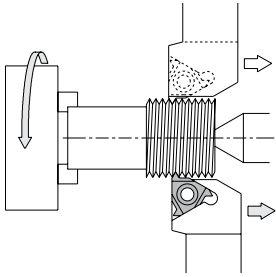
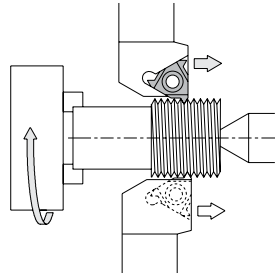
60°/55° (Частичный профиль)

(указано радиальное значение глубины резания (D.O.C.))

Тип резьбы		Шаг	Обозначение	Радиус при вершине (ге)	Суммарная глубина резания (D.O.C.) (мм)	Кол-во проходов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		мм и TPI (число витков резьбы на дюйм)																				
Метрическое исполнение	Наружная резьба	0,5 мм	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,33 0,33	5 5	0,10 0,10	0,08 0,08	0,07 0,07	0,05 0,05	0,03 0,03											
		0,75 мм	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,51 0,51	6 6	0,14 0,14	0,11 0,11	0,09 0,09	0,07 0,07	0,06 0,06	0,04 0,04										
		1,00 мм	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,70 0,70	7 7	0,18 0,18	0,13 0,13	0,12 0,12	0,09 0,09	0,08 0,08	0,06 0,06	0,04 0,04									
		1,25 мм	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,89 0,89	8 8	0,18 0,18	0,15 0,15	0,14 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,08 0,08	0,07 0,07	0,05 0,05								
		1,50 мм	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	1,08 1,08	9 9	0,21 0,21	0,17 0,17	0,16 0,16	0,14 0,14	0,11 0,11	0,09 0,09	0,08 0,08	0,07 0,07	0,05 0,05							
		1,75 мм	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,11 1,27	8 11	0,24 0,22	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,13	0,13 0,11	0,10 0,09	0,06 0,09	0,04 0,08	0,07 0,08	0,06 0,04	0,04					
		2,00 мм	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,30 1,46	10 11	0,24 0,25	0,20 0,22	0,18 0,20	0,16 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,09 0,10	0,07 0,09	0,06 0,08	0,04 0,06	0,04					
		2,50 мм	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,67 1,84	12 13	0,25 0,25	0,22 0,20	0,18 0,20	0,16 0,19	0,14 0,17	0,12 0,16	0,12 0,14	0,10 0,11	0,08 0,09	0,06 0,06	0,04 0,07	0,05				
		3,00 мм	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	2,05 2,22	14 15	0,25 0,27	0,23 0,25	0,22 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,16	0,13 0,14	0,12 0,13	0,12 0,12	0,11 0,11	0,10 0,10	0,09 0,09	0,07 0,09	0,05 0,08	0,05	0,05
Унифицированная	Наружная резьба	48 TPI	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,35 0,35	5 5	0,10 0,10	0,08 0,08	0,07 0,07	0,06 0,06	0,04 0,04											
		24 TPI	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,75 0,75	7 7	0,18 0,18	0,15 0,15	0,13 0,13	0,10 0,10	0,08 0,08	0,07 0,07	0,04 0,04									
		20 TPI	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	0,91 0,91	8 8	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,09 0,09	0,07 0,07	0,05 0,05								
		18 TPI	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	1,01 1,01	8 8	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,08 0,08	0,08 0,05	0,05								
		16 TPI	16ER A60-TQ AG60-TQ	0,06 0,06	1,15 1,15	10 10	0,22 0,22	0,18 0,18	0,15 0,15	0,13 0,13	0,11 0,11	0,10 0,10	0,08 0,08	0,08 0,06	0,06 0,04	0,04						
		14 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,15 1,32	9 11	0,20 0,22	0,18 0,20	0,16 0,18	0,14 0,15	0,13 0,13	0,12 0,10	0,10 0,09	0,07 0,08	0,05 0,07	0,06	0,04					
		13 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,26 1,43	9 11	0,24 0,25	0,20 0,23	0,18 0,20	0,16 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,07 0,08	0,05 0,06	0,05	0,04					
		12 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,38 1,55	10 12	0,25 0,24	0,22 0,20	0,18 0,18	0,17 0,15	0,15 0,15	0,12 0,14	0,10 0,12	0,07 0,10	0,06 0,09	0,04 0,07	0,06	0,04				
		10 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,71 1,87	12 13	0,25 0,25	0,22 0,21	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,15 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,10 0,11	0,08 0,10	0,06 0,08	0,05 0,06	0,04			
		9 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	1,92 2,08	13 14	0,27 0,27	0,24 0,24	0,22 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,15 0,14	0,14 0,13	0,12 0,12	0,11 0,11	0,10 0,10	0,08 0,09	0,06 0,07	0,04	0,05		
		8 TPI	16ER G60-TQ AG60-TQ	0,22 0,06	2,19 2,35	15 16	0,27 0,30	0,25 0,25	0,22 0,23	0,20 0,20	0,18 0,17	0,16 0,17	0,14 0,14	0,12 0,12	0,11 0,12	0,10 0,11	0,08 0,10	0,06 0,09	0,04	0,05	0,05	0,05
Трубная цилиндрическая резьба Трубная коническая резьба	Наружная резьба	28 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	0,67 0,67	7 7	0,16 0,16	0,14 0,10	0,10 0,09	0,09 0,08	0,08 0,06	0,04 0,04										
		19 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	1,02 1,02	8 8	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,07 0,07	0,05								
		14 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,20 1,40	9 11	0,22 0,24	0,19 0,22	0,17 0,19	0,15 0,16	0,13 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,08 0,08	0,04 0,06	0,05	0,04					
		11 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,60 1,79	12 13	0,24 0,25	0,22 0,20	0,20 0,21	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,16	0,13 0,14	0,10 0,12	0,08 0,10	0,06 0,08	0,05 0,05	0,04	0,03			
Резьба Витворта	Наружная резьба	48 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	0,37 0,37	5 5	0,12 0,12	0,09 0,09	0,07 0,07	0,05 0,05	0,04 0,04											
		24 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	0,79 0,79	7 7	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,14	0,11 0,11	0,08 0,08	0,07 0,07	0,05 0,05									
		20 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	0,96 0,96	8 8	0,20 0,20	0,18 0,18	0,15 0,15	0,13 0,13	0,10 0,10	0,08 0,08	0,07 0,05	0,05								
		18 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	1,07 1,07	9 9	0,20 0,20	0,17 0,16	0,16 0,14	0,14 0,11	0,11 0,09	0,09 0,08	0,08 0,07	0,07 0,05	0,05							
		16 TPI	16ER A55-TQ AG55-TQ	0,06 0,06	1,22 1,22	11 11	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,13 0,13	0,11 0,11	0,10 0,10	0,09 0,08	0,08 0,07	0,07 0,06	0,06 0,04	0,04					
		14 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,20 1,40	9 11	0,22 0,24	0,19 0,22	0,17 0,19	0,15 0,16	0,13 0,14	0,12 0,12	0,10 0,10	0,08 0,08	0,04 0,06	0,05	0,04					
		12 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,44 1,64	10 12	0,24 0,24	0,22 0,22	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,15 0,14	0,12 0,12	0,09 0,10	0,07 0,09	0,05 0,08	0,06	0,05				
		11 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,60 1,79	12 13	0,24 0,25	0,22 0,21	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,16	0,13 0,14	0,10 0,12	0,08 0,10	0,06 0,08	0,05 0,05	0,04	0,03			
		10 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	1,78 1,98	12 14	0,24 0,25	0,22 0,20	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,15 0,15	0,14 0,14	0,13 0,13	0,12 0,12	0,11 0,11	0,10 0,10	0,08 0,09	0,07 0,08	0,05	0,05	
		9 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	2,01 2,20	14 15	0,24 0,27	0,22 0,25	0,20 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,15 0,16	0,14 0,14	0,13 0,13	0,12 0,12	0,11 0,11	0,10 0,10	0,08 0,10	0,07 0,09	0,05	0,05	
		8 TPI	16ER G55-TQ AG55-TQ	0,22 0,06	2,29 2,49	15 16	0,28 0,30	0,26 0,28	0,24 0,26	0,22 0,24	0,19 0,20	0,18 0,18	0,16 0,16	0,14 0,14	0,13 0,12	0,12 0,12	0,11 0,11	0,10 0,10	0,09 0,09	0,08 0,08	0,05	0,05

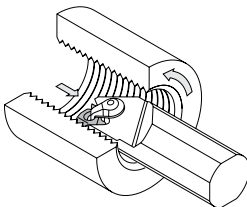
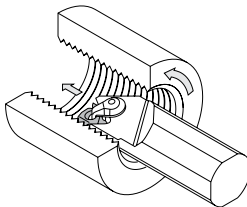
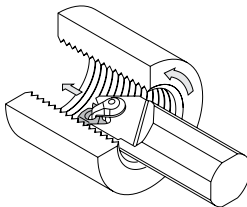
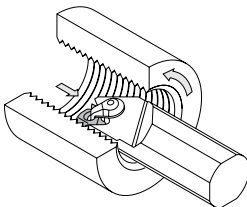
Методы нарезания резьбы (стружколом TQ)

■ Наружная резьба (левая резьба / правая резьба)

Наружная резьба						
Левая резьба	Державка	(R) правосторонняя		Державка	(R) правосторонняя	
	Пластина	(R) правосторонняя		Пластина	(R) правосторонняя	
	Направление вращения шпинделя	M04		Направление вращения шпинделя	M03	
	Державка	(R) правосторонняя		Державка	(R) правосторонняя	
	Пластина	(R) правосторонняя		Пластина	(R) правосторонняя	
Направление вращения шпинделя	M03	Направление вращения шпинделя		M04		

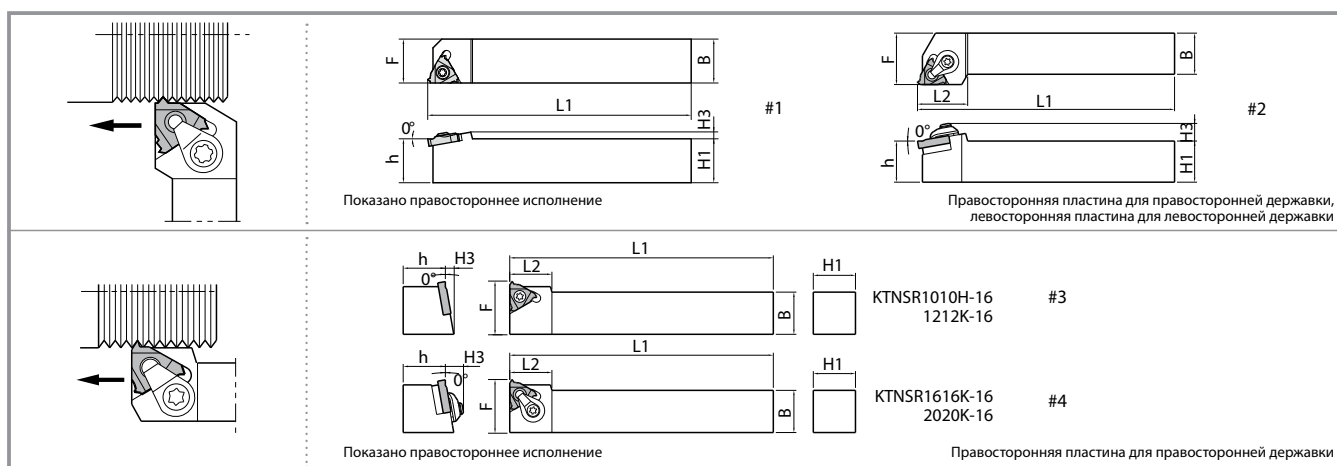
* Эти таблицы приводятся для державки типа KTN/KTNS

■ Внутренняя резьба (левая резьба / правая резьба)

Нарезание внутренней резьбы						
Левая резьба		Державка	(R) правосторонняя		Державка	(R) правосторонняя
		Пластина	(R) правосторонняя		Пластина	(R) правосторонняя
		Направление вращения шпинделя	M03		Направление вращения шпинделя	M03
Правая резьба		Державка	(R) правосторонняя		Державка	(R) правосторонняя
		Пластина	(R) правосторонняя		Пластина	(R) правосторонняя
		Направление вращения шпинделя	M03		Направление вращения шпинделя	M03

* Эти таблицы приводятся для державки типа SIN/CIN

Державка KTN/KTNS для нарезания наружной резьбы



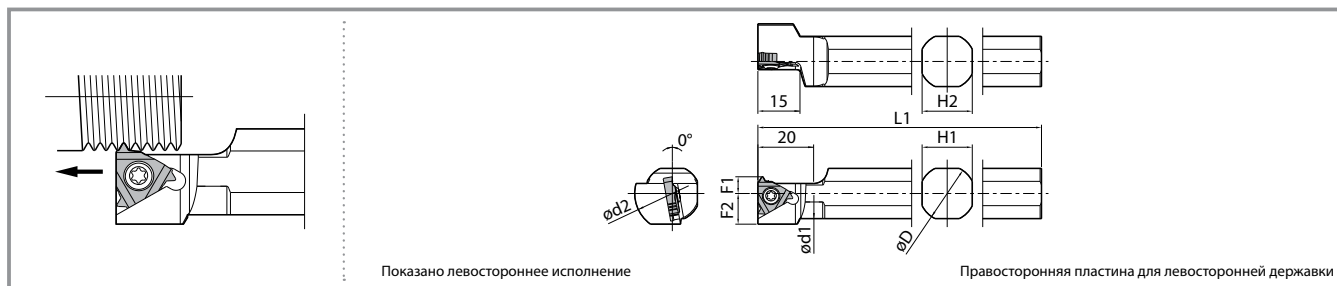
Размеры державки

Обозначение	Наличие		Размеры (мм)							Рис.	Запасные детали					Применяемые пластины
	R	L	H1 = h	H3	B	L1	L2	F	Прижимное крепление		Прижимной винт	Ключ	Опорная пластина	Винт опорной пластины		
																
KTNR/L	1216JX-16F	●	●	12	3	16	120	—	16	#1	—	SB-3,5TR	LTW-15S	—	—	16ER/L
	1616H-16	●	●	16	8,5		100	25	20	#2	CPS-5S	—	FT-15	TN-32	SP3X8	
	1616JX-16F	●	●		3		120	—	16	#1	—	SB-3,5TR	LTW-15S	—	—	
	2020H-16	●		20	8,5	20	100	25	25	#2	CPS-5S	—	FT-15	TN-32	SP3X8	
	2020JX-16F	●	●		3		120	—	20	#1	—	SB-3,5TR	LTW-15S	—	—	
	2020K-16	●	●		8,5		125	25	25	#2	CPS-5S	—	FT-15	TN-32	SP3X8	
	2525M-16	●	●	25		25	150	30								
KTNSR	1010H-16	●		10	8,5	10	100	16	16	#3	—	SB-3,5TR	FT-15	—	—	16ER...
	1212K-16	●		12		12	125	18	18							
	1616K-16	●		16		16		22								
	2020K-16	●		20		20	20	27,4	#4	CPS-5S	—	TN-32		SP3X8		

Маркировка KTNR2020H-16 указывает на короткий тип хвостовика

● Доступно

S...KTNL наружная резьба, державка с круглым хвостовиком

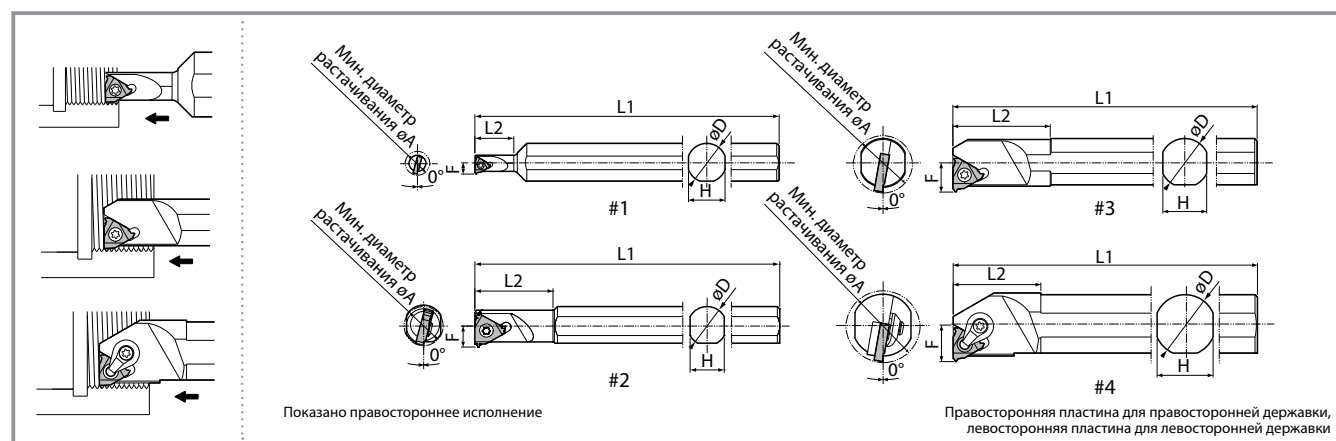


Размеры державки

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Запасные детали		Применяемые пластины
		øD	L1	F1	F2	ød1	ød2	H1 = H2	Прижимной винт	Ключ	
											
S16F-KTNL16	●	16	85	6	11	15	27	15	SB-3,5TR	LTW-15S	16ER...
S19K-KTNL16	●	19,05	120			18		17			
S20K-KTNL16	●	20				19		18			
S22K-KTNL16	●	22				21		20			
S25.0H-KTNL16	●	25	100	10	14	24	32	23			
S25K-KTNL16	●	25.4	120			24		23			

● Доступно

Державка SIN/CIN для нарезания внутренней резьбы



Размеры державки

Обозначение	Наличие		Мин. диаметр растачивания	Размеры (мм)					Рис.	Запасные детали					Применяемые пластины	
	R	L		øA	øD	H	L1	L2		F	Прижимной винт	Прижимное крепление	Ключ	Опорная пластина		Винт опорной пластины
																
SIN R/L	1216S-11E	●	●	12	16	14	150	25	6,3	#1	SB-2TR	—	FT-8	—	—	11l R/L
	1516S-11	●	●	15				30	7,5							
	1616S-16	●	●	16	16	14	150	32	8,6	#2	SB-3.5TR	—	FT-15	—	—	16l R/L
	2016S-16	●	●	20				37	10,0							
	2420S-16	●	●	24				20	18							
CIN R/L	3025S-16	●	●	30	25	23	200	36	15,0	#4	—	—	—	—	—	
	3732S-16	●		37	32	30	250	45	18,5							

● Доступно

Указания по нарезанию внутренней резьбы

При нарезании внутренней резьбы обращайте особое внимание на «стабильность предварительно обработанных отверстий» и «удаление стружки».

1. Стабильность предварительно обработанных отверстий

Так как пластина для внутренней резьбы с малым шагом имеет малый радиус при вершине, любой разброс значений диаметра предварительно просверливаемых отверстий сильно влияет на стойкость пластины.

Рекомендуется минимизировать любые колебания размеров предварительно просверливаемых отверстий, а также в целях безопасности дополнить первый проход нарезания резьбы проходом по воздуху. Для стабилизации первого прохода при нарезании резьбы выполняется чистовая обработка предварительно просверленных отверстий.

2. Удаление стружки

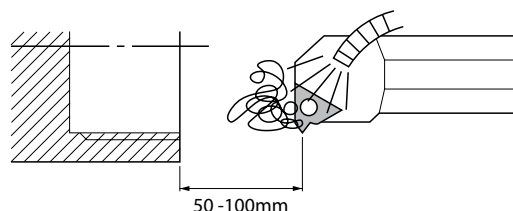
Если продолжить выполнять цикл нарезания резьбы со стружкой, опутывающей державку или деталь, это может привести к повреждению пластины. Используйте приведенные ниже методы, чтобы исключить опутывание инструмента и деталей стружкой.

1. При выполнении первой части настройки

Выполните программу в одном блоке. Начинайте каждый проход резьбы за 50 – 100 мм от поверхности заготовки, чтобы при каждом проходе имелось место для удаления стружки с инструмента с помощью СОЖ.

2. При выполнении второй части настройки

Прежде чем перейти к производству изделия, выполните полный цикл нарезания резьбы и повторно убедитесь, что стружка удаляется с инструмента.



Стружколом PF



Великолепный отвод стружки и низкая сила резания

Отличный отвод стружки в широком диапазоне режимов резания

Минимальный диаметр растачивания: ~ $\varnothing$ 5 мм

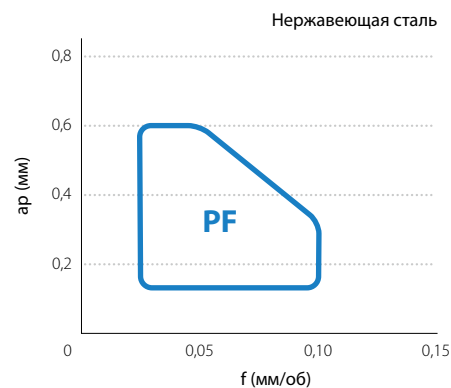
Отсутствие налипания за счет высокого класса шероховатости поверхности



Стружколом PF

Великолепный отвод стружки и низкая сила резания

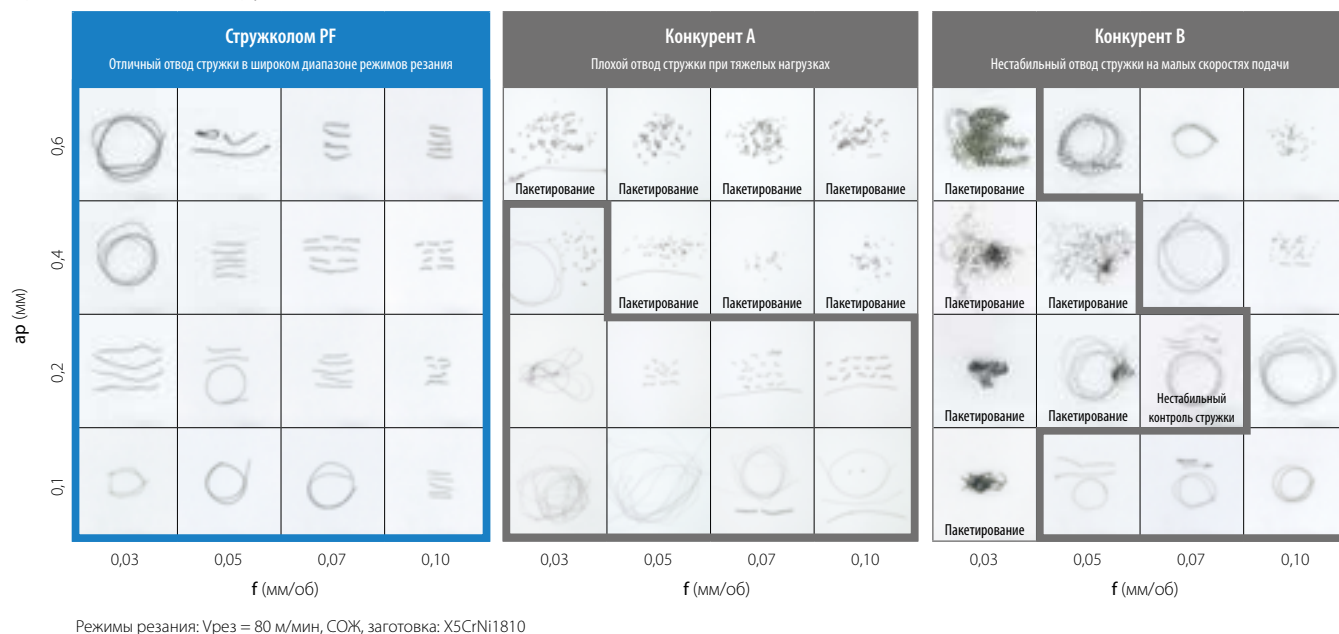
Область применения стружколома



1 Превосходный отвод стружки

Прекрасный отвод стружки для микрорастачивания (минимальный диаметр растачивания ~ $\varnothing 5$ мм)

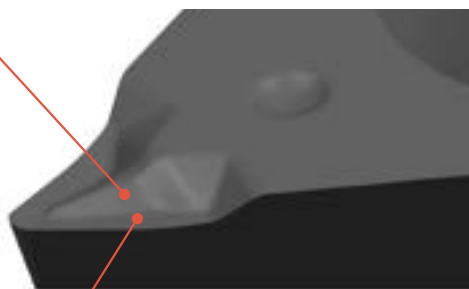
Сравнение отвода стружки (оценка компании-разработчика)



2 Режущая кромка усовершенствованной конструкции с малой силой резания

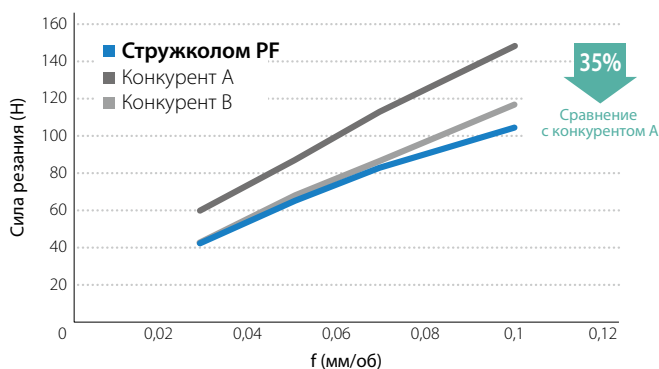
Оптимизированная конструкция кромки

Отличный отвод стружки в широком диапазоне режимов резания



Большой передний угол и малая сила резания
Острая режущая кромка снижает силу резания

Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)



Сниженная сила резания по сравнению с образцами конкурентов А и В

Режимы резания: Врез = 80 м/мин, ар = 0,4 мм, СОЖ, заготовка: X5CrNi1810

3

Высокая точность с периферийным шлифованием и острой кромкой

4

Отсутствие налипания за счет высокого класса шероховатости поверхности

Область применения

Сталь

Высокая скорость $V_c = 150-200$ м/мин	PR1425		
Средняя скорость $V_c = 75-150$ м/мин			
Низкая скорость $V_c = 75$ м/мин и ниже	PR1535		
	Непрерывное резание	Легкий удар	Тяжелый удар

1-я рекомендация: PR1425

Высокая надежность при обработке с легким ударом: PR1535

Нержавеющая сталь

Высокая скорость $V_{рез} = 125$ м/мин и выше	PR1425		
Средняя скорость $V_{рез} = 50-125$ м/мин			
Низкая скорость $V_{рез} = 50$ м/мин и ниже	PR1535		
	Непрерывное резание	Легкий удар	Тяжелый удар

1-я рекомендация: PR1535

Более продолжительный срок службы инструмента на высоких скоростях: PR1425

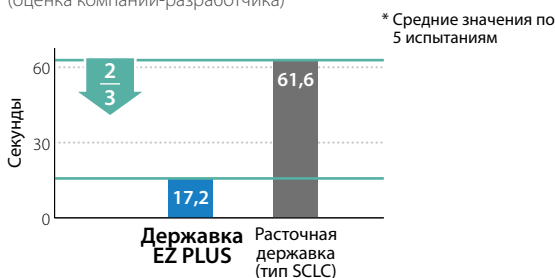
Высокоточная обработка в сочетании с державкой EZ PLUS

Сменная державка
EZ для отверстий
малого диаметра

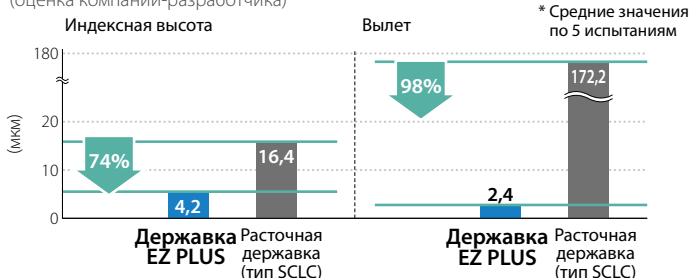
Державка EZ PLUS

Высокоточная монолитная державка
с удобными сменными пластинами
Сниженная стоимость обработки

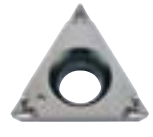
● Минимальный растачиваемый диаметр: 5 мм

В зависимости от условий обработки выбираются
твердосплавные или стальные державки● Сокращает время
установки на 1/3Механизм регулировки EZ позволяет
существенно сократить время установки
по сравнению с обычными расточными
державкамиСравнение времени установки
(оценка компании-разработчика)

● Высокая повторяемость

Механизм регулировки EZ позволяет
существенно увеличить повторяемость
по сравнению с обычными расточными
державкамиСравнение повторяемости
(оценка компании-разработчика)

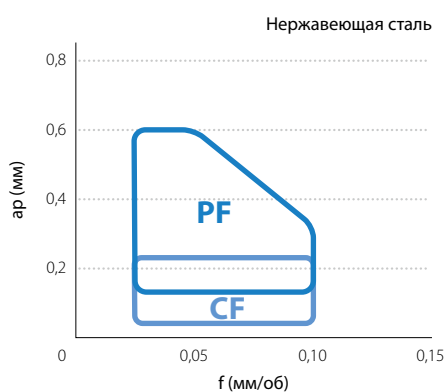
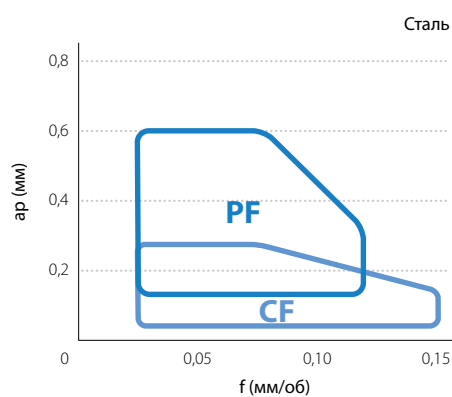
Доступные пластины

Форма Показана левая пластина		Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Сплав			
			Диам. впис. окр.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		MEGACOAT NANO			
								PR1425	PR1535		
Чистовая обработка		CCGT 030101MFP-PF	3,5	1,40	1,9	< 0,1	7°	●	●		
		030102MFP-PF				< 0,2		●	●		
		CCGT 040101MFP-PF	4,3	1,80	2,3	< 0,1		●	●		
		040102MFP-PF				< 0,2		●	●		
		CCGT 060201MFP-PF	6,35	2,38	2,8	< 0,1		●	●		
		060202MFP-PF				< 0,2		●	●		
		060204MFP-PF				< 0,4		●	●		
		Острая кромка / высокий класс шероховатости									
Чистовая обработка		TBGT 060101MFP-PF	3,97	1,59	2,3	< 0,1	5°	●	●		
		060102MFP-PF				< 0,2		●	●		
		060104MFP-PF				< 0,4		●	●		
		TPGT 090201MFP-PF	5,56	2,38	3,0	< 0,1	11°	●	●		
		090202MFP-PF				< 0,2		●	●		
		090204MFP-PF				< 0,4		●	●		
		Острая кромка / высокий класс шероховатости									
		Чистовая обработка		WBGT 060101MFPR/L-PF	3,97	1,59	2,3	< 0,1	5°	●	●
060102MFPR/L-PF	< 0,2			●				●			
WBGT 080201MFPR/L-PF	4,76			2,38	2,3	< 0,1	●	●			
080202MFPR/L-PF						< 0,2	●	●			
Острая кромка / высокий класс шероховатости											

Радиус при вершине R(RE) пластины, приведенный со знаком неравенства (пример: < 0,1, < 0,2, < 0,4), означает отрицательный допуск радиуса при вершине R(RE)

● : доступно

Область применения стружколома



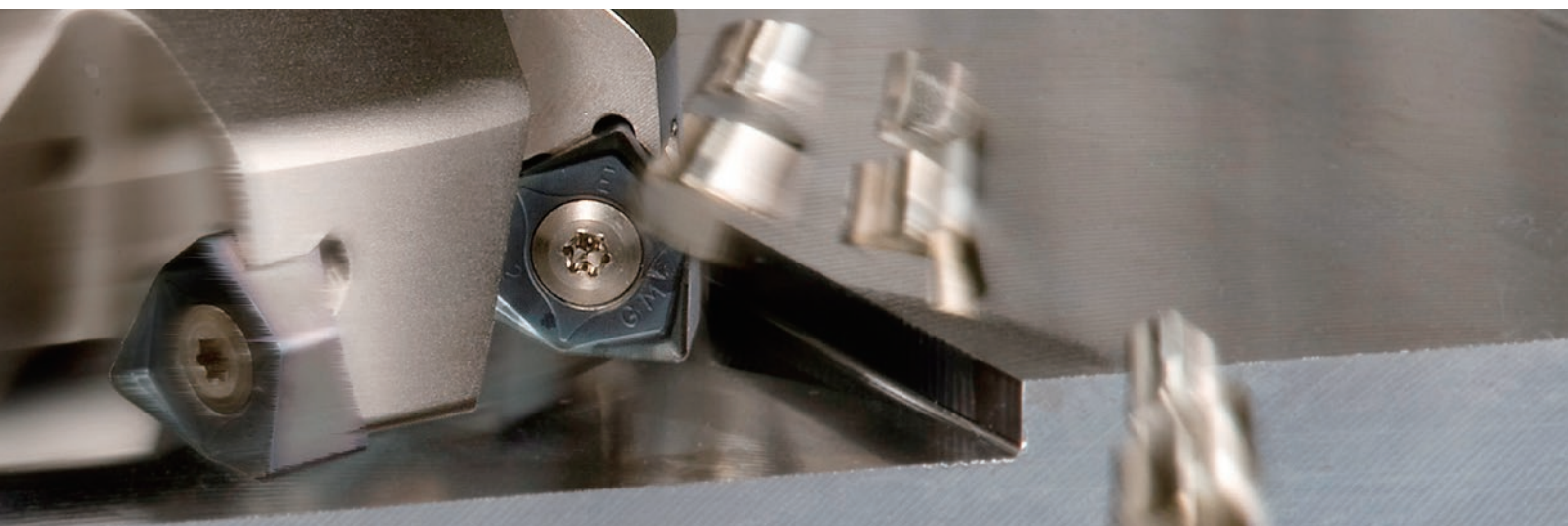
THE NEW VALUE FRONTIER



Двусторонняя пластина
с 6 режущими кромками

MFWN

MFWN



Экономичная двусторонняя пластина с 6 режущими кромками, отличающаяся превосходной прочностью за счет конструкции пластины большой толщины

Легкое резание благодаря низким силам резания

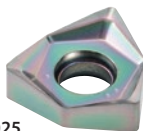
Устойчивость к вибрациям и возможность работы с большим вылетом

Сплав пластин с покрытием MEGACOAT NANO для увеличения стойкости инструмента



Сплав пластин
с покрытием DLC для
обработки алюминия

Новый сплав PDL025



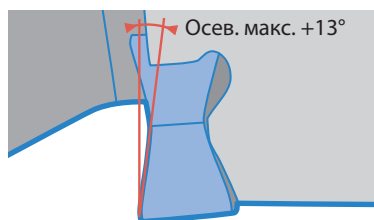
Двусторонняя пластина с 6 режущими кромками

MFWN

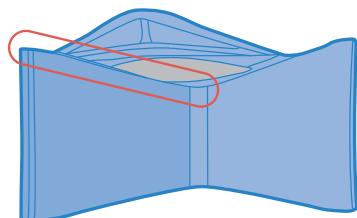
- Экономичная двусторонняя пластина с 6 режущими кромками
- Превосходная прочность за счет конструкции пластины большой толщины
- Доступны для широкого диапазона применения, а теперь еще включают сплав PDL025 с DLC-покрытием для обработки алюминия

1 Легкое резание благодаря низким силам резания

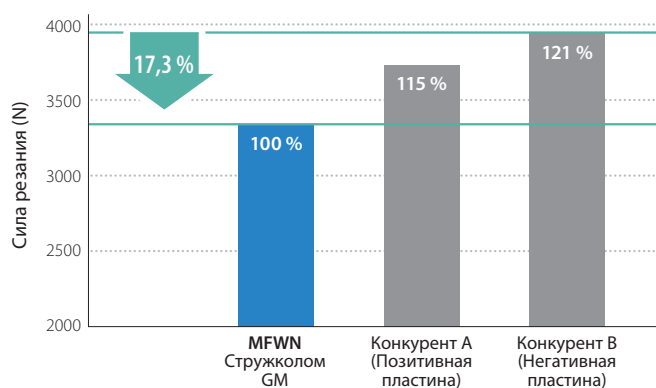
- Малая сила резания благодаря увеличенному переднему углу
- Наклонная режущая кромка снижает удар при входе в заготовку



Наклонная режущая кромка



Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

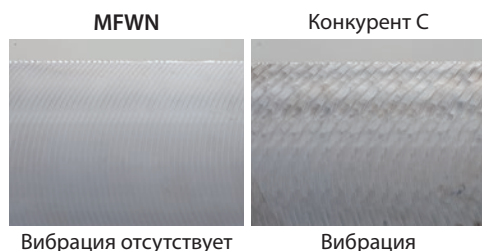


Режимы резания: $V_{рез.} = 180$ м/мин, $a_p \times a_e = 7 \times 110$ мм, $f_z = 0,2$ мм/зуб
Заготовка: C50, диаметр фрезы $\varnothing 125$ мм

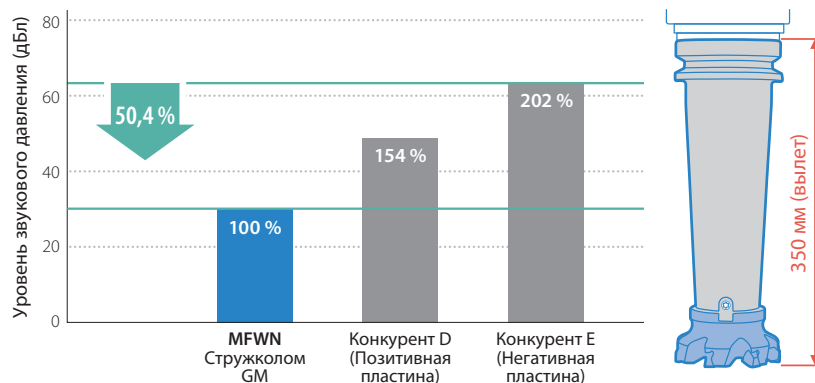
2 Снижение вибрации

Устойчивость к вибрациям благодаря низким силам резания и возможность работы с большим вылетом

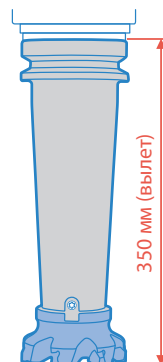
Сравнение класса обработки поверхности (оценка компании-разработчика)



Сравнение шума при резании (оценка компании-разработчика)



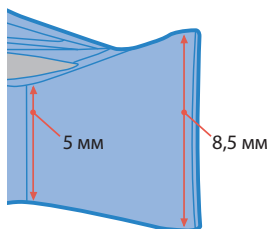
Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $a_p \times a_e = 3 \times 15$ мм, $f_z = 0,1$ мм/зуб
Заготовка: C50, диаметр фрезы $\varnothing 80$ мм (7 зубьев)



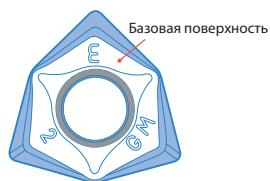
3

Превосходная прочность за счет толстой режущей пластины

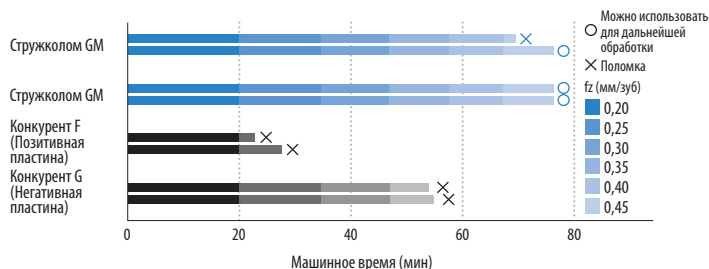
Толщина режущей кромки:
5–8,5 мм



Жёсткое закрепление
с уникальной конструкцией
базовой поверхности



Сравнение прочности (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез. = 100 м/мин, $a_p \times a_e = 2 \times 100$ мм, $f_z = 0,2 \sim 0,45$ мм/зуб, без СОЖ
Заготовка: 42CrMo4 (38 ~ 42 H5), с пазом в заготовке, прерывистое резание

4

Универсальные пластины

- Применимы для обработки уступов и плоскости
- Универсальные пластины применимы для корпусов левого исполнения (индивидуальный заказ)



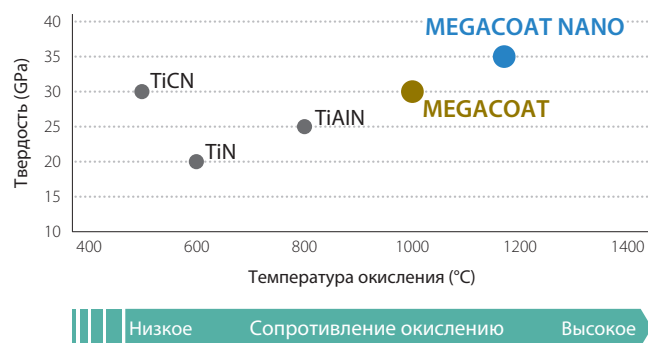
5

Сплав пластин с покрытием MEGACOAT NANO для увеличения стойкости инструмента

PR1525 для стали, PR1510 для чугуна и PR1535 для жаропрочного сплава на основе никеля, титанового сплава и нержавеющей стали с дисперсным отверждением.

Предотвращает износ и поломку при высокой твердости (35ГПа) и превосходное сопротивление окислению (температура окисления: 1150 °C).

Свойство покрытия

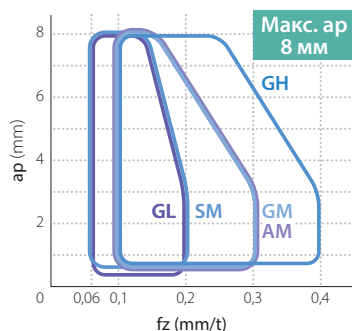


6

Обширная линейка пластин, охватывающих различные области применения

Стружколом	Области применения	Форма
GM	Общего назначения	
SM	Малая сила резания	
GH	Тяжелое фрезерование	
GL	Чистовая обработка	
AM	Алюминий и цветные металлы	

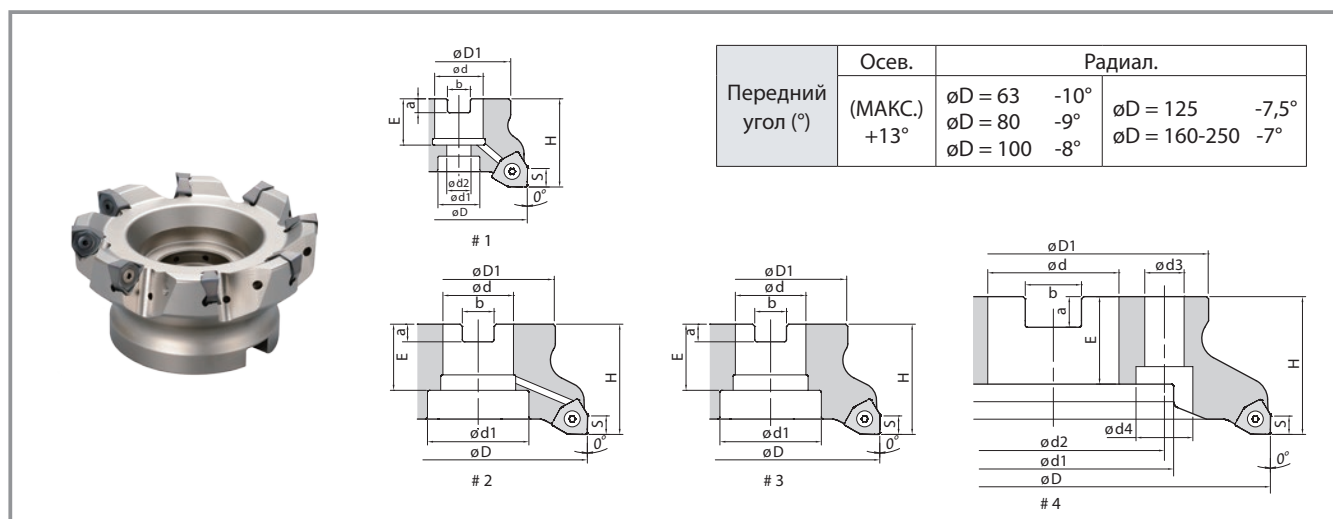
Область применения



Прекрасное удаление стружки



Должным образом скрученная стружка (Фотография получена с помощью скоростной фотокамеры)



Размеры фрезы

Обозначение		Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)											Рис.	Вес (кг)	Опорная пластина	Отверстие для СОЖ
				øD	øD1	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	ød3	ød4				
Крупный шаг	MFWN 90063R-3T-M	●	3	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Рис. 1	0,5	Да	Да
	90080R-4T-M	●	4	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			Рис. 2	1,0		
	90100R-5T-M	●	5	100	70	32	46			30	8	14,4				1,3		
	90125R-6T-M	●	6	125	87		55		63	33					Рис. 4	2,5		
	90160R-8T-M	●	8	160	102	40	68	66,7		32	9	16,4	14	20		3,8		
	90200R-10T-M	●	10	200						40	14	25,7			Рис. 4	6,0		Нет
	90250R-12T-M	●	12	250	142	60	110	101,6					18	26		8,4		
Мелкий шаг	MFWN 90063R-4T-M	●	4	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Рис. 1	0,5	Нет	Да
	90080R-5T-M	●	5	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			Рис. 2	1,0		
	90100R-7T-M	●	7	100	70	32	46			30	8	14,4				1,3		
	90125R-8T-M	●	8	125	87		55		63	33					Рис. 4	2,6		
	90160R-10T-M	●	10	160	102	40	68	66,7		32	9	16,4	14	20		3,9		
	90200R-12T-M	●	12	200						40	14	25,7			Рис. 4	6,3		Нет
	90250R-14T-M	●	14	250	142	60	110	101,6					18	26		8,7		
Особо мелкий шаг	MFWN 90063R-5T-M	●	5	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Рис. 1	0,5	Нет	Да
	90080R-7T-M	●	7	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			Рис. 2	1,1		
	90100R-9T-M	●	9	100	70	32	46			30	8	14,4				1,3		
	90125R-12T-M	●	12	125	87		55		63	33					Рис. 4	2,6		
	90160R-14T-M	●	14	160	102	40	68	66,7		32	9	16,4	14	20		3,9		
	90200R-16T-M	●	16	200						40	14	25,7			Рис. 4	6,4		Нет
	90250R-18T-M	●	18	250	142	60	110	101,6					18	26		8,8		

● Доступный

Запасные детали

Обозначение		Прижимной винт	Ключ		Опорная пластина	Винт опорной пластины	Ключ	Смазка	Болт оправки				
			ТТ	DTM									
													
Крупный шаг	MFWN 90063R-3T-M	SB-50140TR	ТТ-15		MFWN-90	SPW-7050	LW-5	MP-1	НН10×30				
	MFWN 90080R-4T-M								НН12×35				
	MFWN 90100R-5T-M } 90250R-12T-M								Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,2 Н·м		Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта опорной пластины 6,0 Н·м		—
Мелкий шаг	MFWN 90063R-4T-M	SB-50140TR	ТТ-15		—	—	—	MP-1	НН10×30				
	MFWN 90080R-5T-M								НН12×35				
	MFWN 90100R-7T-M } 90250R-14T-M								Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,2 Н·м				—
Особо мелкий шаг	MFWN 90063R-5T-M	SB-50140TR	ТТ-15	—	—	—	—	MP-1	НН10×30				
	MFWN 90080R-7T-M	SB-40140TRN	—	DTM-15					НН12×35				
	MFWN 90100R-9T-M } 90250R-18T-M	Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м							—				

Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазки (MP-1)

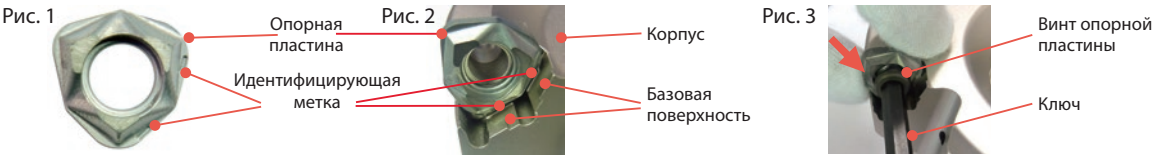
Рекомендуемые режимы резания ➔ Стр.6

Порядок замены опорной пластины (для крупного шага)

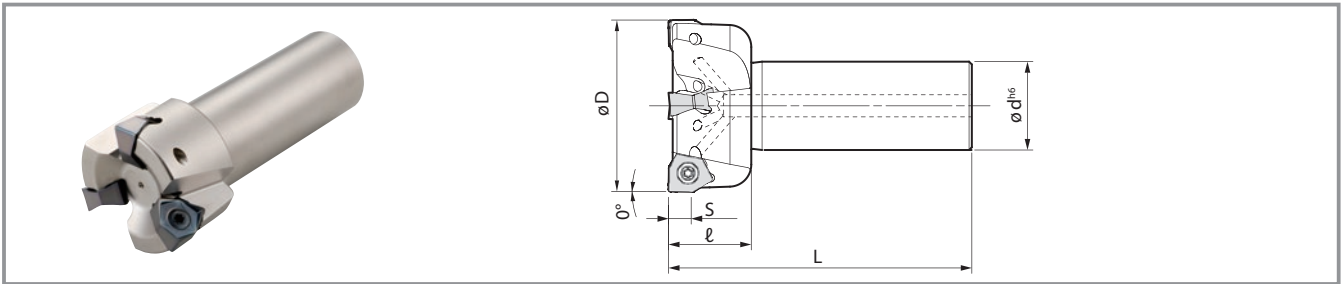
1. Убедитесь в том, что в установочном гнезде отсутствует грязь или стружка.

2. Опорная пластина должна быть установлена в правильном положении. Совместите метки на опорной пластине с базовыми поверхностями корпуса (см. рис. 1) и, слегка прижимая опорную пластину к базовым поверхностям (см. рис. 2), вставьте винт в отверстие опорной пластины и затяните его (см. рис. 3). При затягивании винта убедитесь, что винт располагается вертикально
- относительно дна гнезда. Рекомендуемый момент затяжки — 6,0 Н·м.

3. После затяжки винта проверьте, чтобы не было зазора между базовыми поверхностями опорной пластины и гнездом. Если имеется зазор, снимите опорную пластину и снова установите ее, выполнив описанные выше действия.



Концевая фреза MFWN90 (с отверстием для СОЖ)



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)					Передний угол (°)		Отверстие для СОЖ	Запасные детали		
			$\varnothing D$	$\varnothing d$	L	ℓ	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.		Прижимной винт	Ключ	Смазка
MFWN 90050R-S32-3T	●	3	50	32	110	30	8	+13°	-12°	Да	SB-50140TR	ТТ-15	MP-1
90063R-S32-4T	●	4	63						-10°				
90080R-S32-5T	●	5	80						-9°				

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазки (MP-1).

● Доступный

● Доступный

-

Рекомендуемые режимы резания ★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

Стружколом	Заготовка	fz (мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (Vрез: м/мин)					
			MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD	Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав
			PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
GM	Углеродистая сталь	0,1–0,2–0,3	☆ 120–180–250	★ 120–180–250	—	—	—	—
	Легированная сталь	0,1–0,2–0,3	☆ 100–160–220	★ 100–160–220	—	—	—	—
	Сталь для пресс-форм	0,1–0,15–0,25	☆ 80–140–180	★ 80–140–180	—	—	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,1–0,15–0,25	☆ 100–160–200	☆ 100–160–200	—	—	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,1–0,15–0,25	☆ 150–200–250	—	—	☆ 180–240–300	—	—
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,1–0,15–0,25	★ 90–120–150	—	—	—	—	—
	Серый чугун	0,1–0,2–0,3	—	—	★ 120–180–250	—	—	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,1–0,15–0,25	—	—	★ 100–150–200	—	—	—
SM *(GL)	Жаропрочные сплавы на основе никеля	0,1–0,12–0,2	☆ 20–30–50	—	—	★ 20–30–50	—	—
	Углеродистая сталь	0,06–0,12–0,2	☆ 120–180–250	☆ 120–180–250	—	—	—	—
	Легированная сталь	0,06–0,12–0,2	☆ 100–160–220	☆ 100–160–220	—	—	—	—
	Сталь для пресс-форм	0,06–0,08–0,15	☆ 80–140–180	☆ 80–140–180	—	—	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,06–0,12–0,2	★ 100–160–200	☆ 100–160–200	—	—	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,06–0,12–0,2	☆ 150–200–250	—	—	★ 180–240–300	—	—
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,06–0,12–0,2	☆ 90–120–150	—	—	—	—	—
	Серый чугун	0,06–0,12–0,2	—	—	☆ 120–180–250	—	—	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,06–0,08–0,15	—	—	☆ 100–150–200	—	—	—
	Жаропрочные сплавы на основе никеля	0,06–0,1–0,15	☆ 20–30–50	—	—	☆ 20–30–50	—	—
GH	Титановые сплавы	0,06–0,08–0,15	★ 40–60–80	—	—	—	—	—
	Углеродистая сталь	0,2–0,3–0,4	☆ 120–180–250	☆ 120–180–250	—	—	—	—
	Легированная сталь	0,2–0,3–0,4	☆ 100–160–220	☆ 100–160–220	—	—	—	—
	Сталь для пресс-форм	0,15–0,2–0,3	☆ 80–140–180	☆ 80–140–180	—	—	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2–0,25–0,3	☆ 100–160–200	☆ 100–160–200	—	—	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,2–0,25–0,3	☆ 150–200–250	—	—	☆ 180–240–300	—	—
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,2–0,25–0,3	☆ 90–120–150	—	—	—	—	—
	Серый чугун	0,2–0,3–0,4	—	—	☆ 120–180–250	—	—	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,15–0,2–0,3	—	—	☆ 100–150–200	—	—	—
AM	Жаропрочные сплавы на основе никеля	0,15–0,2–0,25	☆ 20–30–50	—	—	☆ 20–30–50	—	—
	Сплавы алюминия	0,1–0,2–0,3	—	—	—	—	★ 200–600–900	☆ 200–500–800

Данные, выделенные полужирным шрифтом, представляют среднее значение рекомендуемых режимов резания. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с существующими условиями обработки.

- Для жаропрочного сплава на основе никеля и титановых сплавов рекомендуется обработка с СОЖ. *Для чистового фрезерования рекомендуется стружколом GL.
- При использовании стружколома GH для фрез с мелким шагом зубьев рекомендуемая скорость подачи — $fz \leq 0,3$ (мм/зуб)
- Стружколом GH не рекомендуется использовать для фрез с особо мелким шагом зубьев

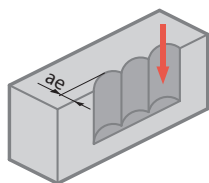
Применяемый стружколом

Фреза	GM	SM (GL)	GH	AM
Крупный шаг (с опорной пластиной)	○	○	○	○
Малый шаг (без опорной пластины)	○	○	△ (рекомендуемая скорость подачи $fz \leq 0,3$ мм/зуб)	○
Особо малый шаг (без опорной пластины)	○	○	Не рекомендуется	Не рекомендуется

Указания по выбору типа фрезы и пластины

Назначение	Фреза			Стружколом				
	Крупный шаг	Мелкий шаг	Особо мелкий шаг	GM	SM	GH	GL	AM
Универсальное фрезерование стали и легированной стали		●		●				
Сталь и легированная сталь (для предотвращения вибрации вследствие малой жесткости станка или слабого крепления)	●				●			
Ориентация на повышение производительности ($ap = 4$ мм и больше, $fz = 0,25$ мм и больше)	●					●		
Высокое качество обработанной поверхности	●	●					●	
Универсальное фрезерование нержавеющей стали		●			●			
Нержавеющая сталь (для предотвращения вибрации вследствие малой жесткости станка или слабого крепления)	●				●			
Фрезерование чугуна (повышенная производительность)			●	●				
Чугун ($ap \geq 4$ мм / $fz \geq 0,25$ мм/зуб)	●					●		
Универсальное фрезерование алюминиевых сплавов		●						●
Алюминиевые сплавы (для предотвращения вибрации вследствие малой жесткости)	●							●

Плунжерное фрезерование



MFWN используется для плунжерного фрезерования

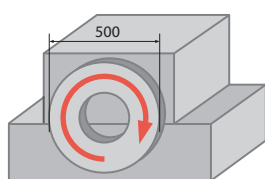
Диаметр обработки	Максимальная ширина резания (ae)
Весь ассортимент	8,0 мм

НЕ применяется для фрезерования под углом и фрезерования по винтовой интерполяции, вследствие малого заднего угла.

Практические примеры

Деталь станка GG30

Врез. = 170 м/мин
ap x ae = 2,5 x 130 мм
fz = 0,18 мм/зуб
(Vf = 500 мм/мин)
Обработка с СОЖ
MFWN90160R-8T (8 зубьев)
WNMU080608EN-GM (PR1510)



Скорость удаления стружки

PR1510

163 куб. см/мин

Производительность

в 2,3
раза
выше

Конкурент Н
(Позитивная
фреза)

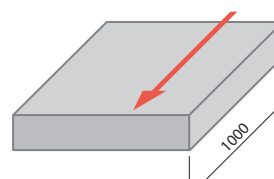
68 куб. см/мин

Конкурент Н вел обработку на заниженных режимах, так как заготовка имела нежесткое закрепление. При использовании MFWN стабильная обработка обеспечивалась при более высоких значениях подачи.

(Данные заказчика)

Станина GG25

Врез. = 150 м/мин
ap x ae = 4 x 160 мм
fz = 0,24 мм/зуб
(Vf = 715 мм/мин)
Без подвода СОЖ
MFWN90160R-10T (10 зубьев)
WNMU080608EN-GM (PR1510)



Скорость удаления стружки

PR1510

458 куб. см/мин

Производительность

в 1,6
раза
выше

Конкурент J
(Негативная фреза/
вертикальные
пластины)

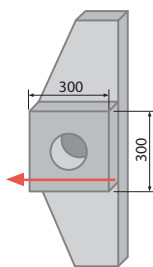
282 куб. см/мин

В то время как конкуренту J не удалось повысить эффективность режимов резания из-за вибрации, для фрезы MFWN производительность была повышена на 160 % без вибрации.

(Данные заказчика)

Деталь строительного оборудования (марганцевая сталь)

Врез. = 150 м/мин
ap x ae = 1 x 100 мм
fz = 0,2 мм/зуб
(Vf = 668 мм/мин)
Без подвода СОЖ
MFWN90100R-7T (7 зубьев)
WNMU080608EN-GM (PR1525)



Эффективность обработки

PR1525

2 шт./кромка

Стойкость
инструмента

в 2
раза
выше

Конкурент K
(Негативная фреза/
вертикальные
пластины)

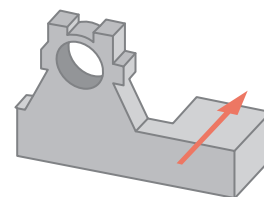
1 шт./кромка

Несмотря на нестабильность связанную с большим вылетом, для MFWN стойкость инструмента увеличивается вдвое, а производительность повышается на 150 %.

(Данные заказчика)

Деталь станка Ust 42-2

Врез. = 260 м/мин
ap x ae = 1,5 x 80 мм
fz = 0,16 мм/зуб
(Vf = 1000 мм/мин)
Без подвода СОЖ
MFWN90080R-7T (7 зубьев)
WNMU080608EN-GM (PR1525)



Эффективность обработки

PR1525

3 шт./кромка

Стойкость
инструмента

в 3
раза
выше

Конкурент L
(Позитивная
фреза)

1 шт./кромка

Утроенная стойкость инструмента MFWN при таких же режимах резания, как у конкурента L.

(Данные заказчика)

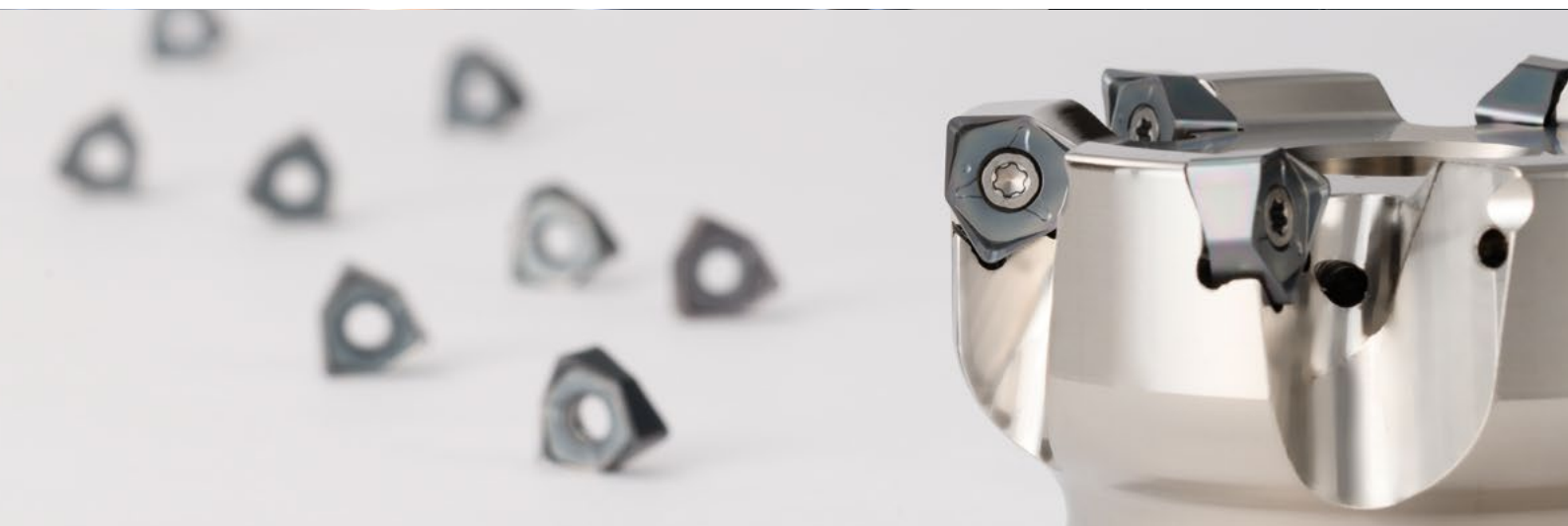
THE NEW VALUE FRONTIER



Low cutting force 90° milling cutter
with double-sided 6-edge inserts

MFWN mini

MFWN mini



Excellent performance and durability in a smaller, economical size

6 usable cutting edges lowers machining costs - depth of cut ~ 5 mm

Additional fine pitch, small diameter toolholders available

Inherits MFWN series unique design technology with fracture-resistant inserts and low cutting forces



Face mill: ϕ 50 - ϕ 125

End mill: ϕ 25 - ϕ 80

Low cutting force 90° milling cutter with double-sided 6-edge inserts

MFWN mini

Introducing economical small diameter MFWN series milling cutters. Additional fine pitch, small diameter toolholders available.

1

MFWN mini uses cost-efficient 6-edge inserts

6-edge, double-sided insert

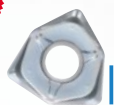


Smaller insert design technology maintains original MFWN cutting performance
Can be used up to 5 mm D.O.C.

Smaller insert size

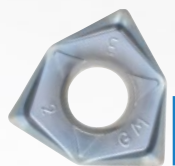
MFWN mini
05 size

NEW



D.O.C. ~ 5 mm

MFWN
08 size



D.O.C. ~ 8 mm

Increased versatility

Large small-diameter lineup

High-efficiency machining
with fine pitch styles

1 ~ 3 additional flutes



Expanded lineup of
smaller diameters

Face mill $\varnothing 50$
End mill $\varnothing 25 - \varnothing 40$

NEW



2

Inherits previous MFWN series design elements with fracture-resistant inserts and low cutting forces

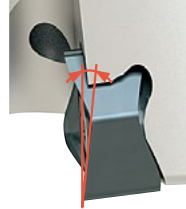


1 Low cutting force and high chatter resistance

Steep rake angle minimizes cutting forces

Dynamic slant design reduces initial impact when entering the workpiece

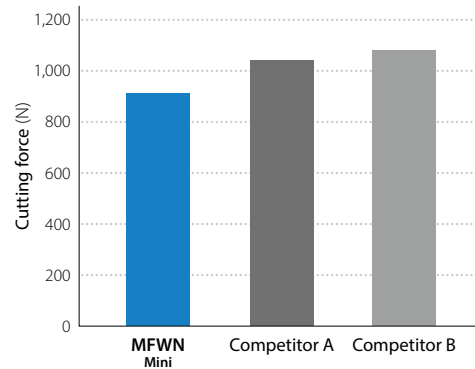
A.R. Max +11°



Dynamic slant design



Cutting force comparison (internal evaluation)



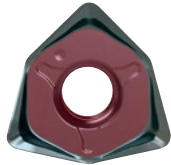
Cutting conditions: $V_c = 150$ m/min, $f_z = 0.15$ mm/t, $a_p \times a_e = 1.5 \times 35$ mm, Dry
Cutting Dia. $\varnothing 63$; workpiece: 42CrMo4

2 Superior fracture resistance with thick edge design

Stable clamping strength with unique insert face design

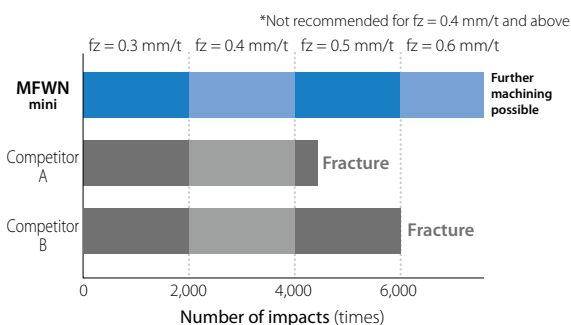


Cutting edge thickness: 5.2 mm
(3.1 mm at the thinnest point)



Optimized seating surface

Fracture resistance comparison (Internal evaluation)



Cutting conditions: $V_c = 120$ m/min, $a_p \times a_e = 1.5 \times 30$ mm, dry
Cutting dia. $\varnothing 63$, workpiece: Mold steel 37 ~ 43 HRC

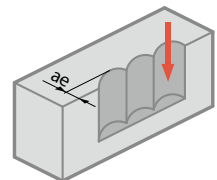
3 Neutral inserts for various uses

Symmetrical side and bottom cutting edges provide a wide range of machining applications



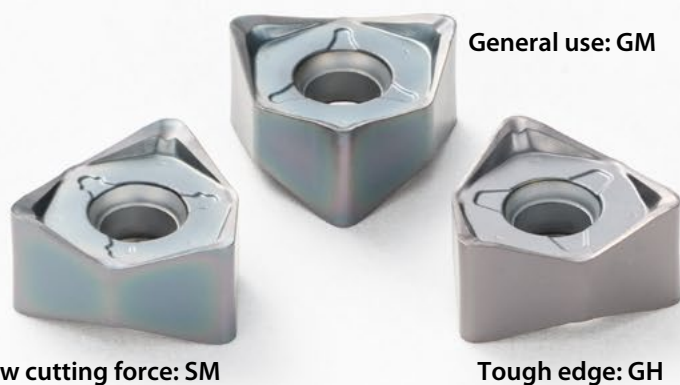
Side edge
Bottom edge

Can be used for plunging applications

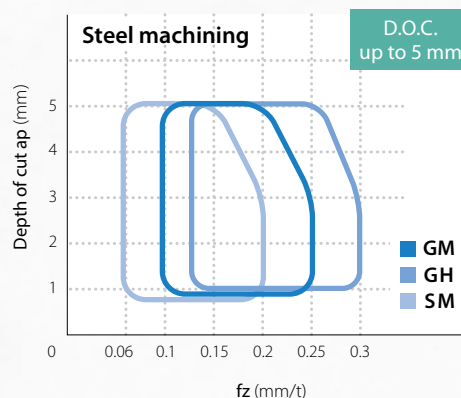


Left-handed toolholders are also available (custom order)

Three insert chipbreakers and four grades available



Applicable chipbreaker range



Steel, cast iron, stainless steel and heat-resistant alloy for machining

MEGACOAT NANO PR1510 / PR1525 / PR1535

For hardened materials (60 HRC or less)

MEGACOAT HARD PR015S (GH only)

Recommended cutting conditions ★ 1st recommendation ☆ 2nd recommendation

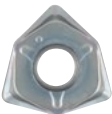
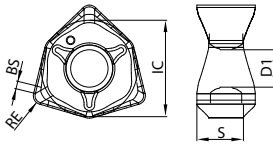
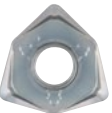
Chipbreaker	Workpiece	fz (mm/t)	Recommended insert grade (Vc: m/min)			
			MEGACOAT NANO			MEGACOAT HARD
			PR1535	PR1525	PR1510	PR015S
GM	Carbon steel	0.1 – 0.2 – 0.25	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Alloy steel		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Mold steel	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenitic stainless steel	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martensitic stainless steel		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Precipitation hardening stainless steel		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gray cast iron	0.1 – 0.2 – 0.25	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Nodular cast iron	0.1 – 0.15 – 0.2	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Ni-based heat resistant alloy	0.1 – 0.12 – 0.16	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—
SM	Carbon steel	0.06 – 0.12 – 0.2	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Alloy steel	0.06 – 0.08 – 0.15	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Mold steel		☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenitic stainless steel		★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martensitic stainless steel	0.06 – 0.12 – 0.2	☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Precipitation hardening stainless steel		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gray cast iron	0.06 – 0.12 – 0.2	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Nodular cast iron	0.06 – 0.08 – 0.15	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Ni-based heat resistant alloy	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 20 – 30 – 50	—	—	—
GH	Titanium alloy	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 40 – 60 – 80	—	☆ 40 – 60 – 80	—
	Carbon steel	0.15 – 0.2 – 0.3	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Alloy steel		☆ 100 – 160 – 220	☆ 120 – 160 – 220	—	—
	Mold steel	0.15 – 0.2 – 0.25	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenitic stainless steel	0.15 – 0.2 – 0.25	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martensitic stainless steel		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Precipitation hardening stainless steel		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gray cast iron	0.15 – 0.2 – 0.3	—	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Nodular cast iron	0.15 – 0.2 – 0.25	—	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Ni-based heat resistant alloy	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—
	Hardened material (60 HRC or less)	0.05 – 0.08 – 0.16	—	—	—	★ 50 – 80 – 100

The number in bold font is recommended starting conditions. Adjust the cutting speed and the feed rate within the above conditions according to the actual machining situation.

Machining with coolant is recommended for Ni-base heat resistant alloy and titanium alloy.

When using GH chipbreaker in extra fine pitch cutters, recommended feed is fz 0.2 (mm/t).

Applicable inserts

Usage classification		P	Carbon steel / Alloy steel					☆	★			
			Mold steel					☆	★			
★ : Roughing/1st choice ☆ : Roughing/2nd choice ■ : Finishing/1st choice □ : Finish/2nd choice (When hardness is 45 HRC or less)		M	Austenitic					★	☆			
			Martensitic					★				
			Precipitation hardening					★				
		K	Gray cast iron								★	
			Nodular cast iron								★	
		N	Non-ferrous metal									
		S	Heat-resistant alloy					★				
			Titanium alloy					★				
		H	Hardened material									★
Shape		Description		Dimensions (mm)					MEGACOAT (PVD coating)			
				IC	S	D1	BS	RE	PR1535	PR1525	PR1510	PR0155
 General use		WNUMU 050408EN-GM		8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	
 Low cutting force		WNUMU 050408EN-SM		8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	
 Tough edge		WNUMU 050408EN-GH		8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	●

● : Standard Stock

● : Standard Stock

PR015S

Long tool life and stable machining for hardened materials

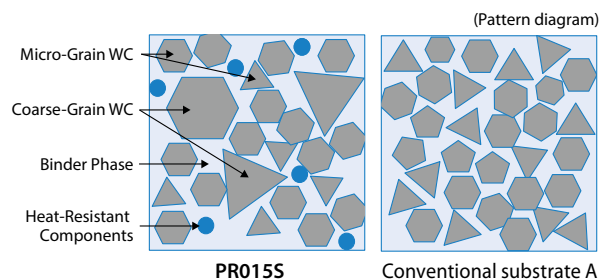
Excellent performance with improved thermal properties and MEGACOAT HARD



1 Improvement of thermal properties to reduce sudden defects and boundary damage in insert

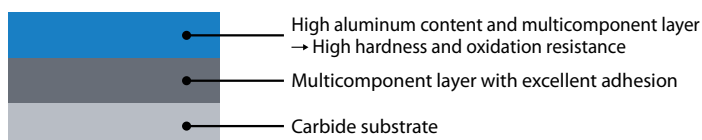
Improved thermal conductivity by optimum distribution of WC coarse grains (Compared to the previous model)

Resists heat concentration at the cutting edge to promote stable machining

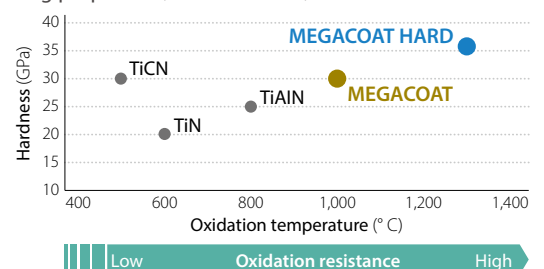


2 Improved wear resistance with MEGACOAT HARD coating

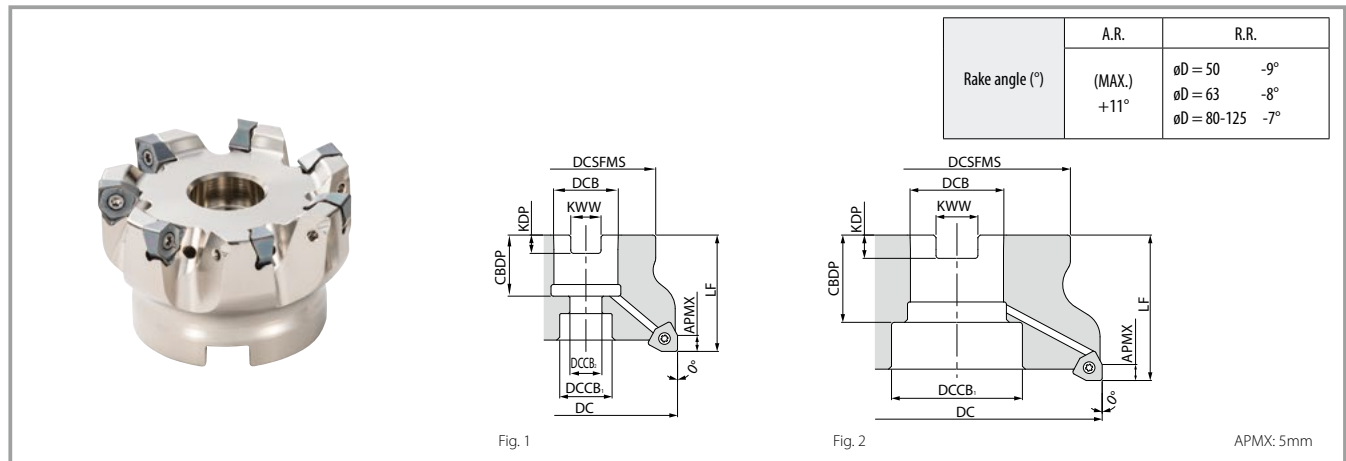
MEGACOAT HARD : High hardness and high heat-resistant PVD layer



Coating properties (Internal evaluation)



Excellent wear resistance with high-hardness and resists boundary damage with improved thermal properties



Toolholder dimensions

			Avail- ability	No. of Inserts	Dimensions (mm)								Coolant hole	Shape	Weight (kg)	Max.Revolution (min ⁻¹)	
					DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP					KWW
Fine pitch	MFWN	90050R-05-5T-M	●	5	50	48	22	17.5	11	40	21	6.3	10.4	Yes	Fig.1	0.4	13,800
		90063R-05-6T-M	●	6	63		18	Yes						0.5		12,300	
		90080R-05-7T-M	●	7	80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	Yes		1.2	10,900
		90100R-05-8T-M	●	8	100	78	32	45	-		30	8	14.4	Yes		1.6	9,700
		90125R-05-11T-M	●	11	125	89	40	55			63	33	9	16.4		Yes	2.8
Extra fine pitch	MFWN	90050R-05-6T-M	●	6	50	48	22	17.5	11	40	21	6.3	10.4	Yes	Fig.1	0.4	13,800
		90063R-05-7T-M	●	7	63		18	Yes						0.5		12,300	
		90080R-05-9T-M	●	9	80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	Yes		1.2	10,900
		90100R-05-11T-M	●	11	100	78	32	45	-		30	8	14.4	Yes		1.5	9,700
		90125R-05-14T-M	●	14	125	89	40	55			63	33	9	16.4		Yes	2.7

Maximum number of revolutions

Set the number of revolutions per minute within the recommended cutting speed specified by the workpiece on page 3.

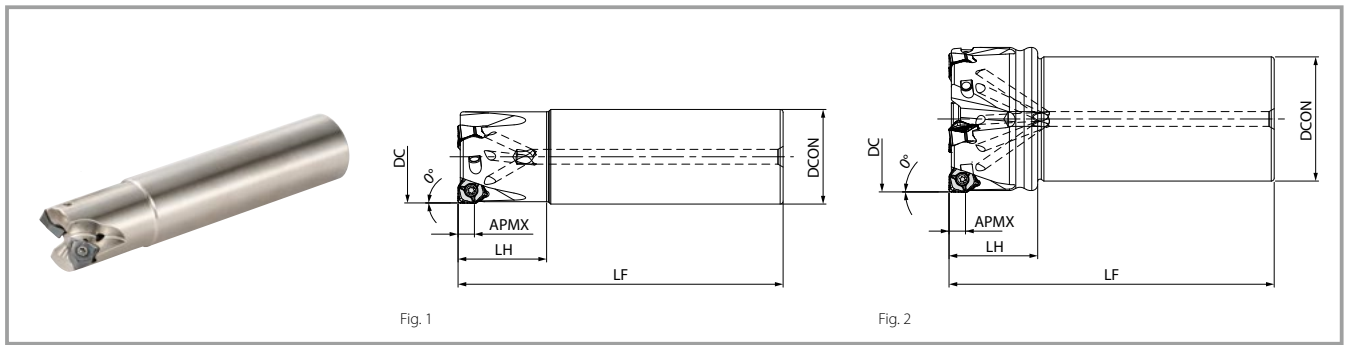
Do not use the end mill or cutter at the maximum revolution or higher since the centrifugal force may cause chips and parts to scatter even under no load.

● : Available

Spare parts

Description			Clamp screw	Wrench	Anti-seize compound	Arbor clamp bolt
Fine pitch	MFWN	90050R-05-5T-M	SB-306STRP	DTPM-8	P-37	HH10×30
		90063R-05-6T-M				HH10×30
		90080R-05-7T(-M)				HH12×35
		90100R-05-8T(-M)				-
		90125R-05-11T(-M)				-
Extra fine pitch	MFWN	90050R-05-6T-M	SB-306STRP	DTPM-8	P-37	HH10×30
		90063R-05-7T-M				HH10×30
		90080R-05-9T(-M)				HH12×35
		90100R-05-11T(-M)				-
		90125R-05-14T(-M)				-

Coat anti-seize compound thinly on portion of taper and thread prior to installation.



Toolholder dimensions

Description	Avail-ability	No. of inserts	Dimensions (mm)					Rake angle (°)		Coolant hole	Shape	Max. revolution (min ⁻¹)	Parts		
			DC	DCON	LF	LH	APMX	A.R. (MAX.)	R.R.				Clamp screw	Wrench	Anti-seize compound
MFWN 90025R-S25-05-2T	●	2	25	25	120	32	5	+11°	-14.5°	Yes	Fig.1	19,500	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37
90032R-S32-05-3T	●	3	32		130	40			-12°			17,200			
90040R-S32-05-4T	●	4	40		150	50			-10°		Fig.2	15,400			
90050R-S32-05-5T	●	5	50	32					-9°			13,800			
90063R-S32-05-6T	●	6	63		110	30			-8°			12,300			
90080R-S32-05-7T	●	7	80						-7°			10,900			

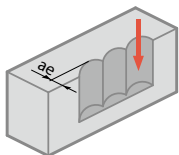
Caution with max. revolution

Set the number of revolutions per minute within the recommended cutting speed specified by the workpiece on page 3.

Do not use the end mill or cutter at the maximum revolution or higher since the centrifugal force may cause chips and parts to scatter even under no load.

● : Available

Vertical milling (Plunging)



Available for Vertical Milling (Plunging)

Cutting Dia.	Maximum width of cut (ae)
All Description	5 mm

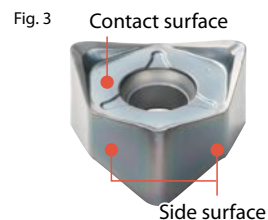
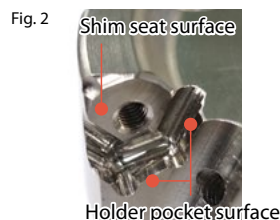
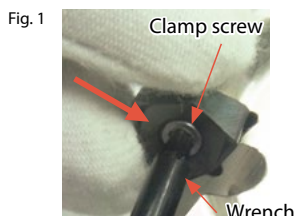
Ramping and helical milling are not recommended due to interference between workpiece and flank face

Applicable chipbreaker by cutter type

Cutter type	Chipbreaker		
	GM	SM	GH
Fine Pitch	○	○	○
Extra fine Pitch	○	○	△ fz = 0.2 mm/t or less is recommended

How to mount inserts

1. Completely eliminate chips and dust from the insert mounting side
2. Coat anti-seize compound thinly on portion of taper and thread of clamp screw prior to installation.
After mounting a clamp screw on the top edge of wrench, tighten the screw while keeping the insert pushed against the shim seat surface and holder surface (Fig.1)
3. Tighten the wrench in while holding parallel to the clamp screw.
Recommended tightening torque ··· 1.2 N/m
4. After tightening, check that there is no gap between the contact surface of the insert and the surface of the shim, or between the side surface of insert and the holder surface. If there is a gap, remount the insert using the directions above.



90° Cutter 1st recommendation

Cost-effective solution with greater edge strength

Low cutting force 90° milling cutter

MFWN

Economical double-sided, 6-edge inserts with excellent fracture resistance

D.O.C. $ap \approx 5 \text{ mm}$

MFWN Mini

MFWN Mini is a great cost-effective solution with excellent versatility



D.O.C. $ap \approx 8 \text{ mm}$

MFWN

Large D.O.C.
Excellent fracture resistance



End mill 1st recommendation

Chatter-resistant precision machining

High-performance end mill

MEV

New generation of high performance, economical, multi-functional milling cutters

Newly developed vertical triangle inserts with 3 cutting edges

High performance - low cutting forces and higher rigidity for excellent chatter resistance

Economical - longer insert and holder tool life

Multi-functional - can be used in shouldering, slotting, and ramping applications



THE NEW VALUE FRONTIER



Фрезерование двухсторонними
10-кромочными пластинами

MFPN

MFPN



Конструкция, отличающаяся пониженной вибрацией и малой силой резания

Экономичная пластина с 10 кромками

Малая сила резания благодаря криволинейной конструкции режущей кромки

Прочная режущая кромка с двойным углом



НОВЫЙ

TN620M
Кермет для фрезерования



НОВЫЙ

MFPN66
66° угол в плане



Высокоэффективная фреза с углом в плане 66°

MFPN66

НОВЫЙ

Экономичные пластины с 10 режущими кромками. Снижение вибрации благодаря конструкции с малой силой резания

Снижение затрат на обработку автокомпонентов и деталей общего машиностроения

1

Экономичные пластины с 10 режущими кромками

Для резания в диапазоне от малой до средней глубины

Снижение затрат для различных применений от обработки обычных деталей до обработки автокомпонентов

2

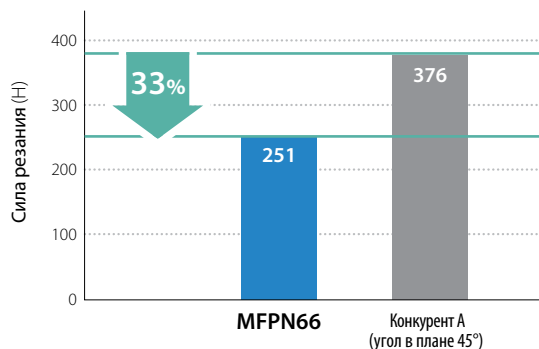
Снижение вибрации благодаря конструкции с малой силой резания
Для обработки нержавеющей стали

Благодаря углу в плане 66° подавляется вибрация и обеспечивается превосходное качество чистовой обработки поверхности



Криволинейная кромка с осев. перед. углом Макс. +12°

Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)



Осевая сила — это сопротивление резанию.

Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f_z = 0,15$ мм/зуб, $a_p = 3$ мм
Диаметр резания $\varnothing 63$ заготовка: C50

3

Высокая стойкость с технологией покрытия MEGACOAT NANO
Ассортимент пластин включает кермет для лучшего качества поверхности

Кермет для фрезерования TN620M



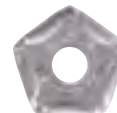
Первая рекомендация (общего назначения)
Стружколом GM



Прочная кромка
стружколом GH



Для обработки
нержавеющей стали
Стружколом SM



Отличные показатели износостойкости и сопротивления
нарастанию наростов
Высокое качество чистовой обработки поверхности

Угол в плане 45° двухсторонняя 10-кромочная пластина

MFPN45

Снижение вибраций, низкие силы резания и прекрасная прочность

Экономичная пластина с 10 кромками

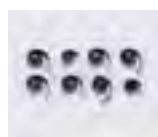
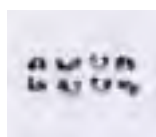
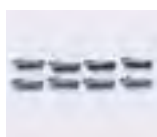
1 Экономичная пластина с 10 кромками

Пятиугольные двухсторонние пластины обеспечивают отличную стабильность резания
Стабильная обработка на высоких подачах

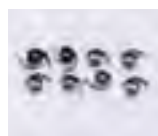
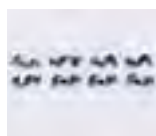


Удаление стружки (оценка компании-разработчика)

$f_z = 0,2$ мм/зуб



$f_z = 0,3$ мм/зуб



MFPN

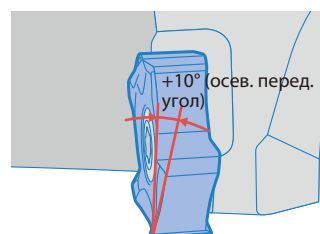
Конкурент А

Конкурент В

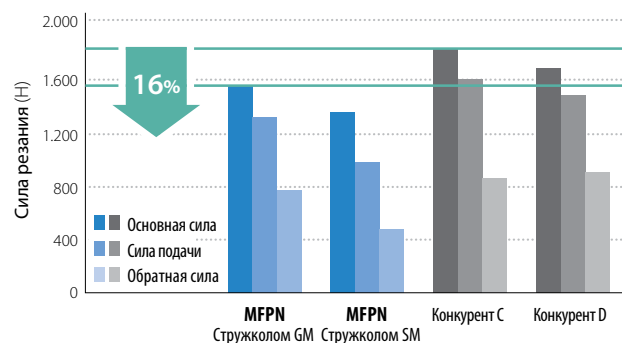
Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f_z = 0,2-0,3$ мм/зуб, $ap \times ae = 3 \times 110$ мм
Заготовка: C50

2 Снижение вибраций

Низкие силы резания благодаря криволинейной режущей кромке с большим осевым передним углом (макс. 10°)

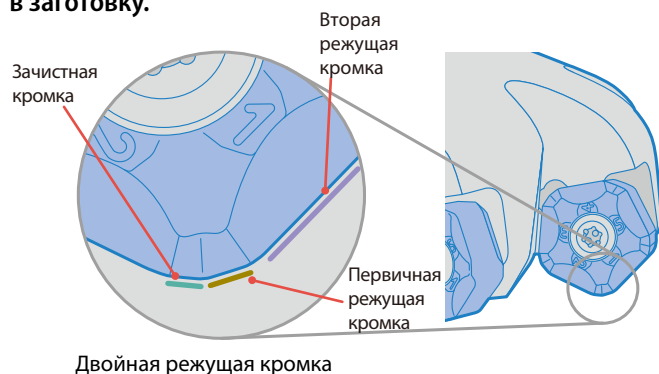


Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

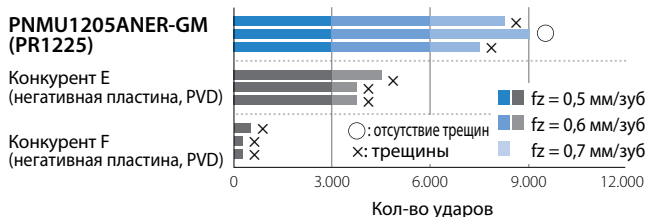


3 Сопротивление выкрашиванию

Двойная режущая кромка позволяет уменьшить ударную нагрузку и контролировать вибрацию при входе в заготовку.



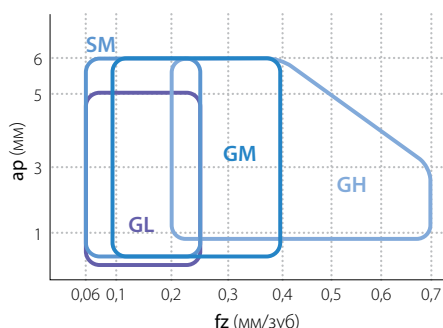
Сравнение прочности (оценка компании-разработчика)



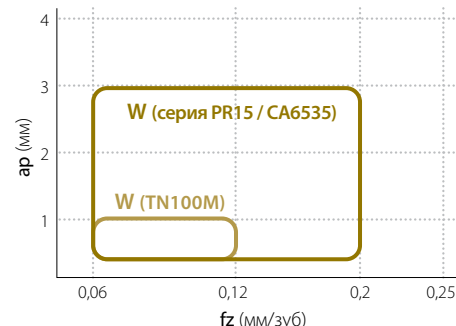
Четыре уникальных стружколома и зачистная пластина позволяют выполнять широкий диапазон операций фрезерования

Стружколом	Области применения	Форма
GM	Общего назначения	
SM	Малая сила резания	
GH	Тяжелое фрезерование	
GL	Чистовая обработка	
W	Зачистная пластина для чистовой обработки	

Область применения стружколомов



Область применения зачистной пластины



Сведения об использовании зачистной пластины см. на стр. 7

MEGACOAT NANO PR1535

Высокое сопротивление излому, прочная основа и термостойкое покрытие
Стабильное качество механической обработки обычной стали, стали для пресс-форм и труднообрабатываемых материалов

1

Повышенная прочность за счет нового соотношения кобальта в сплаве

*Оценка компании-разработчика

Высокопрочный твердый сплав

23%

Стойкость к образованию трещин*



2

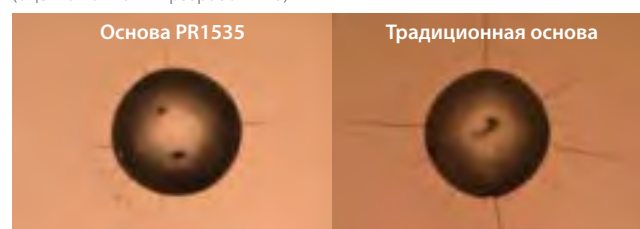
Повышенная стабильность обработки

Крупнозернистая структура и одинаковый размер частиц повышают термостойкость, и теплопроводность снижается на 11%. Благодаря однородной структуре материала уменьшается распространение трещин.

Сравнение трещин с помощью алмазного твердомера

(оценка компании-разработчика)

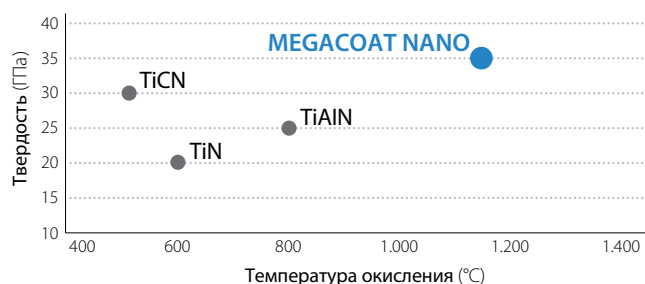
Ударопрочность



Короткие трещины

Длинные трещины

Свойства покрытия (абразивный износ)



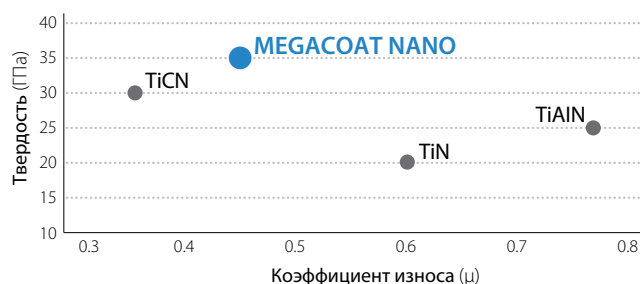
Низкая

Стойкость к окислению

Высокая

Твердая основа в сочетании со специальным нанопокрытием обеспечивают продолжительный срок службы инструмента.

Свойства покрытия (устойчивость к наростообразованию)



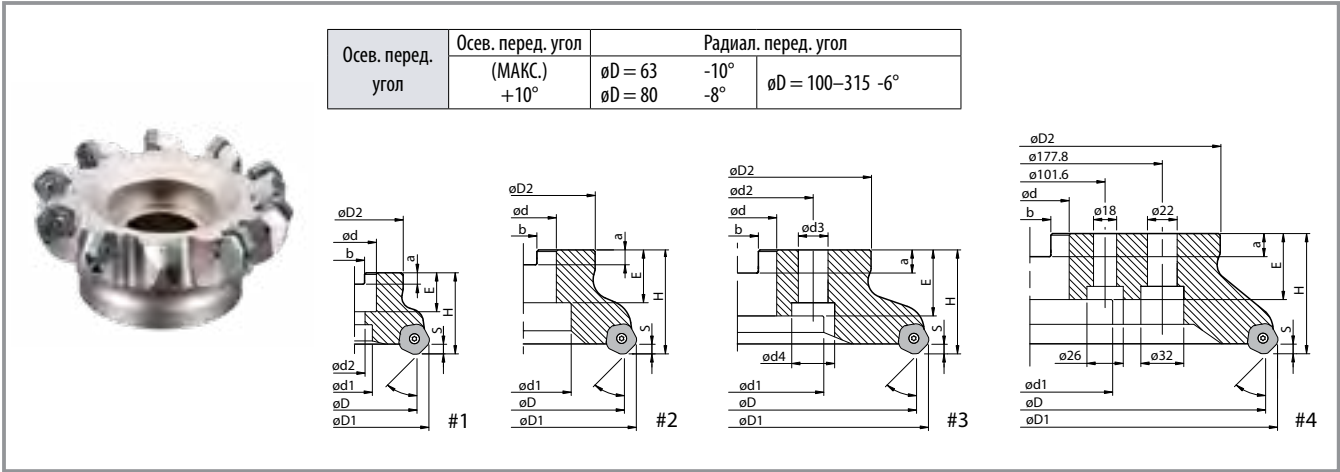
Высокая

Стойкость к наростообразованию

Низкая

Стабильное качество механической обработки и отличная износостойкость.

Торцовая фреза MFPN45



Размеры фрезы

Обозначение		Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)												Форма	Вес (кг)	Опорная пластина
		R		øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	ød3	ød4			
Крупный шаг	MFPN 45063R-4T-M	●	4	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Да
	45080R-5T-M	●	5	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,1	
	45100R-6T-M	●	6	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,4	
	45125R-7T-M	●	7	125	138	87		58		63	32	9	16,4			#3	2,6	
	45160R-8T-M	●	8	160	173	102	40	68	66,7					14	20		3,8	
	45200R-10T-M	●	10	200	213			110	101,6							#3	6,4	
	45250R-12T-M	●	12	250	263	142	60				40	14	25,7	18	26		9,1	
	45315R-14T-M	МТО	14	315	328	220				80						#4	21,3	
Мелкий шаг	MFPN 45063R-5T-M	●	5	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Нет
	45080R-6T-M	●	6	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,0	
	45100R-8T-M	●	8	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,4	
	45125R-10T-M	●	10	125	138	87		58		63	32	9	16,4			#3	2,5	
	45160R-12T-M	●	12	160	173	102	40	68	66,7					14	20		3,8	
	45200R-14T-M	●	14	200	213			110	101,6							#3	6,5	
	45250R-16T-M	●	16	250	263	142	60				40	14	25,7	18	26		9,1	
	45315R-18T-M	МТО	18	315	328	220				80						#4	21,7	
Особо мелкий шаг	MFPN 45063R-6T-M	●	6	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Нет
	45080R-8T-M	●	8	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,1	
	45100R-10T-M	●	10	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,3	
	45125R-13T-M	●	13	125	138	87		58		63	32	9	16,4			#3	2,6	
	45160R-16T-M	●	16	160	173	102	40	68	66,7					14	20		3,9	
	45200R-18T-M	●	18	200	213			110	101,6							#3	6,6	
	45250R-20T-M	●	20	250	263	142	60				40	14	25,7	18	26		9,3	

Размер S: 6 мм (стружколомы GM, SM, GH), 5 мм (стружколом GL), 3 мм (стружколом W: серия PR15)

●: доступно

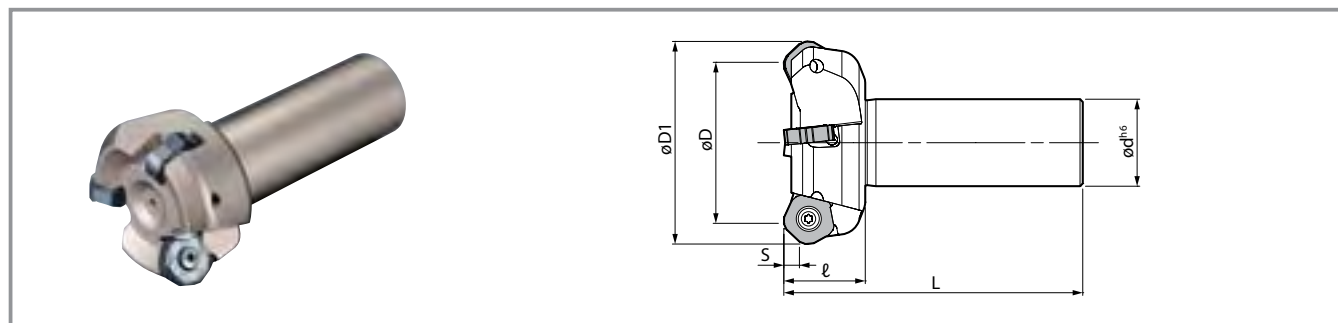
МТО: производится на заказ

Запасные детали MFPN45

Обозначение		Прижимной винт	Ключ		Опорная пластина	Винт опорной пластины	Ключ	Смазка	Монтажный болт
			ТТ	DTM					
Крупный шаг	MFPN 45063R-4T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	MFPN-45	SPW-7050	LW-5	P-37	НН10 × 30
	MFPN 45080R/L-5T-(M)								НН12 × 35
	MFPN 45100R/L-6T-(M)								—
	45315R-14T-(M)								—
Мелкий шаг	MFPN 45063R-5T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	—	—	—	P-37	НН10 × 30
	MFPN 45080R-6T-(M)								НН12 × 35
	MFPN 45100R-8T-(M)								—
	45315R-18T-(M)								—
Особо мелкий шаг	MFPN 45063R-6T-M	SB-40140TRN	—	DTM-15	—	—	—	P-37	НН10 × 30
	MFPN 45080R-8T-(M)								НН12 × 35
	MFPN 45100R-10T-(M)								—
	45250R-20T-(M)								—

Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой смазки (P-37).

Концевая фреза MFPN45



Размеры державки

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Осев. перед. угол		Запасные детали		
			øD	øD1	ød	L	ℓ	S	Осев. перед. угол (МАКС.)	Радиал. перед. угол	Прижимной винт	Ключ	Смазка
MFPN 45050R-S32-3T	●	3	50	63	32	110	30	6 (5)	+10°	-12°	SB-50140TR	TTW-15	P-37
45063R-S32-4T	●	4	63	76						-10°			
45080R-S32-5T	●	5	80	93						-8°			

Размер S: 6 мм (стружколомы GM, SM, GH), 5 мм (стружколом GL), 3 мм (стружколом W: серия PR15)

Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой смазки (P-37).

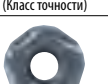
● : доступно

Рекомендуемый стружколом

Вид фрезы	GM	SM (GL)	GH
Крупный шаг (с опорной пластиной)	○	○	○
Мелкий шаг (без опорной пластины)	○	○	△ (рекомендуется при скорости подачи менее $f_z = 0,4$ мм/зуб)
Особо малый шаг (без опорной пластины)	○	○	Не рекомендуется

Применяемая пластина MFRN45

Классификация применения	P	Сталь	■		☆	★		☆	
		Штамповая сталь	■		☆	★		☆	
	M	Аустенитная нержавеющая сталь			★	☆		☆	
		Мартенситная нержавеющая сталь		★	☆				
		Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь			★				
	K	Серый чугун						★	☆
		Чугун с шаровидным графитом						★	☆
	N	Цветные металлы							
	S	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® 718 и т. п.)		★	☆			☆	
Титановый сплав				★				☆	
H		Высокопрочная сталь					□		

Пластина		Обозначение	Размеры (мм)					Кермет	Твердый сплав с покрытием CVD	MEGACOAT NANO			MEGACOAT		
			A	T	ød	X	Z	TN100M	CA6535	PR1535	PR1525	PR1510	PR1225	PR1210	
	Общего назначения	PNMU 1205ANER-GM	17,88	5,56	6,2	2,0	2,0		●	●	●	●	●	●	
	Общего назначения	PNMU 1205ANEL-GM							●	●	●				
	Малая сила резания	PNMU 1205ANER-SM							●	●	●	●	●		
	Прочная кромка (Тяжелое фрезерование)	PNMU 1205ANER-GH	17,98	6,17					●	●	●	●	●	●	
	Чистовая обработка (Класс точности)	PNEU 1205ANER-GL	17,51	5,56		2,7	2,7		●	●	●	●	●	●	
	Чистовая обработка (Класс точности)	PNEU 1205ANEL-GL							●	●	●	●			
	Зачистная пластина (2 кромки)	PNEU 1205ANER-W	17,85			2,3	8,1	●	●	●	●	●			

● : доступно

Рекомендации по выбору торцевой фрезы и пластины для каждого типа фрезерования

Область применения	Тип торцевой фрезы			Стружкойлом				
	Крупный шаг	Мелкий шаг	Особо мелкий шаг	GM	SM	GH	GL	W
Универсальное фрезерование стали и легированной стали		○		○				
Сталь и легированная сталь (для предотвращения вибрации вследствие малой жесткости станка или слабого закрепления)	○				○			
Ориентация на производительность (Уменьшение эксплуатационных расходов $ap = 4$ мм, $fz = 0,35$ мм и больше)	○					○		
Чистовая обработка	○	○					○	○
Универсальное фрезерование нержавеющей стали		○			○			
Нержавеющая сталь (для предотвращения вибрации вследствие малой жесткости станка или слабого закрепления)	○				○			
Чугун (для повышения эффективности обработки)			○	○				
Чугун ($ap = 4$ мм и больше, $fz = 0,35$ мм/зуб и больше)	○					○		
Высокоэффективное фрезерование с повышенным качеством чистовой обработки поверхности		○	○					○

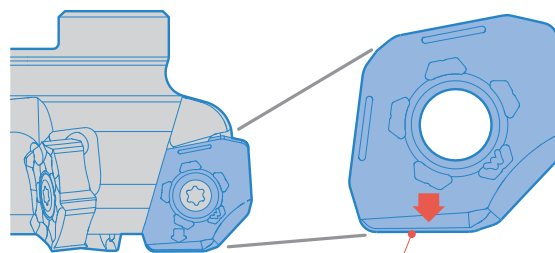
Использование зачистной пластины на фрезе MFPN45

- Используйте только по одной зачистной пластине на фрезе. Если использовать более 2 зачистных пластин на один корпус, поверхность заготовки может быть плохого качества.
- Комбинация зачистной пластины с другими стружколомами.
- При настройке вылета инструмента проводите измерение по зачистной пластине. Зачистная пластина выступает на 0,1 мм.

Стружколом	GM	SM	W
Комбинация			
Рекомендуемая комбинация	○		○
Рекомендуемая комбинация		○	○

НЕ рекомендуется использовать GH + W и GL + W.

Установка зачистной пластины на фрезе MFPN45



Значок «стрелка вниз» (↓) обозначает зачистную кромку. При установке пластин проверяйте, чтобы стрелка была направлена вниз.

Повышенное качество чистовой обработки поверхности благодаря зачистной пластине

Комбинация стружколома	Пластина	Качество чистовой обработки поверхности	Поверхность заготовки
Зачистная пластина MFPN PR1525 (PNMU-GM...9 пластин) (PNEU-W...1 пластина)		Ra = 0,48 мкм Rz = 3,39 мкм	 Блестящая поверхность
Стружолом GL MFPN PR1225 (PNEU-GL...10 пластин)		Ra = 2,50 мкм Rz = 11,41 мкм	 Блестящая поверхность

MFPN45125R-10T (10 пластин). Режимы резания: Vрез. = 200 м/мин (n = 510 мин⁻¹), fz = 0,2 мм/зуб (Vf = 1020 мм/мин), ap x ae = 3 x 100 мм, без подвода СОЖ, заготовка: 17Cr3. Приведенные выше результаты получены в компании разработчика. Шероховатость поверхности зависит также от заготовки, режимов резания или фактических условий обработки. Если шероховатость поверхности непостоянная, следует увеличить скорость резания, уменьшить скорость подачи или использовать зачистную пластину (TN100M).

Установка пластин

- Убедитесь в том, что в гнезде корпуса отсутствуют пыль и стружка.
- Нанесите на поверхность головки и резьбу тонким слоем смазку, прижав пластину к стенке гнезда, установите винт в отверстие пластины и закрутите винт с надлежащим моментом затяжки. См. рис. 1 и рис. 2. Рекомендуемый момент затяжки ⇒ Момент затяжки для крупного шага и мелкого шага (используется винт M5) равен 4,2 Н·м. Момент затяжки для особо мелкого шага (используется винт M4) равен 3,5 Н·м.
- После затяжки винта убедитесь в отсутствии зазора между поверхностью пластины и опорной поверхностью корпуса, а также между боковыми поверхностями пластины и базовыми поверхностями гнезда корпуса.
- Для смены режущей кромки пластины поверните пластину против часовой стрелки (см. рис. 3). Идентификационный номер угла пластины выбит на верхней части пластины за исключением стружколома SM (рис. 4).



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

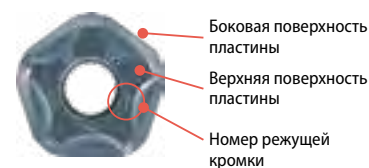


Рис. 4

Установка опорной пластины (для крупного шага)

- Убедитесь в том, что в гнезде корпуса отсутствуют пыль и стружка.
- Опорная пластина должна быть установлена в правильном положении. Совместите поверхность опорной пластины, на которой нанесена метка, со стенкой гнезда (см. рис. 5) и, слегка прижимая опорную пластину к стенке гнезда, вставьте винт в отверстие опорной пластины и затяните его (см. рис. 6). При затягивании винта убедитесь, что винт перпендикулярен к опорной поверхности. Рекомендуемый момент затяжки — 6,0 Н·м.
- После затяжки винта проверьте, чтобы не было зазора между посадочной поверхностью опорной пластины и опорной поверхностью. Если имеется зазор, снимите опорную пластину и снова установите ее, выполнив описанные выше действия.

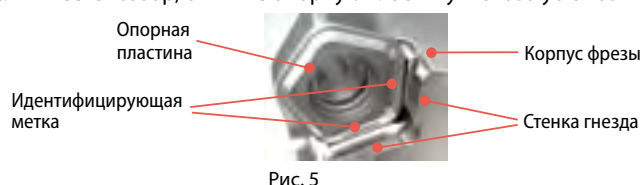


Рис. 5

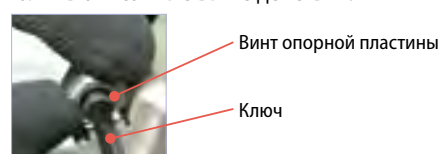


Рис. 6

Пластина	Заготовка	Рекомендуемая скорость подачи (fz: мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (Vрез.: м/мин)			
			MEGACOAT NANO (MEGACOAT)			Твердый сплав с покрытием CVD
			PR1535	PR1525 (PR1225)	PR1510 (PR1210)	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь	0,1 – 0,2 – 0,35	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,1 – 0,2 – 0,3	★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,1 – 0,2 – 0,4	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,1 – 0,2 – 0,35	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
SM *(GL)	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® 718 и т. п.)	0,1 – 0,12 – 0,2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
	Углеродистая сталь	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь	0,06 – 0,1 – 0,2	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,25	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,06 – 0,12 – 0,25	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,06 – 0,1 – 0,2	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® 718 и т. п.)	0,06 – 0,1 – 0,15	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50
GH	Титановый сплав	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 40 – 60 – 80	—	—	—
	Углеродистая сталь	0,2 – 0,4 – 0,7	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,2 – 0,4 – 0,6	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь	0,2 – 0,35 – 0,5	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,2 – 0,4 – 0,7	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,2 – 0,35 – 0,5	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® 718 и т. п.)	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

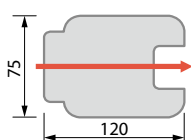
* Стружколом GL рекомендуется для применений, ориентированных на чистовую обработку поверхности

Стружколом GH подходит для фрез с мелким шагом зубьев ($fz \leq 0,4$ мм/зуб). Его не рекомендуется использовать для фрез с особо мелким шагом зубьев.

Практические примеры

Обрабатываемая деталь конструкции 42CrMo4

Vрез. = 250 м/мин
ap × ae = 2 × 3 × 75 мм
fz = 0,15 мм/зуб
Vf = 900 мм/мин
Без подвода СОЖ
MFPN4580R-6T (6 пластин)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



Скорость удаления стружки

PR1225 **202** куб. см/мин x2,1

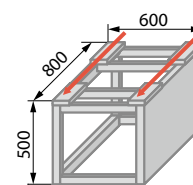
Конкурент G **94** куб. см/мин

Производительность фрезы MFPN в 2,1 раза больше, чем у конкурента G без изменения нагрузки на шпиндель. Стабильная обработка фрезой MFPN при входе в заготовку и выходе из нее. Фрезой контролируются вибрации, и она остается стабильной даже на станках с нежесткой конструкцией.

(Данные заказчика)

Пример X5CrNi1810

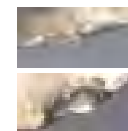
Vрез. = 90 м/мин
ap × ae = 0,4 × 50 мм
fz = 0,19 мм/зуб
Vf = 410 мм/мин
Без подвода СОЖ
MFPN4580R-6T (6 пластин)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



Эффективность обработки

PR1225 **1,5** шт./вершина x1,5

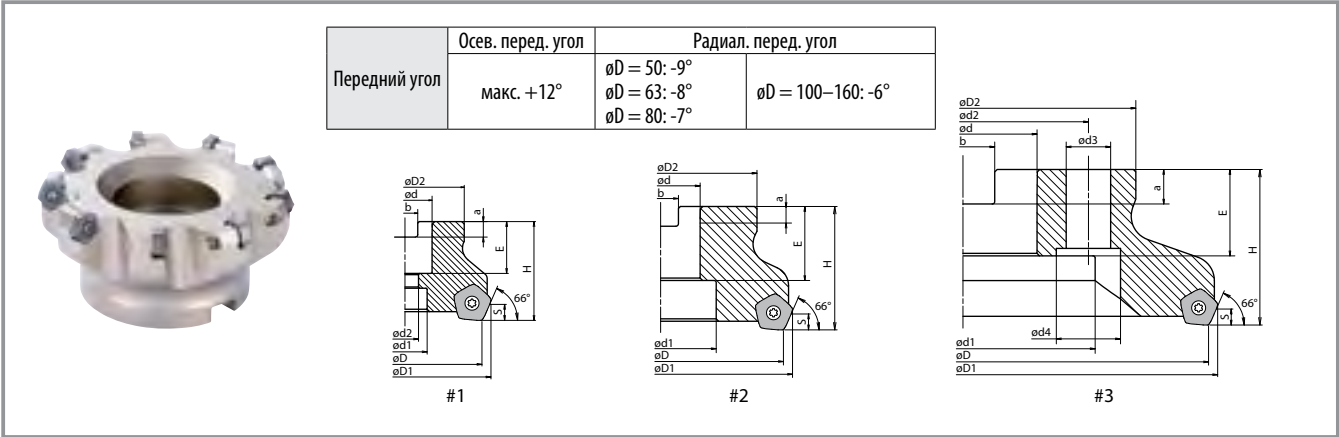
Конкурент H (для черновой обработки) **1** шт./вершина



Даже при невозможности увеличить глубину резания, скорость резания и скорость подачи вследствие малой жесткости заготовки торцовая фреза MFPN обеспечивает стабильное фрезерование без вибраций, а кроме того, повышается стойкость инструмента в полтора раза.

(Данные заказчика)

Торцовая фреза MFPN66



Размеры фрезы

Обозначение			Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)											Форма	Вес (кг)	Опорная пластина		
					øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	ød3				ød4	
Мелкий шаг	MFPN	66050R-4T-M-G	●	4	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	—	—	#1	0,3	Нет	
		66063R-5T-M-G	●	5	63	71												0,5		
		66080R-6T-M-G	●	6	80	88	70	27	20	13	50	24	7	12,4				#2		1,2
		66100R-7T-M-G	●	7	100	107	78	32	45	—		30	8	14,4						1,6
		66125R-9T-M-G	●	9	125	132	89	40	55		63	33	9	16,4			2,8			
		66160R-11T-M-G	●	11	160	167				14								20		#3
Особо мелкий шаг	MFPN	66050R-5T-M-G	●	5	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	—	—	#1	0,4	Нет	
		66063R-7T-M-G	●	7	63	71												0,5		
		66080R-9T-M-G	●	9	80	88	70	27	20	13	50	24	7	12,4				#2		1,2
		66100R-11T-M-G	●	11	100	107	78	32	45	—		30	8	14,4						1,6
		66125R-13T-M-G	●	13	125	132	89	40	55		63	33	9	16,4			3			
		66160R-15T-M-G	●	15	160	167				14								20		#3

Размер S: 5 мм

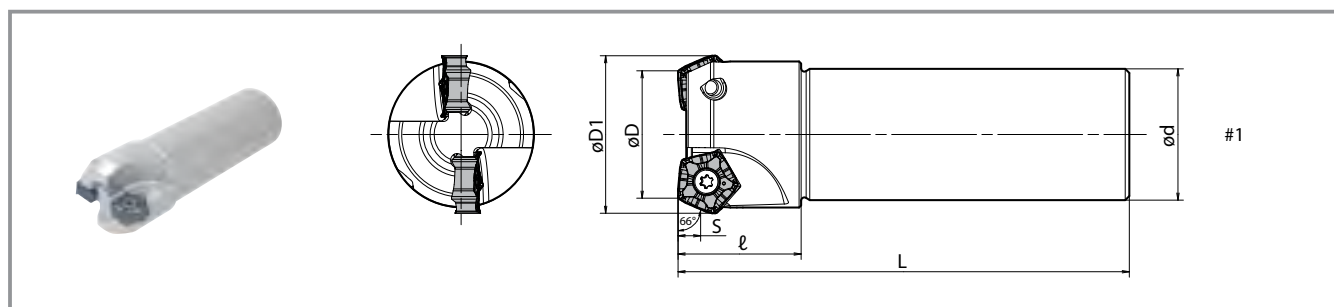
● : доступно

Запасные детали MFPN66

Обозначение		Прижимной винт	Ключ	Смазка	Болт оправки	
						
Мелкий шаг	MFPN 66050R-4T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	НН10×30	
	MFPN 66063R-5T-M-G				НН10×30	
	MFPN 66080R-6T-M-G				НН12×35	
	MFPN 66100R-7T-M-G	Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м			—	
	MFPN 66125R-9T-M-G				—	
	MFPN 66160R-11T-M-G				—	
Особо мелкий шаг	MFPN 66050R-5T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	НН10×30	
	MFPN 66063R-7T-M-G				НН10×30	
	MFPN 66080R-9T-M-G				НН12×35	
	MFPN 66100R-11T-M-G	Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м			—	
	MFPN 66125R-13T-M-G				—	
	MFPN 66160R-15T-M-G				—	

Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой смазки.

Концевая фреза MFPN66



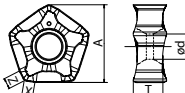
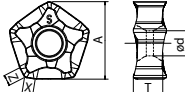
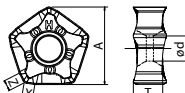
Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Передний угол		Запасные детали		
			øD	øD1	ød	L	ℓ	S	Осев. перед. угол (макс.)	Радиал. перед. угол	Прижимной винт	Ключ	Смазка
MFPN 66032R-S32-2T-G	●	2	32	39,5	32	110	30	5	12°	-14°	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37
66040R-S32-3T-G	●	3	40	47,5						-12°			

Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м

● : доступно

Применяемые пластины

Классификация применения		★ : черновая обработка / рекомендуется в первую очередь ☆ : черновая обработка / рекомендуется во вторую очередь ■ : чистовая обработка / рекомендуется в первую очередь □ : чистовая обработка / рекомендуется во вторую очередь (В случае твердости менее 45HRC)	P	Углеродистая сталь / легированная сталь		☆	★		★			
				Штамповая сталь		☆	★		★			
			M	Аустенитная нержавеющая сталь		★	☆					
				Мартенситная нержавеющая сталь		★						
				Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь		★						
			K	Серый чугун					★			
				Чугун с шаровидным графитом (FCD)					★			
			N	Цветные металлы								
			S	Жаропрочные сплавы на основе никеля (сплав Inconel®)		★						
				Титановый сплав		★						
		H	Высокопрочная сталь			□						
Форма		Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO			Кермет	
			A	T	ød	X	Z	гс	PR1535	PR1525	PR1510	TN620M
		PNMU 0905XNER-GM	14.6	5.56	4.7	2	2	0.8	●	●	●	●
		PNMU 0905XNER-SM							●	●	●	
		PNMU 0905XNER-GH							●	●	●	

● : доступно

Применяемый стружколом

Фреза	Пластина		
	GM	SM	GH
Мелкий шаг	○	○	○
Особо мелкий шаг	○	○	рекомендуемая скорость подачи fz = 0,2 мм/зуб

Рекомендуемые режимы резания MFRN66 ★ Первая рекомендация ☆ Вторая рекомендация

Твердый сплав с покрытием

Пластина	Заготовка	Подача (fz: мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (режимы резания Vрез.: м/мин)		
			MEGACOAT NANO		
			PR1535	PR1525	PR1510
GM	Углеродистая сталь	0,1 – 0,2 – 0,3	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,1 – 0,2 – 0,3	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—
	Штамповая сталь	0,1 – 0,18 – 0,25	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,1 – 0,18 – 0,25	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,1 – 0,18 – 0,25	☆ 100 – 150 – 200	—	—
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,1 – 0,18 – 0,25	★ 90 – 120 – 150	—	—
	Серый чугун	0,1 – 0,2 – 0,3	—	—	★ 120 – 180 – 250
	Чугун с шаровидным графитом	0,1 – 0,18 – 0,25	—	—	★ 100 – 150 – 200
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)	0,1 – 0,12 – 0,2	☆ 20 – 30 – 50	—	—
SM	Углеродистая сталь	0,06 – 0,12 – 0,2	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,06 – 0,12 – 0,2	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Штамповая сталь	0,06 – 0,1 – 0,15	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,2	★ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,2	★ 100 – 150 – 200	—	—
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,06 – 0,12 – 0,2	☆ 90 – 120 – 150	—	—
	Серый чугун	0,06 – 0,12 – 0,2	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Чугун с шаровидным графитом	0,06 – 0,1 – 0,15	—	—	☆ 100 – 150 – 200
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 20 – 30 – 50	—	—
GH*	Титановый сплав	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 40 – 60 – 80	—	—
	Углеродистая сталь	0,15 – 0,25 – 0,35	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,15 – 0,25 – 0,35	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Штамповая сталь	0,1 – 0,2 – 0,3	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Серый чугун	0,15 – 0,25 – 0,35	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Чугун с шаровидным графитом	0,1 – 0,2 – 0,3	—	—	☆ 100 – 150 – 200

*При использовании стружколома GH для фрез с мелким шагом зубьев рекомендуемая скорость подачи: fz = 0,2 мм/зуб

★ Первая рекомендация ☆ Вторая рекомендация

Кермет

Пластина	Заготовка	Подача (fz: мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (режимы резания Vрез.: м/мин)
			Кермет
			TN620M
GM	Углеродистая сталь	0,06 – 0,12 – 0,15	★ 200 – 250 – 300
	Легированная сталь	0,06 – 0,12 – 0,15	★ 180 – 220 – 250
	Штамповая сталь	0,06 – 0,1 – 0,13	★ 150 – 180 – 220

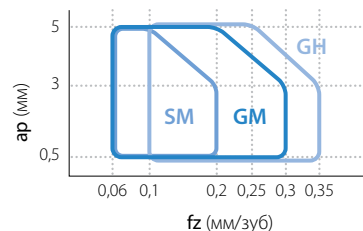
★ Первая рекомендация

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

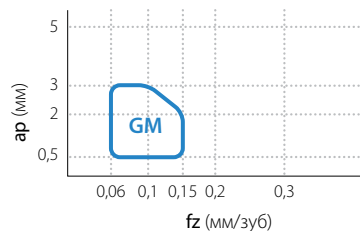
Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Область применения стружколома

Твердый сплав с покрытием



Кермет



THE NEW VALUE FRONTIER



Твердые сплавы с покрытием CVD
для обработки стали

CA025P

CA025P



Увеличение срока службы инструмента благодаря покрытию CVD следующего поколения

Улучшенная износостойкость

Превосходное сопротивление излому

Отличные показатели сопротивления отслоению и выкрашиванию

В ассортимент добавлены позитивные пластины

НОВИНКА



Скачать каталог "Кюосега пластины серии CA025 – Твердые сплавы с покрытием CVD для обработки стали" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании Абамет. Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

Твердые сплавы с CVD-покрытием для обработки стали

CA025P

Увеличение срока службы инструмента благодаря покрытию CVD следующего поколения

1

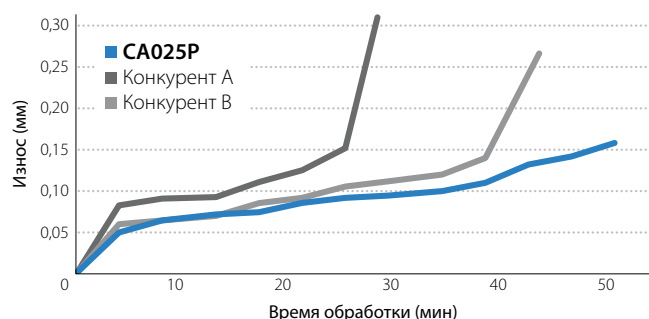
Повышенная износостойкость благодаря новому сплаву с CVD-покрытием для обработки стали

Утолщенное покрытие из оксида алюминия с хорошей термостойкостью

(толщина покрытия в два раза превышает толщину обычных покрытий)

Повышенная устойчивость к пластической деформации благодаря улучшенной термостойкости

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

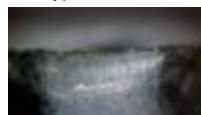


CA025P (50,4 мин)

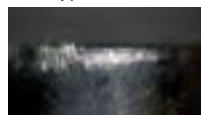


Хорошая износостойкость

Конкурент А (29,4 мин)



Конкурент В (42 мин)

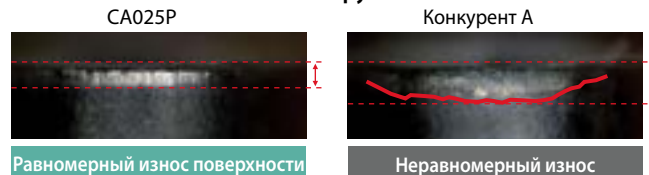


Режимы резания: Врез = 300 м/мин, ар = 1,5 мм, f = 0,3 мм/об, СОЖ, заготовка: 34CrMo4

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

Время обработки: 25,2 мин

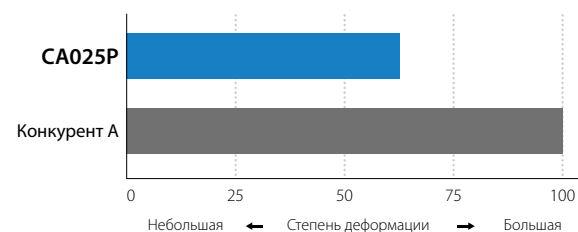
CA025P отличается однородным и ровным износом и стабильной стойкостью инструмента



Режимы резания: Врез = 300 м/мин, ар = 1,5 мм, f = 0,3 мм/об, СОЖ, заготовка: 34CrMo4

Сравнение пластической деформации при высоких температурах

(оценка компании-разработчика) Сравнение с конкурентом А



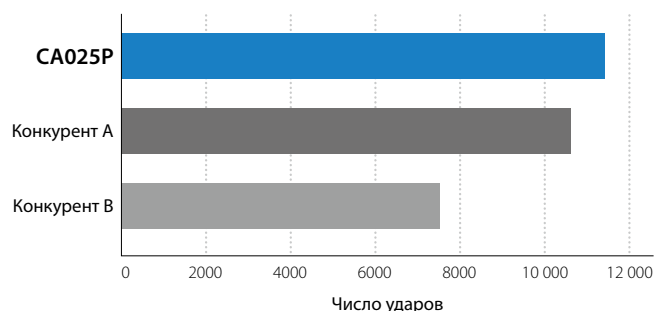
2

Превосходное сопротивление излому

Новая основа высокой прочности обеспечивает превосходное сопротивление выкрашиванию

Сравнение сопротивления разрушению

(оценка компании-разработчика) Средний результат пяти испытаний



Режимы резания: Врез = 250 м/мин, ар = 1,5 мм, f = 0,35 мм/об, СОЖ
Заготовка: 42CrMo4 (с 4 пазами)

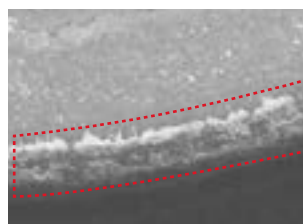
3

Отличные показатели сопротивления отслоению и выкрашиванию

Специализированная обработка после нанесения покрытия предотвращает адгезию

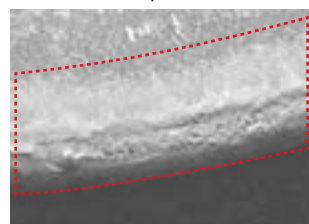
Адгезия на кромке после резания (оценка компании-разработчика)

Специализированная обработка после нанесения покрытия



Меньшая адгезия

Неспециализированная обработка после нанесения покрытия



Более широкая область адгезии
* Область адгезии имеет белый цвет

Режимы резания: Врез = 270 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,1 мм/об, СОЖ
Заготовка: 42CrMo4 (с 4 пазами)

Практические примеры

Сталь для холодной штамповки — X40CrMoV5-1

Врез = 230 м/мин
ap = ок. 2,0 мм
f = 0,23 мм/об
СОЖ
CNMG120408PG
CA025P



Стойкость инструмента

**CA025P
PG-стружколом**

25 шт./кромка

x1,6

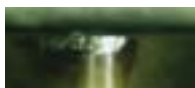
Стойкость инструмента

Конкурент В
Прессованный стружколом

15 шт./кромка



CA025P



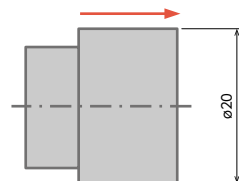
Конкурент В

Стружколом CA025P PG показал стойкость инструмента в 1,6 раза больше по сравнению с конкурентом В. Хорошее состояние режущей кромки обеспечило продолжительную обработку.

Данные заказчика

Труба — 42CrMo4

Врез = 160 м/мин
ap = 1,2 мм
f = 0,2 мм/об
СОЖ
DNMG150408PG
CA025P



Стойкость инструмента

**CA025P
PG-стружколом**

40 шт./кромка

x2

Стойкость инструмента

Конкурент С
Прессованный стружколом

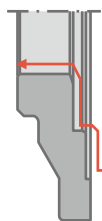
20 шт./кромка

Стружколом CA025P PG показал стойкость инструмента в два раза больше по сравнению с конкурентом С. Уменьшенное наростообразование и превосходное качество чистовой обработки поверхности.

Данные заказчика

Фланец — C45

Врез = 250 м/мин
ap = 1,0 мм
f = 0,1 ~ 0,35 мм/об.
СОЖ
WNMG080408PQ
CA025P



Стойкость инструмента

**CA025P
PQ-стружколом**

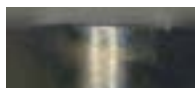
150 шт./кромка

x1,5

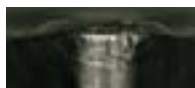
Стойкость инструмента

Конкурент D
Прессованный стружколом

100 шт./кромка



CA025P



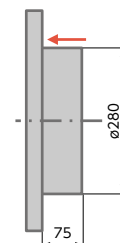
Конкурент D

Стружколом CA025P PQ показал стойкость инструмента в 1,5 раза больше по сравнению с конкурентом D. Превосходная режущая кромка обеспечивает продолжительное резание.

Данные заказчика

Фланец — 42CrMo4 (нормализованный)

Врез = 200 м/мин
ap = 0,3 мм
f = 0,15 мм/об
СОЖ
DNMG150404PP
CA025P



Стойкость инструмента

**CA025P
PP-стружколом**

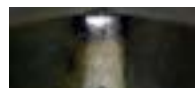
30 шт./кромка

Улучшенная

Режущая кромка

Конкурент Е
Прессованный стружколом

30 шт./кромка



CA025P



Конкурент Е

Стружколом CA025P PP после обработки 30 заготовок имел незначительный износ режущей кромки и обеспечивал стабильную обработку.

Данные заказчика

Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	
 Зачистная кромка Чистовая обработка	CNMG 120404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408WF				0,8	●
 Зачистная кромка Чистовая обработка	CNMG 120404WP	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408WP				0,8	●
 Зачистная кромка Чистовая — получистовая	CNMG 120404WE	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408WE				0,8	●
	120412WE				1,2	●
 Зачистная кромка Чистовая — получистовая	CNMG 120404WQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408WQ				0,8	●
	120412WQ				1,2	●
 Чистовая обработка	CNMG 120402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●
	120404PP				0,4	●
	120408PP				0,8	●
	120412PP				1,2	●
 Чистовая обработка	CNMG 120402GP	12,70	4,76	5,16	0,2	●
	120404GP				0,4	●
	120408GP				0,8	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408PQ				0,8	●
	120412PQ				1,2	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 090404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
	090408HQ				0,8	●
	CNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408HQ				0,8	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120412HQ	12,70	4,76	5,16	1,2	●
 Чистовая — получистовая / подрезка торца от центра	CNMG 120404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408CQ				0,8	●
	120412CQ				1,2	●
	CNMG 160608CQ	15,875	6,35	6,35	0,8	●
	160612CQ				1,2	●
 Чистовая — получистовая / подрезка торца от центра	CNMG 120408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●
	120412CJ				1,2	●
	CNMG 160612CJ	15,875	6,35	6,35	1,2	●
	160616CJ				1,6	●
 Получистовая — черновая обработка (непрерывные резания)	CNMG 090404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●
	090408GS				0,8	●
	CNMG 120404GS	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408GS				0,8	●
	120412GS				1,2	●

● : доступно

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	
 Получистовая — черновая (прерывные резания)	CNMG 120404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408PG				0,8	●
	120412PG				1,2	●
	120416PG				1,6	●
 Получистовая — черновая	CNMG 120404PS	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408PS				0,8	●
	120412PS				1,2	●
	120416PS				1,6	●
	CNMG 160612PS	15,875	6,35	6,35	1,2	●
	160616PS				1,6	●
 Получистовая — черновая обработка / высокие значения подачи	CNMG 120408PT	12,70	4,76	5,16	0,8	●
	120412PT				1,2	●
	CNMG 160608PT	15,875	6,35	6,35	0,8	●
	160612PT				1,2	●
	160616PT				1,6	●
 Получистовая — черновая обработка / высокие значения подачи	CNMG 120408GT	12,70	4,76	5,16	0,8	●
	120412GT				1,2	●
 Черновая обработка	CNMG 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408				0,8	●
	120412				1,2	●
	CNMG 160608	15,875	6,35	6,35	0,8	●
	160612				1,2	●
	CNMG 190612	19,05	6,35	7,94	1,2	●
	190616				1,6	●
 Черновая обработка	CNMG 120408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●
	120412PH				1,2	●
	120416PH				1,6	●
	CNMG 160608PH	15,875	6,35	6,35	0,8	●
	160612PH				1,2	●
	160616PH				1,6	●
	CNMG 190608PH	19,05	6,35	7,94	0,8	●
	190612PH				1,2	●
	190616PH				1,6	●
	190624PH				2,4	●
 Односторонняя черновая обработка / высокие значения подачи	CNMM 120408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●
	120412PX				1,2	●
	120416PX				1,6	●
	CNMM 160608PX	15,875	6,35	6,35	0,8	●
	160612PX				1,2	●
	160616PX				1,6	●
	CNMM 190608PX	19,05	6,35	7,94	0,8	●
	190612PX				1,2	●
	190616PX				1,6	●
	190624PX				2,4	●

● : доступно

Негативные пластины

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P	
			И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)		
Низкоуглеродистая сталь		CNMG 120404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		120408XP				0,8	●	
Низкоуглеродистая сталь		CNMG 120404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		120408XQ				0,8	●	
Низкоуглеродистая сталь		CNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
Зачистная кромка		DNMX 150404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408WF				0,8	●	
		150412WF				1,2	●	
		DNMX 150604WF	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608WF				0,8	●	
		150612WF				1,2	●	
Чистовая обработка		DNMG 150402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
		150404PP				0,4	●	
		150408PP				0,8	●	
		150412PP				1,2	●	
		DNMG 150602PP	12,70	6,35	5,16	0,2	●	
		150604PP				0,4	●	
		150608PP				0,8	●	
		150612PP				1,2	●	
Чистовая обработка		DNMG 110404GP	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
		110408GP				0,8	●	
		DNMG 150402GP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
		150404GP				0,4	●	
150408GP	0,8	●						
Чистовая — полушаровая		DNMG 150404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408PQ				0,8	●	
		150412PQ				1,2	●	
		DNMG 150604PQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608PQ				0,8	●	
		150612PQ				1,2	●	
Чистовая — полушаровая		DNMG 110402HQ	9,525	4,76	3,81	0,2	●	
		110404HQ				0,4	●	
		DNMG 150404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408HQ				0,8	●	
		150412HQ				1,2	●	
		DNMG 150604HQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608HQ				0,8	●	
		150612HQ				1,2	●	
Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P	
			И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)		
Чистовая — полушаровая / подрезка торца от центра		DNMG 150404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408CQ				0,8	●	
		150412CQ				1,2	●	
Чистовая — полушаровая / подрезка торца от центра		DNMG 150604CQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608CQ				0,8	●	
		150612CQ				1,2	●	
Чистовая — полушаровая / подрезка торца от центра		DNMG 150408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
		150412CJ				1,2	●	
		DNMG 150608CJ	12,70	6,35	5,16	0,8	●	
		150612CJ				1,2	●	
Получистовая — черновая обработка (непрерывное резание)		DNMG 110404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●	
		110408GS				0,8	●	
		DNMG 150404GS	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408GS				0,8	●	
		150412GS				1,2	●	
		DNMG 150604GS	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
Получистовая — черновая (прерывистое резание)		DNMG 150404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408PG				0,8	●	
		150412PG				1,2	●	
		150416PG				1,6	●	
		DNMG 150604PG	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608PG				0,8	●	
		150612PG				1,2	●	
		150616PG				1,6	●	
Получистовая — черновая		DNMG 150404PS	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
		150408PS				0,8	●	
		150412PS				1,2	●	
		DNMG 150604PS	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
		150608PS				0,8	●	
		150612PS				1,2	●	
Получистовая — черновая обработка / высокое значение подачи		DNMG 150408PT	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
		150412PT				1,2	●	
		DNMG 150608PT	12,70	6,35	5,16	0,8	●	
		150612PT				1,2	●	
			12,70	4,76	5,16	0,8	●	
						1,2	●	
Получистовая — черновая обработка / высокое значение подачи		DNMG 150408GT	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
		150412GT				1,2	●	
		DNMG 150608GT	12,70	6,35	5,16	0,8	●	
		150612GT				1,2	●	
			12,70	4,76	5,16	0,8	●	
						1,2	●	

● : доступно

● : доступно

● : доступно

Негативные пластины

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	
		DNMG 150404	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		150408				0,8	●
		DNMG 150608	12,70	6,35	5,16	0,8	●
		150612				1,2	●
		DNMG 150408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		150412PH				1,2	●
		150416PH				1,6	●
		DNMG 150608PH	12,70	6,35	5,16	0,8	●
		150612PH				1,2	●
		150616PH				1,6	●
		DNMM 150408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		150412PX				1,2	●
		150416PX				1,6	●
		DNMM 150608PX	12,70	6,35	5,16	0,8	●
		150612PX				1,2	●
		150616PX				1,6	●
		DNMG 150404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		150408XP				0,8	●
		DNMG 150404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		150408XQ				0,8	●
		DNMG 150408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		RNMG 090300	9,525	3,18	3,81	—	●
		RNMG 120400	12,70	4,76	5,16	—	●
		RNMG 150600	15,875	6,35	6,35	—	●
		SNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		120408PQ				0,8	●
		120412PQ				1,2	●
		SNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		120408HQ				0,8	●
		120412HQ				1,2	●
		SNMG 120408PG	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412PG				1,2	●
		120416PG				1,6	●

● : доступно

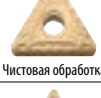
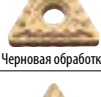
Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	
		SNMG 120408PS	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412PS				1,2	●
		120416PS				1,6	●
		SNMG 120408PT	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412PT				1,2	●
		SNMG 090304	9,525	3,18	3,81	0,4	●
		090308				0,8	●
		SNMG 120408	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412				1,2	●
		120416				1,6	●
		120416				1,6	●
		SNMG 120408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412PH				1,2	●
		120416PH				1,6	●
		SNMG 150612PH	15,875	6,35	6,35	1,2	●
		150616PH				1,6	●
		SNMG 190612PH	19,05	6,35	7,94	1,2	●
		190616PH				1,6	●
		190616PH				1,6	●
		190616PH				1,6	●
		190624PX				2,4	●
		SNMM 120408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120412PX				1,2	●
		120416PX				1,6	●
		SNMM 150612PX	15,875	6,35	6,35	1,2	●
		150616PX				1,6	●
		SNMM 190612PX	19,05	6,35	7,94	1,2	●
		190616PX				1,6	●
		190616PX				1,6	●
		190624PX				2,4	●
		190624PX				2,4	●
		SNMG 120408XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		SNMG 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		120408XS				0,8	●
		120412XS				1,2	●
		TNMX 160404WF	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408WF				0,8	●
		160412WF				1,2	●
		TNMG 160402PP	9,525	4,76	3,81	0,2	●
		160404PP				0,4	●
		160408PP				0,8	●
		160412PP				1,2	●

● : доступно

Негативные пластины

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	
Чистовая обработка		TNMG 160402GP	9,525	4,76	3,81	0,2	●
		160404GP				0,4	●
		160408GP				0,8	●
Чистовая — получистовая		TNMG 160404PQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408PQ				0,8	●
		160412PQ				1,2	●
Чистовая — чистовая — получистовая		TNMG 110404HQ	6,35	4,76	2,26	0,4	●
		110408HQ				0,8	●
		TNMG 160404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408HQ				0,8	●
		160412HQ				1,2	●
Чистовая — получистовая / продольное тонение		TNMG 160404CQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408CQ				0,8	●
		160412CQ				1,2	●
		TNMG 220408CQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		220412CQ				1,2	●
Получистовая — черновая (перпендикулярное резание)		TNMG 110404GS	6,35	4,76	2,26	0,4	●
		110408GS				0,8	●
		TNMG 160404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408GS				0,8	●
Получистовая — черновая (продольное резание)		TNMG 160404PG	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408PG				0,8	●
		160412PG				1,2	●
Получистовая — черновая		TNMG 160404PS	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408PS				0,8	●
		160412PS				1,2	●
		TNMG 220404PS	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		220408PS				0,8	●
		220412PS				1,2	●
		220416PS				1,6	●
Получистовая — черновая (высокое значение подачи)		TNMG 160408PT	9,525	4,76	3,81	0,8	●
		160412PT				1,2	●
Получистовая — черновая (высокое значение подачи)		TNMG 160408GT	9,525	4,76	3,81	0,8	●
		160412GT				1,2	●
Черновая обработка		TNMG 160404	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		160408				0,8	●
		160412				1,2	●
		TNMG 220408	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		220412				1,2	●

● : доступно

Форма		Обозначение		Размеры (мм)			CA025P	
				Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие		
Черновая обработка		TNMG	160408PH	9,525	4,76	3,81	0,8	●
			160412PH				1,2	●
		TNMG	220408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●
			220412PH				1,2	●
			220416PH				1,6	●
Односторонняя Черновая обработка / высокое значение подачи		TNMM	160408PX	9,525	4,76	3,81	0,8	●
			160412PX				1,2	●
		TNMM	220408PX	12,70	4,76	5,16	0,8	●
			220412PX				1,2	●
			220416PX				1,6	●
Низкоуглеродистая сталь		TNMG	160404XP	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408XP				0,8	●
Низкоуглеродистая сталь		TNMG	160404XQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408XQ				0,8	●
Низкоуглеродистая сталь		TNMG	160408XS	9,525	4,76	3,81	0,8	●
Получистовая — черновая		TNMG	160404 ⁸ /L-ST	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408 ⁸ /L-ST				0,8	●
Чистовая обработка		VNMG	160402PP	9,525	4,76	3,81	0,2	●
			160404PP				0,4	●
			160408PP				0,8	●
			160412PP				1,2	●
Чистовая обработка		VNMG	160402GP	9,525	4,76	3,81	0,2	●
			160404GP				0,4	●
			160408GP				0,8	●
Чистовая — получистовая		VNMG	160404 ⁸ /L-VC	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408 ⁸ /L-VC				0,8	●
			160412 ⁸ /L-VC				1,2	●
Чистовая — получистовая		VNMG	160404VF	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408VF				0,8	●
			160412VF				1,2	●
Чистовая — получистовая		VNMG	160404PQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408PQ				0,8	●
			160412PQ				1,2	●
Чистовая — получистовая		VNMG	160404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408HQ				0,8	●
			160412HQ				1,2	●
Черновая обработка		VNMG	160404	9,525	4,76	3,81	0,4	●
			160408				0,8	●

● : доступно

Негативные пластины

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	
Защитная кромка		WNMG 080404WF	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408WF				0,8	●
Защитная кромка		WNMG 080404WP	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408WP				0,8	●
Защитная кромка		WNMG 080404WE	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408WE				0,8	●
		080412WE				1,2	●
Защитная кромка		WNMG 080404WQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408WQ				0,8	●
		080412WQ				1,2	●
Чистовая обработка		WNMG 080402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●
		080404PP				0,4	●
		080408PP				0,8	●
		080412PP				1,2	●
Чистовая — получистовая		WNMG 080404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408PQ				0,8	●
		080412PQ				1,2	●
Чистовая — получистовая		WNMG 06T304HQ	9,525	3,97	3,81	0,4	●
		06T308HQ				0,8	●
		WNMG 060404HQ	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		060408HQ				0,8	●
		WNMG 080404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408HQ				0,8	●
		080412HQ				1,2	●
Чистовая — получистовая / продольное тиснение		WNMG 080404CQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408CQ				0,8	●
		080412CQ				1,2	●
Чистовая — получистовая / продольное тиснение		WNMG 080408CJ	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		080412CJ				1,2	●

● : доступно

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				CA025P
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	
Получистовая — черновая обработка (непрямые резаны)		WNMG 060404GS	9,525	4,76	3,81	0,4	●
		060408GS				0,8	●
		WNMG 080404GS	12,70	4,76	5,16	0,4	●
Получистовая — черновая (прямые резаны)		080408GS				0,8	●
		080412GS				1,2	●
		WNMG 080404PG	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408PG				0,8	●
Получистовая — черновая		080412PG				1,2	●
		080416PG				1,6	●
Получистовая — черновая		WNMG 080404PS	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408PS				0,8	●
		080412PS				1,2	●
		080416PS				1,6	●
Получистовая — черновая / высокое значение подан		WNMG 080408PT	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		080412PT				1,2	●
Получистовая — черновая / высокое значение подан		WNMG 080408GT	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		080412GT				1,2	●
Черновая обработка		WNMG 080404	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408				0,8	●
		080412				1,2	●
Черновая обработка		WNMG 080408PH	12,70	4,76	5,16	0,8	●
		080412PH				1,2	●
Низкоуглеродистая сталь		WNMG 080404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408XP				0,8	●
Низкоуглеродистая сталь		WNMG 080404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
		080408XQ				0,8	●
Низкоуглеродистая сталь		WNMG 080408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●

● : доступно

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Зачистная кромка		ССМТ 060202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		060204WP				0,4		●
		060208WP				0,8		●
		ССМТ 09T302WP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		09T304WP				0,4		●
		09T308WP				0,8		●
Чистовая обработка		ССМТ 060202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		060204PP				0,4		●
		ССМТ 09T302PP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		09T304PP				0,4		●
		09T308PP				0,8		●
		ССМТ 120404GK	12,70	4,76	5,5	0,4	7°	●
Чистовая — полушпательная		060204GK				0,4		●
		ССМТ 09T302GK	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		09T304GK				0,4		●
		ССМТ 120408GK	12,70	4,76	5,5	0,8	7°	●
		120412GK				1,2		●
		ССМТ 060202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
Чистовая — полушпательная		060204HQ				0,4		●
		ССМТ 09T302HQ	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		09T304HQ				0,4		●
		09T308HQ				0,8		●
Получистовая обработка		ССМТ 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
		СРМТ 080202PP	7,94	2,38	3,3	0,2	11°	●
		080204PP				0,4		●
		СРМТ 090302PP	9,525	3,18	4,4	0,2	11°	●
		090304PP				0,4		●
		090308PP				0,8		●
Чистовая обработка		СРМТ 080204GP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●
		СРМТ 090304GP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
		090308GP				0,8		●
		СРМН 080204HQ	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●
		080208HQ				0,8		●
		СРМН 090304HQ	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●
Чистовая — полушпательная		090308HQ				0,8		●
		СРМН 080204	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●
		080208				0,8		●
		СРМН 090304	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●
		090308				0,8		●
		СРМТ 080204XP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●
Низкоуглеродистая сталь		СРМТ 090304XP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
		090308XP				0,8		●
		СРМТ 090304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
		090308XQ				0,8		●
		СРМТ 090304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
		090308XQ				0,8		●

●: доступно

Форма		Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Зачистная кромка		DCMX 070202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		070204WP				0,4		●
		070208WP				0,8		●
		DCMX 11T302WP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		11T304WP				0,4		●
		11T308WP				0,8		●
Чистовая обработка		DCMT 070202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		070204PP				0,4		●
		DCMT 11T302PP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		11T304PP				0,4		●
		11T308PP				0,8		●
		DCMT 070202GP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
Чистовая — полушпательная		070204GP				0,4		●
		DCMT 11T304GP	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
		11T308GP				0,8		●
		DCMT 070202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		070204GK				0,4		●
		070208GK				0,8		●
Чистовая — полушпательная		DCMT 11T302GK	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		11T304GK				0,4		●
		11T308GK				0,8		●
		DCMT 070202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
		070204HQ				0,4		●
		070208HQ				0,8		●
Чистовая — полушпательная		DCMT 11T302HQ	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		11T304HQ				0,4		●
		11T308HQ				0,8		●
Низкоуглеродистая сталь		DCMT 070204XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
		DCMT 11T302XP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
		11T304XP				0,4		●
		11T308XP				0,8		●
		DCMT 11T304XQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
		11T308XQ				0,8		●

●: доступно

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Получистовая обработка	RCMX 1003M0	10,0	3,18	3,6	—	7°	●
	RCMX 1204M0	12,0	4,76	4,2	—	7°	●
Чистовая — получистовая	SCMT 09T304HQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	09T308HQ				0,8	7°	●
Получистовая обработка	SPMR 090304	9,525	3,18	—	0,4	11°	●
	090308				0,8	11°	●
Получистовая обработка	SPMR 120304	12,7	3,18	—	0,4	11°	●
	120308				0,8	11°	●
Чистовая обработка	TBMT 060102DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●
	060104DP				0,4	5°	●
Заканчивающая кромка	TCMX 090204WP	5,56	2,38	2,5	0,4	7°	●
	TCMX 110204WP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
Чистовая — получистовая	TCMT 110204HQ	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
	110208HQ				0,8	7°	●
Заканчивающая кромка	TPMX 090202WP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●
	090204WP				0,4	11°	●
	090208WP				0,8	11°	●
	TPMX 110302WP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
	110304WP				0,4	11°	●
	110308WP				0,8	11°	●

●: доступно

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Чистовая обработка	TPMT 090202PP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●
	090204PP				0,4	11°	●
	TPMT 110302PP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
	110304PP				0,4	11°	●
Чистовая обработка	TPMT 110308PP	6,35	3,18	3,3	0,8	11°	●
	TPMT 090204GP				0,4	11°	●
	TPMT 110304GP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	110308GP				0,8	11°	●
Чистовая — получистовая	TPMT 160304GP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	TPMT 090202HQ	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●
	090204HQ				0,4	11°	●
	TPMT 110302HQ	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
Чистовая — получистовая	110304HQ				0,4	11°	●
	110308HQ	6,35	3,18	3,3	0,8	11°	●
	TPMT 160304HQ				0,4	11°	●
	160308HQ	9,525	3,18	4,4	0,8	11°	●
Низкоуглеродистая сталь	TPMT 090204XP	5,56	2,38	2,8	0,4	11°	●
	TPMT 110304XP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	110308XP				0,8	11°	●
	TPMT 160304XP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
Низкоуглеродистая сталь	160308XP				0,8	11°	●
	TPMT 110304XQ	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	110308XQ				0,8	11°	●
	TPMT 160304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	160308XQ				0,8	11°	●

●: доступно

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD SA025P
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Чистовая обработка	 TPMT 160304GP	9,525	3,18	—	0,4	11°	●
Чистовая — полушпатель	TPMT 110304HQ	6,35	3,18	—	0,4	11°	●
	TPMT 110308HQ				0,8		●
Получистовая обработка	TPMT 160304HQ	9,525	3,18	—	0,4	11°	●
	TPMT 160308HQ				0,8		●
Получистовая обработка	TPMT 110304	6,35	3,18	—	0,4	11°	●
	TPMT 110308				0,8		●
Чистовая обработка	TPMT 160304	9,525	3,18	—	0,4	11°	●
	TPMT 160308				0,8		●
Чистовая обработка	VBMT 110302PP	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	VBMT 110304PP				0,4		●
Чистовая обработка	VBMT 110308PP	6,35	3,18	2,8	0,8	5°	●
	VBMT 160404PP				0,4		●
Чистовая обработка	VBMT 160408PP	9,525	4,76	4,4	0,8	5°	●
	VBMT 160412PP				1,2		●
Чистовая обработка	VBMT 110304GP	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●
	VBMT 160404GP				0,4		●
Чистовая обработка	VBMT 160408GP	9,525	4,76	4,4	0,8	5°	●
	VBMT 160412GP				1,2		●
Чистовая обработка	VBMT 110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	VBMT 110304VF				0,4		●
Чистовая обработка	VBMT 110308VF	6,35	3,18	2,8	0,8	5°	●
	VBMT 160402VF				0,2		●
Чистовая — полушпатель	VBMT 160404VF	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●
	VBMT 160408VF				0,8		●
Чистовая — полушпатель	VBMT 160412VF	9,525	4,76	4,4	1,2	5°	●
	VBMT 110304HQ				0,4		●
Чистовая — полушпатель	VBMT 110308HQ	6,35	3,18	2,8	0,8	5°	●
	VBMT 160404HQ				0,4		●
Чистовая — полушпатель	VBMT 160408HQ	9,525	4,76	4,4	0,8	5°	●
	VBMT 160412HQ				1,2		●

●: доступно

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Задний угол	Твердый сплав с покрытием CVD SA025P
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)		
Чистовая обработка	VCMT 080202PP	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	VCMT 080204PP				0,4		●
Чистовая обработка	VCMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	7°	●
	VCMT 160408PP				0,8		●
Чистовая обработка	VCMT 080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	VCMT 080204VF				0,4		●
Чистовая — полушпатель	VCMT 080202HQ	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	VCMT 080204HQ				0,4		●
Чистовая обработка	WBMT 060102L-DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	L
	WBMT 060104L-DP				0,4		L
Чистовая обработка	WBMT 080202L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2	5°	L
	WBMT 080204L-DP				0,4		L
Чистовая обработка	WPMT 110204GP	6,35	2,38	2,8	0,4	11°	●
	WPMT 160304GP				0,4		●
Чистовая — полушпатель	WPMT 110202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	11°	●
	WPMT 110204HQ				0,4		●
Чистовая — полушпатель	WPMT 160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	WPMT 160308HQ				0,8		●

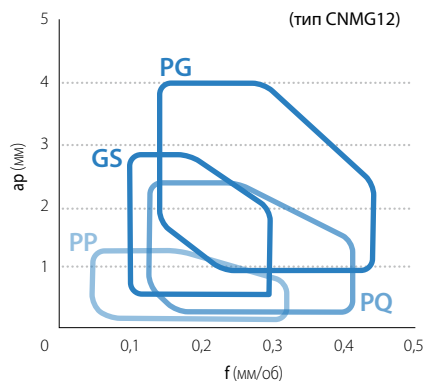
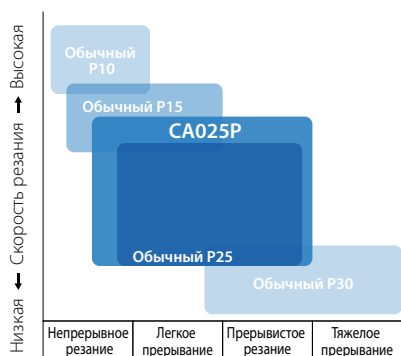
●: доступно

L: только левостороннее исполнение

Рекомендуемые режимы резания

	Низкоуглеродистая сталь Низкоуглеродистая легированная сталь Твердость 150 HB или ниже	Среднеуглеродистая сталь Среднеуглеродистая легированная сталь Твердость 250 HB или ниже	Высокоуглеродистая легированная сталь Твердость 300 HB или ниже
	150 ~ 240 ~ 320		150 ~ 220 ~ 280
CA025P			

Vрез (м/мин)



■ **Стружколом PG** Получистовая — черновая обработка
Стабильная обработка и хороший отвод стружки в широком диапазоне применения

Прерывистое резание
(получистовое — черновое)
Первая рекомендация

■ **Стружколом GS** Получистовая — черновая обработка
Гибридная форма обеспечивает стабильную обработку при легком прерывании

Непрерывное резание
(получистовая — черновая обработка)
Первая рекомендация

■ **Стружколом PQ** Чистовая — получистовая обработка

Уменьшает пакетирование стружки и сопротивление при обработке на высоких скоростях

■ **Стружколом PP** Чистовая обработка

Уменьшает пакетирование стружки и улучшает стружкодробление при обработке на высоких скоростях с малой глубиной резания

THE NEW VALUE FRONTIER



Фреза с многокромочными пластинами
для обработки чугуна

MFK

MFK



**Двусторонняя пластина с открытой геометрией, позволяющей
снизить вибрации**

10 эффективных режущих кромок на каждую пластину.

Прочная кромка и низкие силы резания.

Новый сплав CA420M с покрытием CVD,
увеличивающий стойкость инструмента.

Новинка



Керамиче-
ская пластина
со стружколомом



Зачистная
пластина для
чистовой
обработки



Скачать каталог "Кюосера серия MFK – Фреза с многокромочными пластинами для обработки чугуна" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

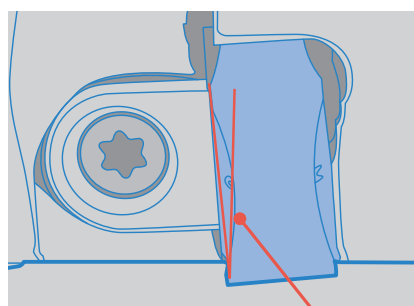
MFK

- Прочная кромка и низкие силы резания обеспечивают стабильную обработку
- Пластины с 10 кромками для экономичной обработки

1

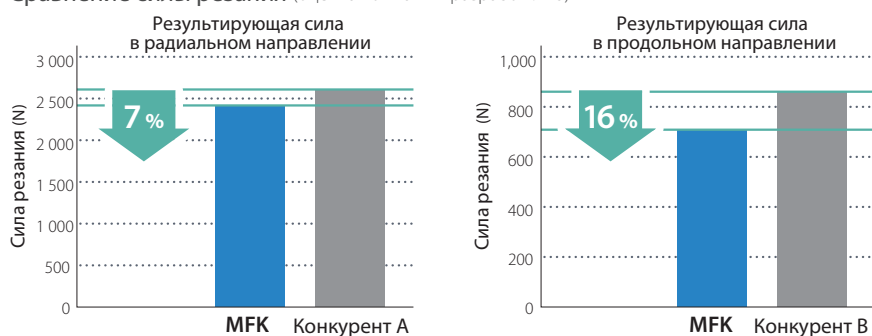
Малая сила резания предотвращает вибрацию

Малая сила резания благодаря криволинейной геометрии режущей кромки.



Осев.
макс. +15°

Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

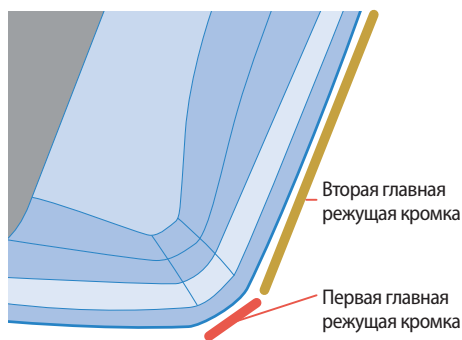


Режимы резания: $V_{рез.} = 180$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3,0 \times 62$ мм; без подвода СОЖ
Заготовка: GGG60, $\varnothing 125$

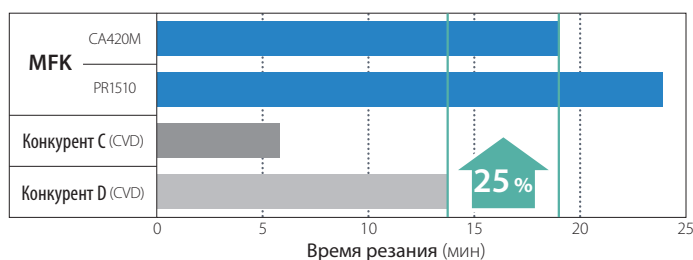
2

Прочная и надежная конструкция пластины предотвращает излом

Прочная и надежная конструкция кромки с двумя углами.

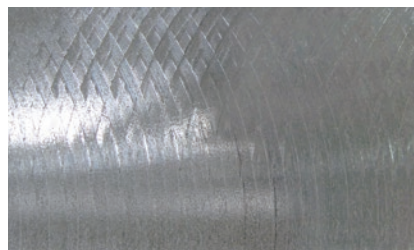


Сравнение сопротивления излому (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 300$ м/мин, $f_z = 0,5$ мм/зуб, $a_p = 2,0$ мм, с подводом СОЖ
Заготовка: GGG45 (4 отверстия)

Сравнение качества обработки поверхности (оценка компании-разработчика)



МФК



Конкурент E

Режимы резания: $V_{рез.} = 180$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3 \times 78$ мм; без подвода СОЖ; заготовка: GGG60

Сравнение заусенцев



← Направление резания

3

Ассортимент корпусов для различных областей применения

Доступны фрезы следующих типов: с мелким шагом и с особо мелким шагом зубьев.



Мелкий шаг

(пример: $\varnothing 125$, 12 пластин)

- Рекомендуется для не жёстких условий
- Используется как инструмент общего назначения в широком диапазоне применения



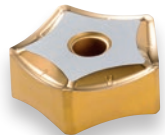
Особо мелкий шаг

(пример: $\varnothing 125$, 18 пластин)

- Рекомендуется для жёстких условий
- Более мелкий шаг, способствующий повышению эффективности

4

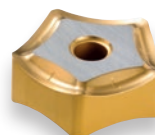
Ассортимент стружколомов для широкого диапазона применения



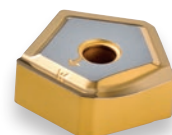
Общего назначения:
стружколом GM



Для работы
в тяжелых
условиях:
стружколом GH



Чистовая
обработка:
стружколом GL
(шлифованный)



Зачистная
кромка:
стружколом W
(шлифованный)

5

Высокая стойкость инструмента и стабильность обработки

В CA420M используется передовая технология CRIOS с покрытием CVD.



Более высокая стойкость инструмента

Контролируемый рост кристаллов α -Al₂O₃, позволяющий улучшить износостойкость и сопротивление излому.



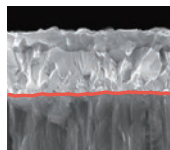
Технология CRIOS



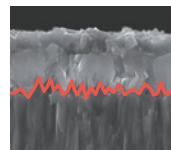
Традиционная технология

Предотвращает расслоение покрытия

Увеличение адгезии на 40% за счет оптимизации сопряжения.



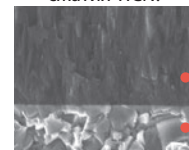
Технология CRIOS



Традиционная технология

Усиленные кромки

Увеличение прочности слоя и сопротивления излому за счет высокого коэффициента сжатия TiCN.



Технология CRIOS

— Слой TiCN
— Твердосплавная основа

Технология CRIOS — оригинальная технология покрытия CVD от Kyocera.

Ассортимент сплавов



Высокая стойкость инструмента
CA420M
(1-я рекомендация)

Используйте керамическую пластину для высокоскоростной обработки (см. стр. 3).

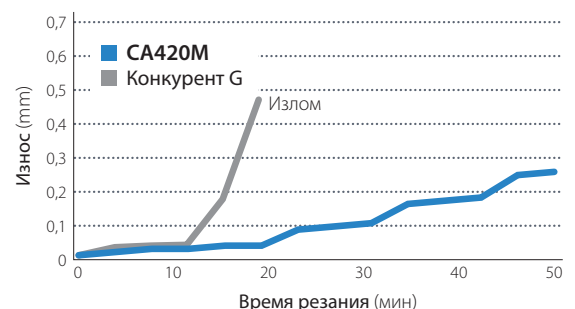


Обработка в стабильных
условиях
PR1510



Сопротивление излому
PR1525

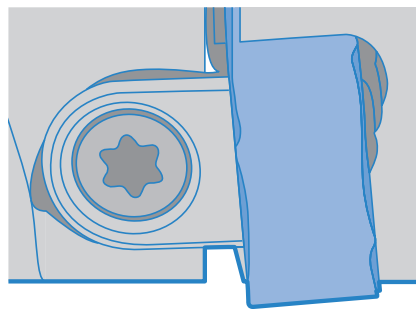
Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f_z = 0,3$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 2,0 \times 80$ мм, без подвода СОЖ
Заготовка: GGG45

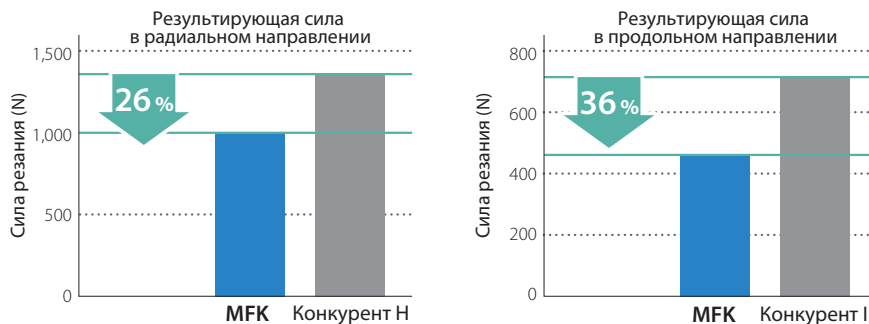
Сплавы из керамики для высокоскоростной и высокоэффективной обработки

Выкрашивание кромки керамической пластины под контролем за счет низкой силы резания и стружколома.



Передний угол +6,7°

Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 600$ м/мин, $f_z = 0,1 - 0,25$ мм/зуб, $a_e \times a_p = 62,5 \times 2$ мм, без подвода СОЖ
Заготовка: GG25, $\phi 125$, 1 пластина

KS6050 Первая рекомендация для серого чугуна

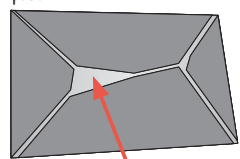
1

Высокая износостойкость позволяет обеспечить стабильную обработку

Уменьшенная зернограничная фаза, которая оказывает отрицательное влияние на эффективность резания.

KS6050

Меньшая зернограничная фаза

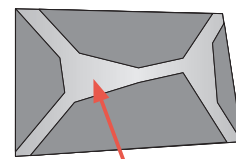


Зернограничная фаза



Стабильная обработка без выкрашивания
Механические и термические свойства улучшаются за счет контроля за зернограничной фазой.

Традиционный сплав
Большая зернограничная фаза



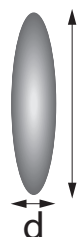
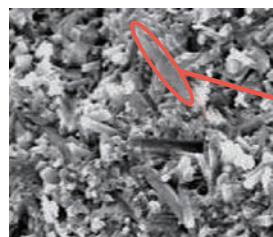
Зернограничная фаза



Нестабильная обработка из-за выкрашивания
Зернограничная фаза содержит высокую долю стекла, поэтому его прочность ухудшится из-за нагрева во время резания.

2

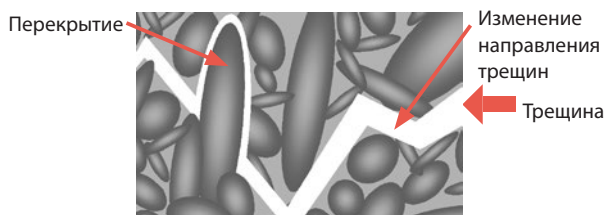
Предотвращение непредвиденной поломки



KS6050 имеет более высокий коэффициент пропорциональности, чем у традиционного сплава.

Коэффициент пропорциональности = L/d

Распространение трещин



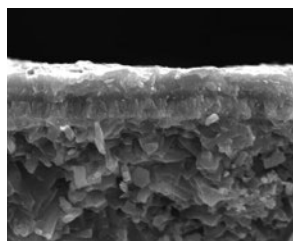
Большой коэффициент пропорциональности $\Rightarrow$ Позволяет контролировать распространение трещин

Улучшение сопротивления излому

Изменение направления трещин
Трещина

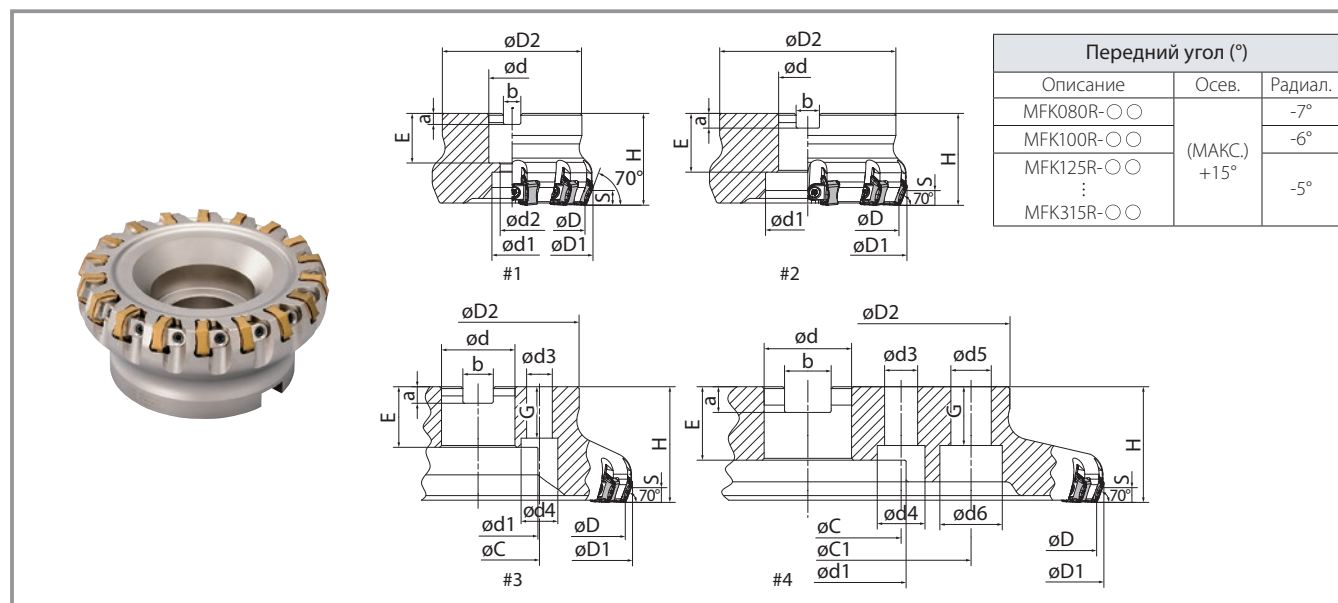
CS7050 Первая рекомендация для чугуна с шаровидным графитом

- Повышение износостойкости за счет высокой адгезии покрытия
- Подходить для резания на высокой скорости



Фаза высокой износостойкости (на основе TiC)
Фаза особого покрытия Al_2O_3
Фаза высокой адгезии (на основе TiN)
Основа Si_3N_4

Торцовая фреза MFK



Размеры фрезы

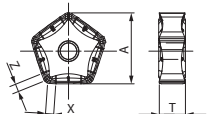
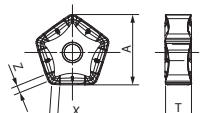
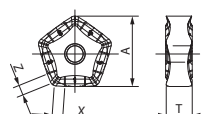
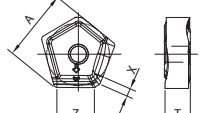
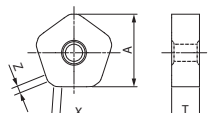
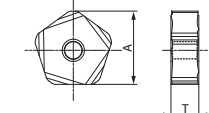
Описание		Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)																Чертеж	Вес (кг)			
				øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	s	ød3	ød4	ød5	ød6	øC			øC1	G	
Мелкий шаг	MFK080R-11-8T-M	●	8	80	89	76	27	20	13	63	24	7	12,4	6,0	—	—	—	—	—	—	—	#1	1,87	
	MFK100R-11-10T-M	●	10	100	109	96	32	26	17		28	8	14,4		—	—	—	—	—	—	—	—	#1	2,99
	MFK125R-11-12T-M	●	12	125	134	100	40	55	—		33	9	16,4		—	—	—	—	—	—	—	—	#2	3,56
	MFK160R-11-16T-M	●	16	160	169	100	40	70	—		33	9	16,4		14	20	—	—	66,7	—	28	#3	4,51	
	MFK200R-11-20T-M	●	20	200	209	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,35	
	MFK250R-11-24T-M	●	24	250	259	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	10,43	
	MFK315R-11-28T-M	МТО	28	315	324	220	60	110	—		40	14	25,7		18	26	22	32	101,6	177,8	32	#4	19,41	
Особо мелкий шаг	MFK080R-11-10T-M	●	10	80	89	76	27	20	13	63	24	7	12,4	6,0	—	—	—	—	—	—	—	#1	1,81	
	MFK100R-11-14T-M	●	14	100	109	96	32	26	17		28	8	14,4		—	—	—	—	—	—	—	—	#1	2,86
	MFK125R-11-18T-M	●	18	125	134	100	40	55	—		33	9	16,4		—	—	—	—	—	—	—	—	#2	3,38
	MFK160R-11-22T-M	●	22	160	169	100	40	70	—		33	9	16,4		14	20	—	—	66,7	—	28	#3	4,32	
	MFK200R-11-28T-M	●	28	200	209	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	7,10	
	MFK250R-11-36T-M	●	36	250	259	142	60	110	—		40	14	25,7		18	26	—	—	101,6	—	32	#3	10,07	
	MFK315R-11-44T-M	МТО	44	315	324	220	60	110	—		40	14	25,7		18	26	22	32	101,6	177,8	32	#4	18,92	

● доступно МТО: по заказу

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали				Применяемые пластины	Обозначение	Запасные детали				Применяемые пластины
	Клин	Винт клина	Ключ	Монтажный болт			Клин	Винт клина	Ключ	Монтажный болт	
MFK080R-11-10T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM	MFK080R-11-8T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM
MFK100R-11-14T-M				HH16X40	PNMG1106XNEN-GH	MFK100R-11-10T-M				HH16X40	PNMG1106XNEN-GH
MFK125R-11-18T-M				—	PNEG1106XNEN-GL	MFK125R-11-12T-M				—	PNEG1106XNEN-GL
MFK160R-11-22T-M					PNEG1106XNER-W	MFK160R-11-16T-M					PNEG1106XNER-W
MFK200R-11-28T-M					PNEA1106XNTN-T01020	MFK200R-11-20T-M					PNEA1106XNTN-T01020
MFK250R-11-36T-M					PNEG1106XNTR-T00515	MFK250R-11-24T-M					PNEG1106XNTR-T00515
MFK315R-11-44T-M						MFK315R-11-28T-M					

Применяемые пластины

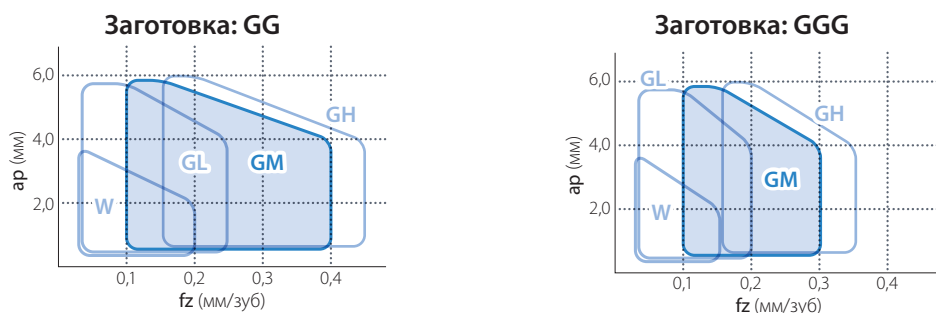
Пластина		Обозначение	Размеры (мм)				Твердый сплав с покрытием CVD	MEGACOAT NANO		Нитридокремниевая керамика	Нитридокремниевая керамика с покрытием CVD
			A	T	X	Z		CA420M	PR1510		
		PNMG1106XNEN-GM	17,23	6,35	2,0	2,0	●	●	●	—	—
Общего назначения											
		PNMG1106XNEN-GH	17,23	6,35	2,0	2,0	●	●	●	—	—
Прочная кромка											
		PNEG1106XNEN-GL	17,18	6,35	2,6	2,6	●	●	●	—	—
Чистовая обработка											
		PNEG1106XNER-W	18,02	6,35	2,0	10,0	●	●	●	—	—
Зачистная пластина (с 2 кромками)											
		PNEA1106XNTN-T01020	16,94	6,5	1,5	1,5	—	—	—	●	●
Высокая скорость											
		PNEG1106XNTR-T00515	17,07	6,35	—	—	—	—	—	●	●
Высокая скорость (со стружколомом)											

● доступно

Рекомендуемые режимы ★1-я рекомендация ☆2-я рекомендация

Материал заготовки	Сплав пластины	Скорость резания (м/мин)	Стружколом	Подача на зуб fz (мм/зуб)				
				0,06	0,1	0,2	0,3	0,4
Серый чугун (FC)	CA420M	170 – 230 – 300	GM ★			● 0,25		
	PR1510	120 – 180 – 250	GH ☆				● 0,3	
	PR1525		GL		● 0,12			
Чугун с шаровидным графитом (FCD)	CA420M	150 – 200 – 250	GM ★			● 0,2		
	PR1510	100 – 150 – 200	GH ☆				● 0,25	
	PR1525		GL		● 0,1			

Рекомендуемая область применения



Примечания:

- Используйте пластину геометрии W (зачистную) совместно с GM или GH (не рекомендуется использовать с GL).
- При использовании зачистного элемента не превышайте $fz = 0,2$. В противном случае может быть поврежден угол пластины. Основная режущая кромка пластины W (зачистной) отступает от GM или GH. Поэтому для пластины, следующей за W (зачистной), значение подачи будет двойным в сравнении с другими пластинами.

Рекомендуемые режимы (керамика) ★1-я рекомендация ☆2-я рекомендация

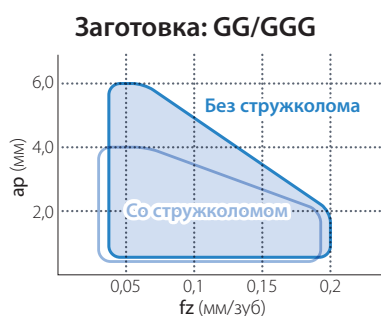
Без стружколома

Материал заготовки	Сплав пластины	Скорость резания (м/мин)	Подготовка кромки	Подача на зуб fz (мм/зуб)				
				0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
Серый чугун (FC)	KS6050 ★ CS7050 ☆	600 – 900 – 1200	$0,10 \times 20^\circ$		● 0,1			
Чугун с шаровидным графитом (FCD)	KS6050 ☆ CS7050 ★	400 – 600 – 900						

Со стружколомом

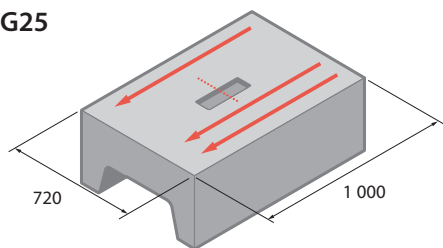
Материал заготовки	Сплав пластины	Скорость резания (м/мин)	Подготовка кромки	Подача на зуб fz (мм/зуб)				
				0,06	0,1	0,2	0,3	0,4
Серый чугун (FC)	KS6050 ★ CS7050 ☆	600 – 900 – 1200	$0,05 \times 15^\circ$		● 0,1			
Чугун с шаровидным графитом (FCD)	KS6050 ☆ CS7050 ★	400 – 600 – 900						

Рекомендуемая область применения (керамика)



Практические примеры

Станина GG25



$V_{рез.} = 160 \text{ м/мин}$
 $f_z = 0,16 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 782 \text{ мм/мин}$)
 $a_p \times a_e = 3 \times 100 \text{ мм}$
 Без подвода СОЖ
 MFK125R-11-12T (12 пластин)
 PNMG1106XNEN-GM PR1510

Скорость удаления стружки

PR1510 **235** куб. см/мин

Конкурент J
(12 пластин) **125** куб. см/мин

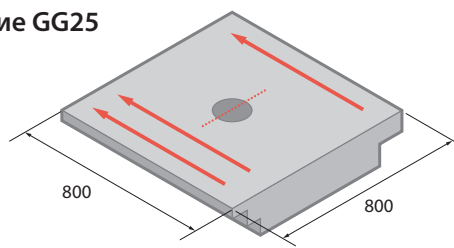
Низкий уровень шума и вибрации при повышении скорости резания и подачи.

(Данные пользователя)

Производительность

В 2
раза
выше

Основание GG25



$V_{рез.} = 160 \text{ м/мин}$
 $f_z = 0,18 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 917 \text{ мм/мин}$)
 $a_p \times a_e = 3 \times 140 \text{ мм}$
 Без подвода СОЖ
 MFK200R-11-20T (20 пластин)
 PNMG1106XNEN-GM CA420M

Скорость удаления стружки

CA420M **385** куб. см/мин

Конкурент K
(12 пластин) **167** куб. см/мин

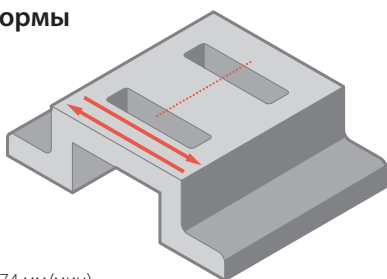
Результаты CA420M превзошли в 2,3 раза показатели конкурента K. Мало шума и стабильная обработка.

(Данные пользователя)

Производительность

В 2,3
раза
выше

Деталь прессформы GGG60



$V_{рез.} = 90 \text{ м/мин}$
 $f_z = 0,34 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 974 \text{ мм/мин}$)
 $a_p \times a_e = 2 \times 60 \text{ мм}$
 Без подвода СОЖ
 MFK080R-11-8T (8 пластин)
 PNMG1106XNEN-GM PR1525

Эффективность обработки

PR1525 **3** шт./кромка

Конкурент L
(8 пластин) **1** шт./кромка

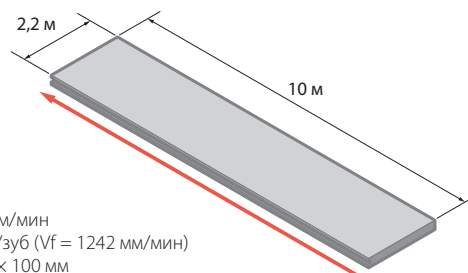
Конкурент L: выкрашивание после обработки 1 заготовки. После обработки 3 заготовок состояние режущей кромки пластины сплава PR1525 удовлетворительное, обработка стабильная.

(Данные пользователя)

Стойкость инструмента

В 3
раза
выше

Плита GG30



$V_{рез.} = 150 \text{ м/мин}$
 $f_z = 0,26 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 1242 \text{ мм/мин}$)
 $a_p \times a_e = 3 \times 100 \text{ мм}$
 Без подвода СОЖ
 MFK160R-11-16T (16 пластин)
 PNMG1106XNEN-GM CA420M

Скорость удаления стружки

CA420M **372** куб. см/мин

Конкурент M
(8 пластин) **93** куб. см/мин

Производительность CA420M в 4 раза выше по сравнению со стандартной фрезой M.

(Данные пользователя)

Производительность

В 4
раза
выше

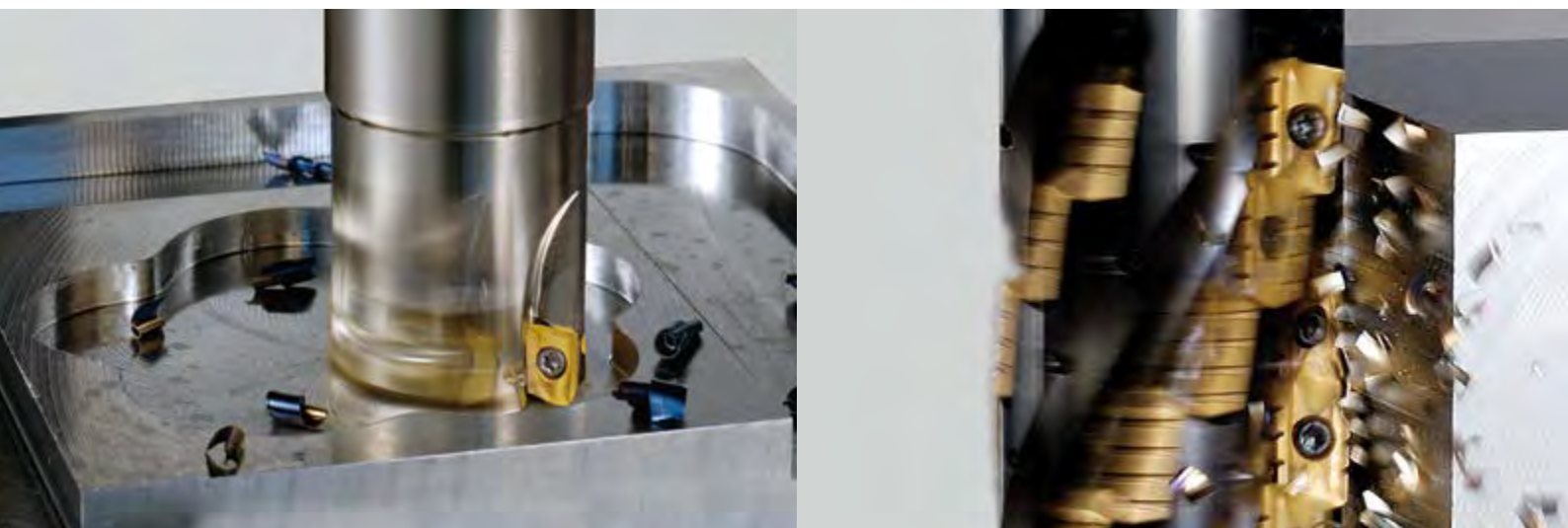
THE NEW VALUE FRONTIER



Высокопроизводительные
концевые и торцевые фрезы

Серия МЕС

Серия МЕС



Низкая сила резания, сниженные вибрации и высокопроизводительная обработка

Большой ассортимент фрез для различного применения

Новый сплав PDL025 для обработки алюминия

Расширение ассортимента концевых и торцевых фрез с мелким шагом



Новинка

Твердый сплав
с покрытием DLC
(PDL025)



Новинка

Ассортимент концевых
и торцевых фрез
с мелким шагом



Высокопроизводительные концевые и торцевые фрезы

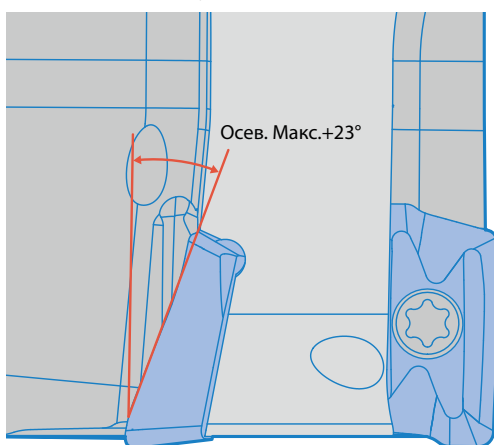
МЕС

Превосходное качество обработанной поверхности и низкая сила резания.
Новые сплавы и фрезы для различных сфер применения. Твердый сплав PDL025 с DLC-покрытием для обработки алюминия

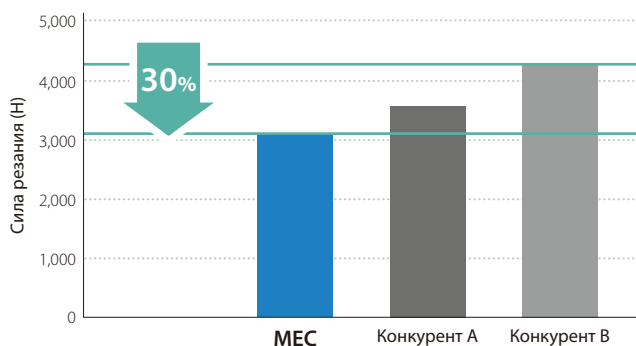
1

Низкая сила резания и позитивная геометрия

Малая сила резания благодаря криволинейной геометрии режущей кромки



Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)



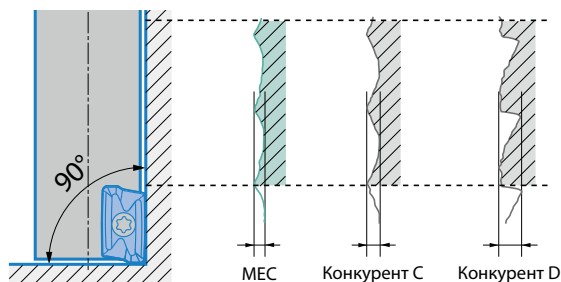
Режимы резания: $V_{рез.} = 100$ м/мин, $f_z = 0,2$ мм/зуб, $ap \times ae = 9 \times 10$ мм, без подвода СОЖ, диаметр фрезы $D_c = \varnothing 20$
Заготовка: C50

2

Ровная поверхность стенки уступа

Позволяют добиться ровной стенки уступа при обработке за несколько проходов

Сравнение поверхности стенки уступа (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $f_z = 0,1$ мм/зуб, $ap \times ae = 5 \times 10$ мм, без подвода СОЖ, диаметр фрезы $D_c = \varnothing 20$
Заготовка: C50

3

Широкий ассортимент инструментов

Представляем концевые и торцевые фрезы с мелким шагом для эффективной обработки уступов



Концевая фреза

Торцевая фреза

MEGACOAT NANO PR1535

Стабильная обработка достигается за счет комбинации твердой основы, улучшенного сопротивления выкрашиванию в сочетании со специальным покрытием, обеспечивающим высокую термостойкость. Сплав обеспечивает высокие показатели при обработке обычной стали, штамповой стали и труднообрабатываемых материалов.

1

Повышенная прочность за счет нового соотношения кобальта в сплаве

(оценка компании-разработчика)

Высокопрочный твердый сплав



↑
23%
Стойкость к образованию трещин

2

Повышенная стойкость

Крупнозернистая структура и одинаковый размер частиц повышают термостойкость, теплопроводность снижается на 11%. Благодаря однородной структуре материала уменьшается распространение трещин.

↑
Ударная прочность

Сравнение трещин (с помощью алмазного твердомера)

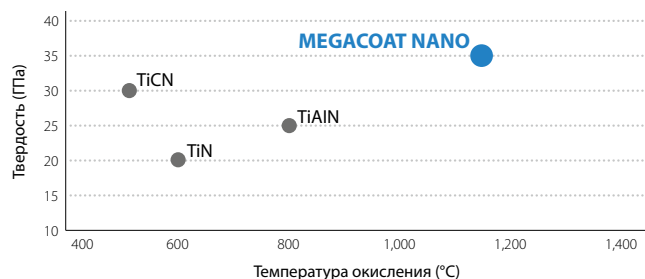
(оценка компании-разработчика)



Глубокие трещины

Короткие и распределенные трещины

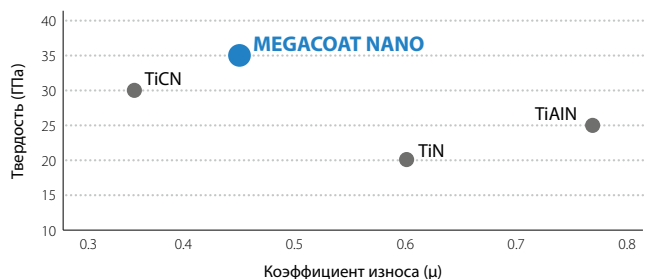
Свойства покрытия (абразивный износ)



Низкое Сопротивление окислению Высокое

Твердая основа в сочетании со специальным нанопокрывтием обеспечивают продолжительный срок службы инструмента

Свойства покрытия (сопротивление наростообразованию)



Высокое Сопротивление наростообразованию Низкое

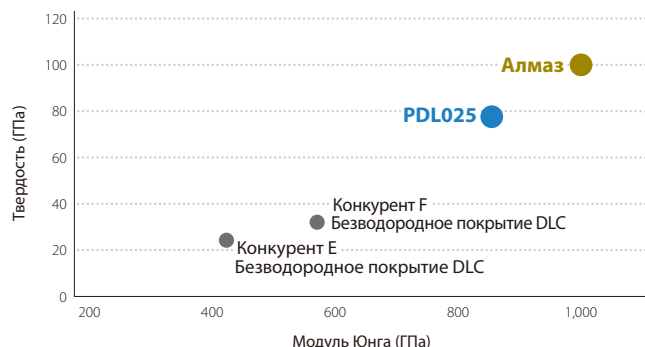
Стабильное качество механической обработки и отличная износостойкость

Новинка

Твердый сплав с покрытием DLC PDL025

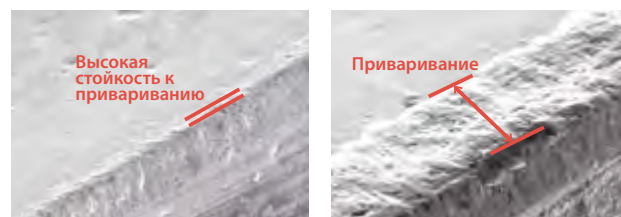
Высокое качество и длительная стойкость при обработке алюминия
Безводородное покрытие DLC с высокой твердостью, запатентовано Куосега.

Свойства покрытия



Сравнение показателей стойкости к привариванию

(оценка компании-разработчика)



PDL025

Конкурент E

Режимы резания: $V_{рез} = 800$ м/мин, $f_z = 0,1$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ мм, без подвода СОЖ, диаметр фрезы DC = $\phi 25$ мм; заготовка: AlMg2.5 Длина резания: 57 м

Высокопроизводительная концевая фреза

МЕСН

Пластины со стружкоделительными канавками уменьшают вибрацию и обеспечивают дробление стружки на мелкие сегменты

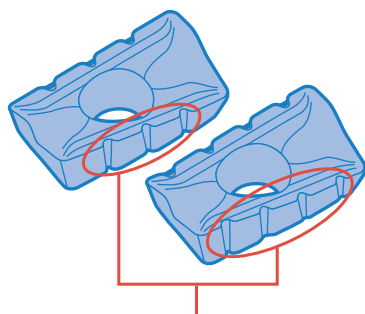
Улучшенный отвод стружки

Эффективная тяжелая обработка с большой глубиной резания

1

Низкая сила резания благодаря пластинам с канавками для тяжелой обработки

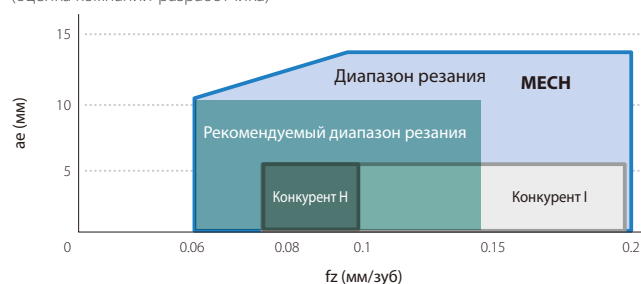
Пластины с канавками уменьшают силу резания и вибрацию



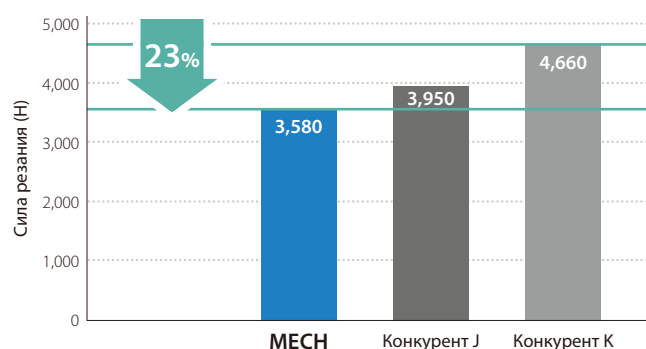
Стружкоделительные канавки

Сравнение областей применения

(оценка компании-разработчика)



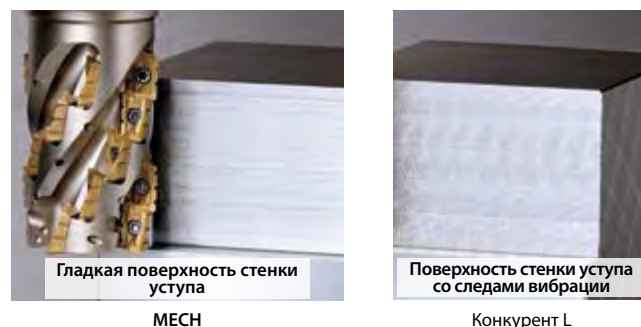
Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $f_z = 0,1$ мм/зуб, $ap \times ae = 40 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
МЕCH032-S32-11-5-4T Заготовка: C50

Сравнение качества поверхности стенки

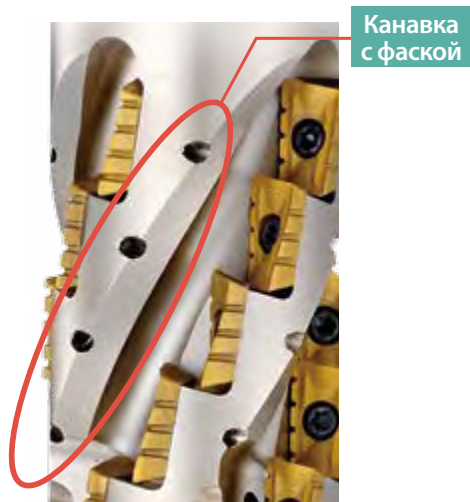
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $f_z = 0,12$ мм/зуб, $ap \times ae = 40 \times 7$ мм, без подвода СОЖ
МЕCH032-S32-11-5-4T Заготовка: C50

2 Улучшает удаление стружки

Пластина со стружкоделительными канавками дробит стружку на мелкие сегменты
Канавка с дополнительной фаской обеспечивает отличное удаление стружки



Сравнение стружки (оценка компании-разработчика)



МЕЧН

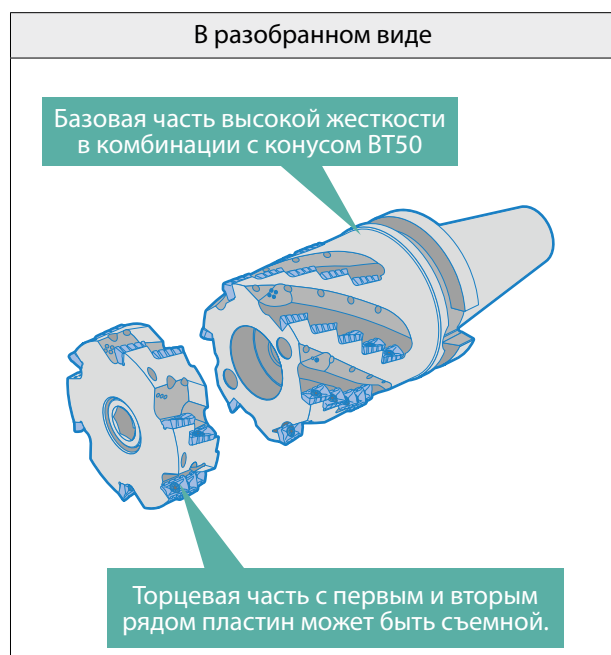


Конкурент М

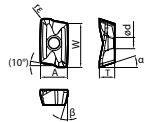
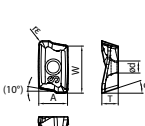
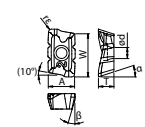
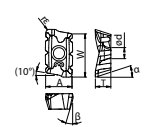
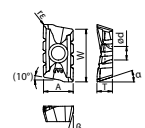
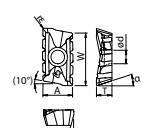
Режимы резания: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $f_z = 0,12$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 40 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
МЕЧН032-S32-11-5-4Т Заготовка: 17Cr3

3 Сменная торцевая часть МЕЧН позволяет снизить затраты на инструмент

Поврежденную часть можно заменить
Снижение инструментальных затрат

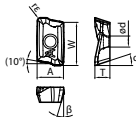
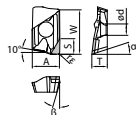


Применяемые пластины

Классификация применения		★ : Черновая обработка / Первый выбор ☆ : Черновая обработка / Второй выбор ■ : Чистовая обработка / Первый выбор □ : Чистовая обработка / Второй выбор (В случае твердости менее 45HRC)	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь		■			★	★		☆	Применяемые фрезы													
			Штамповая сталь		■			★	★		☆															
			М	Аустенитная нержавеющая сталь					★	☆	☆			☆												
				Мартенситная нержавеющая сталь			★	☆																		
				Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением				★																		
			К	Серый чугун										★												
				Чугун с шаровидным графитом										★												
			N	Цветные металлы																						
			S	Жаропрочный сплав (на основе никеля)			★	☆	★	★																
				Титановый сплав				★				★														
H	Закаленные материалы								□			□														
Пластина Правостороннее исполнение		Обозначение	Размеры (мм)					Угол			Кермет	Твердый сплав с покрытием CVD CA6535	MEGACOAT NANO PRI535	MEGACOAT			Твердый сплав с покрытием PVD PR830									
			A	T	ød	W (X)	ге (Z)	α	β	γ				PRI225	PRI230	PRI210										
		BDMT 110302ER-JT	6.3	3.0	2.8	11.0	0.2	18°	15°	—	●	●	●		●	●	стр. 7									
							0.4				●	●	●	●	●											
							0.8				●	●	●	●	●	●										
		BDMT 11T302ER-JT	6.7	3.8	2.8	11.0	0.2	18°	13°	—	●	●	●	●	●	●	стр. 7									
							0.4				●	●	●	●	●											
							0.8				●	●	●	●	●											
							1.2				●	●	●	●	●											
							1.6				●	●	●	●	●											
							2.0				●	●	●	●	●											
							2.4				●	●	●	●	●											
							3.1				●	●	●	●	●											
							BDMT 170404ER-JT				9.6	4.9	4.4	17.0	0.4	18°		13°	—	●	●	●	●	●	●	стр. 8
															0.8					●	●	●	●	●		
		1.2	●	●	●	●		●																		
		1.6	●	●	●	●		●																		
		2.0	●	●	●	●		●																		
		2.4	●	●	●	●		●																		
		3.1	●	●	●	●		●																		
		4.0	●	●	●	●		●																		
		 Нержавеющая сталь / малая сила резания		BDMT 110302ER-JS	6.3	3.0	2.8	11.0	0.2	18°	15°	—	●	●	●		●	стр. 7								
									0.4				●	●	●	●	●									
0.8	●								●				●	●	●											
BDMT 11T302ER-JS	6.7			3.8	2.8	11.0	0.2	18°	13°	—	●	●	●		●	стр. 7										
							0.4				●	●	●	●	●											
							0.8				●	●	●	●	●											
BDMT 170404ER-JS	9.6			4.9	4.4	17.0	0.4	18°	13°	—	●	●	●	●	●	стр. 9										
							0.8				●	●	●	●	●											
							0.4				●	●	●	●	●											
							0.8				●	●	●	●	●											
 2 канавки		BDMT 11T308ER-N2	6.7	3.8	2.8	11.0	0.8	18°	13°	—		●	●	●	●	●										
 3 канавки		BDMT 11T308ER-N3	6.7	3.8	2.8	11.0	0.8	18°	13°	—		●	●	●	●	●	стр. 19									
 3 канавки		BDMT 170408ER-N3	9.6	4.9	4.4	17.0	0.8	18°	13°	—		●	●	●	●	●	стр. 20									
 4 канавки		BDMT 170408ER-N4	9.6	4.9	4.4	17.0	0.8	18°	13°	—		●	●	●	●	●	стр. 21									
																	стр. 22									

Пластины продаются в упаковках по 10 шт.
● : доступно

Применяемые пластины

Классификация применения		★: Черновая обработка / Первый выбор ☆: Черновая обработка / Второй выбор ■: Чистовая обработка / Первый выбор □: Чистовая обработка / Второй выбор (В случае твердости менее 45HRC)	P	Углеродистая сталь / легированная сталь											
				Штамповая сталь											
			M	Аустенитная нержавеющая сталь											
				Мартенситная нержавеющая сталь											
				Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением											
			K	Серый чугун											
				Чугун с шаровидным графитом											
			N	Цветные металлы							★	☆	□	■	
			S	Жаропрочный сплав (на основе никеля)											
				Титановый сплав								☆	□	■	
H	Закаленные материалы														
Пластина Правостороннее исполнение		Обозначение	Размеры (мм)					Угол			Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав	PCD		
			A	T	ød	W (X)	г _г (Z)	S	α	β	γ	PDL025	GW25	KPD001	KPD230
		BDGT 11T302FR-JA	6.7	3.8	2.8	11.0	0.2	—	18°	13°	—	●	●		
		11T304FR-JA					0.4					●	●		
		11T308FR-JA					0.8					●	●		
		BDGT 170404FR-JA	9.6	4.9	4.4	17.0	0.4	—	18°	13°	—	●	●		
		170408FR-JA					0.8					●	●		
		170420FR-JA					2.0					●	●		
170431FR-JA	3.1	●					●								
		BDMT 11T302FR	6.7	3.8	2.8	11.0	0.2	3.6	18°	13°	—			●	●
		11T304FR					0.4							●	●
		BDMT 170402FR	9.6	4.9	4.4	17.0	0.2	4.4	18°	13°	—			●	●
		170404FR					0.4							●	●

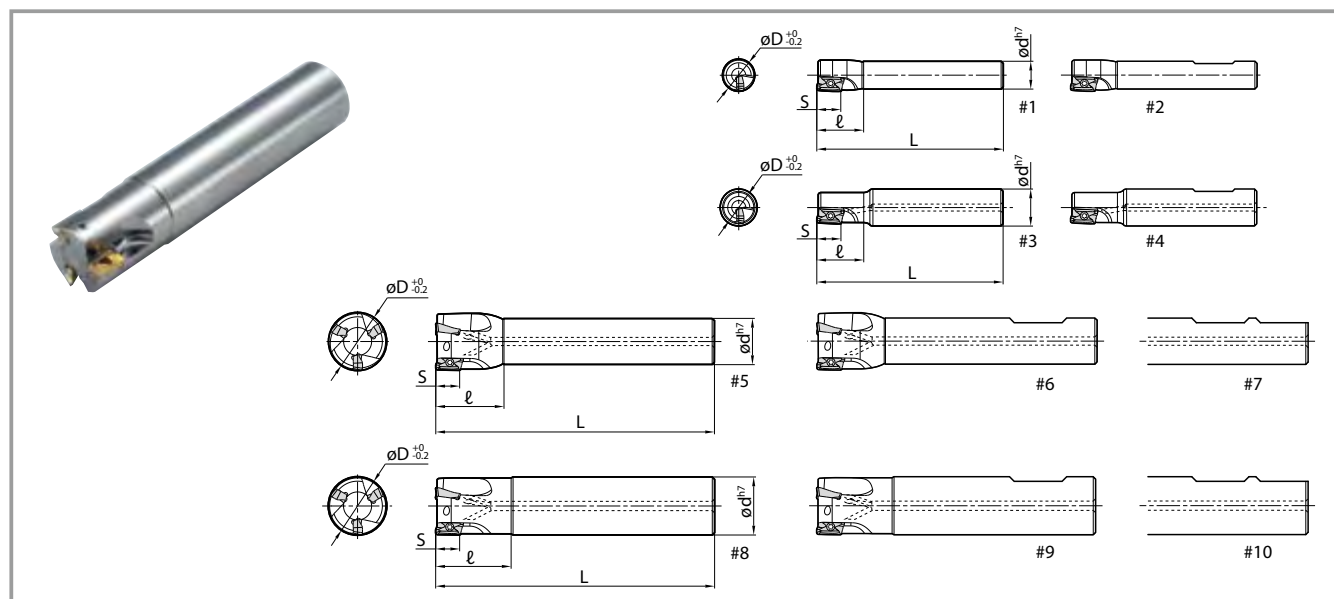
Применяемые фрезы

стр. 7
стр. 8
стр. 9
стр. 10

Пластины продаются в упаковках по 10 шт.
 Пластины PCD продаются в упаковках по 1 шт.
 ●: доступно

Применяемые фрезы и пластины

Фреза	Применяемая пластина					Замечания
MEC-----11	BDMT 1103○○ER-JT	BDMT 1103○○ER-JS	—	—	—	Не рекомендуется использовать пластину с канавками (---N2/N3/N4).
MEC-----11T MEC-R-11	BDMT 11T3○○ER-JT	BDMT 11T3○○ER-JS	BDGT 11T3○○FR-JA	BDMT 11T3○○FR	—	
MEC-----17 MEC-R-17	BDMT 1704○○ER-JT	BDMT 1704○○ER-JS	BDGT 1704○○FR-JA	BDMT 1704○○FR	—	
MECH---11	BDMT 11T3○○ER-JT	BDMT 11T3○○ER-JS	BDGT 11T3○○ER-JA	—	BDMT11T308ER-N2 BDMT11T308ER-N3	Пластина с канавками (...N2/N3/N4) 1-я рекомендация
MECH---17	BDMT 1704○○ER-JT	BDMT 1704○○ER-JS	BDGT 1704○○FR-JA	—	BDMT170408ER-N3 BDMT170408ER-N4	



Размеры фрезы

Обозначение				Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)					Передний угол		Отверстие для СОЖ	Рис.	Запасные детали		Макс. частота вращения (мин ⁻¹)										
															Прижимной винт	Ключ											
Цилиндрический	Стандартный хвостовик	МЕС	10-S10-11	●	1	10	10	80	17	10	+10°	-24°	Нет	#1	SB-2545TR	DTM-8	54,800										
			10-S16-11	●			16							Да			#3										
			12-S10-11	●			10																				
			12-S12-11	●		12	12							Нет			#1										
			12-S16-11	●			16							Да			#3										
			13-S12-11	●																							
			14-S12-11	●		13	12							Нет			#1										
			14-S16-11	●		14	16							Да			#3										
		МЕС	16-S12-11T	●	2	16	12	100	23	10	+18°	-14°	Да	#5	SB-2555TRG	DTM-8	43,750										
			17-S16-11T	●		17												+19°	-13°	Нет	#1	43,500					
			18-S16-11T	●		18	16															43,000					
			19-S16-11T	●		19															42,000						
			20-S16-11T	●	3	20		110	26		+20°	-10°								41,000							
			21-S20-11T	●		21															-9°	40,300					
			22-S20-11T	●		22														39,600							
			24-S20-11T	●		24	20														38,200						
			25-S20-11T	●	4	25		120	29		+21°	-10°								37,500							
			25-S20-11T-4	●																							
			28-S25-11T	●	3	28					+22°									35,800							
			30-S25-11T	●		30																		34,800			
			32-S25-11T	●	4	32	25	130	32		+23°	-9°								33,900							
			32-S25-11T-5	●																							
			40-S32-11T	●	5	40						-8°								30,000							
			50-S32-11T	●		50	32													150	50	-7°	22,500				
			Одинаковый размер хвостовика	МЕС	16-S16-11T	●	2	16	16		100	30		10			+18°	-14°	Да	#8	SB-2555TRG	DTM-8	43,750				
					20-S20-11T	●		20	20		110												+20°	-10°	41,000		
					25-S25-11T	●	3	25	25		120	32					+21°	-10°									37,500
					25-S25-11T-4	●																					
	32-S32-11T	●			4	32	32	130	40	+23°	-9°						33,900										
	32-S32-11T-5	●				5																					
	Длинный хвостовик	МЕС			20-S18-170-11T	●	2	20	18	170	30	10	+20°		-10°	Да	#5	SB-2555TRG					DTM-8	41,000			
					20-S20-140-11T	●			20	140	60						#8										
				20-S20-170-11T	●				170	30	#5																
				22-S20-170-11T	●																						
				25-S23-210-11T	●	25		23	210	32	+21°		#8	37,500													
				25-S25-160-11T	●				160	60																	
				25-S25-210-11T	●	28		25	210	32	+22°		#5	35,800													
				28-S25-210-11T	●																						
				32-S30-250-11T	●	32		30	250	40	+23°	-9°	#8	33,900													
				32-S32-200-11T	●				200	65																	
				32-S32-250-11T	●	35		32	250	40			#5	32,600													
				35-S32-250-11T	●																						
				40-S32-240-11T	●	40		240	65	-8°	30,000																

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

Предупреждение относительно макс. частоты вращения.

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.

Подробнее см. раздел "Меры предосторожности" на стр. 13.

● : доступно

Размеры фрезы

Обозначение			Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)					Передний угол		Отверстие для СОЖ	Рис.	Запасные детали		Макс. частота вращения (мин. ⁻¹)					
					øD	ød	L	ℓ	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.			Прижимной винт	Ключ						
																					
Цилиндрический	Длинный хвостовик	MEC 20-S20-150-11T-3	●	3	20	20	150	60	10	+20°	-10°	Да	#8	SB-2555TRG	DTM-8	41,000					
		25-S25-170-11T-3	●	3	25	25	170	60	10	+21°	-10°					37,500					
		25-S25-170-11T-4	●	4	25	25	170	60	10	+21°	-10°					37,500					
		30-S25-180-11T-3	●	3	30	30	180	32	10	+23°	-9°					34,800					
		32-S32-200-11T-3	●	3	32	32	200	65	10	+23°	-9°					33,900					
		32-S32-200-11T-4	●	4	32	32	200	65	10	+23°	-9°					33,900					
		32-S32-200-11T-5	●	5	32	32	200	65	10	+23°	-9°					33,900					
	Стандартный хвостовик	MEC 25-S20-17	●	2	25	20	120	36	15.7	+16°	-11°	Да	#5	SB-4070TRN	DTM-15	35,000					
		32-S25-17	●	3	32	25	130	40	15.7	+17°	-7°					30,000					
		40-S32-17	●	4	40	32	150	50	15.7	+19°	-7°					25,000					
		50-S32-17	●	4	50	32	150	50	15.7	+19°	-7°					17,000					
	Одинаковый тип хвостовика	MEC 25-S25-17	●	2	25	25	120	36	15.7	+16°	-11°	Да	#8	SB-4070TRN	DTM-15	35,000					
		32-S32-17	●	3	32	32	130	40	15.7	+17°	-7°					30,000					
	Длинный хвостовик	MEC	25-S25-160-17	●	2	25	25	160	60	15.7	+16°	-11°	Да	#8	SB-4070TRN	DTM-15	35,000				
			25-S25-210-17	●		25	25	210	36	15.7	+16°	-11°					32,500				
			28-S25-210-17	●		28	25	210	36	15.7	+16°	-11°					32,500				
			32-S32-200-17	●		32	32	200	65	15.7	+17°	-7°					30,000				
			32-S32-250-17	●		32	32	250	40	15.7	+17°	-7°					27,700				
			35-S32-250-17	●		35	32	250	40	15.7	+17°	-7°					25,000				
			40-S32-240-17	●		40	32	240	65	15.7	+19°	-6°					17,000				
		MEC	32-S32-250-17-3	●	3	32	32	250	65	15.7	+17°	-7°	Да	#8	SB-4070TRN	DTM-15	30,000				
			40-S32-250-17-3	●		40	32	250	65	15.7	+19°	-7°					25,000				
			40-S32-250-17-4	●		40	32	250	65	15.7	+19°	-7°					25,000				
			50-S42-250-17-4	●	4	50	42	250	64	15.7	+19°	-6°					17,000				
10-W10-1103			●	1		10	10	60	17	10	+10°	-24°					Нет	#2	SB-2545TR	DTM-8	54,800
10-W16-1103-H			●			10	16	68	17	10	+10°	-24°									54,800
12-W10-1103		●	12		10	60	20	10	+12°	-21°	50,800										
12-W16-1103-H		●	12		16	68	20	10	+12°	-21°	50,800										
14-W12-1103		●	14		12	68	20	10	+12°	-19°	47,700										
14-W16-1103-H		●	14		16	68	20	10	+12°	-19°	47,700										
MEC	16-W12-11T3	●	2	16	12	68	23	10	+18°	-14°	Да	#6	SB-2555TRG	DTM-8	43,750						
	18-W16-11T3-H	●		18	16	68	23	10	+19°	-13°					43,000						
	20-W16-11T3-H	●		20	16	68	25	10	+20°	-10°					41,000						
	22-W20-11T3-H	●	3	22	20	81	26	10	+21°	-10°					39,600						
	25-W20-11T3-H	●		25	20	81	26	10	+21°	-10°					37,500						
	28-W25-11T3-H	●		28	25	88	29	10	+22°	-9°					35,800						
	30-W25-11T3-H	●	4	30	25	88	32	10	+23°	-9°					34,800						
	32-W25-11T3-H	●		32	25	88	32	10	+23°	-9°					33,900						
	40-W32-11T3-H	●		40	32	110	50	10	+23°	-8°					30,000						
	MEC	16-W16-11T3-H	●	2	16	16	68	25	10	+18°					-14°	Да	#9	SB-2555TRG	DTM-8	43,750	
		20-W20-11T3-H	●	3	20	20	81	30	10	+20°					-10°					41,000	
25-W25-11T3-H		●	25	25	88	32	10	+21°	-10°	37,500											
32-W32-11T3-H		●	4	32	32	100	40	10	+23°	-9°	33,900										
Стандартный хвостовик	MEC 25-W20-1704-H	●	2	25	20	86	36	15.7	+16°	-11°	Да	#6	SB-4070TRN	DTM-15	35,000						
	32-W25-1704-H	●	3	32	25	92	36	15.7	+17°	-7°					30,000						
	40-W32-1704-H	●	4	40	32	110	50	15.7	+19°	-7°					25,000						
Одинаковый размер хвостовика	MEC 25-W25-1704-H	●	2	25	25	92	36	15.7	+16°	-11°	Да	#10	SB-4070TRN	DTM-15	35,000						
	32-W32-1704-H	●	3	32	32	100	40	15.7	+17°	-7°					30,000						

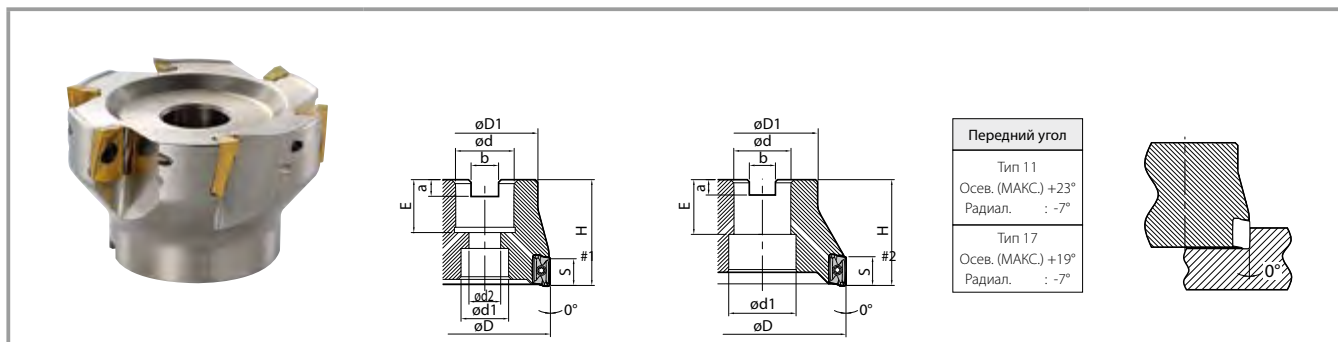
При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

● : доступно

Применяемые пластины

Обозначение	Применяемые пластины ➔ Стр. 5, стр. 6			Применяемые пластины ➔ Стр. 6
				
MEC.....11 MEC.....1103	BDMT 1103○○ER-JT	BDMT 1103○○ER-JS	—	—
MEC.....11T MEC.....11T03	BDMT 11T3○○ER-JT	BDMT 11T3○○ER-JS	BDGT 11T3○○FR-JA	BDMT 11T3○○FR
MEC.....17 MEC.....1704	BDMT 1704○○ER-JT	BDMT 1704○○ER-JS	BDGT 1704○○FR-JA	BDMT 1704○○FR

Рекомендуемые режимы резания ➔ стр. 13



Размеры фрезы

Обозначение			Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)										Отверстие для СОЖ	PMS	Вес (кг)	Запасные детали		Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
																		Прижимной винт	Ключ	
					øD	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S							
Крупный шаг	MEC	040R-11-5T-M	●	5	40	16	14	8.5	40	20	5.6	8.5	10	Да	#1	0.3	SB-2555TRG	DTM-8	30,000	
		050R-11-5T-M	●		50	22	18	12		22	6.3	10.4				0.4			22,500	
		063R-11-6T-M	●		6	63										0.6			20,500	
		080R-11-7T-M	●	7	80	27	20	14	50	26	7	12.4				0.9			18,500	
		100R-11-9T-MN	●	9	100	32	26	17.6	55	8	14.4	1.6				17,000				
		125R-11-11T-M	●	11	125	40	45	32	63	33	9.5	16.4				3.1			15,000	
		160R-11-14T-M	●	14	160		68	-				4.5				13,900				
Мелкий шаг	MEC	032R-11-5T-M	●	5	32	16	11.5	8.5	35	20	5.6	8.4	10	Да	#1	0.1	SB-2555TRG	DTM-8	33,900	
		040R-11-6T-M	●	6	40		14	40				0.2				30,000				
		080R-11-10T-M	●	10	80	27	20	14	50	26.5	7	12.4				0.9			18,500	
		100R-11-11T-M	●	11	100	32	26	17.6	55	34	8	14.4				1.7			17,000	
Крупный шаг	MEC	040R-17-4T-M	●	4	40	16	14	8.5	40	20	5.6	8.5	15.7	Да	#1	0.3	SB-4070TRN	DTM-15	25,000	
		050R-17-4T-M	●		50	22	18	12		22	6.3	10.4				0.4			17,000	
		063R-17-5T-M	●		5	63										0.6			14,500	
		080R-17-6T-M	●	6	80	27	20	14	50	26	7	12.4				1.0			12,000	
		100R-17-7T-MN	●	7	100	32	26	17.6	55	8	14.4	1.8				10,500				
		125R-17-9T-M	●	9	125	40	45	32	63	33	9.5	16.4				3.1			8,900	
		160R-17-12T-M	●	12	160		68	-				4.5				7,400				

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

Предупреждение относительно макс. частоты вращения.

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Подробнее см. раздел "Меры предосторожности" на стр. 13.

● : Доступно

Рекомендуемые режимы резания ➔ стр. 13.

Подача воздуха/СОЖ/масляного тумана через инструмент

При подаче воздуха/СОЖ/масляного тумана следует использовать соответствующую оправку и прижимной болт (см. табл. 1).

Чистовая обработка уступов за несколько проходов фрезами MEC

Для получения качественной поверхности стенки уступа при обработке за несколько проходов глубина резания не должна превышать 5,5 мм для пластины типа 11T3 и 9 мм для пластины типа 1704.

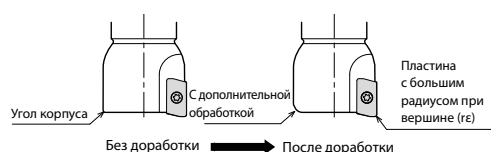
Обозначение	Прижимной болт оправки (в комплекте)	Ключ
MEC040R...-M	HN8 × 25H	LW-5 (размер 5 мм)
MEC050R...-M MEC063R...-M	HN10 × 30H	LW-6 (размер 6 мм)
MEC080R...-M	HN12 × 35H	LW-8 (размер 8 мм)
MEC100R...-N MEC100R...-M	HN16 × 52H	LW-12 (размер 12 мм)
MEC125R...-M	HF20 × 53H	LW-14 (размер 14 мм)
MEC160R...-M	HF24 × 60H	LW-17 (размер 17 мм)

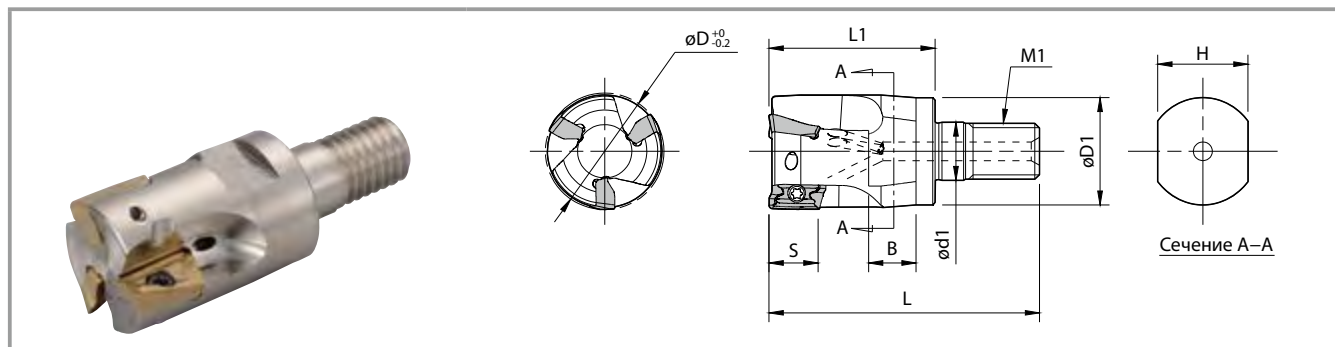
Ключ не входит в комплект поставки. Данный инструмент приобретается отдельно.

При использовании пластин с радиусом при вершине (r_ε) 1,6 и более необходима доработка корпуса фрезы. См. рекомендуемые значения в таблице ниже. Для радиуса при вершине 1,2 мм и менее доработка корпуса не потребуется.

Радиус при вершине (r _ε)	Доработка угла корпуса
1.6	R1,0
2.0	
2.4	
3.1	
4.0	

* На корпусе фрезы рекомендуется делать скругление.
При изготовлении фаски не убирайте слишком много материала.





Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Размеры (мм)									Передний угол		Отверстие для СОЖ	Применяемые пластины → Стр. 5, стр. 6	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			ϕD	$\phi D1$	$\phi d1$	L	L1	M1	H	B	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.			
MEC 16-M08-11T-2T	●	2	16	14.7	8.5	43	25	M8 × P1.25	12	8	10	+18°	-14°	Да	BDMT11T3 BDGT11T3	43,750
	●		20	18.7	10.5	49	30	M10 × P1.5	15	9		+20°	-10°			41,000
	●	3	25	23	12.5	57	35	M12 × P1.75	19	10		+21°	-10°			37,500
	●		32	30	17	63	40	M16 × P2.0	24	12		+23°	-9°			33,900
	●	4	32	30	17	63	40	M16 × P2.0	24	12		+23°	-9°			33,900
MEC 25-M12-17-2T	●	2	25	23	12.5	57	35	M12 × P1.75	19	10	15.7	+16°	-11°	Да	BDMT1704 BDGT1704	35,000
	●	3	32	30	17	63	40	M16 × P2.0	24	12		+17°	-7°			30,000

Предупреждение относительно макс. частоты вращения.

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.

Подробнее см. раздел "Меры предосторожности" на стр. 13.

● : доступно

Запасные детали

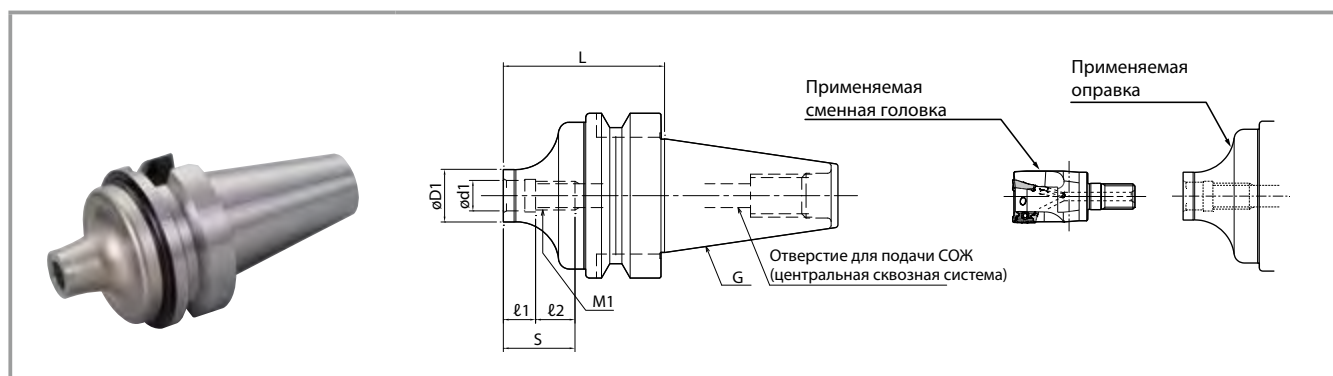
Обозначение	Запасные детали		
	Прижимной винт	Ключ	Смазка
MEC 16-M08-11T-2T	SB-2555TRG	DTM-8	P-37
MEC 25-M12-17-2T	SB-4070TRN	DTM-15	P-37

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

Система идентификации сменных фрезерных головок

MEC	16	-	M08	-	11T	-	2T
Серия	Диаметр обработки		Размер резьбы		Размер пластины		Кол-во зубьев

Оправка ВТ (для сменных головок/двусторонний контакт)



Размеры оправки

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Отверстие для СОЖ	Оправка (контакт по двум поверхностям) G	Сменная головка → Стр. 10
		L	øD1	ød1	S	l1	l2	M1			
BT30K- M08-45	●	45	14.7	8.5	20	9	11	M8 × P1.25	Да	BT30	MEC16-M08-
	●		18.7	10.5	21		12	M10 × P1.5			MEC20-M10-
	●		23	12.5	24		15	M12 × P1.75			MEC25-M12-
BT40K- M08-55	●	55	14.7	8.5	20	9	11	M8 × P1.25	Да	BT40	MEC16-M08-
	●	60	18.7	10.5	21		12	M10 × P1.5			MEC20-M10-
	●	55	23	12.5	24		15	M12 × P1.75			MEC25-M12-
	●	65	30	17	25		16	M16 × P2.0			MEC32-M16-

● : доступно

Эффективный вылет инструмента в сборе

Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
	Обозначение	Диаметр обработки (мм)	Размеры (мм)	M	L2
		øD	L1		
BT30K- M08-45	MEC16-M08-	ø16	25	31.8	6.8
	MEC20-M10-	ø20	30	36.8	
	MEC25-M12-	ø25	35	42.8	
BT40K- M08-55	MEC16-M08-	ø16	25	31.7	6.7
	MEC20-M10-	ø20	30	38.7	8.7
	MEC25-M12-	ø25	35	44.6	9.6
	MEC32-M16-	ø32	40	51.2	11.2

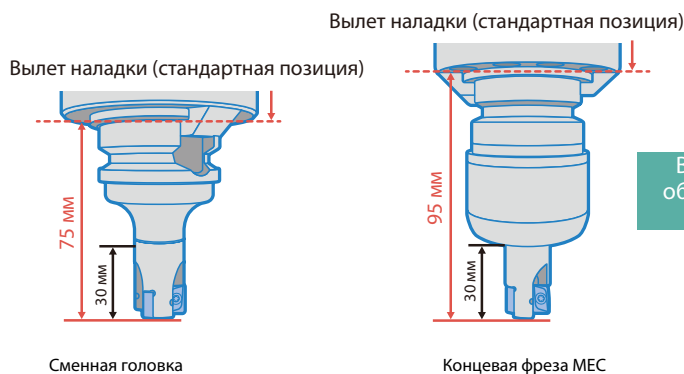
Система идентификации оправок

BT30 **K** - **M08** - **45**
 Размер оправки Шпиндель с контактом по двум поверхностям Размер резьбы Длина

Преимущества сменных головок

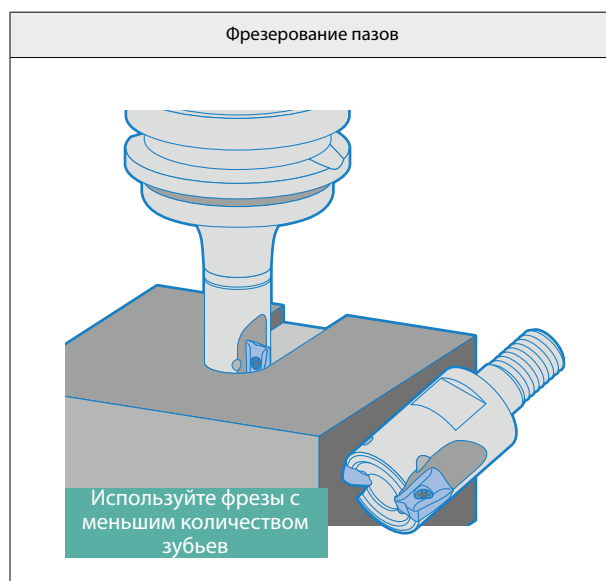
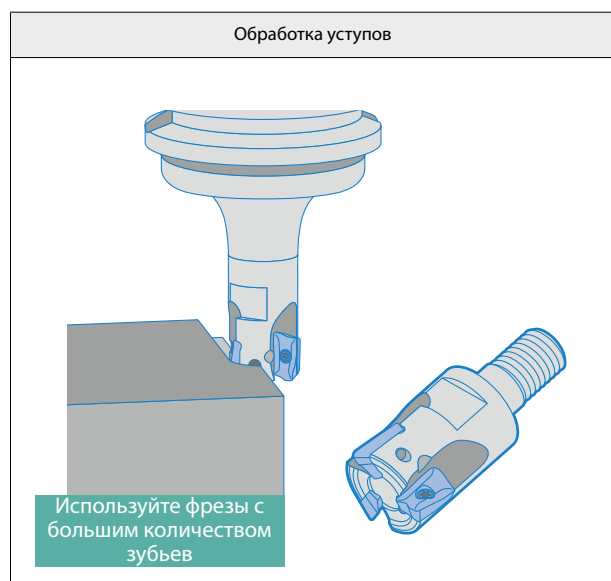
Меньший вылет наладки снижает вибрацию

Несмотря на одинаковый рабочий вылет (30 мм), наладка со съемной головкой имеет меньший суммарный вылет от шпинделя до режущей кромки в сравнении с концевыми фрезами МЕС.



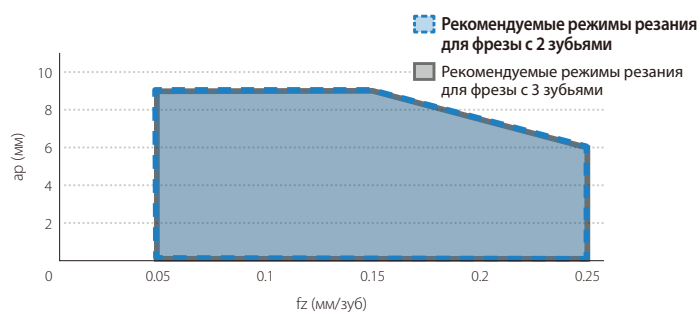
Высокоэффективная и высококачественная обработка на малом обрабатывающем центре (BT30/BT40 и т. д.).

Сравнение фрез с большим и с меньшим количеством зубьев.

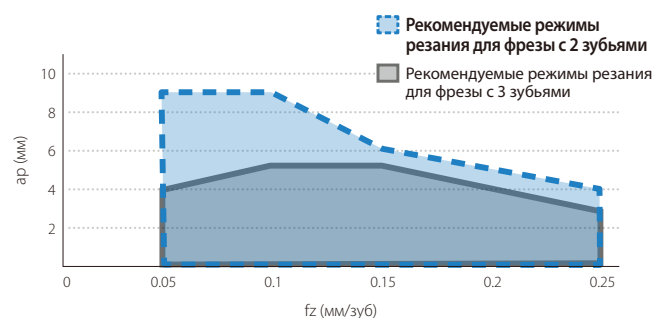


Рекомендуемые режимы резания для сменных головок МЕС

Обработка уступов



Фрезерование пазов



При обработке уступов используйте фрезы с большим количеством зубьев. Это позволит повысить эффективность обработки и увеличить скорость подачи. При обработке пазов используйте фрезы с меньшим количеством зубьев, чтобы снизить силу резания.

Стружколом JT

Материал заготовки	fz (мм/зуб)		Рекомендуемый сплав пластины (Vрез.: м/мин)					
	Фреза		Кермет	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав с покрытием CVD
	MEC10~MEC19	MEC20~MEC40 MEC032R~MEC160R	TN100M	PR1535	PR1225	PR1210	PR830	CA6535
Углеродистая сталь	0.06 – 0.1 – 0.15	0.08 – 0.15 – 0.25	☆ 120 – 160 – 200	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	☆ 120 – 160 – 200	—
Легированная сталь	0.06 – 0.1 – 0.12	0.08 – 0.15 – 0.2	☆ 100 – 140 – 180	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	☆ 100 – 140 – 180	—
Штамповая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.2	☆ 80 – 120 – 150	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	☆ 80 – 120 – 150	—
Аустенитная нержавеющая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.15	—	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	☆ 100 – 140 – 180	—
Мартенситная нержавеющая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.2	—	☆ 150 – 200 – 250	—	—	—	★ 180 – 240 – 300
Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.2	—	★ 90 – 120 – 150	—	—	—	—
Серый чугун	0.06 – 0.1 – 0.15	0.08 – 0.18 – 0.25	—	—	—	★ 120 – 180 – 250	—	—
Чугун с шаровидным графитом	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.15 – 0.2	—	—	—	★ 100 – 150 – 200	—	—
Жаропрочный сплав на основе никеля	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.15	—	★ 20 – 30 – 50	—	—	—	☆ 20 – 30 – 50
Титановый сплав	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.15 – 0.2	—	☆ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—	—

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Стружколом JS

Материал заготовки	fz (мм/зуб)		Сплав пластины (скорость резания Vрез.: м/мин)			
	Фреза		MEGACOAT NANO	MEGACOAT	Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав с покрытием CVD
	MEC10~MEC19	MEC20~MEC40 MEC032R~MEC160R	PR1535	PR1225	PR830	CA6535
Нержавеющая сталь	0.06 – 0.1 – 0.12	0.08 – 0.15 – 0.18	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 160 – 200	—
Углеродистая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.12 – 0.15	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 140 – 180	—
Штамповая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 120 – 150	—
Аустенитная нержавеющая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 140 – 180	—
Мартенситная нержавеющая сталь	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
Жаропрочный сплав на основе никеля	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	★ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50
Титановый сплав	0.06 – 0.08 – 0.1	0.08 – 0.1 – 0.12	☆ 40 – 60 – 80	—	—	—

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Стружколом JA

Материал заготовки	fz (мм/зуб)	Сплавы пластин (Скорость резания: Vрез. м/мин)	
		Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав
		PDL025	GW25
Алюминиевые сплавы (Si 13 % или ниже)	0.05 – 0.3	200 – 1,000	200 – 800
Алюминиевые сплавы (Si 13 % или выше)	0.05 – 0.2	200 – 300	200 – 300

PCD

Материал заготовки	fz (мм/зуб)	Сплавы пластин (Скорость резания: Vрез. м/мин)
		PCD
		KPD230 (KPD001)
Алюминиевые сплавы (Si 13 % или ниже)	0.05 – 0.2	500 – 1,500
Алюминиевые сплавы (Si 13 % или выше)	0.05 – 0.15	300 – 1,000

Меры предосторожности

Предостережение о макс. частоте вращения на основном корпусе

1. При вращении фрез со скоростью выше максимальной возможно повреждение пластин или корпуса под воздействием центробежной силы.

2. Реальную частоту вращения задавайте в рамках рекомендуемых условий резания.

3. При эксплуатации с частотой вращения свыше 10 000 мин-1 необходимо произвести балансировку фрезы MEC и соответствующей оправки согласно таблице.

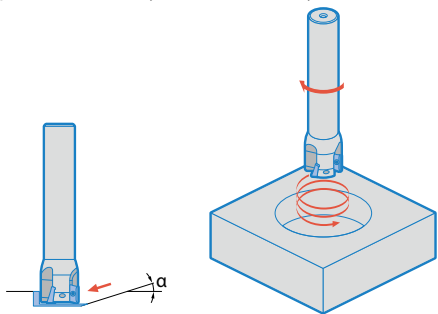
Полностью соблюдайте нижеприведенные меры предосторожности. Несоблюдение мер предосторожности может привести к тяжелым травмам.

Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	Класс балансировки G ISO 1940-1 / 8821 (JIS B0905)
~20,000	G16
~30,000	G6.3
30,000~	G2.5

Врезание под углом, винтовая интерполяция и плунжерное фрезерование

Врезание под углом, винтовая интерполяция

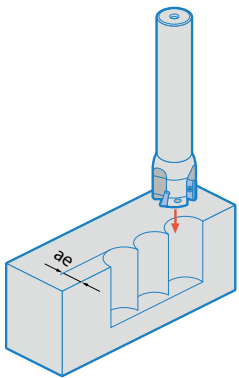
- Угол врезания не должен превышать α°
- Величина шага винта при винтовой интерполяции определяется для каждого инструмента согласно рекомендациям. При обработке используйте сжатый воздух.



Диаметр обработки	Применяемая пластина	Макс. угол врезания (α°)
$\phi 16 - \phi 18$	Тип BDMT11T3 Тип BDGT11T3	3°
$\phi 19 - \phi 21$		5°
$\phi 22 - \phi 25$		2.5°
$\phi 28 - \phi 32$		1.5°
$\phi 40$		0.7°
$\phi 50$ и более		Не рекомендуется
$\phi 25$	Тип BDMT1704 Тип BDGT1704	8°
$\phi 32$		5°
$\phi 40$		2.5°
$\phi 50$ и более		Не рекомендуется

Не рекомендуется использовать пластины BDMT1103 для врезания под углом и фрезерования по винтовой интерполяции.

Плунжерное фрезерование



Диаметр обработки	Применяемая пластина	Максимальная ширина резания (W.O.C.) (ae)
$\phi 16 - \phi 19$	Тип BDMT11T3 Тип BDGT11T3	1.5 мм
$\phi 20 - \phi 160$	Тип BDMT11T3 Тип BDGT11T3	5 мм
$\phi 25 - \phi 160$	Тип BDMT1704 Тип BDGT1704	8 мм

Пластины типа BDMT1103 не рекомендуется использовать для плунжерного фрезерования.

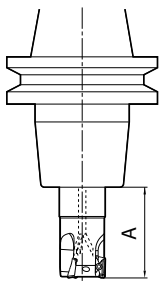
Руководство по определению максимального и минимального диаметра обработки при фрезеровании по винтовой интерполяции

МЕС	Диам. фрезы	$\phi 16$	$\phi 18$	$\phi 20$	$\phi 22$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 50$
Тип BD_T11T3	Минимальный диаметр обработки при винтовой интерполяции	$\phi 21$	$\phi 25$	$\phi 29$	$\phi 33$	$\phi 39$	$\phi 45$	$\phi 49$	$\phi 53$	$\phi 69$	Не рекомендуется.
	Максимальный диаметр обработки при винтовой интерполяции	$\phi 28$	$\phi 32$	$\phi 36$	$\phi 40$	$\phi 46$	$\phi 52$	$\phi 56$	$\phi 60$	$\phi 76$	

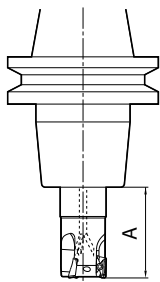
МЕС	Диам. фрезы	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 50$
Тип BD_T1704	Минимальный диаметр обработки при винтовой интерполяции	$\phi 34$	$\phi 48$	$\phi 64$	Не рекомендуется
	Максимальный диаметр обработки при винтовой интерполяции	$\phi 46$	$\phi 60$	$\phi 76$	

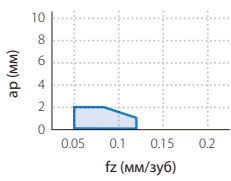
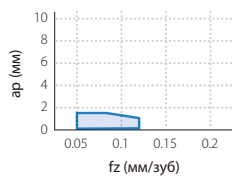
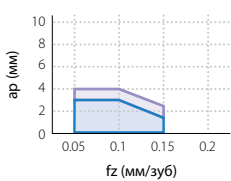
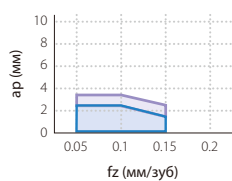
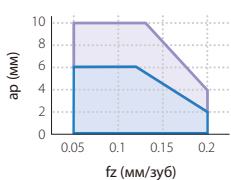
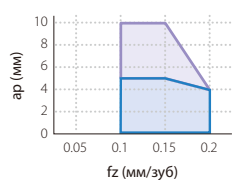
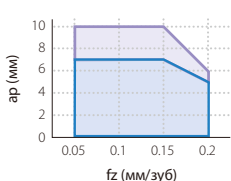
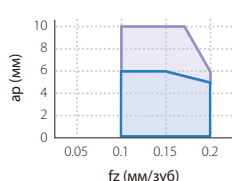
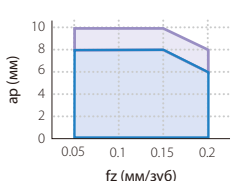
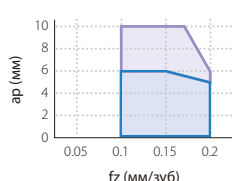
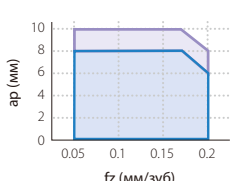
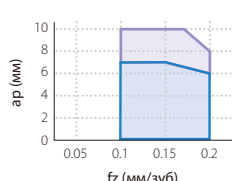
Рекомендации по применению концевой фрезы МЕС (стружколом JT)

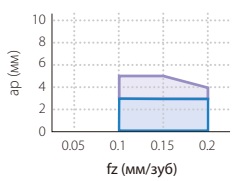
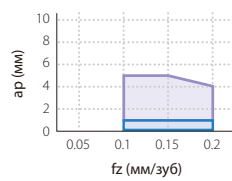
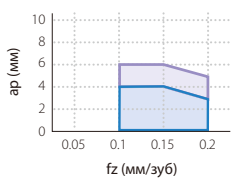
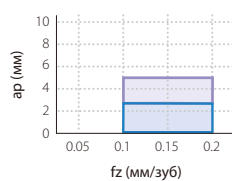
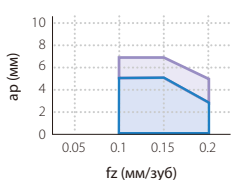
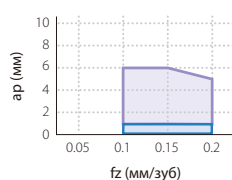
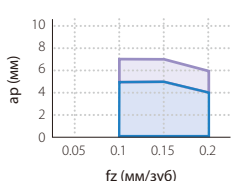
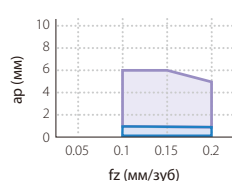
① Длина режущей кромки 10 мм (стандартный хвостовик/ одинаковый размер хвостовика)

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета А (мм)		Форма
ø10	MEC10-S10-11	17	—	
ø12	MEC12-S16-11	20	30	
ø16	MEC16-S16-11T	30	45	
ø20	MEC20-S20-11T	30	45	
ø25	MEC25-S25-11T	32	48	
ø32	MEC32-S32-11T	40	60	

② Длина режущей кромки 10 мм (длинный хвостовик)

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета А (мм)		Форма
ø20 Длинный хвостовик	MEC20-S20-140-11T	60	90	
ø25 Длинный хвостовик	MEC25-S25-160-11T	60	100	
ø32 Длинный хвостовик	MEC32-S32-200-11T	100	130	
ø40 Длинный хвостовик	MEC40-S32-240-11T	100	130	

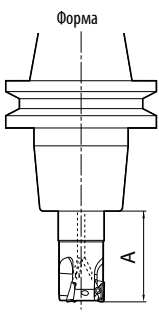
Обозначение	Обработка уступов (ширина резания $a_e = \phi D/2$)	Фрезерование пазов Врезание под углом и винтовая интерполяция
MEC10-S10-11		
MEC12-S16-11		
MEC16-S16-11T		
MEC20-S20-11T		
MEC25-S25-11T		
MEC32-S32-11T		

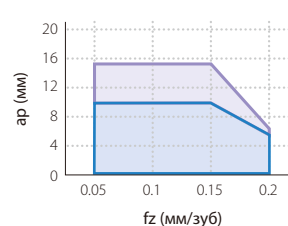
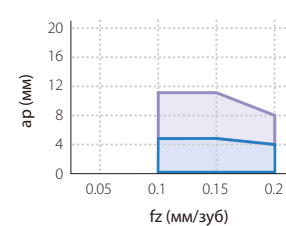
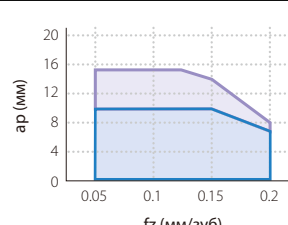
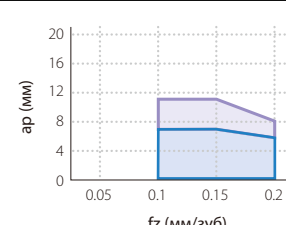
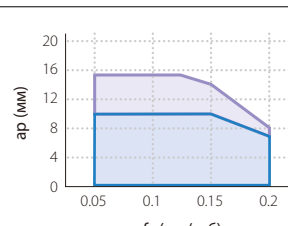
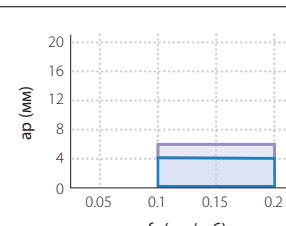
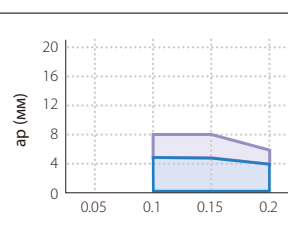
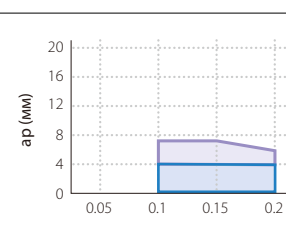
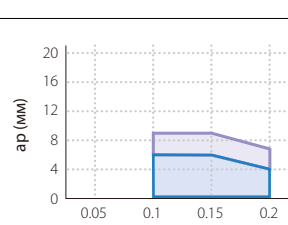
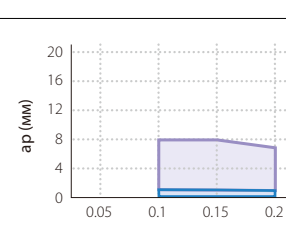
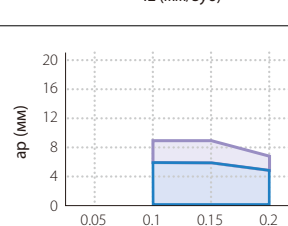
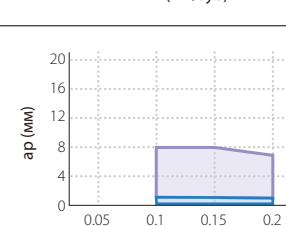
Обозначение	Обработка уступов (ширина резания $a_e = \phi D/2$)	Фрезерование пазов Врезание под углом и винтовая интерполяция
MEC20-S20-140-11T Длинный хвостовик		
MEC25-S25-160-11T Длинный хвостовик		
MEC32-S32-200-11T Длинный хвостовик		
MEC40-S32-240-11T Длинный хвостовик		

③ Длина режущей кромки 15,7 мм

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета A (мм)	
ø25	MEC25-S25-17	36	54
ø32	MEC32-S32-17	40	60
ø40	MEC40-S32-17	50	75
ø25 Длинный хвостовик	MEC25-S25-160-17	60	100
ø32 Длинный хвостовик	MEC32-S32-200-17	100	130
ø40 Длинный хвостовик	MEC40-S32-240-17	100	130

Форма



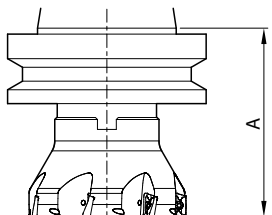
Обозначение	Обработка уступов (ширина резания $a_e = \phi D/2$)	Фрезерование пазов Врезание под углом и винтовая интерполяция
MEC25-S25-17		
MEC32-S32-17		
MEC40-S32-17		
MEC25-S25-160-17 Длинный хвостовик		
MEC32-S32-200-17 Длинный хвостовик		
MEC40-S32-240-17 Длинный хвостовик		

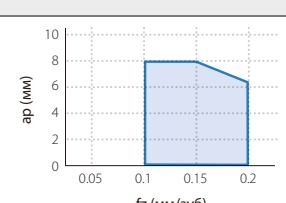
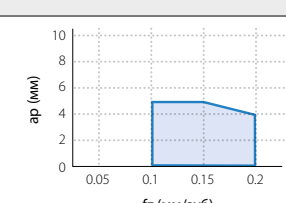
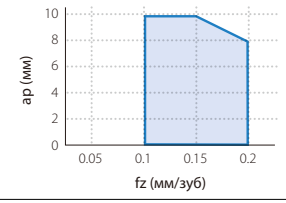
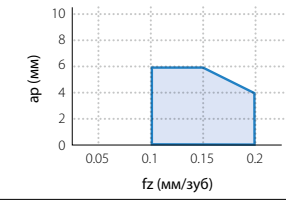
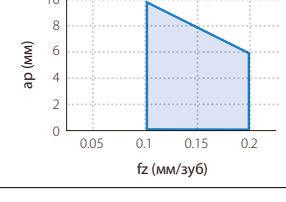
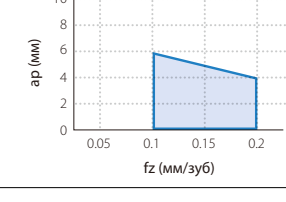
Рекомендации по применению концевой фрезы MEC (стружколом JT)

Длина режущей кромки 10 мм

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета A (мм)
ø40	MEC040R-11-5T-M	115
ø50	MEC050R-11-○T-M	100
ø63	MEC063R-11-○T	95
	MEC063R-11-○T-M	
ø80	MEC080R-11-○T	95
ø100	MEC100R-11-9TN	108
ø125	MEC125R-11-11T	
ø160	MEC160R-11-14T	

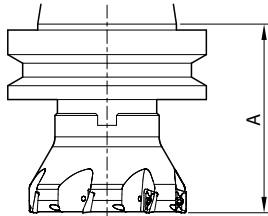
Форма

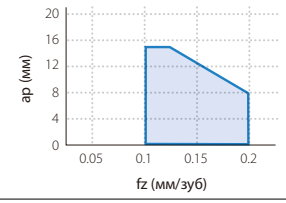
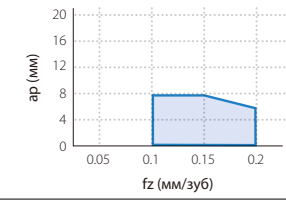
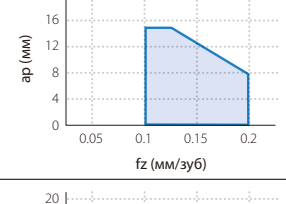
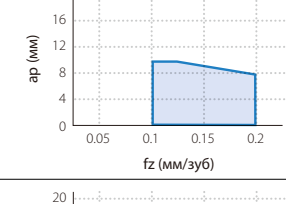
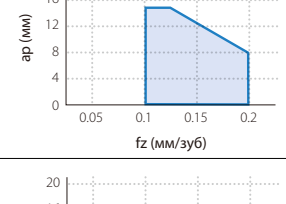
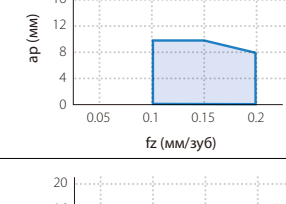
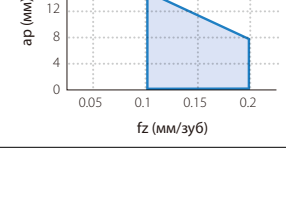
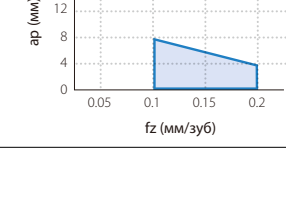


Обозначение	Обработка уступов (ширина резания $a_e = \phi D/2$)	Фрезерование пазов
MEC040R -11-5T-M		
MEC050R -11-○T-M } MEC100R -11-9TN		
MEC125R -11-11T MEC160R -11-14T		

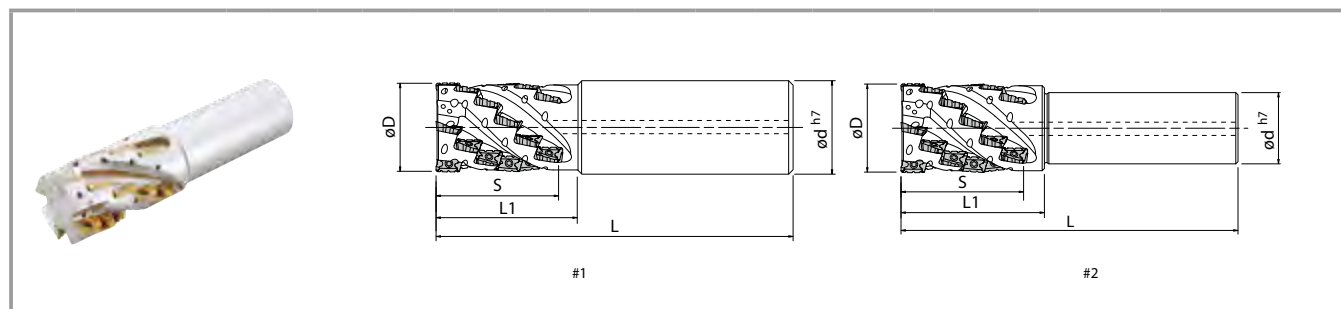
Длина режущей кромки 15,7 мм

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета A (мм)
ø40	MEC040R-17-4T-M	115
ø50	MEC050R-17-○T-M	100
ø63	MEC063R-17-○T	95
	MEC063R-17-○T-M	
ø80	MEC080R-17-○T	95
ø100	MEC100R-17-○TN	108
ø125	MEC125R-17-9T	
ø160	MEC160R-17-12T	

Форма	
-------	---

Обозначение	Обработка уступов (ширина резания $a_e = \phi D/2$)	Фрезерование пазов
MEC040R -17-4T-M		
MEC050R -17-○T-M		
MEC063R -17-○T(-M) } MEC100R -17-○TN		
MEC125R -17-9T MEC160R -17-12T		

Концевая фреза МЕСН с цилиндрическим хвостовиком (с отверстием для подачи СОЖ на нижний ряд пластин)



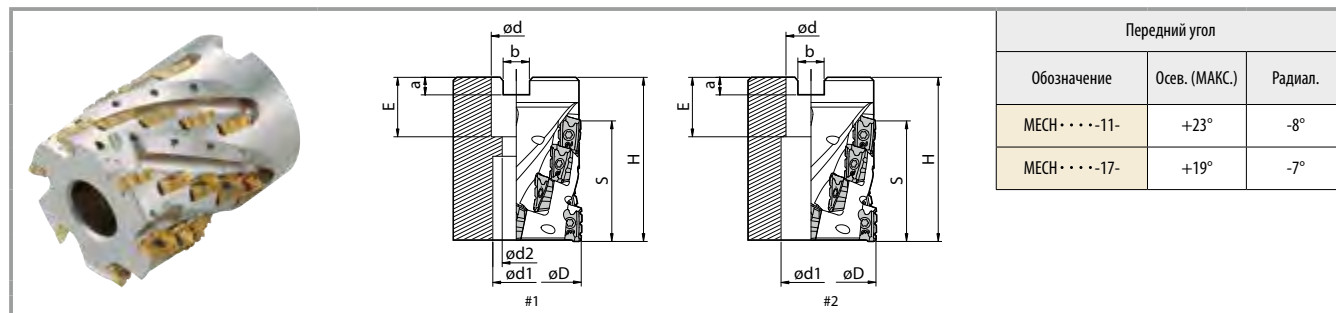
Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Кол-во рядов	Кол-во пластин	Размеры (мм)					Передний угол		Рис.	Запасные детали			Применяемые пластины ➡ стр. 5
					øD	ød	L	L1	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.		Винт пластины 	Ключ 	Смазка 	
MECH 025-S25-11-4-2T 032-S32-11-5-2T 032-S32-11-5-4T 040-S32-11-6-4T 040-S42-11-6-4T 050-S42-11-7-4T 050-S42-11-7-6T	●	2	4	8	25	25	120	46	37	+21°	-10°	#1	SB-255STRG	DTM-8	P-37	BDMT11T308ER-N2 BDMT11T308ER-N3
	●		5	10	32	32	140	55	46	+23°	-9°					
	●	4	6	24	40		42	150	64		55	-8°				
	●			160	172	75		64	-7°	#1						
	●	7	28	50		42	172	75	64	-7°	#2					
	●	6	7	42	50			42	172	75	64	-7°				
	●			42	50	42	172			75	64	-7°				
MECH 040-S32-17-4-2T 040-S42-17-4-2T 050-S42-17-5-4T	●	2	4	8	40			32	160	73	59	+19°	-7°	#2	SB-4070TRN	DTM-15
	●		40	170	88	74	-6°		#1							
	●	4	5	20	50	42	185	88	74	-6°	#2					

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазки (P-37).

● : доступно
Рекомендуемые режимы резания → стр. 24

МЕСН крепление на оправке (без отверстия для СОЖ)



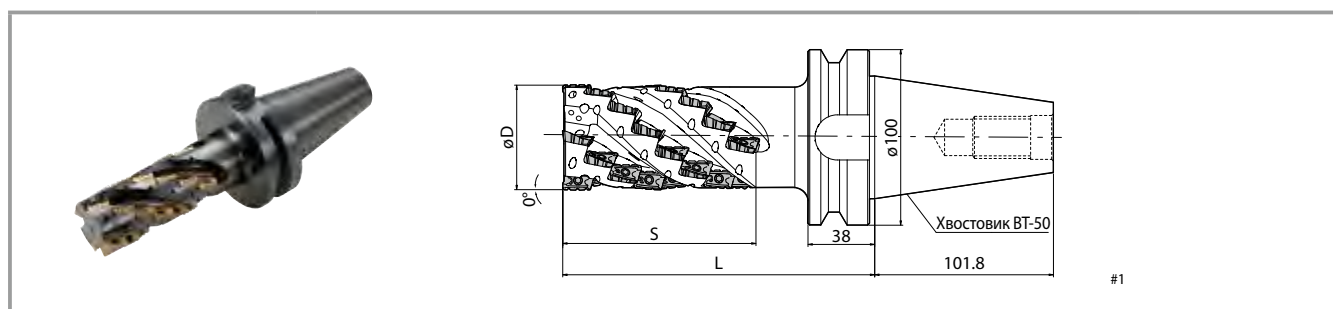
Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Кол-во рядов	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Рис.	Запасные детали				Применяемые пластины ➡ стр. 5	
																Винт пластины	Ключ	Смазка	Болт оправки		
																					
MECH	040R-11-4-4T-M	●	4	4	16	40	16	15	9	50	19	5.6	8.4	37	#1	SB-255STRG	DTM-8	P-37	HN8X25	BDMT11T308ER-N2 BDMT11T308ER-N3	
	050R-11-5-6T-M	●	6	5	30	50	22	18	11	63	21	6.3	10.4	46					HN10X30		
MECH	050R-17-2-4T-M	●	4	2	8	50	22	18	11	52	21	6.3	10.4	30		#2	SB-4070TRN	DTM-15	P-37	HN10X30	BDMT170408ER-N3 BDMT170408ER-N4
	050R-17-4-4T-M	●		4	16					78				59						HN10X40	
	063R-17-3-4T-M	●	4	3	12	63	27	20	14	70	24	7	12.4	45						HN12X35	
	080R-17-4-6T-M	●	6	4	24	80	32	26	18	85	28	8	14.4	59						HN16X45	
	100R-17-4-6T-M	●				100	40	56	-	85	30	9	16.4							-	
	MECH	063R-17-3-4T	●	6	4	24	63	25.4	20	14	70	26	6	9.5						45	
080R-17-4-6T		●	80				31.75	26	18	85	32	8	12.7	59		HN16X45					
100R-17-4-6T		●	100				38.1	56	-	85	38	10	15.9	59		-					

При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазки (P-37).

● : доступно
Рекомендуемые режимы резания → стр. 24

МЕСН-BT50 (с цельной оправкой, без отверстия для СОЖ)



Размеры фрезы с цельной оправкой

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Кол-во рядов	Кол-во пластин	Размеры (мм)			Передний угол		Рис.	Запасные детали			Применяемые пластины ➡ стр. 5
					øD	L	S	Осев. (МАКС.)	Радиал.		Винт пластины	Ключ	Смазка	
														
MECH 050R11-8-4T-BT50	●	4	8	32	50	143	73	+23°	-7°	#1	SB-2555TRG	DTM-8	P-37	BDMT11T308ER-N2 BDMT11T308ER-N3
MECH 050R17-7-4T-BT50	●	4	7	28	50	173	104	+19°	-7°		SB-4070TRN	DTM-15	P-37	BDMT170408ER-N3 BDMT170408ER-N4
063R17-7-4T-BT50	●				63									
080R17-7-4T-BT50	●				80									
100R17-7-6T-BT50	●	6	42	100										

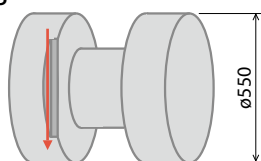
При закреплении пластины нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 24

МЕСН практические примеры

Детали для судостроения С45

Врез. = 150 м/мин ($n = 955 \text{ мин}^{-1}$)
 $a_p \times a_e = 70 \text{ мм} \times 10 \text{ мм}$
 $f_z = 0,2 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 764 \text{ мм/мин}$)
 Без подвода СОЖ
 МЕСН050-S42-17-5-4T (4 зуба)
 BDMT170408ER-N3
 BDMT170408ER-N4 (PR830)



Объем удаляемой стружки

МЕСН

534 куб. см/мин



Конкурент Т

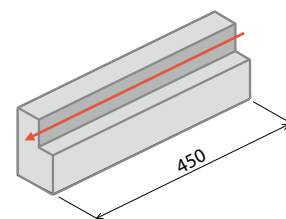
115 куб. см/мин

МЕСН показал в 4,6 раза большую производительность обработки по сравнению с образцом конкурента Т.

(Данные заказчика)

Плита 17Cr3

Врез. = 150 м/мин ($n = 955 \text{ мин}^{-1}$)
 $a_p \times a_e = 70 \text{ мм} \times 10 \text{ мм}$
 $f_z = 0,2 \text{ мм/зуб}$ ($V_f = 760 \text{ мм/мин}$)
 Без подвода СОЖ
 МЕСН050-S42-17-5-4T (4 зуба)
 BDMT170408ER-N3
 BDMT170408ER-N4 (PR830)



Объем удаляемой стружки

МЕСН

532 куб. см/мин



Конкурент U

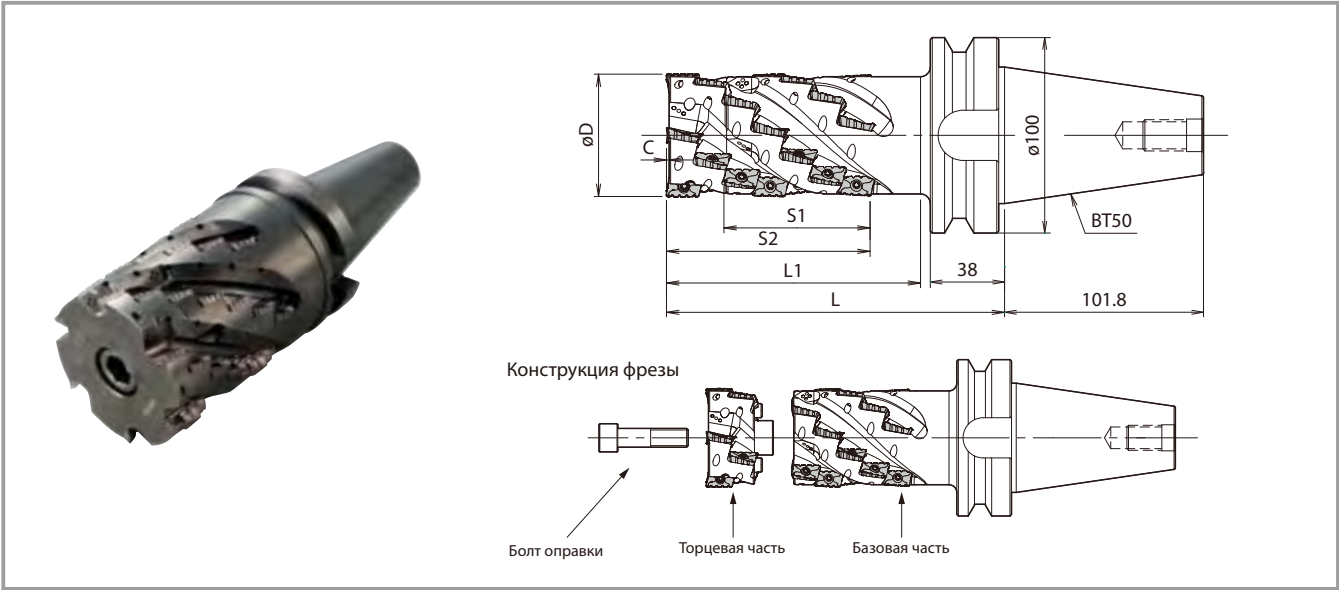
170 куб. см/мин

МЕСН показал в 3,1 раза большую производительность обработки по сравнению с образцом конкурента U. Кроме того, было достигнуто отличное качество поверхности стенки.

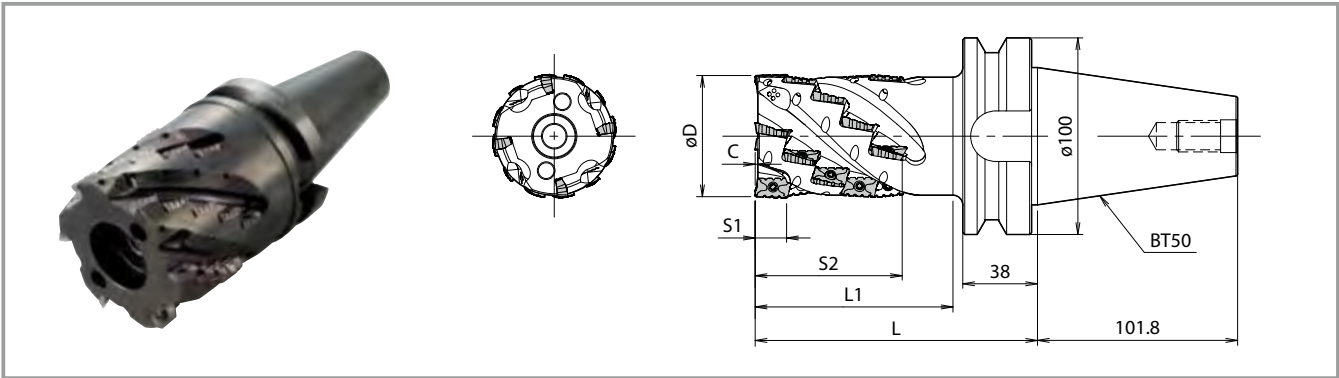
(Данные заказчика)

МЕСН сборного типа

МЕСН-BT50SA (без отверстия для СОЖ), тип с цельной оправкой (базовая часть + 1 торцевая часть + прижимной болт)



Базовая часть МЕСН-BT50-A (без отверстия для СОЖ)



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Кол-во рядов	Кол-во пластин	Размеры (мм)							Передний угол		Вес (кг)
					ϕD	L	L1	C	S1	S2		Осев.	Радиал.	
Тип с цельной оправкой	МЕСН 050R11-4T-BT50SA	МТО	4	8	32	50	143	99	0.7	55	73	+23°	-7°	4.8
	063R17-4T-BT50SA	МТО		7	28	63	173	130	1.3	75	104	+19°	-7°	5.8
	080R17-4T-BT50SA	МТО				80								7.6
	100R17-6T-BT50SA	МТО	6	7	42	100								9.8
Базовая часть	МЕСН 050R11-4T-BT50-A	МТО	4	6	24	50	125	81	0.7	10	55	+23°	-7°	4.6
	063R17-4T-BT50-A	МТО		5	20	63	143	100	1.3	16	75	+19°	-7°	5.4
	080R17-4T-BT50-A	МТО				80								6.8
	100R17-6T-BT50-A	МТО	6	5	30	100								8.5

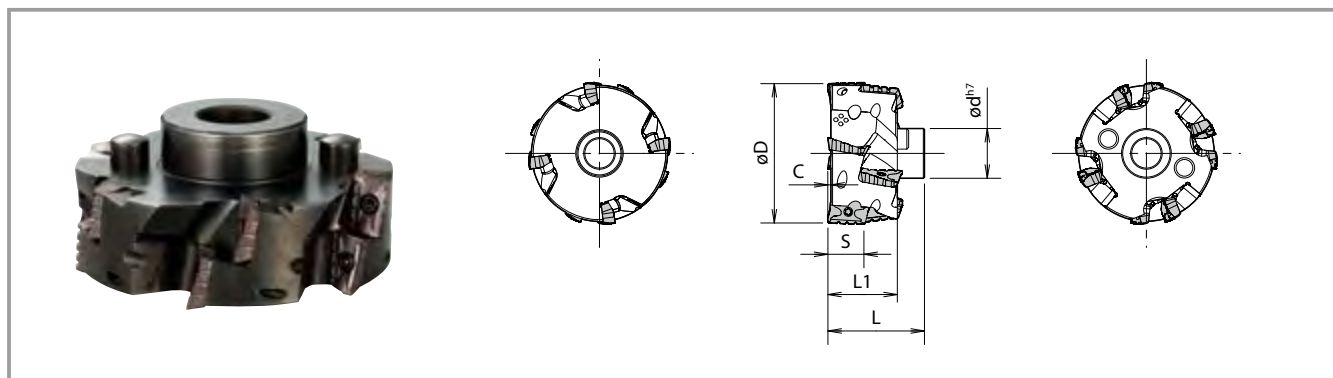
МТО: по заказу
Рекомендуемые режимы резания см. на стр. ➡ стр. 24

Конструкция фрезы

Концевая фреза		Базовая часть ➡ стр. 21		Торцевая часть (1 шт.) ➡ стр. 22		Болт оправки	
МЕСН	050R11-4T-BT50SA	=	МЕСН050R11-4T-BT50-A	+	МЕСН050R11-4T-F	+	НН12Х35
	063R17-4T-BT50SA		МЕСН063R17-4T-BT50-A	+	МЕСН063R17-4T-F	+	НН12Х40
	080R17-4T-BT50SA		МЕСН080R17-4T-BT50-A		МЕСН080R17-4T-F		НН16Х40
	100R17-6T-BT50SA		МЕСН100R17-6T-BT50-A		МЕСН100R17-6T-F		НН20Х40

МЕЧН сборного типа

Торцевая часть МЕЧН-F (без отверстия для СОЖ)



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	Кол-во рядов	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Передний угол		Вес (кг)
					øD	ød	L	L1	C	S	Осев.	Радиал.	
МЕЧН 050R11-4T-F	●	4	2	8	50	22	32	18	0.7	10	+23°	-7°	0.2
063R17-4T-F	●				63	22	44	30	1.3	16	+19°	-7°	0.4
080R17-4T-F	●				80	32							0.8
100R17-6T-F	●	6	2	12	100	45							1.3

● : доступно

Применяемые пластины

Концевая фреза	Базовая часть	Торцевая часть	Применяемые пластины → стр. 5
МЕЧН 050R11-4T-BT50SA	МЕЧН050R11-4T-BT50-A	МЕЧН050R11-4T-F	BDMT11T308ER-N2 BDMT11T308ER-N3
063R17-4T-BT50SA	МЕЧН063R17-4T-BT50-A	МЕЧН063R17-4T-F	BDMT170408ER-N3 BDMT170408ER-N4
080R17-4T-BT50SA	МЕЧН080R17-4T-BT50-A	МЕЧН080R17-4T-F	
100R17-6T-BT50SA	МЕЧН100R17-6T-BT50-A	МЕЧН100R17-6T-F	

Информацию по установке пластин с канавками см. на стр. 23.

Запасные детали

Обозначение			Запасные детали				
			Винт пластины	Ключ (для винта пластины)	Болт оправки	Ключ (для болта оправки)	Смазка
							
Тип с цельной оправкой (набор)	МЕЧН	050R11-4T-BT50SA	SB-2555TRG	DTM-8	HH12X35	LW-10	P-37
		063R17-4T-BT50SA	SB-4070TRN	DTM-15	HH12X40		
		080R17-4T-BT50SA			HH16X40	LW-14	
		100R17-6T-BT50SA			HH20X40	LW-17	
Базовая часть	МЕЧН	050R11-4T-BT50-A	SB-2555TRG	DTM-8	HH12X35	LW-10	
		063R17-4T-BT50-A	SB-4070TRN	DTM-15	HH12X40		
		080R17-4T-BT50-A			HH16X40	LW-14	
		100R17-6T-BT50-A			HH20X40	LW-17	
Торцевая часть	МЕЧН	050R11-4T-F	SB-2555TRG	—	—	—	
		063R17-4T-F	SB-4070TRN				
		080R17-4T-F					
		100R17-6T-F					

При заказе только торцевой части ключ (для винта пластины), а также болт оправки и ключ (для болта оправки) необходимо приобретать отдельно. При закреплении пластины нанесите на поверхность головок и резьбу винта тонким слоем смазку (P-37).

МЕЧН сборного типа

Количество устанавливаемых пластин

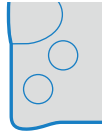
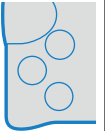
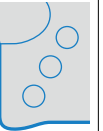
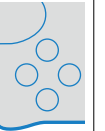
Обозначение	Кол-во зубьев	Кол-во пластин	Кол-во пластин			
			BDMT11T308ER-		BDMT170408ER-	
						
MECH 025-S25-11-4-2T	2	8	4	4	—	—
032-S32-11-5-2T		10	5	5		
032-S32-11-5-4T		20	10	10		
040-S32-11-6-4T	4	24	12	12	—	—
040-S42-11-6-4T		28	14	14		
050-S42-11-7-4T		42	21	21		
MECH 040-S32-17-4-2T	2	8	—	—	4	4
040-S42-17-4-2T	4	20	—	—	10	10
050-S42-17-5-4T		20			10	10
MECH 040R-11-4-4T-M	4	16	8	8	—	—
050R-11-5-6T-M	6	30	15	15	—	—
MECH 050R-17-2-4T-M	4	8	—	—	4	4
050R-17-4-4T-M		16			8	8
063R-17-3-4T-M		12			6	6
080R-17-4-6T-M	6	24	—	—	12	12
100R-17-4-6T-M		24			12	12
MECH 063R-17-3-4T	4	12	—	—	6	6
080R-17-4-6T	6	24			12	12
100R-17-4-6T		24			12	12
MECH 050R11-8-4T-BT50	4	32	16	16	—	—
050R17-7-4T-BT50		28	—	—	14	14
063R17-7-4T-BT50					14	14
080R17-7-4T-BT50					14	14
100R17-7-6T-BT50	6	42	—	—	21	21

Обозначение	Кол-во зубьев	Кол-во пластин	Кол-во пластин			
			BDMT11T308ER-		BDMT170408ER-	
						
MECH 050R11-4T-BT50SA	4	32	16	16	—	—
063R17-4T-BT50SA	4	28	—	—	14	14
080R17-4T-BT50SA		28	—	—	14	14
100R17-6T-BT50SA	6	42	—	—	21	21
MECH 050R11-4T-BT50-A	4	24	12	12	—	—
063R17-4T-BT50-A	4	20	—	—	10	10
080R17-4T-BT50-A		20	—	—	10	10
100R17-6T-BT50-A	6	30	—	—	15	15
MECH 050R11-4T-F	4	8	4	4	—	—
063R17-4T-F	4	8	—	—	4	4
080R17-4T-F		8	—	—	4	4
100R17-6T-F	6	12	—	—	6	6

Меры предосторожности при установке пластин с канавками.

1. Количество канавок на пластине должно соответствовать количеству меток на корпусе фрезы.

Количество канавок (номер на пластине) и метки на корпусе

Размер пластины	Тип 11		Тип 17	
Номер на пластине	2	3	3	4
Метки				

Эксплуатация фрезы с неправильно установленными пластинами повредит корпус.

2. При установке пластин по стружкоотводящей канавке корпуса убедитесь, что номер на пластине совпадает с маркировкой пластины, установленной в первом ряду. См. рис. 1,2 и 3.

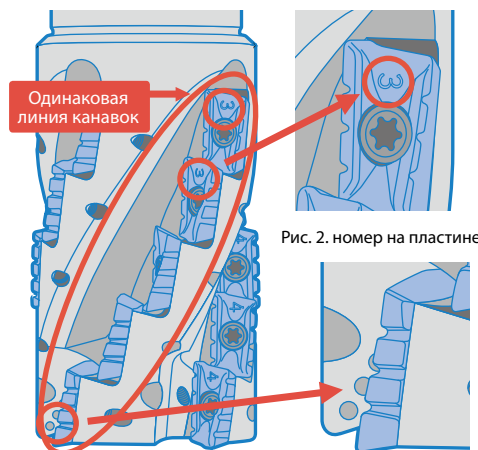


Рис. 1. Одна канавка для отвода стружки

Рис. 3. Метки на корпусе

Рекомендуемые режимы резания (при использовании пластины с канавками)

Материал заготовки	fz (мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (скорость резания Vрез., м/мин)				
		MEGACOAT NANO	MEGACOAT			Твердый сплав с покрытием PVD
		PR1535	PR1225	PR1230	PR1210	PR830
Углеродистая сталь	0.08 – 0.1 – 0.15	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 220	—	☆ 100 – 140 – 180
Легированная сталь	0.08 – 0.1 – 0.15	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 200	—	☆ 100 – 140 – 180
Штамповая сталь	0.08 – 0.1 – 0.15	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 160	—	☆ 100 – 120 – 150
Серый чугун	0.08 – 0.15 – 0.18	—	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
Чугун с шаровидным графитом	0.08 – 0.15 – 0.18	—	—	—	★ 100 – 150 – 220	—
* Титановые сплавы	0.08 – 0.1 – 0.15	★ 40 – 60 – 80	—	—	☆ 30 – 50 – 70	—

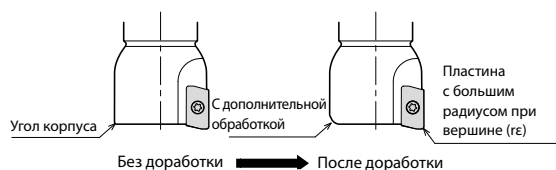
* Для титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

1. Вышеприведенные рекомендуемые режимы резания относятся к пластинам со стружкоделительными канавками.
2. Если используется пластина без канавок, глубина (ap) и ширина (ae) обработки должны быть менее 60 % от тех же параметров пластины с канавками.

Материал заготовки	fz (мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (Скорость резания Vрез. (м/мин))	
		Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав
		PDL025	GW25
Алюминиевый сплав (Si не более 13%)	0.05 – 0.3	200 – 1,000	200 – 800
Алюминиевый сплав (Si не более 13%)	0.05 – 0.2	200 – 300	200 – 300

При использовании пластин с радиусом при вершине (rε) 1,6 и более необходима доработка корпуса фрезы. См. рекомендуемые значения в таблице ниже. Если величина радиуса при вершине не превышает 1,2 мм, то дополнительная доработка не требуется.

Радиус при вершине (rε)	Доработка угла корпуса (мм)
1.6	R1,0
2.0	
2.4	R1.2
3.1	R1.6
4.0	R2.5



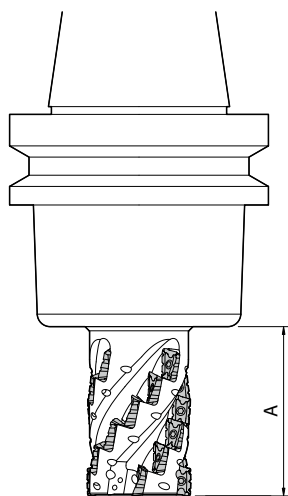
* На корпусе фрезы рекомендуется делать скругление. При изготовлении фаски не убирайте слишком много материала.

Рекомендации по применению (используемый станок: эквивалент обрабатывающего центра AC15 / 18,5 кВт)

МЕЧН концевая

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета А (мм)
ø25	МЕЧ025-S25-11-4-2T	48
ø32	МЕЧ032-S32-11-5-2T	57
	МЕЧ032-S32-11-5-4T	
ø40	МЕЧ040-S32-11-6-4T	65
	МЕЧ040-S42-11-6-4T	
ø50	МЕЧ050-S42-11-7-4T	76
	МЕЧ050-S42-11-7-6T	
ø40	МЕЧ040-S32-17-4-2T	74
	МЕЧ040-S42-17-4-2T	
ø50	МЕЧ050-S42-17-5-4T	89

Форма



Тип с 2 зубьями

(Материал заготовки: C50)

Обозначение	Обработка уступов	Фрезерование пазов
	Скорость резания: $V_{рез.} = 100 - 180$ м/мин Подача: $fz = 0,08 - 0,15$ мм/зуб	Скорость резания: $V_{рез.} = 100 - 120$ м/мин Подача: $fz = 0,08 - 0,12$ мм/зуб
МЕЧ025-S25-11-4-2T		
МЕЧ032-S32-11-5-2T		
МЕЧ040-S32-17-4-2T МЕЧ040-S42-17-4-2T		

Тип с 4/6 зубьями

МЕЧ032-S32-11-5-4T	
МЕЧ040-S32-11-6-4T МЕЧ040-S42-11-6-4T	
МЕЧ050-S42-11-7-4T	
МЕЧ050-S42-11-7-6T	
МЕЧ050-S42-17-5-4T	

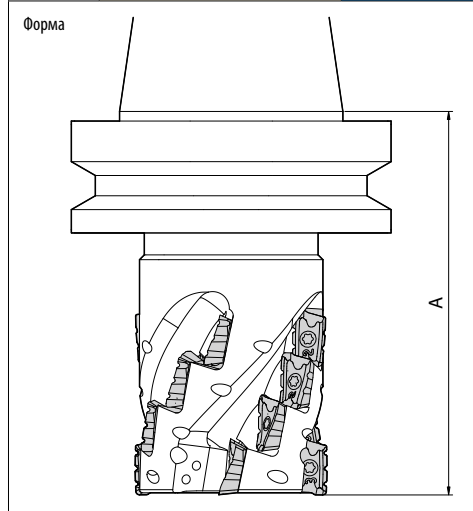
Тип с 4 / 6 зубьями не рекомендуются для обработки пазов.

Рекомендации по применению (используемый станок: эквивалент обрабатывающего центра AC15 / 18,5 кВт)

МЕСН крепление на оправке

(Материал заготовки: C50)

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета А (мм)
ø40	MECH040R-11-4-4T-M	125
ø50	MECH050R-11-5-6T-M	123
	MECH050R-17-2-4T-M	112
	MECH050R-17-4-4T-M	138
	MECH063R-17-3-4T-M	115
MECH063R-17-3-4T		
ø80	MECH080R-17-4-6T-M	130
	MECH080R-17-4-6T	
ø100	MECH100R-17-4-6T-M	130
	MECH100R-17-4-6T	



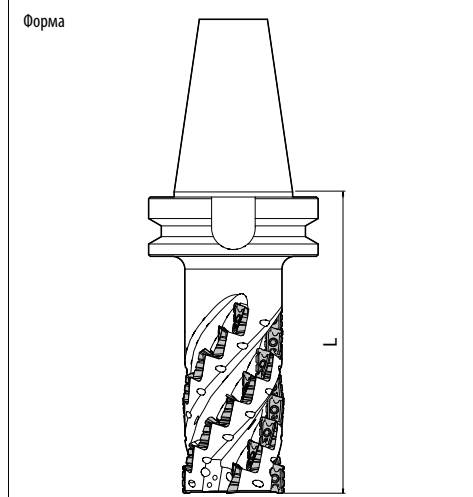
Обработка уступов			
Скорость резания: Врез. = 100 – 180 м/мин, подача: fz = 0,08 – 0,15 мм/зуб			
МЕСН040R-11-4-4Т-М		МЕСН063R-17-3-4Т-○	
МЕСН050R-11-5-6Т-М		МЕСН080R-17-4-6Т-○	
МЕСН050R-17-2-4Т-М		МЕСН100R-17-4-6Т-○	
МЕСН050R-17-4-4Т-М		Не рекомендуется для обработки пазов.	

МЕСН-BT50 (с цельной оправкой)

МЕСН-BT50SA (со сменной торцевой частью / с цельной оправкой)

(Материал заготовки: C50)

Диаметр обработки	Обозначение	Длина вылета L (мм)
ø50	МЕСН050R11-8-4Т-BT50	143
	МЕСН050R11-4Т-BT50SA	
	МЕСН050R17-7-4Т-BT50	
ø63	МЕСН063R17-7-4Т-BT50	173
	МЕСН063R17-4Т-BT50SA	
ø80	МЕСН080R17-7-4Т-BT50	
	МЕСН080R17-4Т-BT50SA	
ø100	МЕСН100R17-7-6Т-BT50	
	МЕСН100R17-6Т-BT50SA	



Обработка уступов			
Скорость резания: Врез. = 100 – 180 м/мин, подача: fz = 0,08 – 0,15 мм/зуб			
МЕСН050R11-8-4Т-BT50		МЕСН080R17-7-4Т-BT50	
МЕСН050R11-4Т-BT50SA		МЕСН080R17-4Т-BT50SA	
МЕСН050R17-7-4Т-BT50		МЕСН100R17-7-6Т-BT50	
МЕСН063R17-7-4Т-BT50		МЕСН100R17-6Т-BT50SA	
МЕСН063R17-4Т-BT50SA		Не рекомендуется для обработки пазов.	

Фреза 90° с использованием двухсторонних пластин с 4 кромками

Серия MEW

- Экономичная пластина с 4 кромками
- Корпус с повышенной прочностью и точностью установки пластины
- Превосходное качество обработанной поверхности благодаря пониженной вибрации



Покрытие DLC для обработки алюминия
Добавлен сплав PDL025



Двусторонняя пластина с 6 режущими кромками

MFWN

- Легкое резание благодаря низким силам резания
- Устойчивость к вибрациям и возможность работы с большим вылетом
- Сплав пластин с покрытием MEGACOAT NANO для увеличения стойкости инструмента



Сплав пластин с покрытием DLC для обработки алюминия



Новый сплав PDL025



THE NEW VALUE FRONTIER



Высокоэффективная концевая
фреза для обработки алюминия

MEAS

MEAS



Высокая надежность при высокоскоростной обработке алюминия

Рифленое гнездо пластины снижает воздействие центробежной силы для обеспечения стабильной высокоскоростной обработки

3-осевая обработка с максимальным углом врезания 20° (Ø25)

Сплав PDL025 обладает высокой стойкостью и твердостью, приближенной к алмазу

Скачать каталог "Kyocera серия MEAS – Фрезы для высокоэффективной обработки алюминия" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.



Высокоэффективная концевая фреза для обработки алюминия

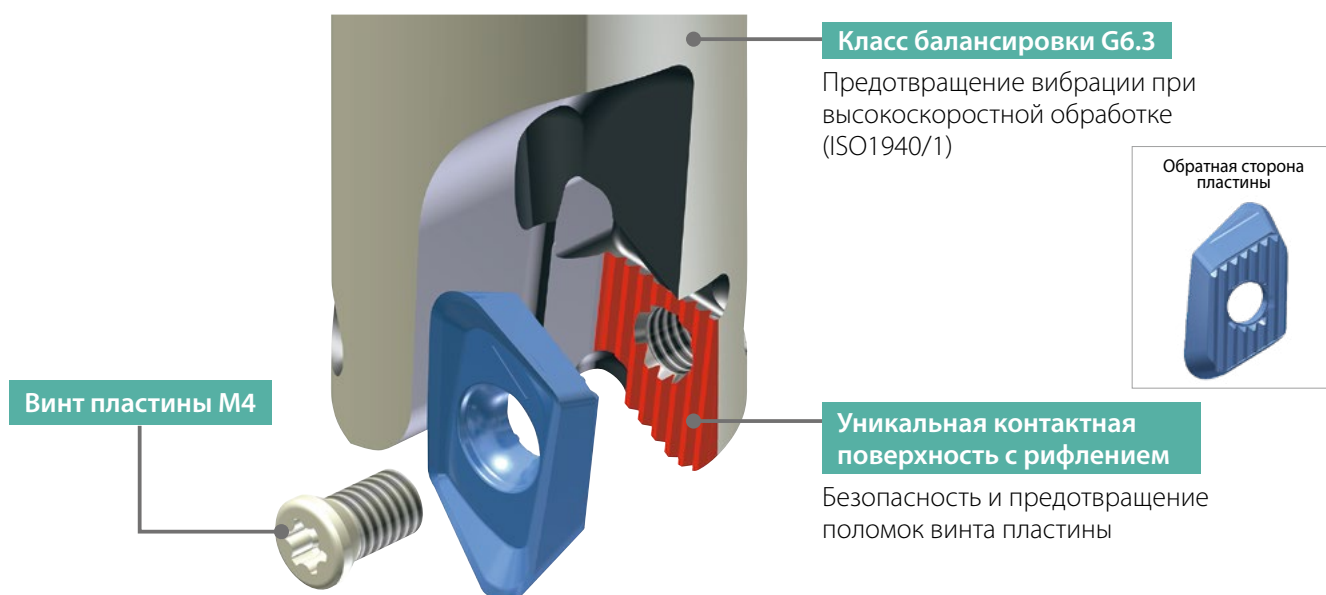
MEAS

Стабильная высокоскоростная обработка алюминия за счет жесткого крепления пластины.

Широкий диапазон операций благодаря 3-осевой обработке с большим углом врезания.

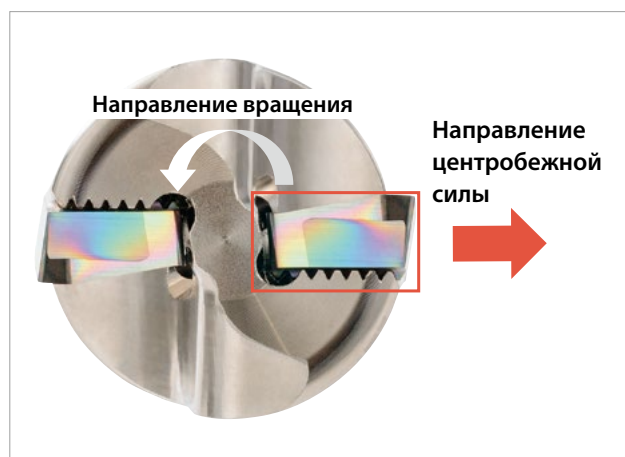
1 Высокая надежность и эффективность обработки

Рифленая посадочная поверхность пластины обеспечивает высокоскоростную обработку алюминия ($\phi 32$: рекомендуемая макс. скорость резания $V_{\text{рез}} = 3000$ м/мин)

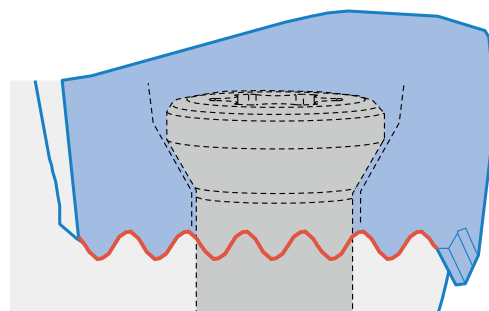


Рифленое гнездо пластины

Центробежная сила воздействует на рифленую поверхность, за счет чего снижается давление на винт пластины. Защита пластины и винта пластины от поломок при вращении с высокой скоростью



Рифленая контактная поверхность

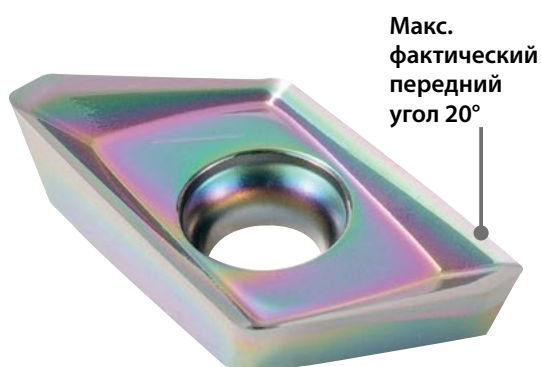


2

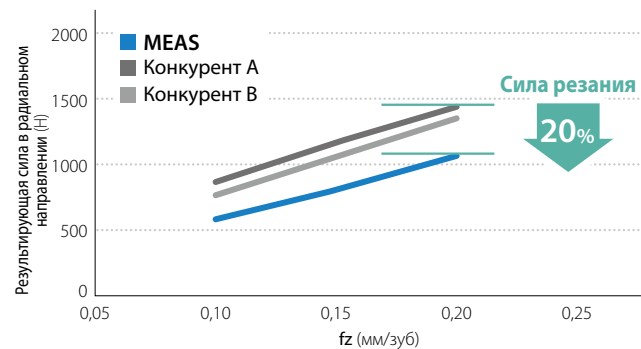
Низкая сила резания и острая режущая кромка

Макс. фактический передний угол 20°

Низкая сила резания и высокая устойчивость к вибрации



Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

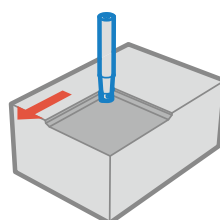


Режимы резания: $V_{рез} = 390$ м/мин, $a_p \times a_e = 8 \times 5$ мм, без подвода СОЖ
Диаметр фрезы: $\varnothing 25$ мм (2 пластины) Заготовка: AlZnMgCu1.5

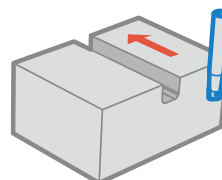
3

Широкая область применения

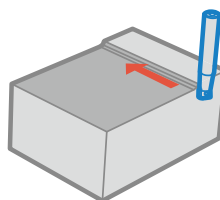
Максимальный угол врезания 20° ($\varnothing 25$)



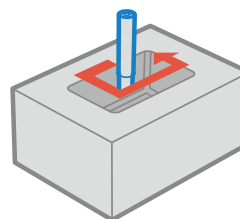
Фрезерование торцов/уступов



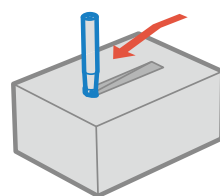
Фрезерование пазов



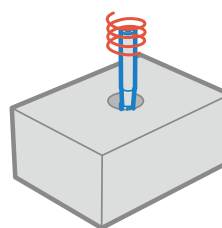
Контурная обработка



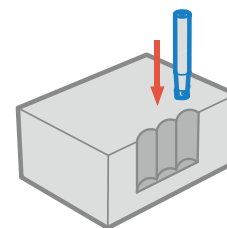
Фрезерование глубоких карманов



Врезание под углом

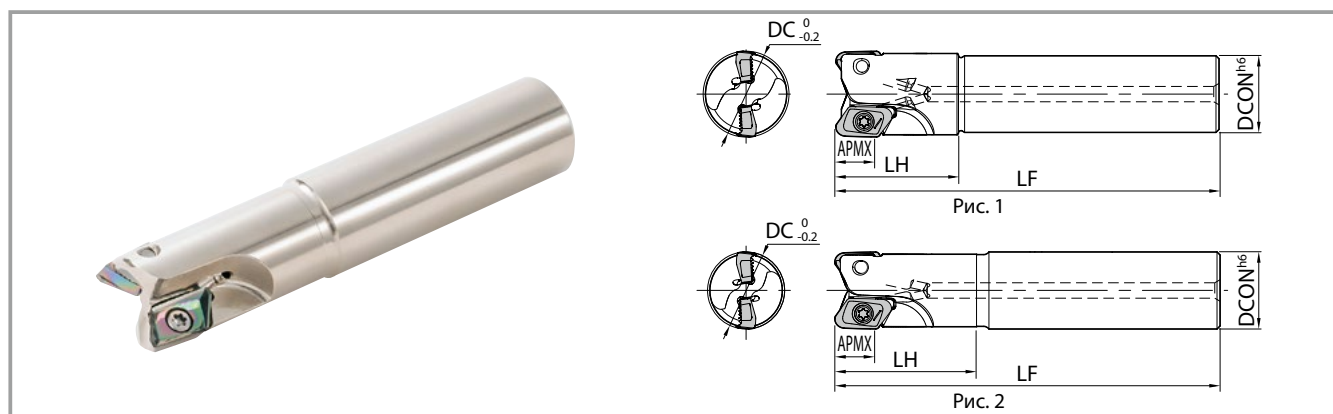


Винтовая интерполяция



Плунжерное фрезерование

Концевая фреза | MEAS



Размеры фрезы

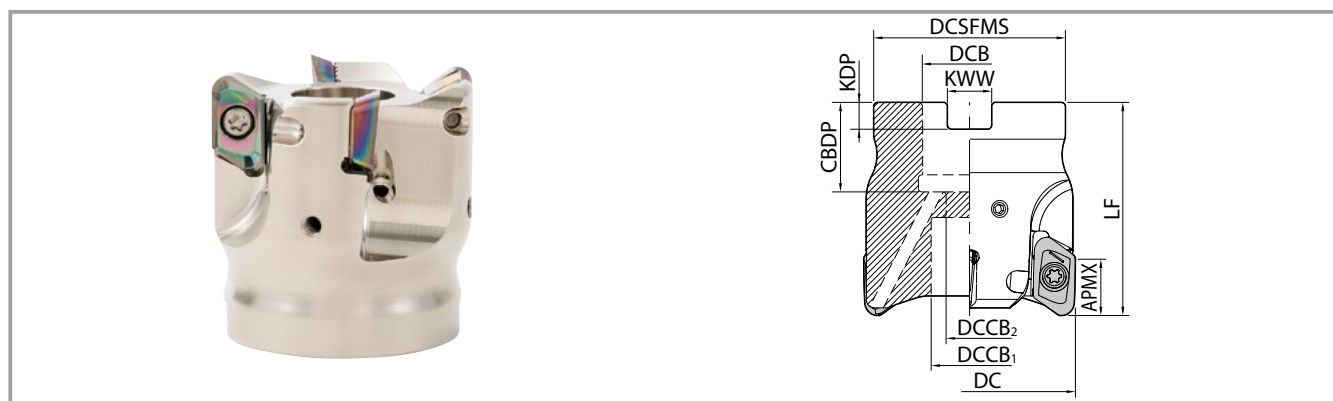
Обозначение			Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)					Передний угол		Отверстие для подачи СОЖ	Вес (кг)	Чертеж	Запасные детали			Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
					DC	DCON	LF	LH	APMX	Осев. перед. угол (МАКС.)	Радиал. перед. угол				Прижимной винт	Ключ	Смазка	
Цилиндрический хвостовик	Стандарт	MEAS 28-S25-13-2T	●	2	28	25	125	40	12	+10°	-13°	Да	0,4	Рис. 1	SB-4090TRP	DTPM-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины — 3,5 Н·м	P-37	54000
		35-S32-13-2T	●	3	35	32	150	50			-13°		0,9					46000
		40-S32-13-3T	●	3	40	32	150	50			-12°		0,9					42000
	Одинаковый размер хвостовика	MEAS 25-S25-13-2T	●	2	25	25	125	49	12	+10°	-14°	Да	0,4	Рис. 2	SB-4075TRP			59000
		32-S32-13-2T	●	2	32	32	150	69			-13°		0,8		SB-4090TRP			49000
	Длинный	MEAS 25-S25-13-2T-170	●	2	25	25	170	89	12	+10°	-14°	Да	0,5	Рис. 2	SB-4075TRP			49000
		32-S32-13-2T-200	●	2	32	32	200	119			-13°		1,1		SB-4090TRP			39000

При использовании пластин с радиусом при вершине (RE) 3,2 или выше необходимы дополнительные модификации (R3,5 мм или больше) угла корпуса фрезы. При радиусе при вершине до 3,0 мм (включительно) модификации не требуются.

После установки пластины нанесите тонким слоем смазку (P-37) на поверхность головки и резьбу винта.

●: доступно

Торцовая фреза | MEAS



Размеры фрезы

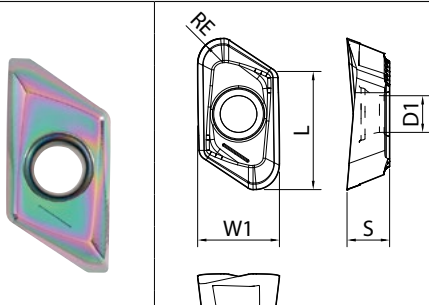
Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Передний угол		Отверстие для подачи СОЖ	Вес (кг)	Запасные детали				Макс. скорость вращения (мин. ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	Осев. перед. угол (МАКС.)	Радиал. перед. угол			Прижимной винт	Монтажный болт	Ключ	Смазка	
																					
MEAS 050R-13-4T-M	●	4	50	45	22	18	11	50	21	6,3	10,4	12	+10°	-11°	Да	0,4	SB-4090TRP	HH10X30H	DTPM-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины — 3,5 Н·м	P-37	36000

При использовании пластин с радиусом при вершине (RE) 3,2 или выше необходимы дополнительные модификации (R3,5 мм или больше) угла корпуса фрезы. При радиусе при вершине до 3,0 мм (включительно) модификации не требуются.

После установки пластины нанесите тонким слоем смазку (P-37) на поверхность головки и резьбу винта.

●: доступно

Применяемые пластины

Форма	Обозначение	Размер (мм)					Покр. DLC	
		W1	S	D1	L	RE	PDL025	
	KCGT 130504FR-AL	9,9	5,1	4,4	14,1	0,4	●	
	130508FR-AL				13,9	0,8	●	
	130512FR-AL				13,8	1,2	●	
	130516FR-AL				13,3	1,6	●	
	130520FR-AL					2,0	●	
	130524FR-AL					2,4	●	
	130530FR-AL					3,0	●	
	130532FR-AL				12,8	3,2	●	
	130540FR-AL					4,0	●	
	130550FR-AL					5,0	●	

● доступно

Рекомендуемые режимы резания

Рекомендуемые режимы резания

Заготовка	Свойство	Vрез (м/мин)	fz (мм/зуб)
Алюминиевый сплав	Содержание Si — 12,5% или ниже	200 ~ 1000 ~ 3000	0,05 ~ 0,15 ~ 0,25
	Содержание Si — 12,5% или выше	200 ~ 300 ~ 400	0,05 ~ 0,1 ~ 0,2

- Рекомендуемые режимы резания указываются для справки. Регулируйте скорость резания и скорость подачи в соответствии с фактическими условиями обработки, учитывая жесткость заготовки и станка.
- Не превышайте предельную скорость резания (см. стр. 6).
- Рекомендуется регулярно менять пластину. Для защиты от поломки инструмента и разброса стружки используйте надлежащие защитные кожухи.
- При более высокой частоте вращения (10000 мин⁻¹ и выше) произведите балансировку фрезы MEAS и оправки согласно таблице ниже.

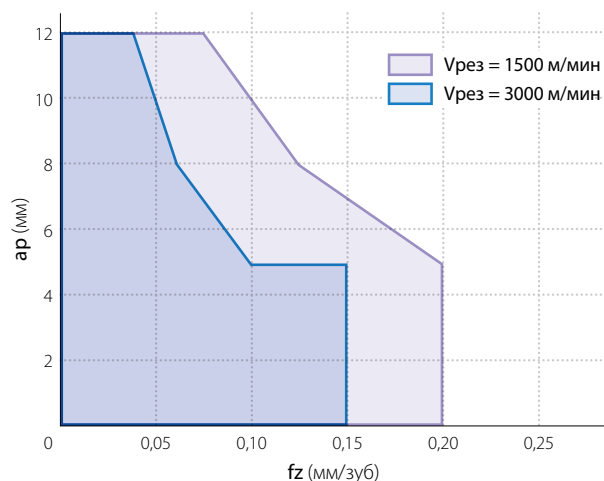
Вращение шпинделя (мин ⁻¹)	Класс балансировки по стандарту ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~ 20000	G16
~ 30000	G6.3
30000 ~	G2.5

Макс. скорость вращения для разных диаметров резания

Диаметр резания øD (мм)	Макс. скорость вращения при резании n (мин ⁻¹)
ø25	59000 Длинный хвостовик: 49000
ø28	54000
ø32	49000
ø35	46000 Длинный хвостовик: 39000
ø40	42000
ø50	36000

Область применения MEAS

ø50 мм (4 пластины) ae при обработке уступов = 25 мм Заготовка: AlZnMgCu1.5



- При высокоскоростной обработке необходимо снизить скорость подачи

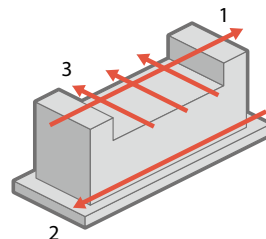
Практические примеры

Детали производственной установки: AlMg2.5

Vрез = 1500 м/мин (n = 9550 мин⁻¹)

- ap x ae = 3 x 40 мм
fz = 0,2 мм/зуб (Vf = 7640 мм/мин)
- ap x ae = 8 x 5 мм
fz = 0,2 мм/зуб (Vf = 7640 мм/мин)
- ap x ae = 2 x ~50 мм
fz = 0,15 мм/зуб (Vf = 5730 мм/мин)

СОЖ
MEAS050R-13-4T-M
KCGT130504FR-AL PDL025



Время резания

MEAS ø50-4T

190 сек

Конкурент С ø50-3T

430 сек

Фреза MEAS обеспечивает ускорение цикла на 50% (и больше) по сравнению с конкурентом С

(Данные заказчика)

Справочные данные для врезания под углом

Диаметр резания DC (мм)	25	28	32	35	40	50
Макс. угол врезания RMPX	20°	16°	12,5°	11°	8,5°	6°
tan RMPX	0,363	0,287	0,221	0,194	0,149	0,105

Рекомендации по врезанию под углом

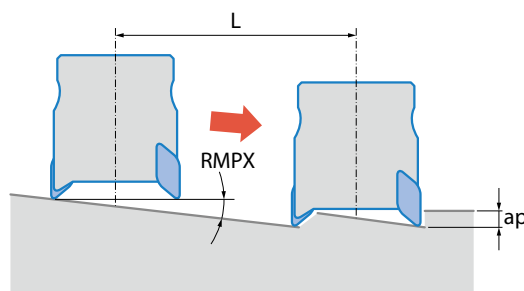
Рекомендуемый угол врезания: $\leq \text{RMPX}$

(см. рекомендуемый угол врезания на схеме выше)

Рекомендуемую скорость подачи необходимо снизить на 50%

Макс. длина резания (L) при
макс. угле врезания

$$L = \frac{ap}{\tan \text{RMPX}}$$



Рекомендации по плунжерному фрезерованию

При плунжерном фрезеровании следует уменьшить скорость подачи до значений $fz \leq 0,1 \text{ мм/зуб}$

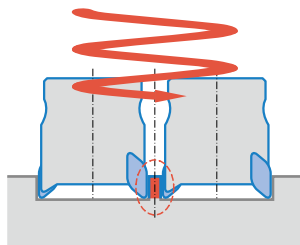
Обозначение пластины	Максимальная ширина резания (ae)
Тип KCGT13	8 мм

Рекомендации по винтовой интерполяции

При винтовой интерполяции соблюдайте максимальный и минимальный диаметры резания

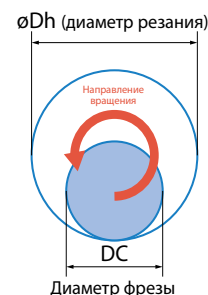
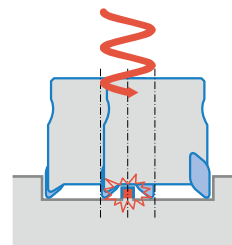
Больше макс. диаметра резания

После обработки остается бобышка в центре



Меньше мин. диаметра резания

Бобышка в центре ударяет по инструменту

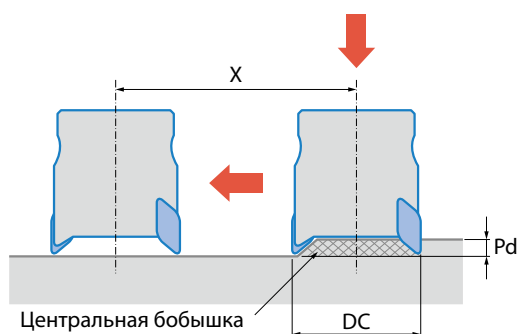


Обозначение	Мин. диаметр резания	Макс. диаметр резания	Максимальная глубина врезания за цикл
MEAS...13...	2×DC-16	2×DC-3	3,5

Единицы измерения: мм

- Используйте попутное фрезерование (см. информацию справа)
- Уменьшите скорость подачи до 50% от рекомендованных значений
- Следует избегать ситуаций, которые могут возникнуть из-за образования длинной стружки

Рекомендации по фрезерованию с засверливанием



Глубина фрезерования с засверливанием

См. рисунок выше (Pd: макс. глубина засверливания)

Продольное перемещение после сверления

1. Рекомендуется уменьшить скорость подачи до значения $f_z = 0,15$ мм/зуб или ниже, пока центральная бобышка не удалена
2. Рекомендуемая скорость подачи при осевом направлении: $f = 0,1$ мм/об или ниже

Обозначение	Макс. глубина сверления Pd	Мин. длина резания X для получения плоского дна
MEAS...-13-...	3.5	DC-16

Единицы измерения: мм

Установка пластин

1. Полностью очистите место установки пластины от стружки и пыли
2. Винт пластины
 - Нанесите тонким слоем смазку (P-37) на поверхность головки и резьбу винта
 - Установите винт в магнитный наконечник ключа и затяните его, аккуратно надавливая на внешний край пластины в направлении гнезда (поверхность с рифлением). См. изображение справа. Рекомендуемый момент затяжки — 3,5 Н·м



Предупреждения

При использовании



Внимание!

Соблюдайте рекомендуемые режимы резания

Следите за тем, чтобы скорость вращения фрезы не превышала соответствующий максимальный предел, установленный для корпуса фрезы

Пластины могут быть повреждены под воздействием центробежной силы и нагрузки при резании.

Не выполняйте обработку при указанных ниже условиях.

Повреждения корпуса фрезы мешают полностью установить пластины.

При замене пластин используйте защитную экипировку, например специальные перчатки.

При контакте с режущей кромкой можно получить травмы.

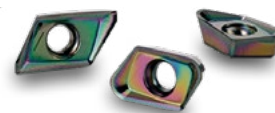
Динамический баланс

Все фрезы балансируются перед поставкой.

С помощью специальных высокоточных пластин достигается класс балансировки по стандарту ISO (ISO1940/1) G6.3

При более высокой скорости вращения ($10\,000\text{ мин}^{-1}$ и выше) произведите балансировку фрезы MEAS и оправки согласно таблице ниже.

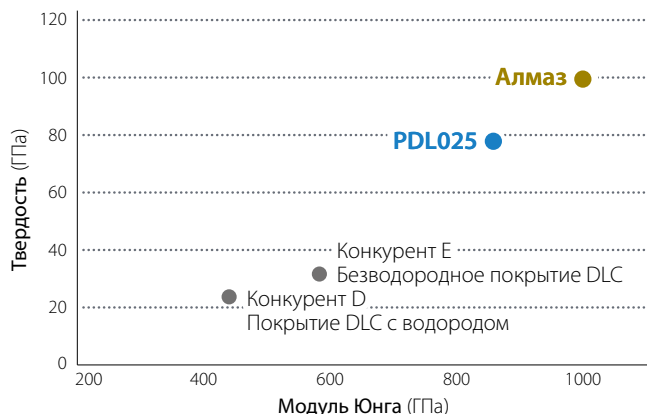
Не меняйте положение регулировочного винта балансировки на внешней стороне фрезы. Это может нарушить динамический баланс.



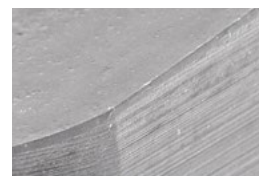
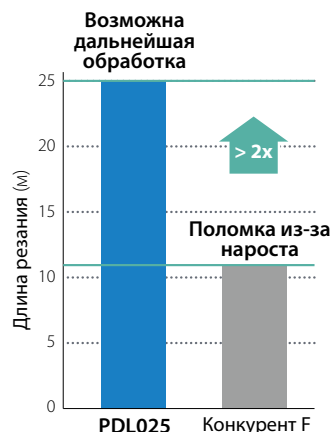
1

Длительный срок службы и стабильная стойкость инструментов

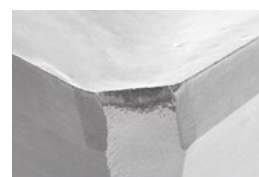
Свойства покрывания (оценка компании-разработчика)



Стойкость инструмента (оценка компании-разработчика)



PDL025
После обработки в течение 25 мин



Конкурент F
После обработки в течение 11 мин

Режимы резания: $V_{рез.} = 500$ м/мин, $f_z = 0,2$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ мм, без подвода СОЖ
Диаметр фрезы: $\varnothing 25$ мм Заготовка: AlZnMgCu1.5

2

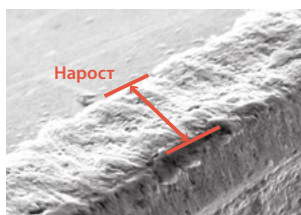
Превосходное качество обработанной поверхности

Превосходное качество обработанной поверхности благодаря предотвращению налипания алюминия.

Стойкость к наростообразованию (оценка компании-разработчика)



PDL025



Конкурент G

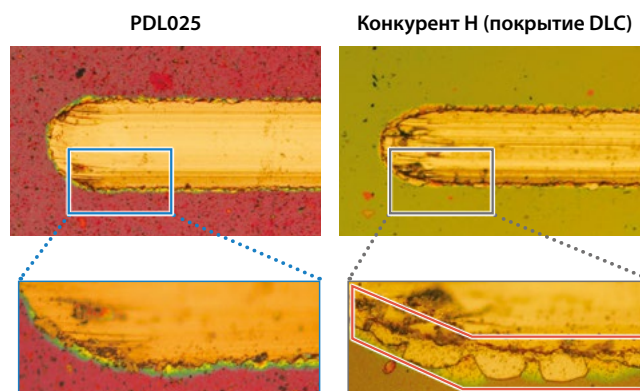
Режимы резания: $V_{рез.} = 800$ м/мин, $f_z = 0,1$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ мм, без подвода СОЖ
Диаметр фрезы: $\varnothing 25$ мм Заготовка: AlMg2.5 Длина резания: 57 м

3

Стабильная обработка

Стабильное качество обработки благодаря покрыванию DLC с эффективным предотвращением отслоения. Улучшенная эвакуация стружки благодаря высокому уровню смазки.

Тест на царапание: сравнение условий покрывания с нагрузкой 80 Н (оценка компании-разработчика)



Отслоение покрывания

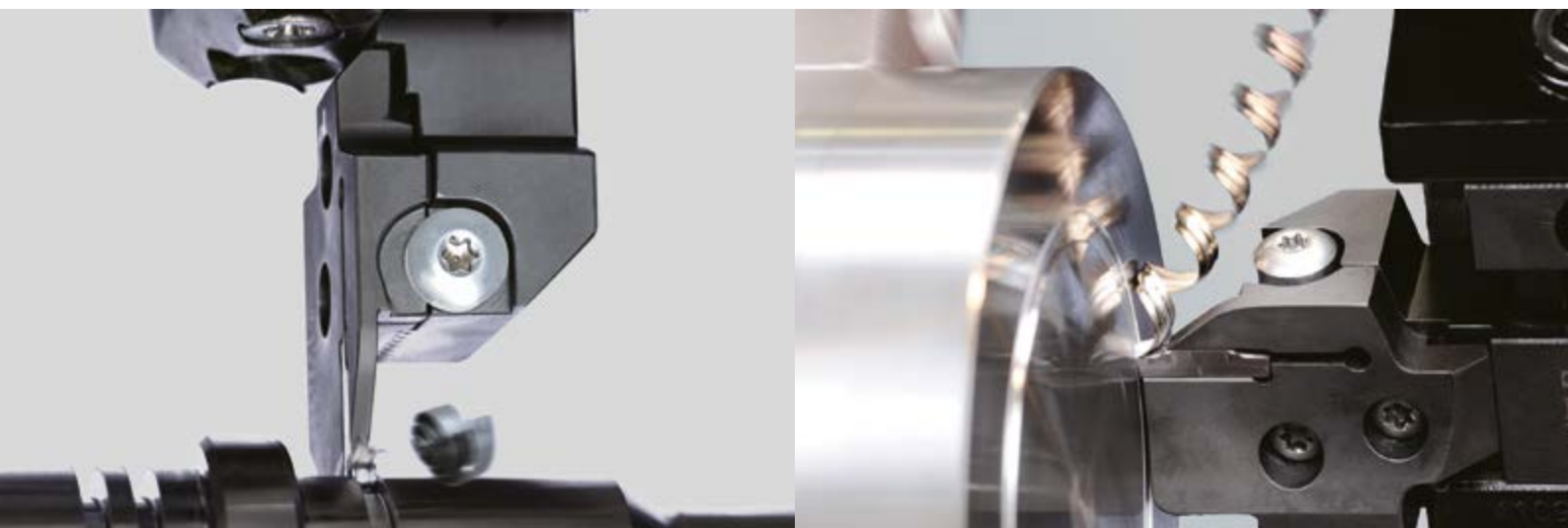
THE NEW VALUE FRONTIER



Обработка канавок /
Отрезка

KGD/KGDF

KGD/KGDF



Улучшенная производительность при обработке канавок

Хороший контроль стружки

**Технология покрытия MEGACOAT продлевает срок службы инструмента
и обеспечивает высокоэффективную обработку**

Большой ассортимент державок



Скачать каталог "Kyocera серия KGD/KGDF – Инструмент для обработки канавок и отрезки" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

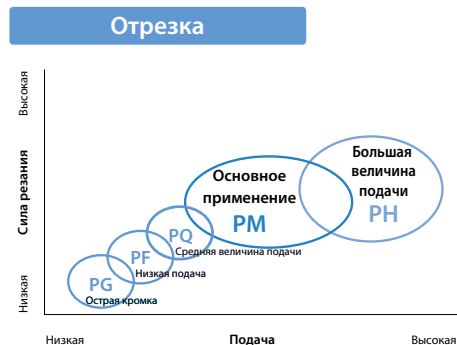
KGD

Хороший контроль стружки

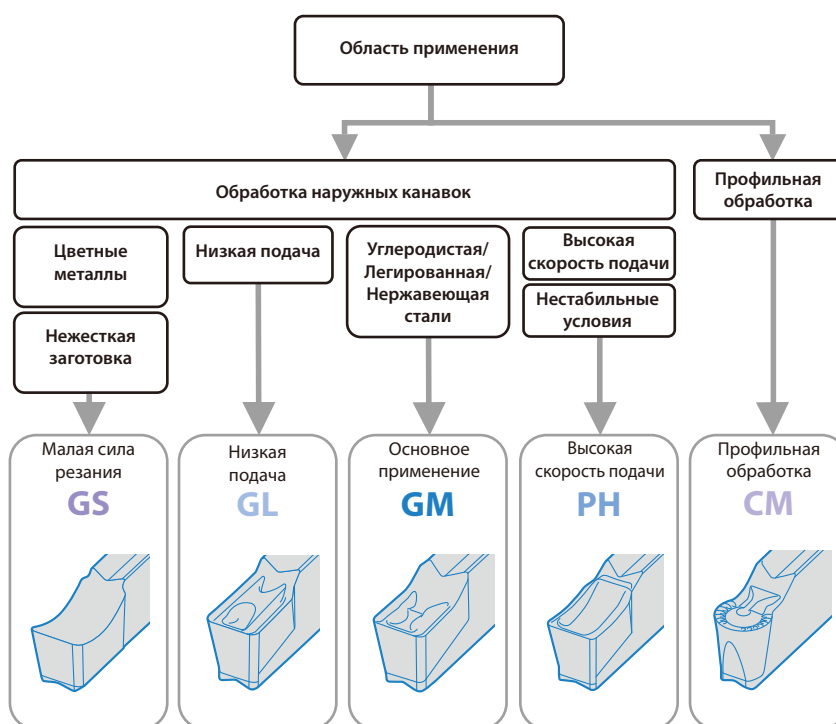
Технология покрытия MEGACOAT продлевает срок службы инструмента и обеспечивает высокоэффективную обработку

1 Большой ассортимент стружколомов

Схемы применения



Выбор стружколома (внешнего)



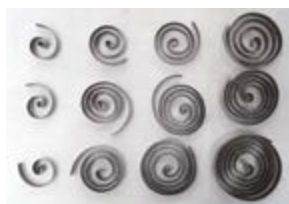
Сравнение показателей контроля стружки (оценка компании разработчика)

Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об. Деталь: 15CrMo4

Более эффективный контроль стружки в сравнении с конкурентами

Снижает риск повреждения режущей кромки стружкой

Стружколом GM



Конкурент А



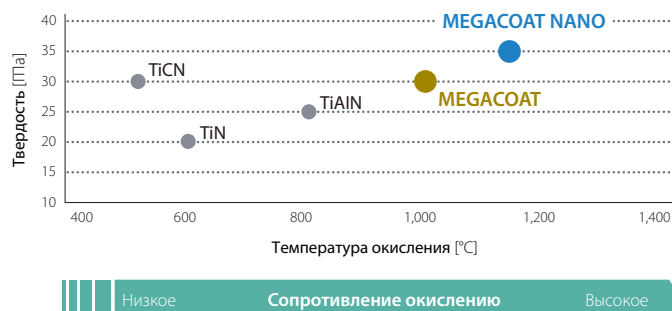
Конкурент В



2

Технология покрытия MEGACOAT/MEGACOAT NANO продлевает срок службы инструмента

Свойства покрытия



PR1225 (MEGACOAT)

Обработка канавок и отрезка стальных деталей

PR1215 (MEGACOAT)

Превосходная износостойкость для обработки чугуна

PR1535 (MEGACOAT NANO)

Для обработки нержавеющей стали

3

Обширная линейка державок

Доступны два типа державок: цельные и модульные.

Цельные державки



Модульные державки



Большой выбор цельных державок (для различных значений ширины и глубины канавки)

Державка модульного типа: применяется для различных видов обработки канавок и отрезки, включая обработку торцевых канавок с заменой лезвия.

Рекомендации по выбору державок цельного и модульного типа

Цельные державки	Модульные державки
- Обширная линейка державок Для разных значений глубины канавки (мелкая/средняя/глубокая) Оптимальная длина вылета - Доступен вариант для нежестких станков и заготовок - Для небольших станков с ограниченным рабочим пространством токарные автоматы, малые токарные станки и т. п.	- Подходят для мелкосерийного комбинированного производства Подходят для обработки канавок разной ширины Замена лезвий дает возможность регулировать ширину канавки - Подходят для труднообрабатываемых материалов Для сложных условий резания Уменьшение расходов на державки (сменное лезвие) - Возможна обработка торцевых канавок с заменой лезвия Проверьте исполнение (левосторонний/правосторонний инструмент)

Державки для обработки торцевых канавок KGDF и пластины GDFM ➔ P17



Новая технология «Захват W» для более жесткого зажима и стабильной обработки.

- Предотвращает боковое перемещение пластины, которое может привести к нестабильной обработке и к разрушению пластины
- Повышенная точность позиционирования.

Высокая жесткость, надежность и усилие зажима.

Пластины GDFM/GDFMS не подходят для державок KGDF.



Захват W

GDM/GDMS/GDG (обработка наружных канавок и продольное точение)

Применяемые пластины

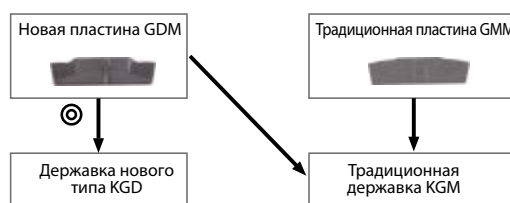
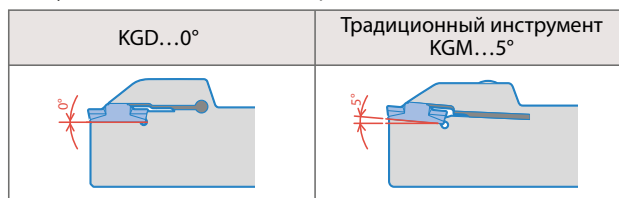
Применяемые пластины			Классификация применения		P	Углеродистая сталь / легированная сталь					●	○	●	☉	☉			
					M	Нержавеющая сталь							●	☉	☉			
			● : Легкое прерывание / 1-й выбор ☉ : Легкое прерывание / 2-й выбор ● : Непрерывное резание / 1-й выбор ○ : Непрерывное резание / 2-й выбор		K	Чугун									●			
					N	Цветные металлы										●		
					S	Титановый сплав							●			☉		
		H	Твердые материалы (при твердости менее 40HRC)								○							
		Твердые материалы (при твердости свыше 40HRC)																
Пластина			Обозначение		Размеры (мм)					Кермет		MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Твердый сплав			
					W	г	M	L	H	TN620	TN90	PR1535	PR1225	PR1215	GW15			
Допуск																		
Обработка канавок и продольное точение	Основное применение		GDM	2420N-020GM	2.4	±0.03	0.2	1.95	20	4.3	●	●	●	●	●			
				3020N-020GM	3.0		0.4	2.3			●	●	●	●	●			
				3020N-040GM	4.0		0.2	3.3			●	●	●	●	●			
				4020N-020GM			0.4				●	●	●	●	●			
				4020N-040GM			0.8				●	●	●	●	●			
				4020N-080GM	5.0		0.4	4.2			●	●	●	●	●			
				5020N-040GM			0.8				●	●	●	●	●			
				6020N-040GM			0.4				5.2	●	●	●	●	●		
				6020N-080GM	6.0		0.8	6.0			30	5.5	●	●	●	●	●	
				8030N-080GM	8.0		±0.05											
	Основное применение, 1 кромка		GDMS	2220N-020GM	2.2	±0.03	0.2	1.75	20	4.3	●	●	●	●	●			
				3020N-040GM	3.0		0.4	2.3			●	●	●	●	●			
				4020N-040GM	4.0		3.3	●			●	●	●	●				
				5020N-080GM	5.0		4.2	●			●	●	●	●				
				6020N-080GM	6.0		5.2	●			●	●	●	●				
	Низкая подача		GDM	2420N-020GL	2.4	±0.03	0.2	1.95	20	4.3	●	●	●	●	●			
3020N-020GL				3.0	0.4		2.3	●			●	●	●	●				
3020N-040GL				4.0	0.2		3.3	●			●	●	●	●				
4020N-020GL					0.4			4.2			●	●	●	●	●			
4020N-040GL					5.0			5.2			●	●	●	●	●			
5020N-040GL				6.0	0.4		4.2	●			●	●	●	●	●			
6020N-040GL					5.2			●			●	●	●	●	●			
6020N-080GL					6.0			5.2			●	●	●	●	●	●		
Обработка канавок	Малая сила резания		GDG	2520N-020GS	2.5	±0.02	0.2	2.0	20	4.3	●	●	●	●	●	●		
				3020N-020GS	3.0		2.3	●			●	●	●	●	●			
				3520N-020GS	3.5		2.8	●			●	●	●	●	●			
				4020N-040GS	4.0		3.3	●			●	●	●	●	●			
				5020N-040GS	5.0		4.2	●			●	●	●	●	●			
				6020N-040GS	6.0		5.2	●			●	●	●	●	●			
				8030N-040GS	8.0		6.0	30			5.5	●	●	●	●	●	●	
				Круглая / Профильная обработка			GDM	3020N-150R-CM			3.0	±0.03	1.5	2.3	20	4.3	●	●
4020N-200R-CM	4.0	2.0	3.3			●		●	●	●	●							
5020N-250R-CM	5.0	±0.04	2.5			4.2		*21	●	●	●	●	●					
6020N-300R-CM	6.0		3.0			5.2			●	●	●	●	●					
Обработка канавок и отрезка (большая подача)		GDM	2020N-020PH	2.0	±0.03	0.2	1.5	20	4.3			●	●	●				
			3020N-030PH	3.0		0.3	2.3					●	●	●				
			4020N-030PH	4.0		3.3					●	●	●					
		GDMS	2020N-020PH	2.0	±0.03	0.2	1.5	20				●	●	●				
			3020N-030PH	3.0		0.3	2.3					●	●	●				
			4020N-030PH	4.0		3.3					●	●	●					

* GDM50/60-CM отличается по значению длины (L), чтобы предотвратить затирание державки о заготовку.

● : доступно

* Совместимость KGD / KGM

Угол установки пластины для державок KGD / KGM



Установка традиционных пластин в державку нового типа не рекомендуется.

GDGS (CBN/PCD) / GDM / GDG (отрезка)

Применяемые пластины

Применяемые пластины			GDGS (CBN / PCD) Классификация применения		N	Цветные металлы									
					S	Титановый сплав									
			☉ : Легкое прерывание / 1-й выбор ☺ : Легкое прерывание / 2-й выбор ● : Непрерывное резание / 1-й выбор ○ : Непрерывное резание / 2-й выбор		H	Твердые материалы (при твердости менее 40HRC)									
						Твердые материалы (при твердости свыше 40HRC)		●							
							Порошковая сталь				●				
Пластина			Обозначение	Размеры (мм)						Угол	CBN с покрытием MEGACOAT	CBN	PCD		
				W	г	M	L	H	S	θ	KBN05M	KBN570	KPD001		
Обработка канавок		1 кромка	CBN	GDGS 2020N-020NB	2.0	±0.03	0.2	1.8	20	4.3	2.9	—	●	●	●
				3020N-020NB	3.0	0.2	2.3							●	
			3020N-040NB	3.0	0.4	2.3	●	●							
			4020N-020NB	4.0	0.2	3.3							●		
			4020N-040NB	4.0	0.4	3.3									
			5020N-020NB	5.0	0.2	4.2							●		
			5020N-040NB	5.0	0.4	4.2							●		
			6020N-020NB	6.0	0.2	5.2							●		
			6020N-040NB	6.0	0.4	5.2							●		
			PCD												

● : доступно

			GDM / GDG (отрезка) Классификация применения				Р	Углеродистая сталь / легированная сталь								
							М	Нержавеющая сталь								
							Н	Цветные металлы								
Пластина			Обозначение	Размеры (мм)					Угол	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав		
Правостороннее исполнение				W	rε	M	L	H	θ	PR1535	PR1225	PR1215	PDL025	GW15		
				Допуск												
		GDM	1316N-003PF	1.3	±0.04	0.03	1.0	16	3.7	—						
		1316N-015PF	0.15													
		1516N-003PF	1.5	0.03		1.2										
		1516N-015PF		0.15												
		2020N-003PF	2.0	0.03	1.7	20	4.3									
		2020N-015PF		0.15												
		2520N-003PF	2.5	0.03	2.1											
		2520N-015PF		0.15												
		3020N-003PF	3.0	0.03	2.3											
		3020N-015PF		0.15												
		GDM	1316R ⁸ /L-003PF-15D	1.3	±0.04	0.03	1.0	16	3.7	15°						
		1516R ⁸ /L-003PF-15D	0.03													
		1516R-015PF-15D	1.5	0.15		1.2	R				R	R				
		2020R ⁸ /L-003PF-15D		0.03												
		2020R-015PF-15D	2.0	0.15	20	4.3	R	R	R							
		2520R ⁸ /L-003PF-15D		0.03												
		2520R-015PF-15D	2.5	0.15			R	R	R							
		3020R ⁸ /L-003PF-15D		0.03												
		3020R-015PF-15D	3.0	0.15	R	R	R									
		GDM	2020N-010PQ	2.0	±0.03	0.1	1.7	20	4.3	—						
		2520N-010PQ	2.1													
		3020N-010PQ	2.3													
		GDM	2020R-010PQ-15D	2.0	±0.03	0.1	1.7	20	4.3		15°	R	R	R		
		2520R-010PQ-15D	2.1									R	R	R		
		3020R-010PQ-15D	2.3									R	R	R		
		GDG	2020N-005PG	2.0	±0.02	0.05	1.7	20	4.3	—						
		2520N-005PG	2.1													
		3020N-005PG	2.3													
		GDG	2020R-005PG-15D	2.0	±0.02	0.05	1.7	20	4.3		15°	R	R		R	R
		2520R-005PG-15D	2.1									R	R		R	R
		3020R-005PG-15D	2.3									R	R		R	R

Стружолом PF отличается большим радиусом при вершине (rε)
При использовании стружолома PF (для отрезки) невозможно получить плоское
дно при обработке канавок (см. рисунок).

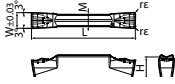
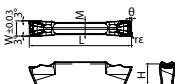
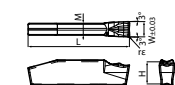
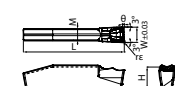


Дно канавки при использовании
стружолома PF

Пластины продаются в упаковках по 10 шт.
● : Доступно R: Доступно (только правостороннее исполнение)

GDM/GDMS (отрезка)

Применяемые пластины

Применяемые пластины			Классификация применения		P	Углеродистая сталь / легированная сталь								
			 : Легкое прерывание / 1-й выбор  : Легкое прерывание / 2-й выбор	M	Нержавеющая сталь									
				N	Цветные металлы									
Пластина			Обозначение	Размеры (мм)				Угол	MEGACOAT NANO	MEGACOAT				
Правостороннее исполнение				W	гЕ	M	L	H	θ	PR1535	PR1225	PR1215		
				Допуск										
Отрезка			GDM	2020N-020PM	2.0	±0.03	0.2	1.5	20	4.3	—			
				2520N-020PM	2.5			1.95						
				3020N-025PM	3.0			2.3						
				4020N-030PM	4.0			3.3						
			GDM	2020R-020PM-6D	2.0	±0.03	0.2	1.5	20	4.3	6°	R	R	R
				2520R-020PM-6D	2.5			1.95				R	R	R
				3020R-025PM-6D	3.0			2.3				R	R	R
			GDMS	2020N-020PM	2.0	±0.03	0.2	1.5	20	4.3	—			
				3020N-025PM	3.0			2.3						
				4020N-030PM	4.0			3.3						
			GDMS	2020R-020PM-6D	2.0	±0.03	0.2	1.5	20	4.3	6°	R	R	R
				3020R-025PM-6D	3.0			2.3				R	R	R
				4020R-030PM-6D	4.0			3.3				R	R	R

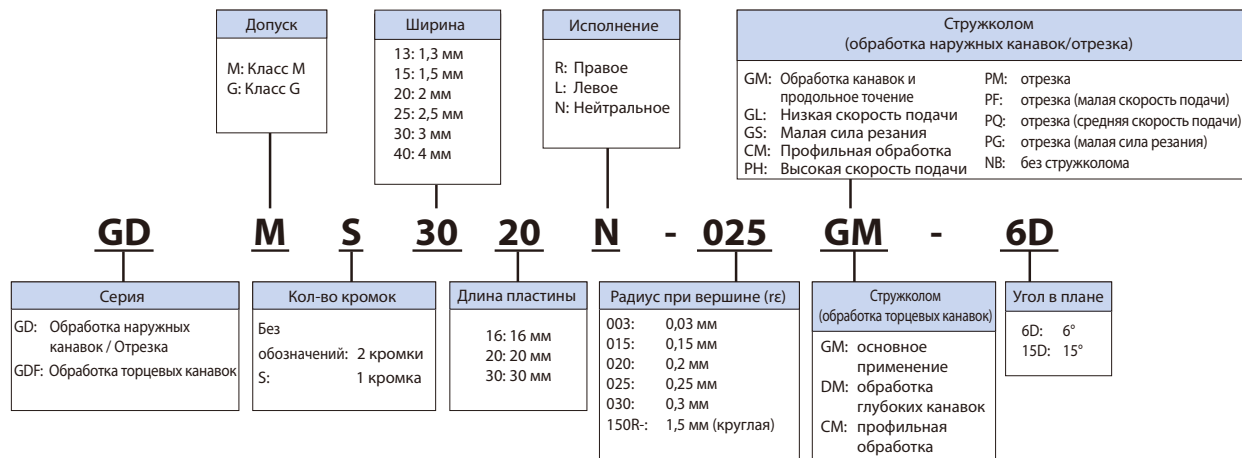
При использовании стружколома РМ (для отрезки) невозможно получить плоское дно при обработке канавок (см. рисунок).



Дно канавки при использовании стружколома РМ

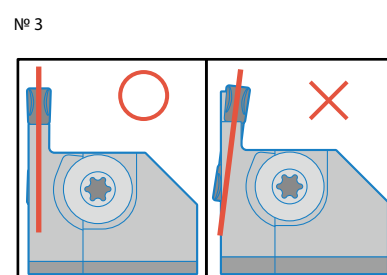
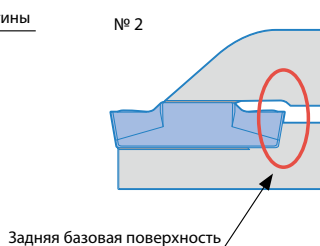
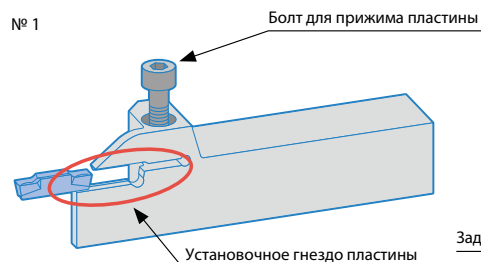
Пластины продаются в упаковках по 10 шт.
● : Доступно R: Доступно (только правостороннее исполнение)

Система обозначения пластин



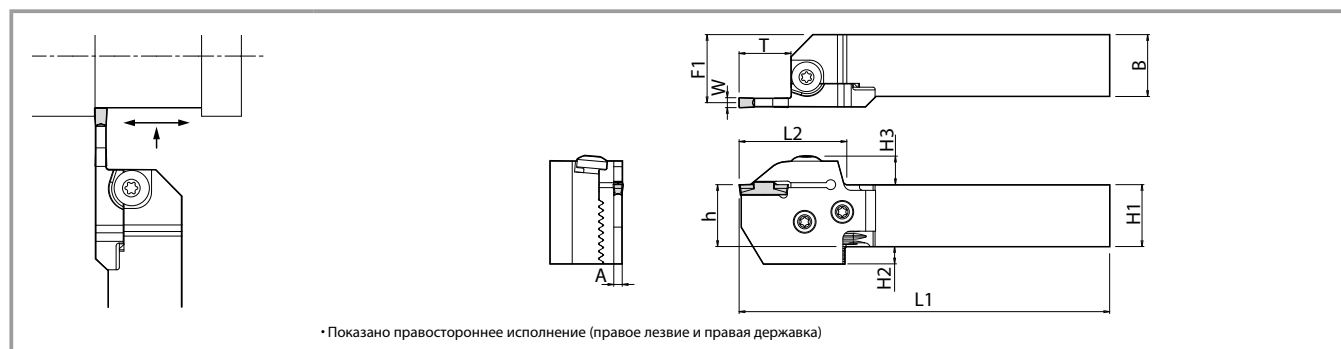
Установка пластины

1. Полностью очистите место установки пластины от стружки (см. рис. № 1).
2. Вставьте пластину в державку и протолкните ее до упора с контактной поверхностью державки, чтобы зафиксировать заднюю часть пластины (см. рис. № 1 и № 2).
3. Прижимая пластину к базовой поверхности державки, затяните прижимной болт пластины с нужным усилием (рекомендуемый момент затяжки прижимного болта составляет 6,5 Н·м для HN5X○○, 8,0 Н·м для HN6X25 и 2,5 Н·м для SE-50125TR).
4. Для прочной фиксации пластины убедитесь, что отсутствует зазор между пластиной и базовой поверхностью державки; кроме того, проверьте линейность размещения пластины (см. рис. № 2, № 3).



Примечание 1) Размер Т: Максимальная глубина обработки. Если размер Т составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кройками составит 18 мм.

KGD-S (0° модульного типа)



Размеры державки

Угол державки	Ширина (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Размер хвостовика (мм)	Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)		Наличие		Обозначение лезвия ➡ P10	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)										Ширина пластины W (мм)			
						R	L			H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	L3	F1	A	T	MIN.	MAX.		
0°	2	17	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-2T17S	●	●	KGD ^R /L-2T17-C	KGD ^R /L2020-C	20	12	11.6	20	122	40	—	23.4	1.7	17	2.0	3.0		
			☐ 25		2525X-2T17S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	147			28.4						
			☐ 32	Обозначение сборки отсутствует ➡					KGD ^R /L3232-C	32	—		32	167			35.4						
	3	10	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-3T10S	●	●	KGD ^R /L-3T10-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	115	33		23.0	2.4	10	3.0	4.0		
			☐ 25		2525X-3T10S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	140			28.0						
			☐ 32		3232X-3T10S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	160			35.0						
		20	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-3T20S	●	●	KGD ^R /L-3T20-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	125	43		23.0		20				
			☐ 25		2525X-3T20S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	150			28.0						
			☐ 32		3232X-3T20S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	170			35.0						
	4	10	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-4T10S	●	●	KGD ^R /L-4T10-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	115	33		22.5	3.4	10	4.0	5.0		
			☐ 25		2525X-4T10S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	140			27.5						
			☐ 32		3232X-4T10S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	160			34.5						
		20	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-4T20S	●	●	KGD ^R /L-4T20-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	125	43		22.5		20				
			☐ 25		2525X-4T20S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	150			27.5						
			☐ 32		3232X-4T20S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	170			34.5						
		25	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-4T25S	●	●	KGD ^R /L-4T25-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	130	48		22.5		25				
			☐ 25		2525X-4T25S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	155			27.5						
			☐ 32		3232X-4T25S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	175			34.5						
	5	10	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-5T10S	●	●	KGD ^R /L-5T10-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	115	33		22.0	4.4	10	5.0	6.0		
			☐ 25		2525X-5T10S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	140			27.0						
			☐ 32		3232X-5T10S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	160			34.0						
		25	☐ 20	KGD ^R /L	2020X-5T25S	●	●	KGD ^R /L-5T25-C	KGD ^R /L2020-C	20	12		20	130	48		22.0		25				
			☐ 25		2525X-5T25S	●	●		KGD ^R /L2525-C	25	7		25	155			27.0						
			☐ 32		3232X-5T25S	●	●		KGD ^R /L3232-C	32	—		32	175			34.0						

Примечание 1) Нижний выступ державки может препятствовать правильной установке державки в нормальном положении на посадочном месте.

● : доступно

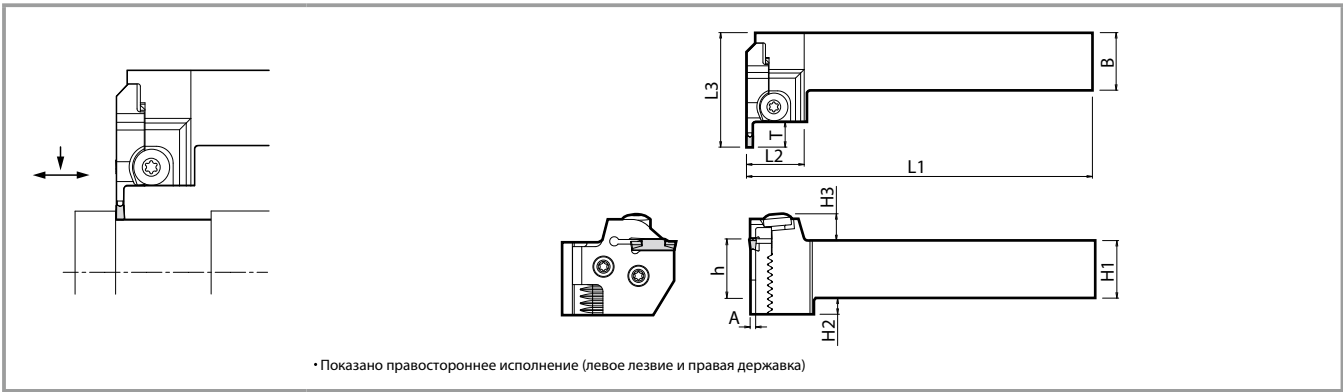
2) Обозначение державки и лезвия напечатано на корпусе державки (обозначение сборки не печатается).

KGD-S: правое лезвие для правой державки, левое лезвие для левой державки. Державка подходит для всех лезвий соответствующего исполнения.

3) Если обозначение сборки отсутствует, то державку и лезвие необходимо приобретать по отдельности.

4) Размер T: максимальная глубина обработки. Если размер T составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кромками составит 18 мм.

KGDS-S (90° модульного типа)



Размеры державки

Угол державки	Ширина (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Размер хвостовика (мм)	Обозначение лезвия ➡ P10	Обозначение державки ➡ P10	Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)	Наличие		Размеры (мм)										Ширина пластины W (мм)	
									R	L	H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	L3	F1	A	T
90°	2	17	□ 20	KGD ^L /r-2T17-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	20	12	11.6	20	125	27.7	56.7	—	1.7	17	2.0	3.0	
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	25	7		25	150								25
	3	10	□ 20	KGD ^L /r-3T10-C	KGDS ^R /L2020-C	KGDS ^R /L 2020X-3T10S	●	●	20		12	20		125		49.7	2.4	10	3.0	4.0
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	2525X-3T10S	●	●	25		7	25		150						
		20	□ 20	KGD ^L /r-3T20-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		59.7		20		
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150						
	4	10	□ 20	KGD ^L /r-4T10-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		49.7	10			
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150				25	150	
		20	□ 20	KGD ^L /r-4T20-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		59.7	20			
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150				25	150	
		25	□ 20	KGD ^L /r-4T25-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		64.7	25			
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150				25	150	
	5	10	□ 20	KGD ^L /r-5T10-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		49.7	10			
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150				25	150	
		25	□ 20	KGD ^L /r-5T25-C	KGDS ^R /L2020-C	—	—	—	20		12	20		125		64.7	25			
			□ 25		KGDS ^R /L2525-C	—	—	—	25		7	25		150				25	150	

Примечание 1) Нижний выступ державки может препятствовать правильной установке державки в нормальном положении на посадочном месте. ● : доступно
2) Обозначение державки и лезвия напечатано на корпусе державки (обозначение сборки не печатается)
KGDS-S: **Левое лезвие для правой державки, правое лезвие для левой державки. Державка подходит для всех лезвий соответствующего исполнения.**
3) Размер T: максимальная глубина обработки. Если размер T составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кромками составит 18 мм.

Система обозначения державок (обработка наружных канавок, отрезка / цельного типа, модульного типа)

KGD **R** **1616** **H** **-** **3** **T** **06** Цельные державки

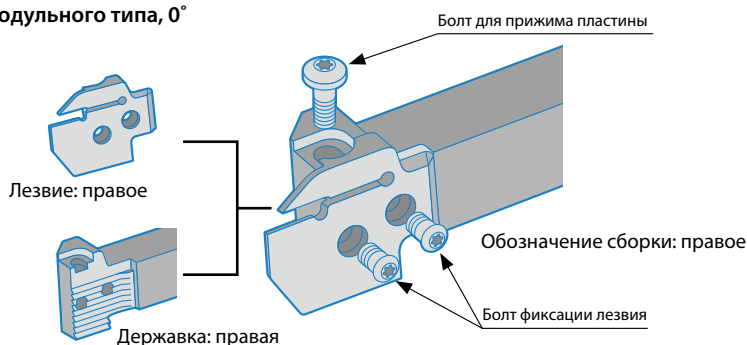
Исполнение державки	Размер хвостовика	Длина державки	Применяемые пластины	Макс. глубина канавки
R: правое L: левое	16 × 16 мм	H: 100 мм	GDM/GDMS 3 ~ 4 мм	06: 6 мм

KGD
KGDS **R** **2020** **X** **-** **3** **T** **10** **S** Модульного типа / обозначение сборки

Исполнение державки	Размер хвостовика	Длина державки	Применяемые пластины	Макс. глубина канавки
R: правое L: левое	20 × 20 мм	Обозначение сборки	GDM/GDMS 3 ~ 4 мм	10: 10 мм

Конструкция державки (обработка наружных канавок, отрезка)

1) Модульного типа, 0°



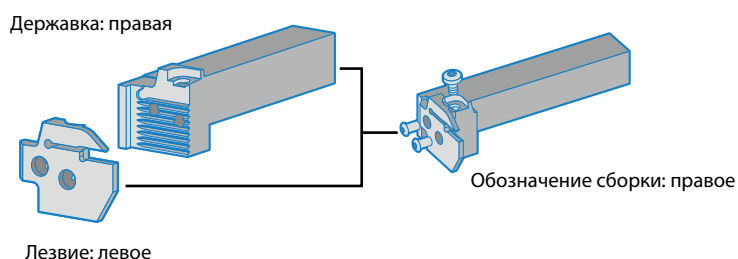
Державка (KGD^R/L ●●-C)

+

Лезвие (KGD^R/L-●T●●-C)

⇒ Правое лезвие для правой державки,
Левое лезвие для левой державки.

2) Модульного типа, 90°



Державка (KGDS^R/L ●●-C)

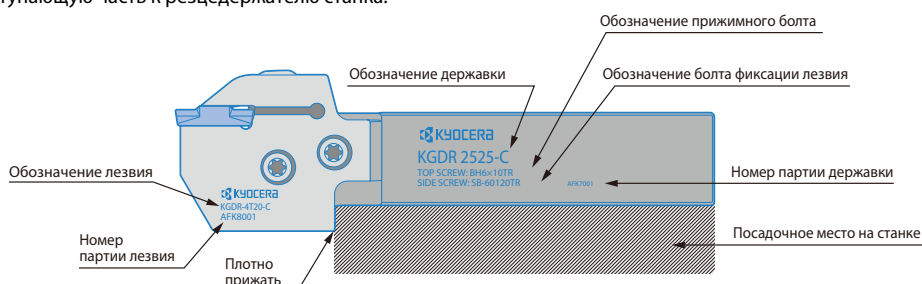
+

Лезвие (KGD^L/R-●T●●-C)

⇒ Левое лезвие для правой державки,
Правое лезвие для левой державки,

Обозначение модульной державки и ее установка на токарном станке

Плотно придавите выступающую часть к резцедержателю станка.



Форма для 0° типа Показано правостороннее исполнение	Обозначение державки	Наличие		Размеры (мм)		
		R	L	L	B	H1
	KGDP ^R /L 2020-C	●	●	104	20	20
	2525-C	●	●	129	25	25
	3232-C	●	●	149	32	32
Форма для 90° типа Показано правостороннее исполнение	Обозначение державки	Наличие		Размеры (мм)		
		R	L	L	B	H1
	KGDP ^R /L 2020-C	●	●	122	20	20
	2525-C	●	●	147	25	25
Форма лезвия Показано правостороннее исполнение	Обозначение лезвия	Наличие		Размеры (мм)		
		R	L	L	T	A
	KGDP ^R /L -2T17-C	●	●	51.2	17.2	1.7
	-3T10-C	●	●	44.2	10.2	2.4
	-3T20-C	●	●	53.2	20.2	2.4
	-4T10-C	●	●	44.2	10.2	3.4
	-4T20-C	●	●	54.2	20.2	3.4
	-4T25-C	●	●	59.2	25.2	3.4
	-5T10-C	●	●	44.2	10.2	4.4
	-5T25-C	●	●	59.2	25.2	4.4

● : доступно

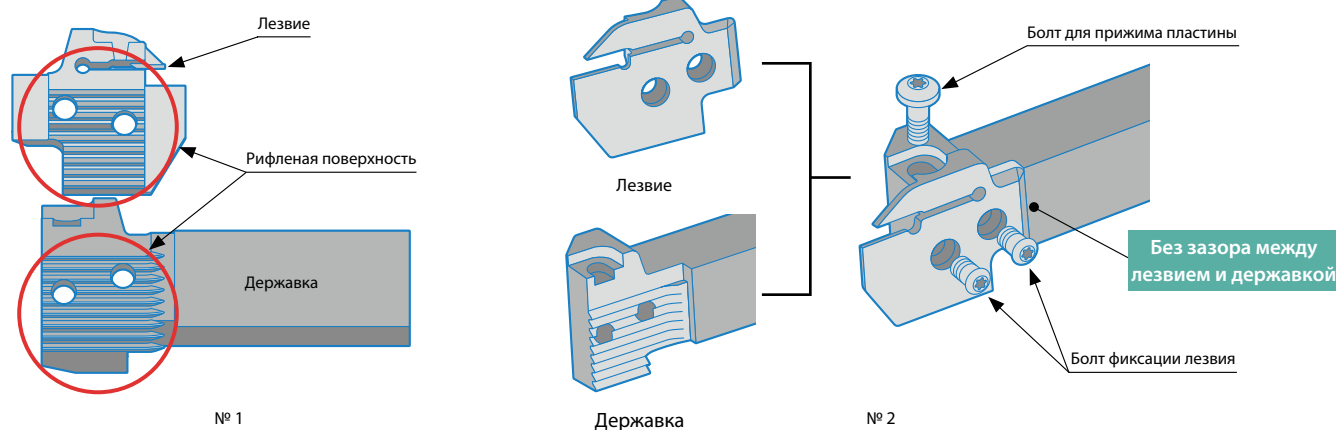
Запасные детали

Запасные детали		
Прижимной болт (для прижима пластины)	Прижимной болт (для лезвия)	Ключ
BN6X10TR	SB-60120TR	LTW-25

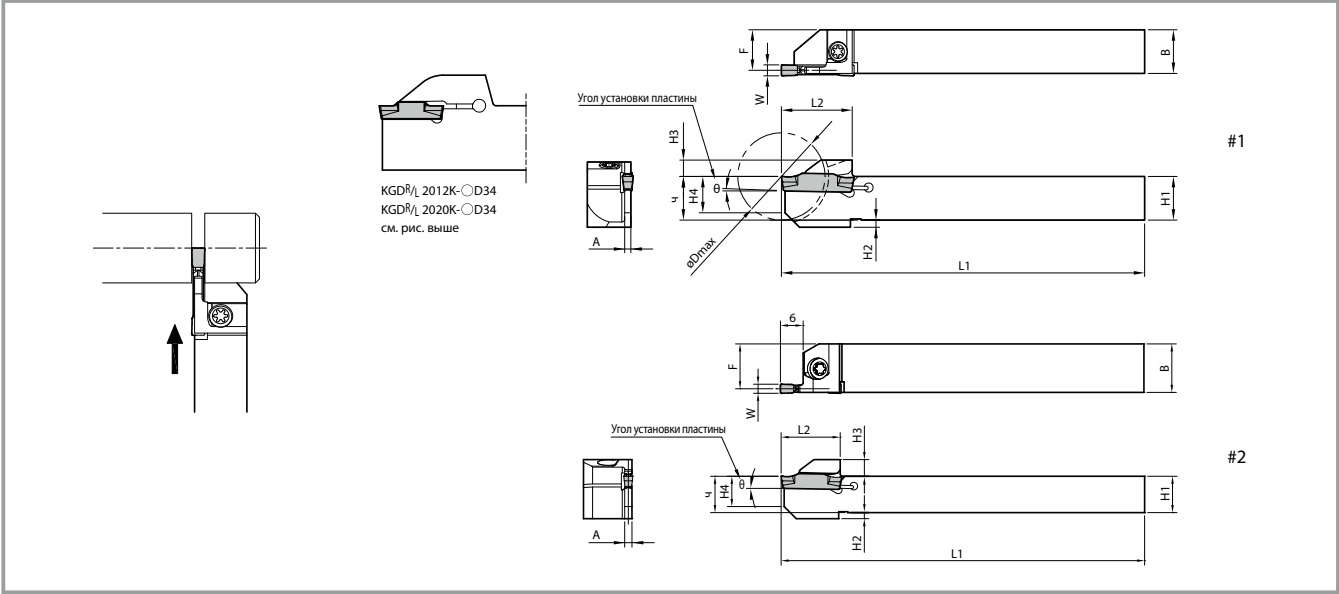
* Детали входят в комплект поставки державки.

Установка лезвия (державка модульного типа)

- Для удаления пыли и стружки с рифленой поверхности используйте сжатый воздух или другие способы (см. рис. № 1).
- Соедините лезвие и державку рифлеными сторонами и установите лезвие на державке до упора (см. рис. № 2).
- Затяните винты, используемые для закрепления лезвия, с соответствующим усилием. Затягивать винты можно в любой последовательности (см. рис. № 2; рекомендуемое усилие затяжки 8 Н·м)
- Установите пластину в закрепленное лезвие.



KGD (для токарного автомата)



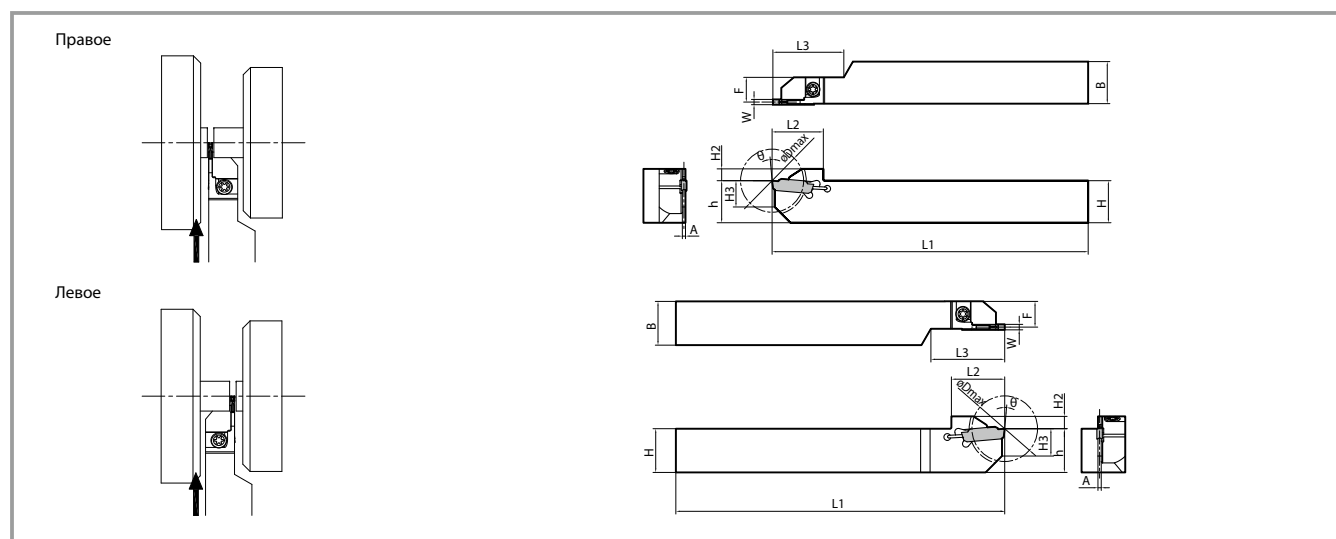
Размеры державки

Обозначение		Наличие		Диаметр отрезки (мм)	Размеры (мм)								Угол	Ширина пластины W (мм)		Рис.	Запасные детали	
																	Винт	Ключ
		R	L		ØDmax	H1 = h	H2	H3	H4	B	L1	L2		F	A		θ	MIN.
KGD®/L 1010JX-1.3D16	●	●	16	10	2	5.5	8	10	120	18	9.9	1.0	5°	1.3	1.3	#1	SB-40120TR	LTW-155
	●	●	20								9.5							
	●	●	16	12			10	12	85	19.5	11.9							
	●	●							120		11.5							
	●	●	85															
	●	●	24						120									
KGD®/L 1010JX-1.5D16	●	●	16	10	2	5.5	8	10	120	18	9.7	1.2	5°	1.5	1.5	#1	SB-40120TR	LTW-155
	●	●	20								9.4							
	●	●	16	12			10	12	85	19.5	11.7							
	●	●							120		11.4							
	●	●	85															
	●	●	24						120									
KGD®/L 1010JX-2	●	●	20	10	2	5.5	8	10	120	18	9.2	1.6	1°	2.0	3.0	#1	SB-40120TR	LTW-155
	●	●	24	12							85							
	●	●					16	120	24.5	15.2								
	●	●	32	16			12	125	32.5	11.2	0°						HH5X16	LW-4
	●	●								20								
	●	●	34	20														
KGD®/L 1010JX-2.4	●	●	20	10	2	5.5	8	10	120	18	9	2.0	1°	2.4	3.0	#1	SB-40120TR	LTW-155
	●	●	24	12							85							
	●	●					16	120	24.5	15								
	●	●	32	16			12	125	32.5	11	0°						HH5X16	LW-4
	●	●								20								
	●	●	34	20														
KGD®/L 1212JX-3	●	●	24	12	2	5.5	10	16	120	19.5	10.8	2.4	1°	3.0	4.0	#1	SB-40120TR	LTW-155
	●	●	32	16	24.5					14.8								
	●	●	38		19	29	11.8											
	●	●	20	8		13	13	125	31	10.8								
	●	●			42				36	18.8								
	●	●		51	8.5	14	20	31	18.8									
	●	●		42				36										
	●	●	51	8.5	14	20	31	18.8										
	●	●	12	12	2	5.5	10	16	120	19.5	14.8						0°	#2
KGD®/L 1216JX-4T06	●	●	12	12	2	5.5	10	16	120	19.5	14.3	3.4	0°	4.0	5.0	#2		

Примечание 1) В KGD/L 1212JX-3 может быть установлена пластина шириной 4,0 мм, однако это не рекомендуется из-за жесткости державки.
2) Рекомендуемый момент затяжки прижимного болта составляет 2,0 Н·м для SB-40120TR, 2,5 Н·м для SE-50125TR и 6,5 Н·м для HH5X16.
3) При обработке заготовки диаметром свыше 36 мм с использованием державок KGD/L...-3D38 или KGD/L...-3D42 или KGD/L...-3D51 следует применять пластины с одной кромкой.
Максимальный диаметр заготовки при использовании пластин с двумя кромками составляет 36 мм.

● : доступно

KGDS (отрезка деталей малого диаметра с использованием контршпинделя)

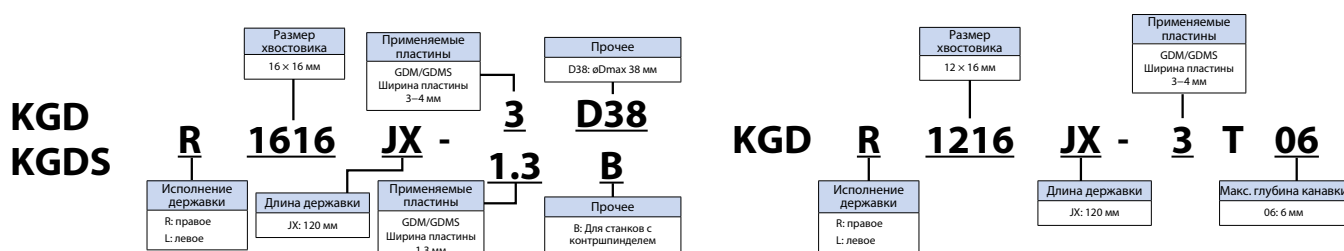


Размеры державки

Обозначение	Наличие		Диаметр отрезки (мм)	Размеры (мм)									Угол	Ширина пластины W (мм)		Запасные детали		
																Винт	Ключ	
	R	L	øDmax	H = h	H2	H3	B	L1	L2	L3	F	A	θ	MIN.	MAX.			
KGDS ^{R/L}	1616JX-1.3B	●	●	24	16	5.5	10	16	120	19.5	27	9.5	1.0	5°	1.3	1.3	SB-40120TR	LTW-15S
	1616JX-1.5B	●	●									9.4	1.2		1.5	1.5		
	1616JX-2B	●	●									9.2	1.6	1°	2.0	3.0		

● : доступно

Система обозначения державок (для токарного автомата)



Рекомендации по выбору KGD / KGDS

KGD Стандартный тип

При работе с главным шпинделем возможно использовать инструмент как правого, так и левого исполнения.
При использовании контршпинделя рекомендуется использовать инструмент левого исполнения.

KGDR (правый)	KGDL (левый)
Первая рекомендация Используйте пластину с ненулевым углом в плане для удаления бобышки - Без контршпинделя - Выполняйте отрезку рядом с основным шпинделем	Первая рекомендация Пластина с нулевым углом в плане - С использованием контршпинделя - Выполняйте отрезку рядом с контршпинделем

KGDS Тип для станков с контршпинделем

Для уменьшения расстояния вылета от основного шпинделя при отрезке заготовок малого диаметра можно использовать KGDS.

KGDSR (правый)	KGDSL (левый)
- Заготовки большой длины с высокой жесткостью - Выполняйте отрезку рядом с основным шпинделем	- Заготовки небольшой длины с малой жесткостью - Выполняйте отрезку рядом с контршпинделем

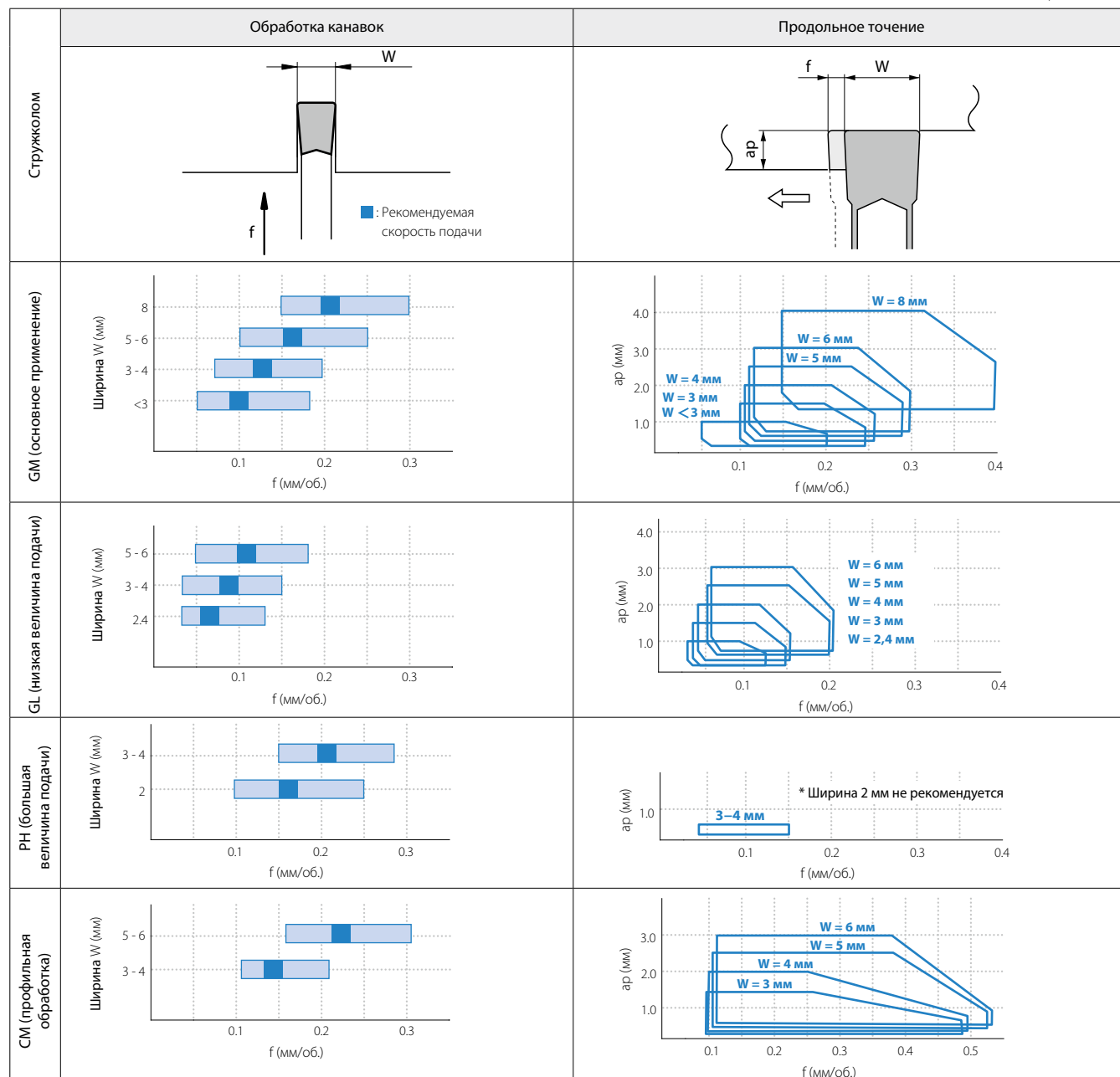
Рекомендуемые режимы резания (обработка наружных канавок)

★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

Заготовка	Стружколом	Рекомендуемый сплав пластины (Врез.: м/мин)									Примечания
		Кермет		MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Твердый сплав	CBN с покрытием MEGACOAT	CBN	PCD	
		TN620	TN90	PR1535	PR1225	PR1215	GW15	KBN05M	KBN570	KPD001	
Углеродистая сталь	GM	★ 80 – 220	★ 100 – 220	★ 80 – 200	★ 80 – 200	★ 100 – 200	—	—	—	—	СОЖ
Легированная сталь	GL	★ 70 – 200	★ 80 – 200	★ 70 – 180	★ 70 – 180	★ 80 – 180	—	—	—	—	
Нержавеющая сталь	PH	—	—	★ 60 – 150	★ 60 – 150	★ 60 – 150	—	—	—	—	
Чугун	GS	—	—	—	—	★ 100 – 200	—	—	—	—	
Алюминиевый сплав	GS	—	—	—	—	—	★ 200 – 500	—	—	★ 150 – 2,000	
Латунь	NB	—	—	—	—	—	★ 100 – 200	—	—	★ 200 – 800	
Закаленные материалы	NB	—	—	—	—	—	—	★ 80 – 150	—	—	
Порошковая сталь	NB	—	—	—	—	—	—	—	★ 100 – 250	—	

Рекомендуемые режимы резания (f, ap)

(Заготовка: C50)



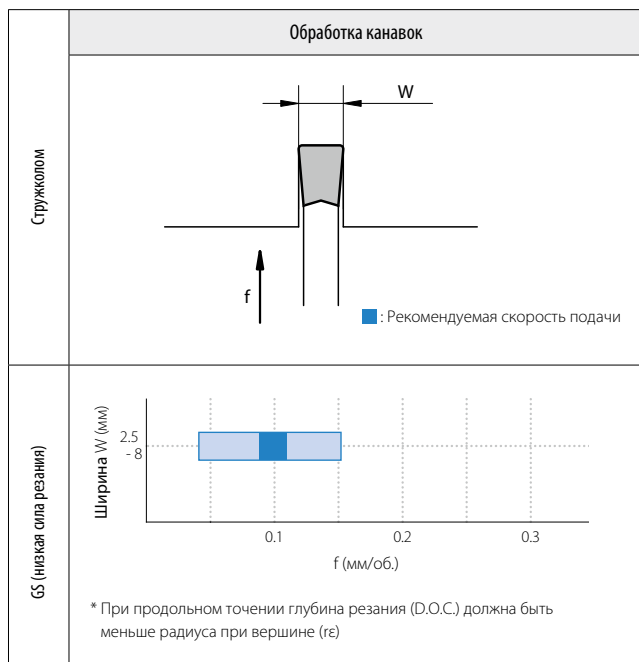
1) Указанные значения соответствуют размерности T не более 17 мм.

2) Если ширина используемой пластины не равна 8 мм, а размер T превышает 17 мм, используйте значения менее 90 % от указанных.

Рекомендуемые режимы резания (обработка наружных канавок)

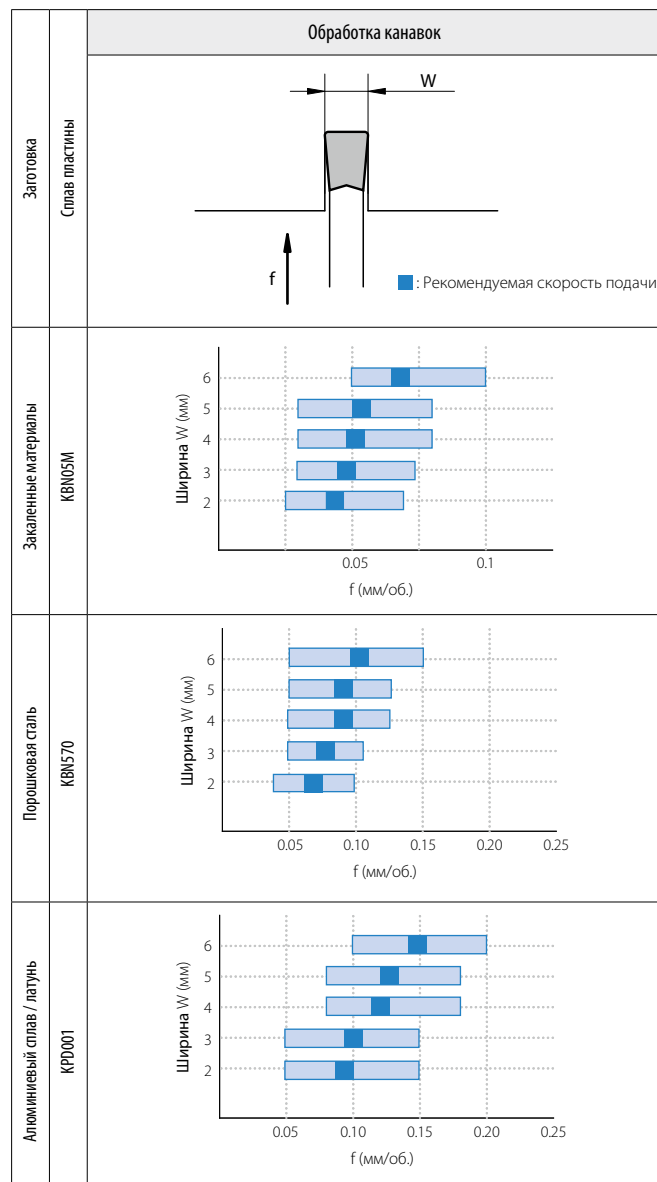
Рекомендуемые режимы резания (подача / D.O.C.)

(Заготовка: C50)



1) Указанные значения соответствуют размерности T не более 17 мм.

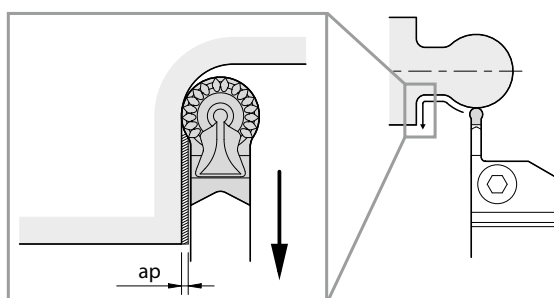
Рекомендуемые режимы резания (подача)



Стружолом CM (обратное точение)

Расчетная максимальная глубина резания (D.O.C.) при обратном точении

Обозначение		Максимальная глубина резания (D.O.C.) (ap: мм)				
		Обозначение державки				
		KGD...-2T...	KGD...-3T...	KGD...-4T...	KGD...-5T...	KGD...-6T...
GDM	3020N-150R-CM	0.24	0.20	—	—	—
	4020N-200R-CM	—	0.24	0.20	—	—
	5020N-250R-CM	—	—	0.30	0.20	—
	6020N-300R-CM	—	—	—	0.30	0.25



Рекомендуемые режимы резания (отрезка, стружколомы PF / PQ / PG)

★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

Заготовка	Режимы резания (Врез.: м/мин)					Подача (f: мм/об.)										Примечания
	Рекомендуемый сплав пластины					PF (Радиус при вершине (rε) = 0,03)			PF (Радиус при вершине (rε) = 0,15)			PQ		PG		
	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Твердый сплав с покры- тием DLC	Твердый сплав	Ширина пластины W (мм)			Ширина пластины W (мм)			Ширина пластины W (мм)		Ширина пластины W (мм)		
	PR1535	PR1225	PR1215	PDL025	GW15	1.3/1.5	2.0	2.5/3.0	1.3/1.5	2.0	2.5/3.0	2.0	2.5/3.0	2.0	2.5/3.0	
Углеродистая сталь	☆ 70 – 150	★ 70 – 150	☆ 70 – 180	—	—	0.01 – 0.04	0.02 – 0.06	0.02 – 0.08	0.01 – 0.05	0.03 – 0.08	0.04 – 0.10	0.03 – 0.1	0.04 – 0.12	0.01 – 0.04	0.01 – 0.05	СОЖ
Легированная сталь	☆ 70 – 150	★ 70 – 150	☆ 70 – 180	—	—											
Нержавеющая сталь	★ 60 – 120	☆ 60 – 120	☆ 60 – 150	—	—	0.01 – 0.03	0.01 – 0.04	0.01 – 0.05	0.01 – 0.04	0.03 – 0.07	0.04 – 0.08	0.02 – 0.07	0.02 – 0.08	0.01 – 0.03	0.01 – 0.04	
Чугун	—	—	★ 80 – 200	—	☆ 50 – 100	0.01 – 0.05	0.02 – 0.07	0.03 – 0.08	0.01 – 0.06	0.03 – 0.09	0.04 – 0.10	0.04 – 0.1	0.04 – 0.12	0.01 – 0.04	0.01 – 0.05	
Алюминиевый сплав	—	—	—	★ 200 – 500	☆ 200 – 450	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01 – 0.05	0.01 – 0.06	
Латунь	—	—	—	—	★ 100 – 200	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01 – 0.07	0.01 – 0.08	

Рекомендуемые режимы резания (отрезка, стружколом PM)

★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

Заготовка	Режимы резания (Врез.: м/мин)			Подача (f: мм/об.)	Примечания
	Рекомендуемый сплав пластины			PM	
	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		Ширина пластины W (мм)	
	PR1535	PR1225	PR1215	2.0 – 4.0	
Углеродистая сталь	☆ 80 – 200	★ 80 – 200	☆ 100 – 200	0.08 – 0.18	СОЖ
Легированная сталь	☆ 70 – 180	★ 70 – 180	☆ 80 – 180		
Нержавеющая сталь	★ 60 – 150	☆ 60 – 150	☆ 60 – 150	0.06 – 0.12	
Чугун	—	—	★ 100 – 200	0.08 – 0.18	

Практические рекомендации

Выбирайте державки с минимальным вылетом (L2)

Преимущество 1 Подходит для любых конфигураций станков независимо от общей длины

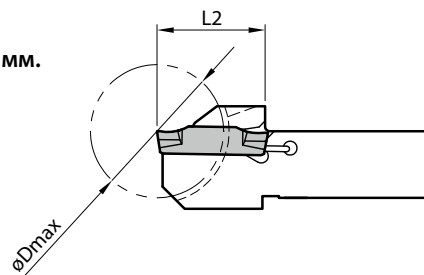
Преимущество 2 Соблюдение минимальной и оптимальной длины вылета позволяет контролировать вибрацию

Большой ассортимент державок. Максимальный диаметр обработки до 51 мм.

Примечание:

При обработке большого диаметра (свыше 36 мм) с использованием инструментов KGDR/L...-3D38, или KGDR/L...-3D42, или KGDR/L...-3D51 соблюдайте инструкции, указанные ниже.

- Используйте пластины с 1 кромкой
- Максимальный диаметр заготовки при использовании пластин с двумя кромками составляет 36 мм.

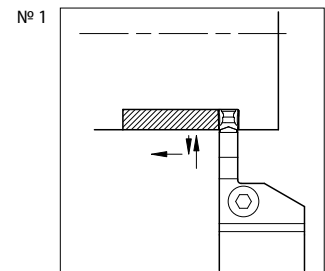


Рекомендации по обработке наружных канавок

1) Продольное точение после обработки канавки

1. Глубина канавки более 0,5 мм: Черновая обработка (см. рис. № 1)

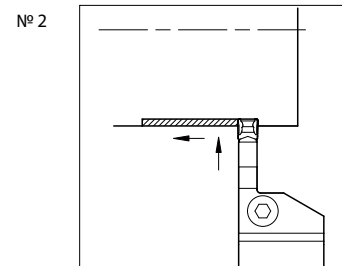
После радиального врезания отведите инструмент на 0,1 мм и включите продольную подачу (это поможет сбалансировать силы резания и разгрузить режущую кромку).



После радиального врезания отведите инструмент на 0,1 мм и включите продольную подачу (при глубине канавки свыше 0,5 мм: черновая обработка).

2. Глубина канавки до 0,5 мм: Чистовая обработка (см. рис. № 2)

После радиального врезания можно сразу включать продольную подачу, так как небольшая глубина и нагрузка на кромку (отскок необязателен).

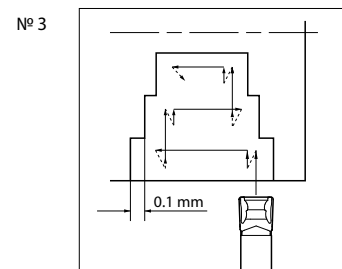


Продольная подача сразу после врезания (глубина канавки менее 0,5 мм: чистовая обработка)

2) Увеличение ширины канавки

1. Для увеличения ширины канавки используйте ступенчатый метод обработки, как показано на рис. № 3.

2. В последнюю очередь должны быть обработаны боковые стенки на окончательную ширину канавки. Для улучшения контроля стружки рекомендуется значение глубины резания D.O.C. более 0,5 мм. Примечание: Если заготовка не имеет центральной опоры, снизьте скорость подачи при обработке по направлению к центру.



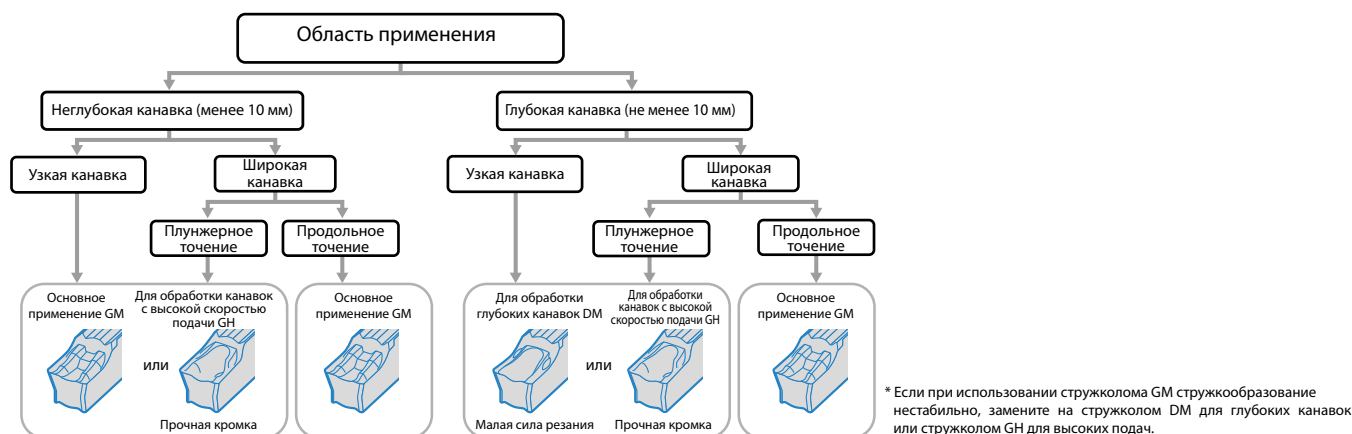
KGDF

Хороший контроль стружки

Технология покрытия MEGACOAT продлевает срок службы инструмента и обеспечивает высокоэффективную обработку

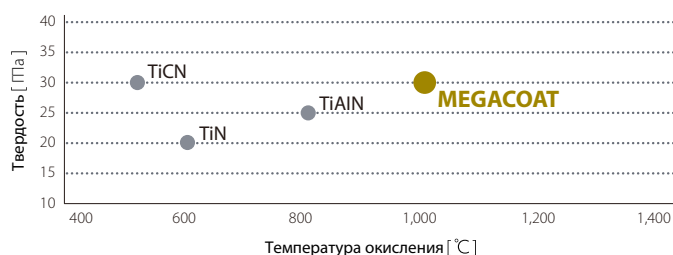
1 Большой выбор стружколомов для обработки торцевых канавок

Выбор стружколома



2 Технология покрытия MEGACOAT продлевает срок службы инструмента

Свойства покрытия



PR1225 (MEGACOAT)

1-я рекомендация для обработки торцевых канавок

PR1215 (MEGACOAT)

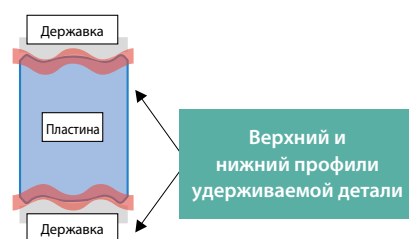
Превосходная износостойкость

1-я рекомендация для обработки чугуна

3 Высокая жесткость зажима

Предохраняет от ухудшения качества обработанной поверхности и/или поломки пластины в результате смещения пластины в гнезде.

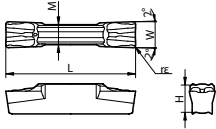
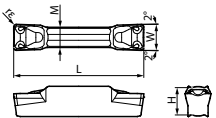
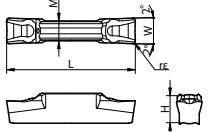
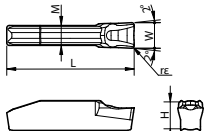
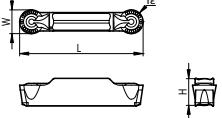
Выше установочная точность пластины



Новая система крепления пластины «Захват W»

GDFM/GDFMS (обработка торцевых канавок)

Применяемые пластины

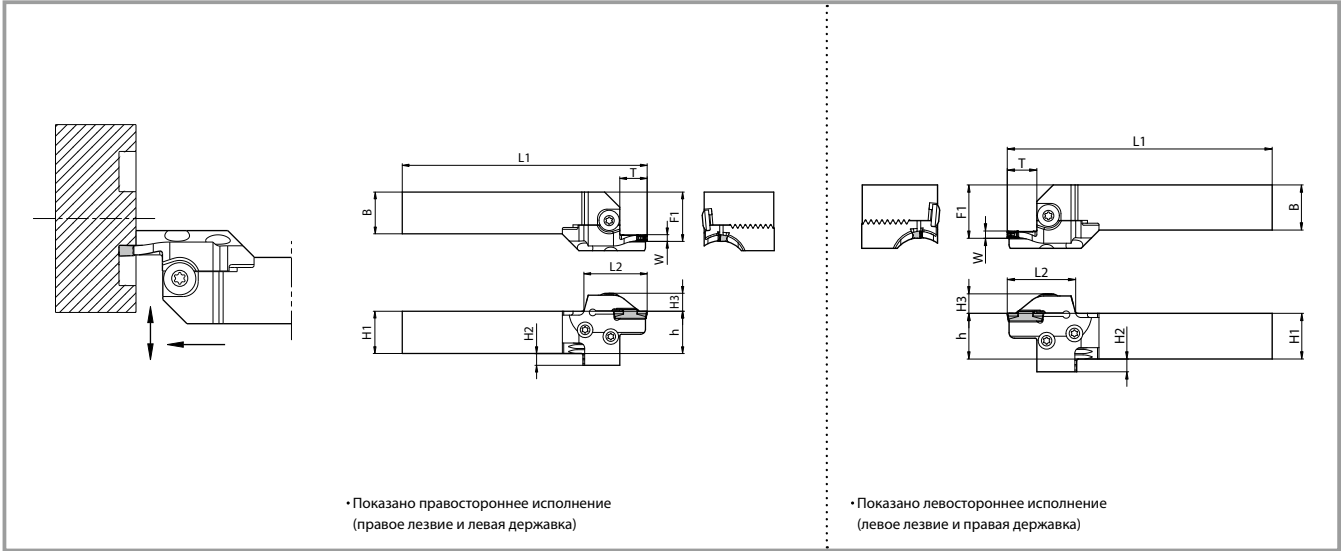
Пластина			Обозначение	Размеры (мм)					Кермет		MEGACOAT		
				W	Допуск	гг	М	L	H	TN620	TN90	PR1225	PR1215
Обработка канавок и продольное точение			GDFM 2020N-020GM	2.0		±0.03	0.2	1.5	21	3.9		●	●
			3020N-030GM	3.0	0.3		2.1	20	4.5		●	●	●
			4020N-040GM	4.0	0.4		3.1				●	●	●
			5020N-040GM	5.0		4.1				●	●	●	
			5020N-080GM		0.8					●	●	●	
			6020N-040GM	6.0	0.4	5.0				●	●	●	
			6020N-080GM		0.8			●	●	●			
Обработка канавок и отрезка (большая подача)			GDFM 4020N-040GH	4.0	±0.03	0.4	3.1	20	4.5			●	●
			5020N-040GH	5.0	±0.04	4.1					●	●	
			5020N-080GH				0.8				●	●	
			6020N-040GH				0.4			5.0		●	●
			6020N-080GH	0.8		●	●						
Обработка глубоких канавок и продольное точение			GDFM 3020N-030DM	3.0	±0.03	0.3	2.1	20	4.5		●	●	●
			4020N-040DM	4.0	±0.04	3.1				●	●	●	
			5020N-040DM	5.0		4.1				●	●	●	
			6020N-040DM	6.0		5.0				●	●	●	
			GDFMS 3020N-030DM	3.0	±0.03	0.3	2.1	20	4.5		●	●	●
			4020N-040DM	4.0	±0.04	3.1				●	●	●	
			5020N-040DM	5.0		4.1				●	●	●	
			6020N-040DM	6.0		5.0				●	●	●	
Круглая			GDFM 3020N-150R-CM	3.0	±0.03	1.5	2.1	20	4.3	●		●	●
			4020N-200R-CM	4.0	2.0	3.1	*21	4.5	●		●	●	
			5020N-250R-CM	5.0	2.5	4.1			●		●	●	
			6020N-300R-CM	6.0	3.0	5.0			*22	●		●	●

* GDFM40/50/60-CM отличается по значению длины (L), чтобы предотвратить затирание державки о заготовку.

Система обозначения пластин

G D F	M	S	30	20	N	-	030	D M
Серия	Допуск M: Класс M	Кол-во кромок Без обозначений: 2 кромки S: 1 кромка	Ширина пластины 20: 2 мм 30: 3 мм ...	Длина пластины 20: 20 мм	Исполнение N: Нейтральное		Радиус при вершине (г)	Стружколом
							020: 0,2 мм 030: 0,3 мм 040: 0,4 мм 150R: 1,5 мм (круглая)	GM: Обработка канавок и продольное точение DM: Обработка канавок GH: Высокая скорость подачи CM: Круглая

KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)



Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)	Наличие		Обозначение лезвия ➔ P25	Обозначение державки ➔ P10	Размеры (мм)									
				MIN.	MAX.		R	L			H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	F1	T		
0°	2	20	6	25	30	KGDFR 2020X25-2AS 2020X30-2AS 2020X35-2AS 2020X45-2AS 2020X60-2AS 2020X80-2AS 2020X100-2AS	●	—	KGDFR -25-2A-C -30-2A-C -35-2A-C -45-2A-C -60-2A-C -80-2A-C -100-2A-C -25-2B-C -30-2B-C -35-2B-C -45-2B-C -60-2B-C -80-2B-C -100-2B-C	KGDL2020-C	20	12	11.6	20	115	33	24.5	6		
				30	35		●	—												
				35	45		●	—												
				45	60		●	—												
				60	80		●	—												
				80	100		●	—												
				100	130		●	—												
			13	25	30	Обозначение сборки отсутствует ➔					20	12	11.6	20	118	36	24.5	13		
			15	30	35															
				35	45															
				45	60															
				60	80															
				80	100															
		100	130																	
		25	6	25	30	KGDFR 2525X25-2AS 2525X30-2AS 2525X35-2AS 2525X45-2AS 2525X60-2AS 2525X80-2AS 2525X100-2AS	●	—	KGDFR -25-2A-C -30-2A-C -35-2A-C -45-2A-C -60-2A-C -80-2A-C -100-2A-C -25-2B-C -30-2B-C -35-2B-C -45-2B-C -60-2B-C -80-2B-C -100-2B-C	KGDL2525-C	25	7	11.6	25	140	33	29.5	6		
				30	35		●	—												
				35	45		●	—												
				45	60		●	—												
				60	80		●	—												
				80	100		●	—												
				100	130		●	—												
			13	25	30	Обозначение сборки отсутствует ➔					25	7	11.6	25	143	36	29.5	13		
			15	30	35															
				35	45															
				45	60															
				60	80															
				80	100															
		100	130																	
		32	6	25	30	Обозначение сборки отсутствует ➔			KGDFR -25-2A-C -30-2A-C -35-2A-C -45-2A-C -60-2A-C -80-2A-C -100-2A-C -25-2B-C -30-2B-C -35-2B-C -45-2B-C -60-2B-C -80-2B-C -100-2B-C	KGDL3232-C	32	—	11.6	32	160	33	36.5	6		
				30	35															
				35	45															
				45	60															
				60	80															
				80	100															
				100	130															
			13	25	30	Обозначение сборки отсутствует ➔					32	—	11.6	32	163	36	36.5	13		
			15	30	35															
				35	45															
				45	60															
				60	80															
80	100																			
100	130																			

Примечание 1) Если обозначение сборки отсутствует, то державку и лезвие необходимо приобретать по отдельности. ● : доступно

2) Размер T: максимальная глубина обработки. Если размер T составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кромками будет составлять 18 мм.

Применяемые пластины ➔ P18

KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)

Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)		Наличие		Обозначение лезвия ➔ P25	Обозначение державки ➔ P10	Размеры (мм)											
				MIN.	MAX.							H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	F1	T				
												R	L										
0°	3	20	13	25	30	KGDF ^{R/L}	2020X25-3AS	●	●	KGDF ^{R/L}	-25-3A-C	KGD ^L /h2020-C	20	12	11.6	20	118	36	24.5	13			
				30	40		2020X30-3AS	●	●		-30-3A-C												
				40	50		2020X40-3AS	●	●		-40-3A-C												
				50	65		2020X50-3BS	●	●		-50-3B-C												
			15	65	85		2020X65-3BS	●	●		-65-3B-C						120	38	24.5	15			
				85	110		2020X85-3BS	●	●		-85-3B-C												
				110	145		2020X110-3BS	●	●		-110-3B-C												
				22	50		65	2020X50-3CS	●		●						-50-3C-C	127	45	24.5	22		
			65		85		2020X65-3CS	●	●		-65-3C-C												
			85		110		2020X85-3CS	●	●		-85-3C-C												
			110		145		2020X110-3CS	●	●		-110-3C-C						130	48	24.5	25			
			25	25	30		KGDF ^{R/L}	2525X25-3AS	●		●						KGDF ^{R/L}	-25-3A-C	KGD ^L /h2525-C	25	7	11.6	25
		30		40	2525X30-3AS	●		●	-30-3A-C														
		40		50	2525X40-3AS	●		●	-40-3A-C														
		50		65	2525X50-3BS	●		●	-50-3B-C														
		15		65	85	2525X65-3BS		●	●	-65-3B-C	145	38	29.5	15									
				85	110	2525X85-3BS		●	●	-85-3B-C													
				110	145	2525X110-3BS		●	●	-110-3B-C													
				22	50	65		2525X50-3CS	●	●	-50-3C-C	152	45	29.5	22								
		65			85	2525X65-3CS		●	●	-65-3C-C													
		85			110	2525X85-3CS		●	●	-85-3C-C													
		110			145	2525X110-3CS		●	●	-110-3C-C	155	48	29.5	25									
		32		13	25	30		Обозначение сборки отсутствует ➔				KGDF ^{R/L}	-25-3A-C	KGD ^L /h3232-C	32	—		11.6					
			30		40	-30-3A-C																	
			40		50	-40-3A-C																	
			50		65	-50-3B-C																	
			15	65	85	-65-3B-C	165						38				36.5		15				
				85	110	-85-3B-C																	
				110	145	-110-3B-C																	
				50	65	-50-3C-C	172						45				36.5		22				
			22	65	85	-65-3C-C																	
				85	110	-85-3C-C																	
				110	145	-110-3C-C	175						48				36.5		25				
			0°	4	20	13	25						35				KGDF ^{R/L}		2020X25-4AS	●	●	KGDF ^{R/L}	-25-4A-C
		35					50	2020X35-4BS	●	●	-35-4B-C												
		50					70	2020X50-4BS	●	●	-50-4B-C												
		70					100	2020X70-4BS	●	●	-70-4B-C												
		100					150	2020X100-4BS	●	●	-100-4B-C												
		150					220	2020X150-4BS	●	●	-150-4B-C												
		15					220	∞	2020X220-4BS	●	●	-220-4B-C	120	38	24.5	15							
							35	50	2020X35-4CS	●	●	-35-4C-C											
							50	70	2020X50-4CS	●	●	-50-4C-C											
							70	100	2020X70-4CS	●	●	-70-4C-C											
							100	150	2020X100-4CS	●	●	-100-4C-C											
							150	220	2020X150-4CS	●	●	-150-4C-C											
		25				220	∞	2020X220-4CS	●	●	-220-4C-C	130	48	24.5	25								
						35	50	2525X35-4CS	●	●	-35-4C-C												
						50	70	2525X50-4CS	●	●	-50-4C-C												
70	100					2525X70-4CS	●	●	-70-4C-C														
100	150					2525X100-4CS	●	●	-100-4C-C														
150	220					2525X150-4CS	●	●	-150-4C-C														
25	220	∞				2525X220-4CS	●	●	-220-4C-C	143	36	29.5	15										
	35	50				2525X35-4BS	●	●	-35-4B-C														
	50	70				2525X50-4BS	●	●	-50-4B-C														
	70	100				2525X70-4BS	●	●	-70-4B-C														
	100	150				2525X100-4BS	●	●	-100-4B-C														
	150	220				2525X150-4BS	●	●	-150-4B-C														
	15	220			∞	2525X220-4BS	●	●	-220-4B-C					145	38	29.5	15						
		35			50	2525X35-4CS	●	●	-35-4C-C														
		50			70	2525X50-4CS	●	●	-50-4C-C														
		70			100	2525X70-4CS	●	●	-70-4C-C														
		100			150	2525X100-4CS	●	●	-100-4C-C														
		150			220	2525X150-4CS	●	●	-150-4C-C														
32	13	25			35	Обозначение сборки отсутствует ➔				KGDF ^{R/L}	-25-4A-C	KGD ^L /h3232-C	32	—	11.6	32	163	36	36.5	13			
		35			50						-35-4B-C												
		50			70						-50-4B-C												
		70			100						-70-4B-C												
		100			150						-100-4B-C												
		150			220						-150-4B-C												
	15	220			∞						-220-4B-C						165	38	36.5	15			
		35			50						-35-4C-C												
		50			70						-50-4C-C												
		70			100						-70-4C-C												
		100			150						-100-4C-C												
		150			220						-150-4C-C												
25	220	∞			-220-4C-C	175	48	36.5	25														
	35	50			-35-4C-C																		
	50	70			-50-4C-C																		
	70	100			-70-4C-C																		
	100	150			-100-4C-C																		
	150	220			-150-4C-C																		
220	∞	-220-4C-C																					

KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)

Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)		Наличие		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)											
				MIN.	MAX.							H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	F1	T				
				R	L																		
0°	5	□ 20	15	25	35	KGDF®/L	2020X25-SBS	●	●	KGDF®/L	-25-SB-C	KGDF ^h /r2020-C	20	12	11.6	20	120	38	15				
				35	50		2020X35-SBS	●	●		-35-SB-C												
				50	75		2020X50-SBS	●	●		-50-SB-C												
				75	115		2020X75-SBS	●	●		-75-SB-C												
				115	180		2020X115-SBS	●	●		-115-SB-C												
				180	235		2020X180-SBS	●	●		-180-SB-C												
				235	∞		2020X235-SBS	●	●		-235-SB-C												
			20	25	35		2020X25-5CS	●	●		-25-5C-C						125	43	20				
				35	50		2020X35-5CS	●	●		-35-5C-C												
				50	75		2020X50-5CS	●	●		-50-5C-C												
				75	115		2020X75-5CS	●	●		-75-5C-C												
		□ 25	25	115	180		2020X115-5CS	●	●		-115-5C-C						130	48	25				
				180	235		2020X180-5CS	●	●		-180-5C-C												
				235	∞		2020X235-5CS	●	●		-235-5C-C												
				32	75		115	Обозначение сборки отсутствует ➡									-75-5D-C	137	55		32		
					115		180										-115-5D-C						
					180		235										-180-5D-C						
					235		∞										-235-5D-C						
			□ 25	15	25	35	KGDF®/L	2525X25-SBS	●	●	KGDF®/L	-25-SB-C	KGDF ^h /r2525-C	25	7	11.6	25	145	38	15			
					35	50		2525X35-SBS	●	●		-35-SB-C											
					50	75		2525X50-SBS	●	●		-50-SB-C											
					75	115		2525X75-SBS	●	●		-75-SB-C											
					115	180		2525X115-SBS	●	●		-115-SB-C											
					180	235		2525X180-SBS	●	●		-180-SB-C											
					235	∞		2525X235-SBS	●	●		-235-SB-C											
				20	25	35		2525X25-5CS	●	●		-25-5C-C						150	43	20			
					35	50		2525X35-5CS	●	●		-35-5C-C											
					50	75		2525X50-5CS	●	●		-50-5C-C											
					25	75		115	Обозначение сборки отсутствует ➡									-75-5C-C	155	48		25	
		115		180		-115-5C-C																	
		180		235		-180-5C-C																	
		235		∞		-235-5C-C																	
		□ 32		32	75	115	KGDF®/L	2525X75-5DS	●	●		-75-5D-C						162	55	32			
					115	180		2525X115-5DS	●	●		-115-5D-C											
					180	235		2525X180-5DS	●	●		-180-5D-C											
					235	∞		2525X235-5DS	●	●		-235-5D-C											
			□ 32	15	25	35	Обозначение сборки отсутствует ➡				KGDF®/L	-25-SB-C	KGDF ^h /r3232-C	32	—	11.6	32	165	38	15			
					35	50						-35-SB-C											
					50	75						-50-SB-C											
		75			115	-75-SB-C																	
		115			180	-115-SB-C																	
		180			235	-180-SB-C																	
		235			∞	-235-SB-C																	
		20		25	35	-25-5C-C						170						43	20				
				35	50	-35-5C-C																	
				50	75	-50-5C-C																	
				75	115	-75-5C-C																	
		□ 32		25	115	180						-115-5C-C						175	48	25			
					180	235						-180-5C-C											
					235	∞						-235-5C-C											
					32	75						115						-75-5D-C	182	55		32	
				115		180						-115-5D-C											
				180		235						-180-5D-C											
				235		∞						-235-5D-C											

Примечание 1) Если обозначение сборки отсутствует, то державку и лезвие необходимо приобретать по отдельности. ● : доступно

2) Размер T: максимальная глубина обработки. Если размер T составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кромками будет составлять 18 мм.

Применяемые пластины ➡ P18

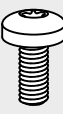
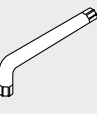
KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)

Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение сборки (стандартное обозначение для заказа)		Наличие		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)																		
				MIN.	MAX.							H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	F1	T											
				R	L																									
0°	6	□ 20	15	25	35	KGDF ^R /L	2020X25-6BS	●	●	KGDF ^R /L	-25-6B-C	KGD ^L /h2020-C	20	12	11.6	20	120	38	15											
				35	50		2020X35-6BS	●	●		-35-6B-C																			
				50	75		2020X50-6BS	●	●		-50-6B-C																			
				75	115		2020X75-6BS	●	●		-75-6B-C																			
				115	180		2020X115-6BS	●	●		-115-6B-C																			
				180	235		2020X180-6BS	●	●		-180-6B-C																			
				235	∞		2020X235-6BS	●	●		-235-6B-C																			
			20	25	35		2020X25-6CS	●	●		-25-6C-C										125	43	20							
				35	50		2020X35-6CS	●	●		-35-6C-C																			
				50	75		2020X50-6CS	●	●		-50-6C-C																			
				75	115		2020X75-6CS	●	●		-75-6C-C																			
			25	115	180		2020X115-6CS	●	●		-115-6C-C										130	48	25							
				180	235		2020X180-6CS	●	●		-180-6C-C																			
				235	∞		2020X235-6CS	●	●		-235-6C-C																			
				32	75		115	Обозначение сборки отсутствует ➡			-75-6D-C						137	55	32											
					115		180				-115-6D-C																			
					180		235				-180-6D-C																			
					235		∞				-235-6D-C																			
			□ 25	15	25		35	KGDF ^R /L	2525X25-6BS		●						●	KGDF ^R /L	-25-6B-C		KGD ^L /h2525-C	25	7	11.6	25	145	38	15		
					35		50		2525X35-6BS		●						●		-35-6B-C											
					50		75		2525X50-6BS		●						●		-50-6B-C											
		75			115	2525X75-6BS	●		●	-75-6B-C																				
		115			180	2525X115-6BS	●		●	-115-6B-C																				
		180			235	2525X180-6BS	●		●	-180-6B-C																				
		235			∞	2525X235-6BS	●		●	-235-6B-C																				
		20		25	35	2525X25-6CS	●		●	-25-6C-C	150	43	20																	
				35	50	2525X35-6CS	●		●	-35-6C-C																				
				50	75	2525X50-6CS	●		●	-50-6C-C																				
				75	115	Обозначение сборки отсутствует ➡			-75-6C-C	155				48	25															
		32		115	180				-115-6C-C																					
				180	235				-180-6C-C																					
				235	∞				-235-6C-C																					
				75	115	KGD ^R /L	2525X75-6DS		●	●	-75-6D-C	162	55	32																
				32	115		180		2525X115-6DS	●	●				-115-6D-C															
					180		235		2525X180-6DS	●	●				-180-6D-C															
					235		∞		2525X235-6DS	●	●				-235-6D-C															
		□ 32		15	25	35	Обозначение сборки отсутствует ➡					KGDF ^R /L	-25-6B-C	KGD ^L /h3232-C	32	—	11.6		32	165						38	15			
					35	50							-35-6B-C																	
					50	75							-50-6B-C																	
			75		115	-75-6B-C																								
			115		180	-115-6B-C																								
			180		235	-180-6B-C																								
			235		∞	-235-6B-C																								
			20	25	35	-25-6C-C							170					43			20									
				35	50	-35-6C-C																								
				50	75	-50-6C-C																								
				75	115	-75-6C-C																								
			25	115	180	-115-6C-C							175					48			25									
				180	235	-180-6C-C																								
				235	∞	-235-6C-C																								
				32	75	115														-75-6D-C		182	55	32						
					32	115														180					-115-6D-C					
						180														235					-180-6D-C					
						235														∞					-235-6D-C					

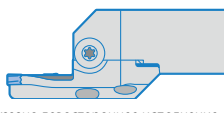
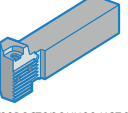
Примечание 1) Если обозначение сборки отсутствует, то державку и лезвие необходимо приобретать по отдельности. ● : доступно
2) Размер T: максимальная глубина обработки. Если размер T составляет 20 мм или более, то максимальная глубина обработки пластиной с двумя кромками будет составлять 18 мм. Применяемые пластины ➡ P18

Запасные детали (одинаковые для всех державок модульного типа)

Обозначение сборки	Запасные детали		
	Прижимной болт (для прижима пластины)	Прижимной болт (для лезвия)	Ключ
KGDF ^{R/L} • • • S			
	ВН6Х10ТР	SB-60120ТР	LTW-25

* Детали входят в комплект поставки державки.

KGDF идентификация сборных державок (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)

Обозначение сборки (Обозначение сборки не печатается)	Лезвие (Обозначение сборки не печатается)	Державка (Обозначение державки печатается)
Левая: KGDFL • • • S	Левая: KGDFL • • • -C	Правая: KGDR • • • -C
 • Показано левостороннее исполнение	 • Показано левостороннее исполнение	 • Показано правостороннее исполнение
Правая: KGDFR • • • S	Правая: KGDFR • • • -C	Левая: KGDL • • • -C
 • Показано правостороннее исполнение	 • Показано правостороннее исполнение	 • Показано левостороннее исполнение

- Правое лезвие для левой державки, левое лезвие для правой державки.
- Обозначение сборки не печатается на изделии. Оно печатается на этикетке на коробке.
- Комбинация державки и лезвия (оба изделия продаются отдельно) составляет соответствующую сборку.
- Можно использовать прижимной болт для пластины (ВН6х10ТР), болт для фиксации лезвия (SB-60120ТР) и ключ (LTW-25), поставляемые вместе с державкой.

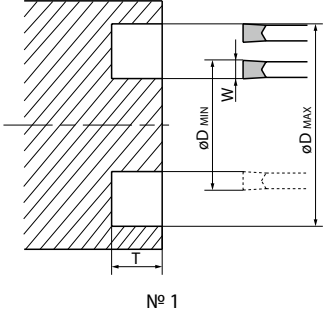
Система обозначения сборных державок для обработки торцевых канавок (Обработка торцевых канавок / Модульного типа)

Исполнение R: Правое L: Левое	Размер хвостовика державки 2020: ☐ 20 2525: ☐ 25	Длина державки X: Специальная	Ширина 2: 2 мм 3: 3 мм ...	Символ державки в сборе S: Обозначение сборки				
KGDF	R	2020	X	25	-	3	A	S
Серия KGDF обработка торцевых канавок	Мин. диаметр при обработке торцевой канавки Обозначает минимальный наружный диаметр при первоначальном врезании. 25: 25 мм ⋮ 235: 235 мм	* Для определения максимального наружного диаметра первоначального врезания, см. значение MAX для параметра «Диаметр торцевой канавки øD» в таблице размеров державок и лезвий.			Глубина канавки A: 6–13 мм B: 13–15 мм C: 20–25 мм D: 32 мм Пластина с 2 кромками (также можно использовать пластину с 1 кромкой) Пластина с 1 кромкой			

Диаметр торцевой канавки (øD)

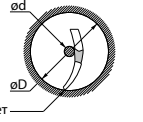
Значение диаметра торцевой канавки (øD) используется для первого врезания в необработанную заготовку (см. рис. № 1).

После этого канавку можно расширить двигаясь к центру (за исключением державок, указанных ниже), либо наружу в пределах возможностей станка.



Ограничения при точении в сторону центра

В случае точения в сторону центра корпус державки может контактировать со стенкой канавки в зависимости от диаметра первоначального врезания.

 Диаметр оставшейся бобышки ød			øD	25	26	27	28 и выше
	Обозначение		ød (mm)				
	KGDF ^{R/L}	2020X25-3AS	4	2	0	0 (бобышки не остается)	
		2525X25-3AS					
	KGDF ^{R/L}	2020X25-4AS	6	3	0		
		2525X25-4AS					
	KGDF ^{R/L}	2020X25-5AS	7	4	1		
		2525X25-5AS					
	KGDF ^{R/L}	2020X25-6AS	9	4	1		
		2525X25-6AS					

Например. При использовании державки KGDFR2020X25-3AS с первоначальным врезанием ø 25 мм и точении в сторону центра останется бобышка ø 4мм, так как далее державка будет затирать стенку канавки.

Система обозначения лезвий для обработки торцевых канавок

Исполнение

R: Правое
L: Левое

Ширина

2: 2 мм 5: 5 мм
3: 3 мм 6: 6 мм
4: 4 мм

Символ лезвия

С: Для державок с индексом «-С»

Серия

KGDF обработка торцевых канавок

Мин. диаметр при обработке торцевой канавки

Показывает минимальный наружный диаметр при первоначальном врезании.
25: 25 мм
·
235: 235 мм

Глубина канавки

A: 13 мм
B: 15 мм
C: 20–25 мм
D: 32 мм

Пластина с 2 кромками (Можно также использовать пластину с 1 кромкой)
Пластина с 1 кромкой

KGDF

R

-

25

-

3

A

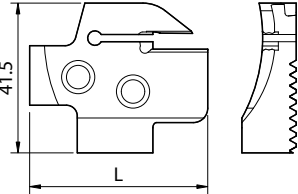
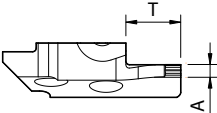
-

C



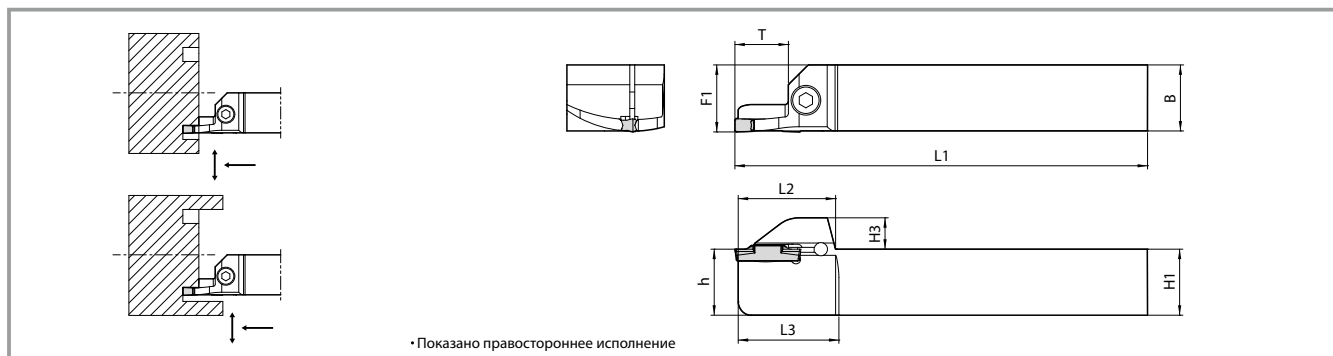
Лезвие (Обработка торцевых канавок)

Размеры лезвия

Форма	Обозначение лезвия	Наличие		Размеры (мм)			Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Ширина пластины (мм)	Применяемые пластины → P18	Обозначение державки → P10	
		R	L	L	T	A	MIN.	MAX.	W			
 Показано правостороннее исполнение	KGDFR	-25-2A-C	●	—	44.35	6	1.5	25	30	2	GDFM 2020N-020GM	
		-30-2A-C	●	—				30	35			
		-35-2A-C	●	—				35	45			
		-45-2A-C	●	—				45	60			
		-60-2A-C	●	—				60	80			
		-80-2A-C	●	—				80	100			
		-100-2A-C	●	—				100	130			
		-25-2B-C	●	—	47.35	13	25	30				
		-30-2B-C	●	—	30		35					
		-35-2B-C	●	—	35		45					
		-45-2B-C	●	—	45		60					
		-60-2B-C	●	—	60		80					
		-80-2B-C	●	—	80		100					
		-100-2B-C	●	—	100		130					
	KGDF ^R /L	-25-3A-C	●	●	47.35	13	2	25	30	3	GDFM 3020N-030GM GDFM 3020N-030DM GDFMS 3020N-030DM GDFM3020N-150R-CM	
		-30-3A-C	●	●				30	40			
		-40-3A-C	●	●				40	50			
		-50-3B-C	●	●	50	65						
		-65-3B-C	●	●	65	85						
		-85-3B-C	●	●	85	110						
		-110-3B-C	●	●	110	145						
		-50-3C-C	●	●	50	65						
		-65-3C-C	●	●	65	85						
		-85-3C-C	●	●	85	110						
	-110-3C-C	●	●	110	145							
	KGDF ^R /L	-25-4A-C	●	●	47.35	13	3	25	35	4	GDFM 4020N-040GM GDFM 4020N-040GH GDFM 4020N-040DM GDFMS 4020N-040DM GDFM4020N-200R-CM	
		-35-4B-C	●	●				35	50			
		-50-4B-C	●	●				50	70			
		-70-4B-C	●	●				70	100			
		-100-4B-C	●	●	100	150						
		-150-4B-C	●	●	150	220						
		-220-4B-C	●	●	220	∞						
		-35-4C-C	●	●	35	50						
		-50-4C-C	●	●	50	70						
		-70-4C-C	●	●	70	100						
		-100-4C-C	●	●	100	150						
		-150-4C-C	●	●	150	220						
		-220-4C-C	●	●	220	∞						
		KGDF ^R /L	-25-5B-C	●	●	49.35		15	4			
	-35-5B-C		●	●	35		50					
	-50-5B-C		●	●	50		75					
	-75-5B-C		●	●	75		115					
	-115-5B-C		●	●	115		180					
	-180-5B-C		●	●	180		235					
	-235-5B-C		●	●	235		∞					
	-25-5C-C		●	●	54.35	20	25	35				
	-35-5C-C		●	●	35		50					
	-50-5C-C		●	●	50		75					
	-75-5C-C		●	●	75		115					
	-115-5C-C		●	●	115		180					
	-180-5C-C		●	●	180	235						
	-235-5C-C		●	●	235	∞						
	-75-5D-C		●	●	75	115						
	-115-5D-C		●	●	115	180						
	-180-5D-C		●	●	180	235						
	-235-5D-C		●	●	235	∞						
	KGDF ^R /L	-25-6B-C	●	●	49.35	15	5	25	35	6	GDFM 6020N-040GM GDFM 6020N-080GM GDFM 6020N-040GH GDFM 6020N-080GH GDFM 6020N-040DM GDFMS 6020N-040DM GDFM6020N-300R-CM	
		-35-6B-C	●	●				35	50			
		-50-6B-C	●	●				50	75			
		-75-6B-C	●	●				75	115			
		-115-6B-C	●	●				115	180			
		-180-6B-C	●	●				180	235			
		-235-6B-C	●	●				235	∞			
		-25-6C-C	●	●	54.35	20		25	35			
		-35-6C-C	●	●	35			50				
		-50-6C-C	●	●	50			75				
		-75-6C-C	●	●	75			115				
		-115-6C-C	●	●	115			180				
		-180-6C-C	●	●	180	235						
		-235-6C-C	●	●	235	∞						
		-75-6D-C	●	●	75	115						
		-115-6D-C	●	●	115	180						
		-180-6D-C	●	●	180	235						
		-235-6D-C	●	●	235	∞						

● : доступно

KGDF-Z (Обработка торцевых канавок / Цельного типа)



Размеры державки

Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение		Наличие		Размеры (мм)							
			MIN.	MAX.			R	L	H1 = h	H3	B	L1	L2	L3	F1	T
3	20	15	50	65	KGDF ^{R/L} 2020K50-3B-Z	●	●	20	9.5	20	125	30.5	31	20.3	15	
			65	85		●	●									
			85	110		●	●									
			110	145		●	●									
	25		50	65	KGDF ^{R/L} 2525M50-3B-Z	●	●	25		25	150	30.5	31	25.3		
			65	85		●	●									
			85	110		●	●									
			110	145		●	●									
4	20	15	50	70	KGDF ^{R/L} 2020K50-4B-Z	●	●	20	9.5	20	125	30.5	31	20.3	15	
			70	100		●	●									
			100	150		●	●									
	25		50	70	KGDF ^{R/L} 2525M50-4B-Z	●	●	25		25	150	30.5	31	25.3		
			70	100		●	●									
			100	150		●	●									
5	20	15	50	75	KGDF ^{R/L} 2020K50-5B-Z	●	●	20	9.5	20	125	30.5	31	20.3	15	
			75	115		●	●									
			115	180		●	●									
	25		50	75	KGDF ^{R/L} 2525M50-5B-Z	●	●	25		25	150	30.5	31	25.3		
			75	115		●	●									
			115	180		●	●									

● : доступно

Применяемые пластины ➔ P18

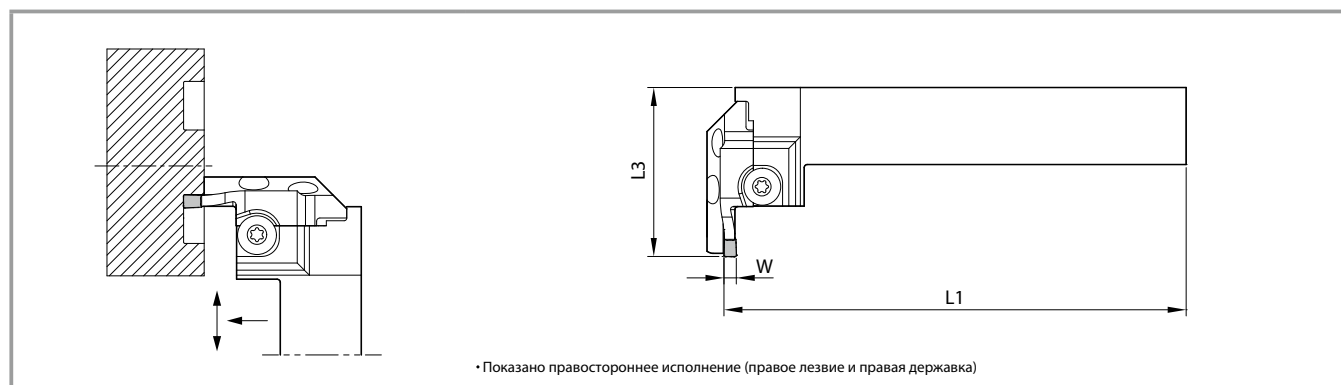
Запасные детали

Обозначение	Запасные детали	
	Прижимной болт	Ключ
KGDF ^{R/L} • • • -Z	HH5 X 16	LW-4

Система обозначения державок

KGDF	R	2525	M	50	3	B	Z
Серия	Исполнение	Размер хвостовика	Длина державки	Обработка торцевых канавок, мин. диаметр	Ширина пластины	Глубина канавки	Тип державки
KGDF обработка торцевых канавок	R: Правое L: Левое	2020: 20 мм 2525: 25 мм	K: 125 мм M: 150 мм	50: 50 мм ⋮ 115: 115 мм	3: 3 мм 4: 4 мм 5: 5 мм	B: 15 мм	Z: Цельные державки

KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа, угол 90°)



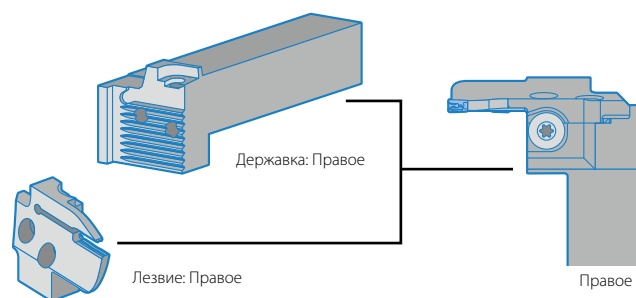
Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)							
				MIN.	MAX.			L1	L3						
90°	2	□ 20	6	25	30	KGDFR	-25-2A-C	KGDSR2020-C	125	49.7					
				30	35						-30-2A-C				
				35	45						-35-2A-C				
				45	60						-45-2A-C				
				60	80						-60-2A-C				
				80	100						-80-2A-C				
				100	130						-100-2A-C				
			13	25	30	-25-2B-C	125		52.7						
				30	35					-30-2B-C					
				35	45					-35-2B-C					
				45	60					-45-2B-C					
				60	80					-60-2B-C					
				80	100					-80-2B-C					
		15	100	130	-100-2B-C	125	54.7								
			25	30				-25-2B-C							
			30	35				-30-2B-C							
			35	45				-35-2B-C							
			45	60				-45-2B-C							
			60	80				-60-2B-C							
			80	100				-80-2B-C							
			100	130				-100-2B-C							
			□ 25	6				25	30	KGDFR	-25-2A-C	KGDSR2525-C	150	49.7	
								30	35						-30-2A-C
								35	45						-35-2A-C
								45	60						-45-2A-C
60	80	-60-2A-C													
80	100	-80-2A-C													
100	130	-100-2A-C													
13	25	30		-25-2B-C	150	52.7									
	30	35					-30-2B-C								
	35	45					-35-2B-C								
	45	60					-45-2B-C								
	60	80					-60-2B-C								
	80	100					-80-2B-C								
90°	3	□ 20	13	25	30	KGDF ^{R/L}	-25-3A-C	KGDSR ^{R/L} 2020-C	125	52.7					
				30	40						-30-3A-C				
				40	50						-40-3A-C				
				50	65						-50-3B-C				
				65	85						-65-3B-C				
				85	110						-85-3B-C				
			15	110	145	-110-3B-C	125		54.7						
				50	65					-50-3C-C					
				65	85					-65-3C-C					
				85	110					-85-3C-C					
				110	145					-110-3C-C					
				25	30					-25-3A-C					
		□ 25	13	30	40	KGDF ^{R/L}	-30-3A-C	KGDSR ^{R/L} 2525-C	150	52.7					
				40	50						-40-3A-C				
				50	65						-50-3B-C				
				65	85						-65-3B-C				
				85	110						-85-3B-C				
				110	145						-110-3B-C				
			22	50	65	-50-3C-C	150		59.7						
				65	85					-65-3C-C					
				85	110					-85-3C-C					
				110	145					-110-3C-C					
				25	30					-25-3A-C					
				30	40					-30-3A-C					
□ 25	15	40	50	KGDF ^{R/L}	-40-3A-C	KGDSR ^{R/L} 2525-C	150	54.7							
		50	65						-50-3B-C						
		65	85						-65-3B-C						
		85	110						-85-3B-C						
		110	145						-110-3B-C						
		22	50						65	-50-3C-C	150	59.7			
	65	85	-65-3C-C												
	85	110	-85-3C-C												
	110	145	-110-3C-C												
	25	30	-25-3A-C												
	30	40	-30-3A-C												

Применяемые пластины → P18

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)		
				MIN.	MAX.			L1	L3	
90°	4	☐ 20	13	25	35	KGDF ^R /L	-25-4A-C	KGDS ^R /L2020-C	125	52.7
				35	50		-35-4B-C			54.7
				50	70		-50-4B-C			
				70	100		-70-4B-C			
				100	150		-100-4B-C			
				150	220		-150-4B-C			
			25	220	∞	-220-4B-C	64.7			
				35	50	-35-4C-C				
				50	70	-50-4C-C				
				70	100	-70-4C-C				
				100	150	-100-4C-C				
				150	220	-150-4C-C				
		☐ 25	13	25	35	KGDF ^R /L	-25-4A-C	KGDS ^R /L2525-C	150	52.7
				35	50		-35-4B-C			54.7
				50	70		-50-4B-C			
				70	100		-70-4B-C			
				100	150		-100-4B-C			
				150	220		-150-4B-C			
			25	220	∞	-220-4B-C	64.7			
				35	50	-35-4C-C				
				50	70	-50-4C-C				
				70	100	-70-4C-C				
				100	150	-100-4C-C				
				150	220	-150-4C-C				
220	∞	-220-4C-C								

Применяемые пластины → P18



• KGDF модульного типа с углом 90° не предлагается в сборе (державка + лезвие).

Лезвие и державку можно приобрести по отдельности.

• Правое лезвие для правой державки, левое лезвие для левой державки.

• Болт для прижима пластины (BH6x10TR), болт для фиксации лезвия (SB-60120TR) и ключ (LTW-25) поставляются вместе с державкой.

KGDF (Обработка торцевых канавок / Модульного типа, угол 90°)

Размеры державки

Угол державки	Ширина пластины W	Размер хвостовика	Макс. глубина канавки	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)				
				MIN.	MAX.			L1	L3			
90°	5	☐ 20	15	25	35	KGDF®/L	-25-SB-C	KGDS®/L2020-C	125	54.7		
				35	50		-35-SB-C					
				50	75		-50-SB-C					
				75	115		-75-SB-C					
				115	180		-115-SB-C					
				180	235		-180-SB-C					
			235	∞	-235-SB-C							
			20	25	35		-25-5C-C			59.7		
			25	35	50		-35-5C-C					
				50	75		-50-5C-C					
				75	115		-75-5C-C					
				115	180		-115-5C-C					
				180	235		-180-5C-C					
				235	∞		-235-5C-C					
			32	75	115		-75-5D-C				71.7	
				115	180		-115-5D-C					
				180	235		-180-5D-C					
				235	∞		-235-5D-C					
		☐ 25		15	25	35	KGDF®/L	-25-SB-C	KGDS®/L2525-C			150
					35	50		-35-SB-C				
			50		75	-50-SB-C						
			75		115	-75-SB-C						
			115		180	-115-SB-C						
			180		235	-180-SB-C						
			235	∞	-235-SB-C							
			20	25	35	-25-5C-C		59.7				
			25	35	50	-35-5C-C						
				50	75	-50-5C-C						
				75	115	-75-5C-C						
				115	180	-115-5C-C						
		180		235	-180-5C-C							
		235		∞	-235-5C-C							
		32	75	115	-75-5D-C	71.7						
			115	180	-115-5D-C							
			180	235	-180-5D-C							
			235	∞	-235-5D-C							

Применяемые пластины ➡ P18

Угол державки	Ширина пластины W (мм)	Размер хвостовика (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Диаметр торцевой канавки øD (мм)		Обозначение лезвия ➡ P25	Обозначение державки ➡ P10	Размеры (мм)				
				MIN.	MAX.			L1	L3			
90°	6	☐ 20	15	25	35	KGDF®/L	-25-6B-C	KGDS®/L2020-C	125	54.7		
				35	50		-35-6B-C					
				50	75		-50-6B-C					
				75	115		-75-6B-C					
				115	180		-115-6B-C					
				180	235		-180-6B-C					
				235	∞		-235-6B-C					
			20	25	35		-25-6C-C			59.7		
				35	50		-35-6C-C					
				50	75		-50-6C-C					
				75	115		-75-6C-C					
				115	180		-115-6C-C					
				180	235		-180-6C-C					
				235	∞		-235-6C-C					
			32	75	115		-75-6D-C			71.7		
				115	180		-115-6D-C					
				180	235		-180-6D-C					
				235	∞		-235-6D-C					
		☐ 25		15	25	35	KGDF®/L	-25-6B-C	KGDS®/L2525-C		150	54.7
					35	50		-35-6B-C				
					50	75		-50-6B-C				
			75		115	-75-6B-C						
			115		180	-115-6B-C						
			180		235	-180-6B-C						
			235		∞	-235-6B-C						
			20	25	35	-25-6C-C		59.7				
				35	50	-35-6C-C						
				50	75	-50-6C-C						
				75	115	-75-6C-C						
				115	180	-115-6C-C						
				180	235	-180-6C-C						
				235	∞	-235-6C-C						
			25	75	115	-75-6D-C		64.7				
				115	180	-115-6D-C						
				180	235	-180-6D-C						
				235	∞	-235-6D-C						
32	75	115		-75-6D-C	71.7							
	115	180		-115-6D-C								
	180	235		-180-6D-C								
	235	∞	-235-6D-C									

Применяемые пластины ➡ P18

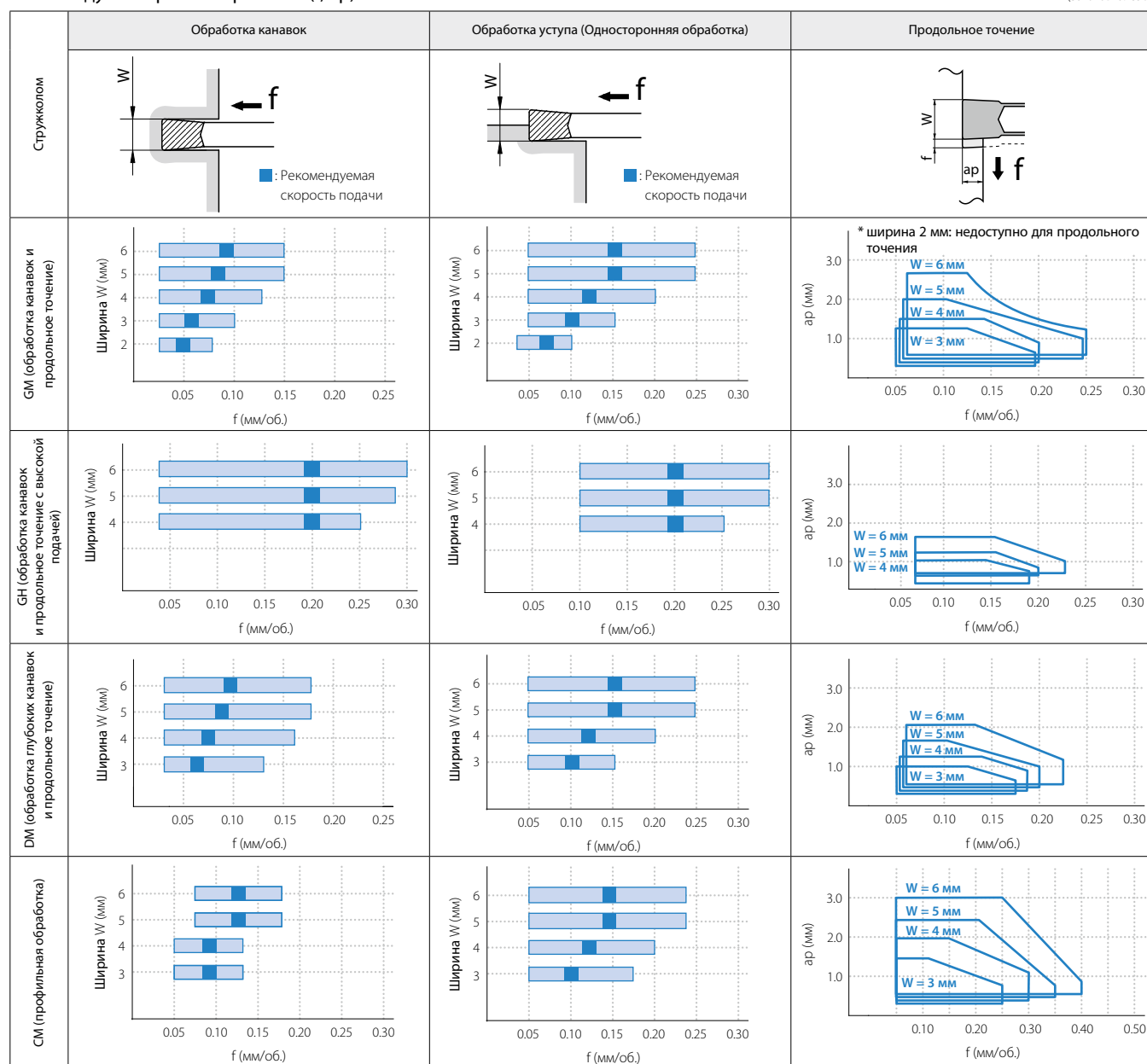
Рекомендуемые режимы резания (обработка торцевых канавок)

★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

Заготовка	Рекомендуемый сплав пластины (Vрез.: м/мин)				Примечания
	Кермет		Твердый сплав с покрытием MEGACOAT		
	TN620	TN90	PR1225	PR1215	
Углеродистая сталь	☆ 60 – 200	☆ 80 – 200	★ 60 – 160	☆ 80 – 160	СОЖ
Легированная сталь	☆ 60 – 160	☆ 70 – 160	★ 60 – 150	☆ 60 – 150	
Нержавеющая сталь	—	—	★ 50 – 120	☆ 50 – 120	
Чугун	—	—	—	★ 80 – 160	

Рекомендуемые режимы резания (f, ap)

(Заготовка: C50)



При обработке уступов,

• Если задана меньшая глубина резания (D.O.C.), скорость подачи следует увеличить.

• Если задана большая глубина резания (D.O.C.), скорость подачи следует уменьшить.

1) Указанные значения соответствуют размерности Т не более 15 мм.

Если размер Т превышает 17 мм, для продольного точения используйте значения менее 90 % от рекомендуемых.

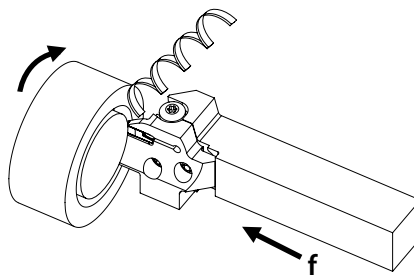
Руководство по обработке торцевых канавок

1 Выбор державки

Проверьте диапазон применяемых «диаметров торцевых канавок», а также ширину и глубину канавки.

2 Режимы резания (подача: f)

При обработке стали установите значение подачи (f) таким образом, чтобы при плунжерном точении стружка принимала спиральную форму.



3 Увеличение ширины канавки (плунжерное и продольное точение)

Начинайте обработку снаружи и затем двигайтесь внутрь. Таким образом улучшается контроль стружки.

Плунжерное точение (обработка канавки + одностороннее врезание)	Продольное точение

4 Руководство по продольному точению

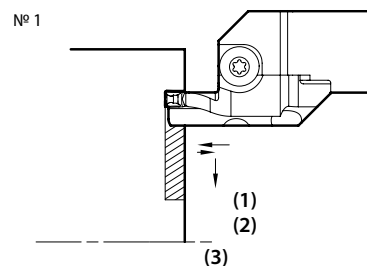
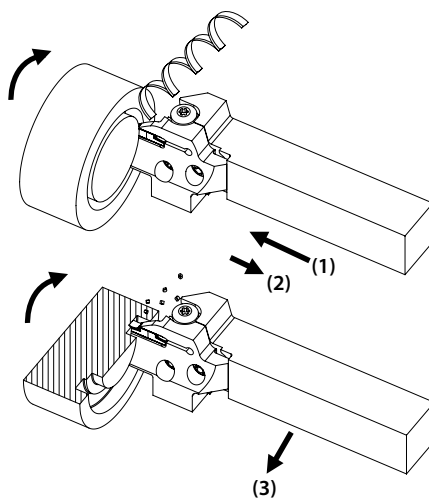
А. Когда глубина резания (D.O.C.) превышает 0,5 мм

(1) Плунжерное точение

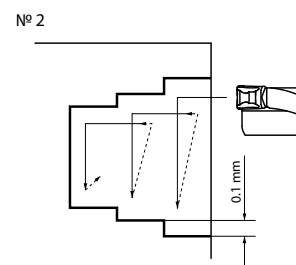
(2) Отведите инструмент на 0,1 мм

(Невыполнение этого условия приводит к неравномерной — односторонней — нагрузке на пластину при последующем продольном точении.)

(3) Осуществляйте продольное точение (см. рис. № 1).



При увеличении ширины торцевой канавки (см. рис. № 2) Используйте «ступенчатую обработку». Затем выполняйте чистовую обработку.

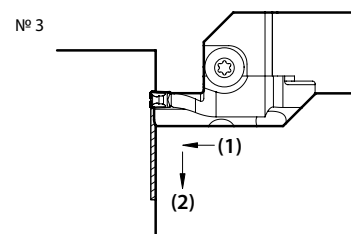
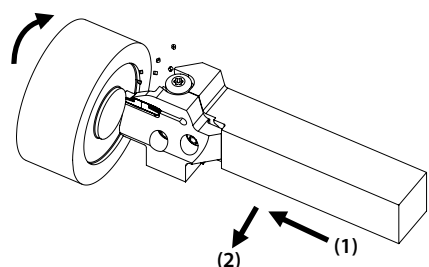


В. Когда глубина резания (D.O.C.) меньше 0,5 мм

(1) Плунжерное врезание

(2) Осуществляйте продольное точение.

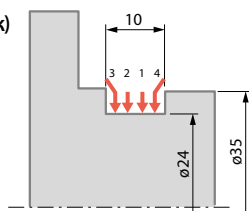
Возможна обработка без отскока (см. рис. № 3).



Практические примеры

Шестерня 17Cr3 (обработка канавок)

$V_{рез.} = 113-164$ м/мин
 $f = 0,06$ мм/об
 Обработка с СОЖ
 GDM4020N-040GM (PR1225)
 KGD L2525X-3T10S



Стойкость инструмента

Стружколом GM
(PR1225)

1500 шт/кромка



Образец конкурента С
(твердосплавный с покрытием PVD)

250 шт/кромка

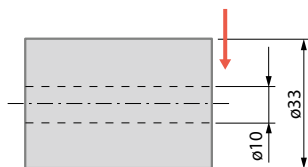
При использовании инструмента KGD и стружколома GM (PR1225) срок службы инструмента по сравнению с конкурентом С можно увеличить в 6 раз. Нет пригоревшей стружки, более эффективное управление стружкой.



(Данные заказчика)

Втулка C45+Pb (отрезка)

$V_{рез.} = 103$ м/мин
 $f = 0,12$ мм/об
 Обработка с СОЖ
 GDM3020N-025PM (PR1225)
 KGD L2525X-3T20S



Стойкость инструмента

Стружколом PM
(PR1225)

250 шт/кромка, можно использовать для дальнейшей обработки

Образец конкурента D
(твердосплавный с покрытием PVD)

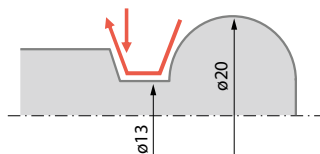
250 шт/кромка, выкрашивание

Кромка инструмента типа KGD со стружколомом PM (PR1225) после обработки одного и того же количества заготовок находилась в лучшем состоянии по сравнению с конкурентом D. Можно использовать в дальнейшем (инструмент конкурента D дает выкрашивание).

(Данные заказчика)

Шпилька с шаровым наконечником 34CrMo4 (профильная обработка)

$V_{рез.} = 100-160$ м/мин
 $ap = 0,3$ мм
 $f = 0,15-0,25$ мм/об
 Обработка с СОЖ
 GDM3020N-150R-CM (PR1225)
 KGDR2020X-3T10S



Стойкость инструмента

Стружколом CM
(PR1225)

800 шт/кромка



Традиционный А

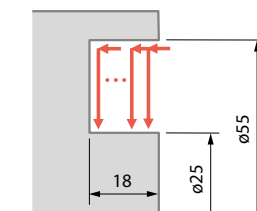
400 шт/кромка

Устраняет закусывание и спутывание стружки благодаря эффективному отводу стружки.
 ⇒ Защищает от поломки режущей кромки под воздействием стружки, в два раза увеличивает срок службы инструмента.

(Данные заказчика)

Поршень 34CrMo4 (обработка торцевых канавок)

$V_{рез.} = 150$ м/мин
 $ap = 1; 1,8$ мм (продольное точение)
 $f = 0,05$ мм/об (обработка канавок)
 $0,1; 0,15$ мм/об (продольное точение)
 Обработка с СОЖ
 GDFM4020N-040GM (PR1225)
 KGDF L2525X50-4CS



Стойкость инструмента

Стружколом GM
(PR1225)

40 шт/кромка, можно использовать для дальнейшей обработки

Традиционный В

40 шт/кромка

KGDF со стружколомом GM обеспечивает более эффективное отведение стружки в сравнении с конкурентом В (решена проблема частого выхода из строя державки).
 Покрытие режущей кромки MEGACOAT уменьшает износ, продлевает срок службы инструмента (и снижает эксплуатационные издержки).

(Данные заказчика)

THE NEW VALUE FRONTIER



Мелкоразмерные инструменты
с внутренним подводом СОЖ

Серия JCT

Серия JCT

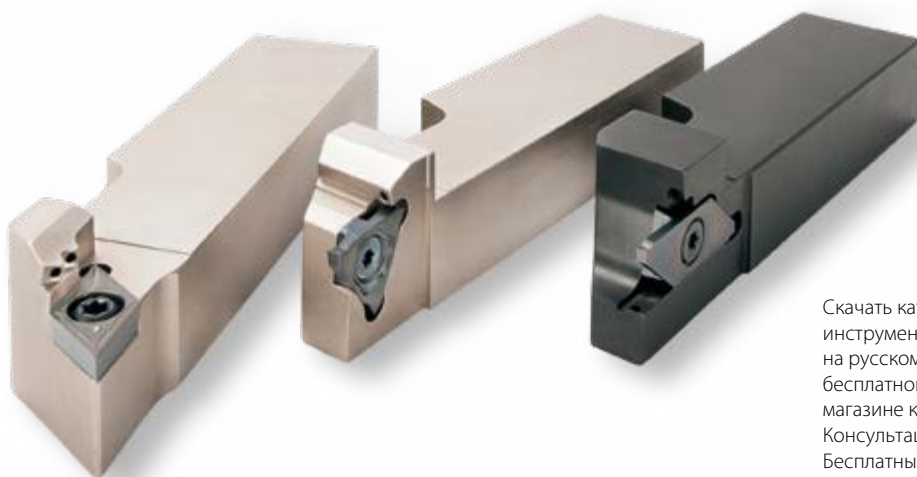
для обработки небольших деталей



Обеспечивает продолжительную стойкость инструмента
и великолепный контроль стружки

Идеальное решение для подачи СОЖ под высоким давлением; до 20 МПа

Большой ассортимент державок для токарной обработки,
обработки наружных канавок и отрезки



Скачать каталог "Kyocera серия JCT – Мелкоразмерный инструмент с внутренним подводом СОЖ" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

Для обработки небольших деталей

Серия JCT

Допустимое давление до 20 МПа. Повышает эффективность контроля стружки и стойкость инструмента. Ассортимент державок для токарной обработки, обработки наружных канавок и отрезки

Токарная обработка
Прижимной винт JCT

➡ Стр. 5



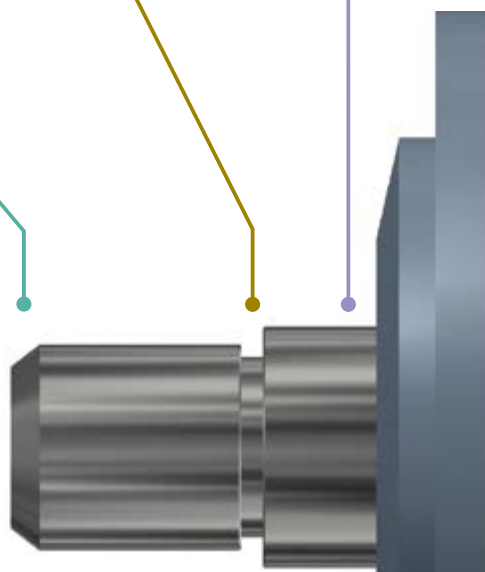
Обработка наружных
канавок KGBF-JCT

➡ Стр. 9



Отрезка
KTKF-JCT

➡ Стр. 13



Уникальная система подачи СОЖ для различных способов обработки

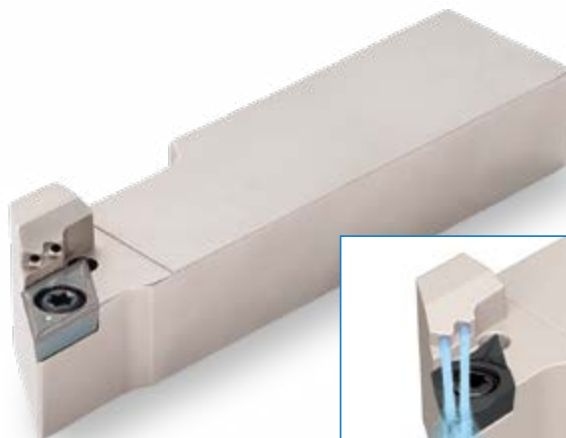
Токарная обработка
Прижимной винт JCT

Двойной канал для подачи СОЖ

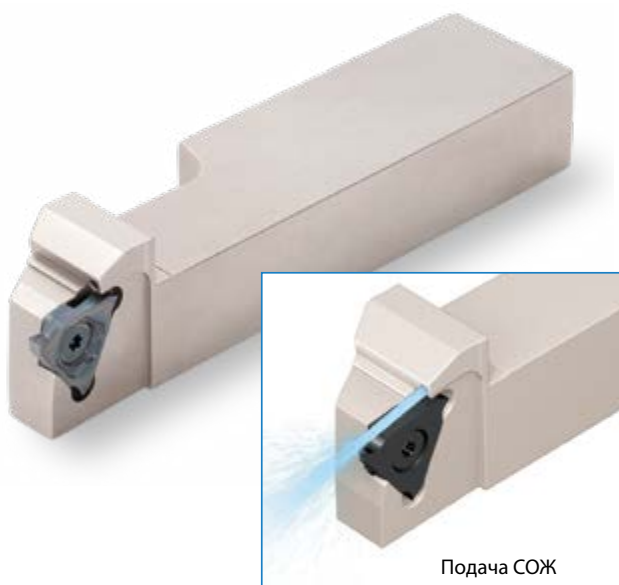
Двойной канал подает СОЖ на режущую кромку пластины

Ассортимент продуктов

SCLC-JCT
SDJC-JCT
SVJB-JCT
SVJP-JCT



Подача СОЖ

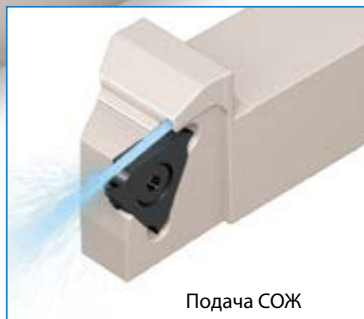


Обработка наружных
канавок KGBF-JCT

**СОЖ подается в направлении
передней поверхности пластины**

Ассортимент продуктов

Ширина кромки: 0,25 – 3 мм
Шлифованный стружколом / стружколом GL
Максимальная глубина: 3 мм



Подача СОЖ

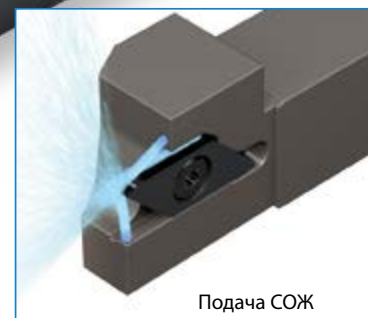
Отрезка
КТКФ-JCT

СОЖ подается на режущую кромку с трех направлений

Двойной канал в направлении передней
поверхности и одинарный канал
в направлении задней поверхности
пластины

Ассортимент продуктов

Тип ТКФ12: максимальный диаметр обработки $\varnothing 5 - 12$
Тип ТКФ16: максимальный диаметр обработки $\varnothing 16$



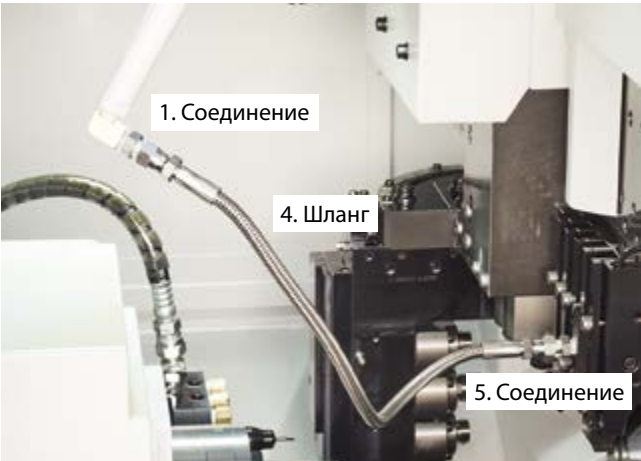
Подача СОЖ

Детали трубопровода для подвода СОЖ

Если используется внутренний подвод СОЖ,
детали трубопровода необходимо приобрести отдельно

Давление насоса: до 20 МПа. Давление насоса: до 7,5 МПа, если используются соединители

Без соединителя (давление насоса: до 20 МПа)



Описание сочетаний деталей: пример

Деталь	Описание
1. Соединение	J-ST-R1/8-G1/8
4. Шланг	HS-G1/8-G1/8-500
5. Соединение	J-ST-R1/8-G1/8

Для использования преобразуйте стандарты резьбы на стороне станка (Rc1/4, Rc1/8, NPT1/8 и т. д.) в стандарт резьбы на стороне шланга (G1/8).
Устанавливая детали трубопровода, используйте уплотняющие средства, например уплотнительные ленты.

С соединителем (давление насоса: до 7,5 МПа)



Описание сочетаний деталей: пример

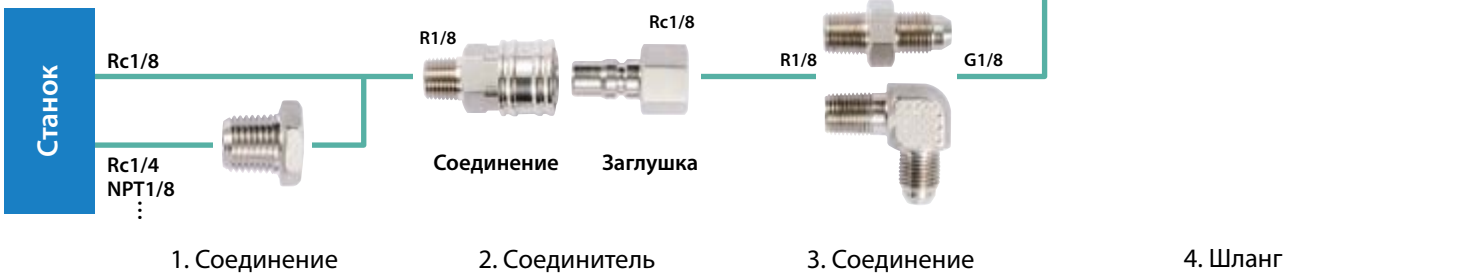
Деталь	Описание
(1. Соединение)	—
2. Соединитель	CP-ST-R1/8, P-ST-RC1/8
3. Соединение	J-ST-R1/8-G1/8
4. Шланг	HS-G1/8-G1/8-500
5. Соединение	J-ST-R1/8-G1/8
6. Соединитель	P-ST-RC1/8, CP-ST-R1/8
(7. Соединение)	—

Для использования преобразуйте стандарты резьбы на стороне станка (Rc1/4, Rc1/8, NPT1/8 и т. д.) в стандарт резьбы на стороне соединителя (Rc1/8 и т. д.) или шланга (G1/8).
Устанавливая детали трубопровода, используйте уплотняющие средства, например уплотнительные ленты.

Без соединителя (давление насоса: до 20 МПа)



С соединителем (давление насоса: до 7,5 МПа)



Прижимной винт JST

Двойной канал для подачи СОЖ обеспечивает хорошее охлаждение кромки инструмента

Превосходный контроль стружки и повышенная стойкость инструмента

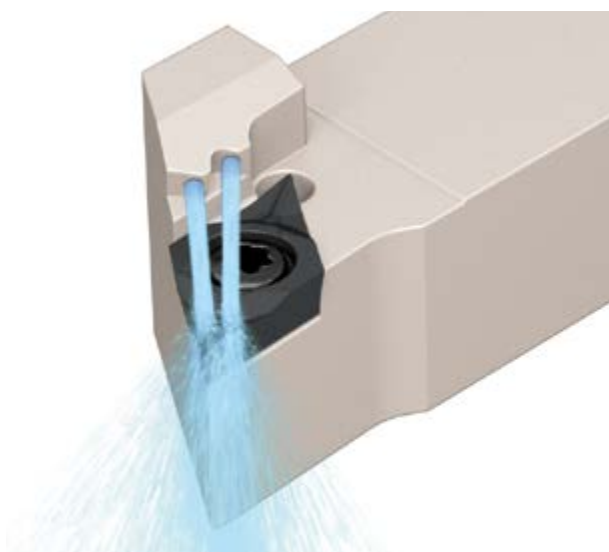
1

Непревзойденный контроль стружки

2

Достаточное охлаждение режущей кромки обеспечивает повышенную стойкость инструмента

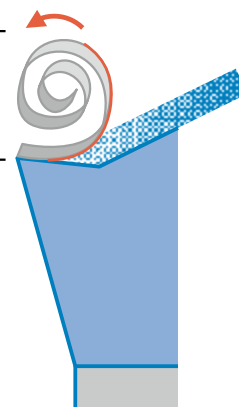
За счет двойного канала СОЖ подается на режущую кромку пластины



Двойной канал для подачи СОЖ

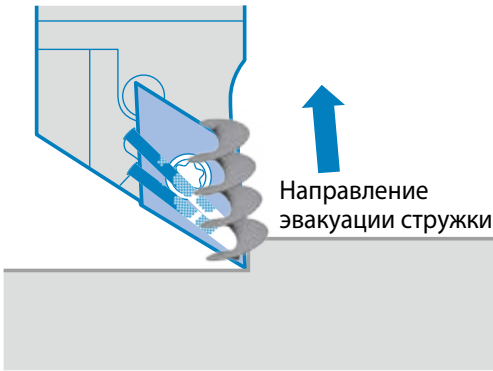
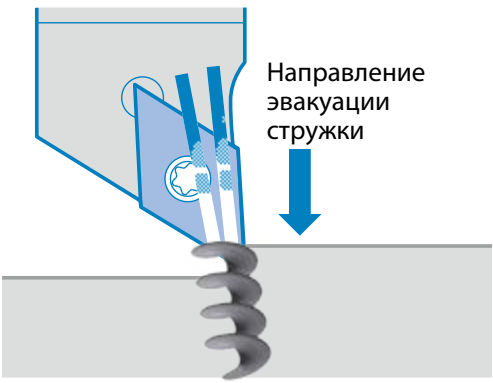
Обеспечивает стабильную спираль стружки
Превосходный контроль стружки

Режущая кромка остается холодной
Высокая стойкость инструмента



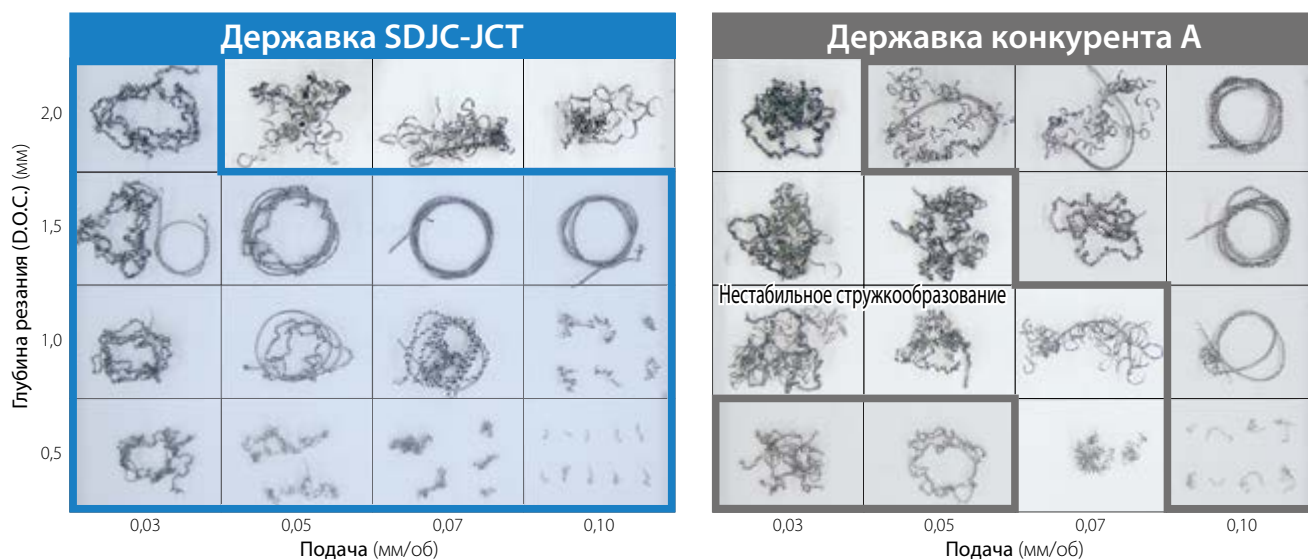
Профиль пластины

Сравнение систем подачи СОЖ (оценка компании-разработчика)

	Державка с прижимным винтом JST	Державка конкурента А
Система подачи СОЖ	СОЖ подается в направлении передней поверхности пластины 	СОЖ подается вниз на стружку, придавливая ее к заготовке 
Превосходный контроль стружки	Отлично: обеспечивает стабильную спираль стружки	Плохо: нестабильная стружка
Влияние подачи СОЖ	Отлично: обеспечивает необходимое охлаждение режущей кромки	Плохо: стружка может блокировать подачу СОЖ

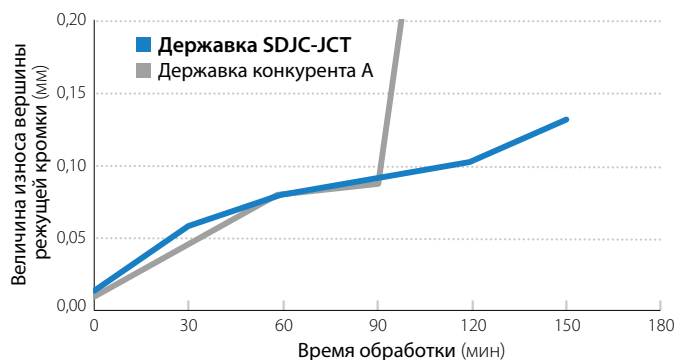
Отлично подходит для подачи СОЖ под высоким давлением. Сравнение контроля стружки (оценка компании-разработчика)

Державка SDJC-JCT обеспечивает превосходный контроль стружки в широком диапазоне режимов резания



Режимы резания: $V_{рез} = 80$ м/мин, DCGT11T302MP-CK PR1535 (использовались одинаковые пластины), заготовка: TAB6400 (Ti-6Al-4V), токарная обработка с внешним и внутренним подводом СОЖ (1,5 МПа)

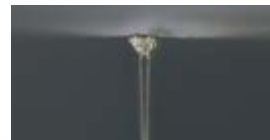
Отлично подходит для подачи СОЖ под высоким давлением. Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



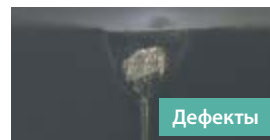
Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, наружное точение: $ap = 2,0$ мм, $f = 0,05$ мм/об, подрезка торца: $ap = 0,2$ мм, $f = 0,03$ мм/об, DCGT11T302MFP-GQ PR1535 (использовались одинаковые пластины), заготовка: X5CrNi1810, внешний и внутренний подвод СОЖ (1,5 МПа), наружное точение и подрезка торца

Режущая кромка

Державка SDJC-JCT после обработки в течение 150 мин



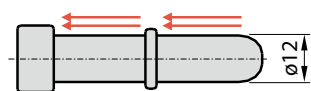
Державка конкурента А после обработки в течение 106 мин



Практические примеры

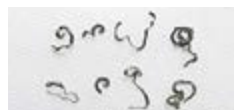
Труба эквивалент X5CrNi1810

$V_{рез} = 160$ м/мин
 $ap = 0,9 / 1,2$ мм
 $f = 0,18$ мм/об
 СОЖ (внутренний подвод: 14 МПа)
 Тип DCMT11T304



Контроль стружки

Державка SDJC-JCT
 Внутренний подвод СОЖ



Державка конкурента В
 Внутренний подвод СОЖ

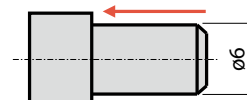


Замена на SDJC-JCT улучшила контроль стружки, сохранив стойкость инструмента на прежнем уровне или повысив ее.

Данные заказчика

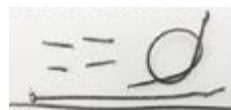
Штифт 1,2842

$V_{рез} = 180$ м/мин
 $ap = 1,4$ мм
 $f = 0,13$ мм/об
 СОЖ
 Тип DCMT11T304



Контроль стружки

Державка SDJC-JCT
 Внутренний подвод СОЖ: 2,5 МПа



Традиционная державка
 Внешний подвод СОЖ

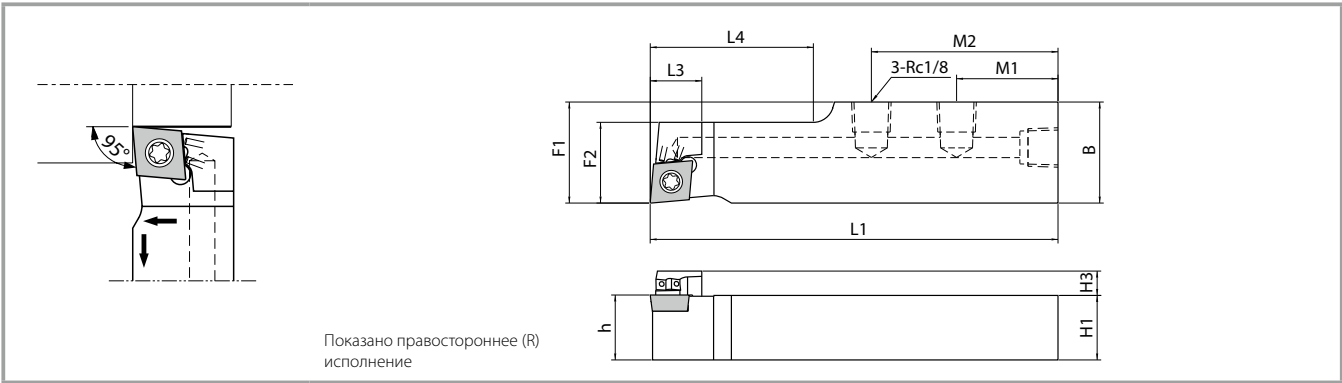


Державка SDJC-JCT с внутренним подводом СОЖ обеспечивает улучшенный контроль стружки.

Меньшая частота переплетения стружки

Данные заказчика

SCLC-JCT

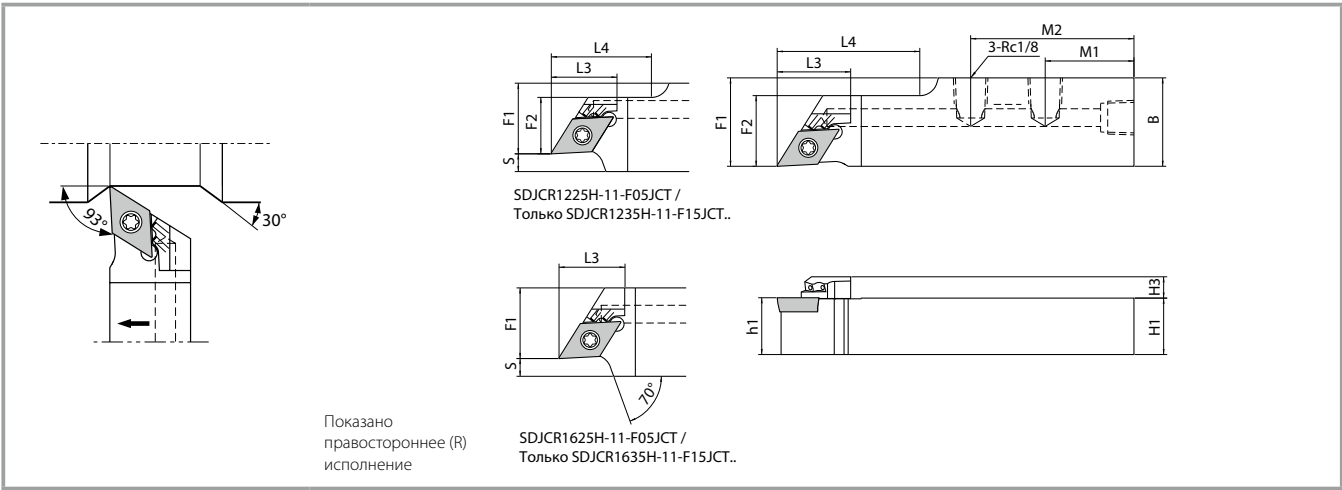


Размеры державки

Обозначение	Наличие		Размеры (мм)										Станд. радиус при вершине (rε)	Детали			Применяемые пластины
	R	L	H1 = h	H3	B	L1	L3	L4	F1	F2	M1	M2		Прижимной винт	Ключ	Заглушка	
SCLCR 1220H-09FFJCT	●		12	5,5	20	100	12,5	28	20	16	35	—	0,2				Тип СС**09Т3
1625H-09FFJCT	●		16	6	25	100	13	40	25	20	25	46					
2025H-09FFJCT	●		20	6	25	100	13	40	25	20	25	46					

●: доступно

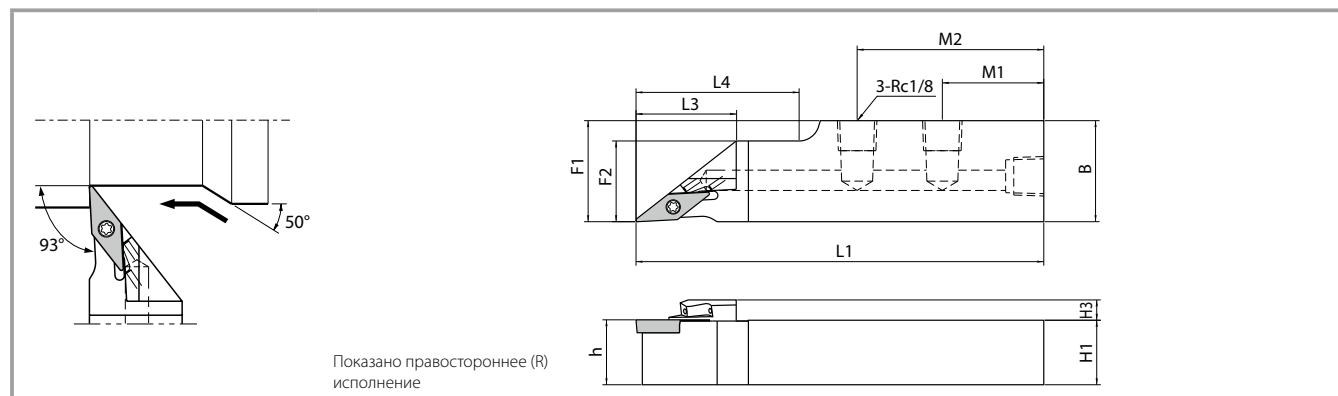
SDJC-JCT



Размеры державки

Обозначение	Наличие		Размеры (мм)											Станд. радиус при вершине (rε)	Детали			Применяемые пластины								
	R	L	H1 = h	H3	B	L1	L3	L4	F1	F2	S	M1	M2		Прижимной винт	Ключ	Заглушка									
																										
SDJCR 1220H-11FFJCT	●		12	5,5	20	100	18,5	28	20	16	—	35	—	0,2				Тип ДС**11Т3								
1625H-11FFJCT	●		16	6	25		21	40	25	20	—	25	46													
2025H-11FFJCT	●		20	6	25		21	40	25	20	—	25	46													
SDJCR 1225H-11-F05JCT	●		12	5,5	25	100	18,5	28	20	16	5	35	—	0,2								Тип ДС**11Т3				
1235H-11-F15JCT	●		12	5,5	35		18,5	28	20	16	15	35	—													
SDJCR 1625H-11-F05JCT	●		16	5,5	25	100	18,5	—	20	—	5	25	46	0,2												Тип ДС**11Т3
1635H-11-F15JCT	●		16	5,5	35		18,5	—	20	—	15	25	46													

●: доступно



Размеры державки

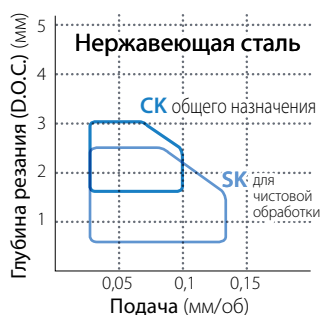
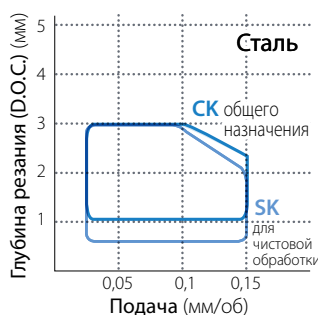
Обозначение		Наличие		Размеры (мм)									Станд. радиус при вершине (rε)	Детали			Применяемые пластины	
														Прижимной винт	Ключ	Заглушка		
		R	L	H1 = h	H3	B	L1	L3	L4	F1	F2	M1		M2				
SVJBR	1220H-11FFJCT	●		12	5	20	100	18,5	28	20	16	35	—	0,4	SB-2570TR	FT-8	GP-1	Тип VB**1103
	1625H-11FFJCT	●		16		25		25	40	25	20	25	46					
	2025H-11FFJCT	●		20		25		25	40	25	20	25	46					
SVJPR	1220H-11FFJCT	●		12	5	20	100	18,5	28	20	16	35	—	0,2	SB-2570TR	FT-8	GP-1	Тип VP**1103
	1625H-11FFJCT	●		16		25		25	40	25	20	25	46					
	2025H-11FFJCT	●		20		25		25	40	25	20	25	46					

● доступно

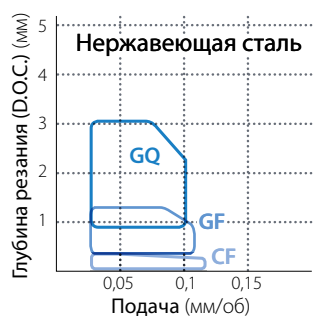
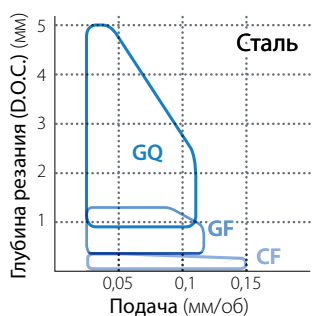
Область применения стружколома

Серия прессованных стружколомов с острой кромкой

Низкая сила резания



Ориентированные на контроль стружки



Доступны и другие стружколомы.

Дополнительные сведения см. в общем каталоге продукции KYOCERA.

Державки для обработки торцевых канавок с внутренней подачей СОЖ

KGBF-JCT

Обработка
наружных канавок

KGBF-JCT направляет СОЖ по передней поверхности максимально близко к режущей кромке

Обеспечивает улучшенный контроль стружки и повышенную стойкость инструмента при обработке наружных канавок

1

Превосходный контроль
стружки

2

Превосходное охлаждение
повышает стойкость инструмента

СОЖ подается по передней поверхности пластины. Обеспечивает отличный отвод стружки и повышенную стойкость инструмента



Отверстие для подачи СОЖ

СОЖ подается на режущую кромку
Предотвращает рассеяние и замедление
потока СОЖ

Направление подачи СОЖ

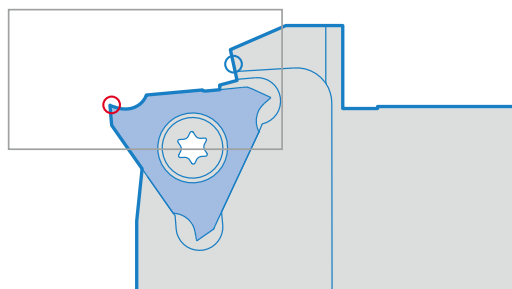
Достаточное количество СОЖ
между стружколомом и стружкой
Стабильное стружкообразование
и достаточное охлаждение пластины



Сравнение подачи СОЖ (оценка компании-разработчика)

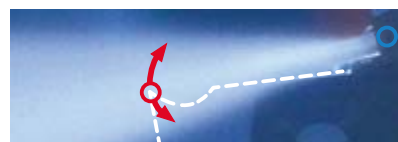
KGBF-JCT может направлять СОЖ ближе к режущей кромке, чем державка конкурента С

- Режущая кромка
- Отверстие для подачи СОЖ



KGBF-JCT

Ширина потока
СОЖ: узкий
Плотность потока
СОЖ: высокая



Без пластины

Конкурент С

Ширина потока
СОЖ: широкий
Плотность потока
СОЖ: низкая



Без пластины

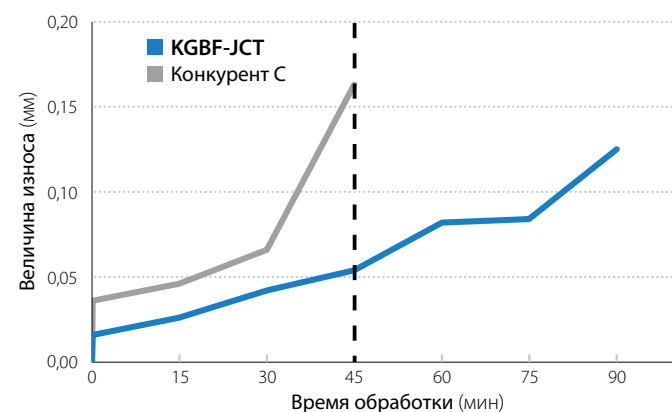
Мелкая стружка и улучшенное охлаждение пластины обеспечивают повышенную стойкость инструмента

KGBF-JCT обеспечивает значительно лучший контроль стружки



Режимы резания: $V_{рез} = 100$ м/мин, $a_p = 2,5$ мм, GBF32R200-010 PR1535, KGBFR1625H-16FJCT
 Заготовка: TAB6400 (Ti-6Al-4V), внешний и внутренний подвод СОЖ (1,5 МПа), обработка наружных канавок

KGBF-JCT демонстрирует превосходную износостойкость



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $a_p = 1,8$ мм, $f = 0,06$ мм/об, GBF32R100-005GL PR1535, KGBFR1625H-16FJCT
 Заготовка: X5CrNi1810, внешний и внутренний подвод СОЖ (1,5 МПа), обработка наружных канавок

Режущая кромка

KGBF-JCT



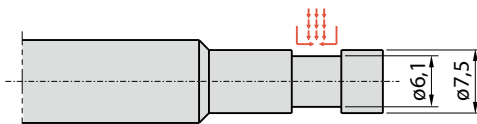
Конкурент С



Практические примеры

Детали для форсунки Нержавеющая сталь

$V_{рез} = 55$ м/мин
 $a_p = 0,25$ мм
 $f = 0,03$ мм/об
 СОЖ (внутренний подвод: 1,2 МПа)



KGBFR1220H-16FJCT
 GBF32R100-005GL PR1535

Стойкость инструмента

KGBF-JCT
 Внутренний подвод СОЖ

1200 шт./кромка

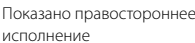
↑
x1,6

Конкурент D
 Внутренний подвод СОЖ

750 шт./кромка

KGBF-JCT обеспечивает существенно лучший контроль стружки, чем державка конкурента, при использовании со внутренним подводом СОЖ и прессованным стружколомом
 Стойкость инструмента выше на 60 %

Данные заказчика



Правосторонняя пластина (R) для правосторонней (R) державки.

*1 Размер Т показывает расстояние от державки до режущей кромки. Доступная глубина канавки зависит от пластины. Она указана на страницах с пластинами как размер В. ●: доступно

2 Пластины GBA также подходят к державкам KGBF-JCT

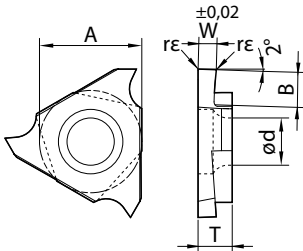
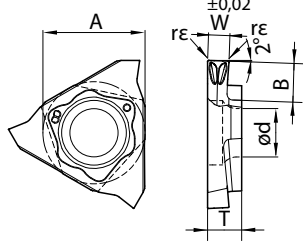


Заготовки	PR1215	PR1535	GW15	GBF32R 025 – 053 (~000F)	GBF32R 065 – 095 (~000F)	GBF32R 100 – 145 (~000F)	GBF32R 150 – 300 (~200 – 000F)
Углеродистая сталь	★ 80 – 180	☆ 70 – 160	–	[1] 0,01 – 0,05 (0,005 – 0,03) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,07 (0,01 – 0,04) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2
Легированная сталь	★ 80 – 180	☆ 70 – 160	–	[1] 0,01 – 0,04 (0,005 – 0,025) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,06 (0,01 – 0,03) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,04) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,03) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,04) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,03) [3] МАКС. 0,2
Нержавеющая сталь	☆ 60 – 130	★ 50 – 120	–	[1] 0,01 – 0,04 (0,005 – 0,02) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,06 (0,01 – 0,025) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,03) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,025) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,03) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,025) [3] МАКС. 0,2
Чугун	–	–	★ 60 – 100	[1] 0,01 – 0,05 (0,005 – 0,03) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,07 (0,01 – 0,04) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2
Алюминиевый сплав	–	–	★ 150 – 400	[1] 0,01 – 0,05 (0,005 – 0,03) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,07 (0,01 – 0,04) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,08 (0,01 – 0,05) [2] 0,03 – 0,06 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2
Латунь	–	–	★ 150 – 300	[1] 0,01 – 0,04 (0,01 – 0,03) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,02 – 0,06 (0,01 – 0,04) [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,05) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,07 (0,01 – 0,05) [2] 0,02 – 0,05 (0,01 – 0,04) [3] МАКС. 0,2

	PR1215	PR1535	GBF-32R 075 – 100-05GL	GBF-32R 095 – 100-05GL	GBF-32R 150 – 200-010GL	GBF-32R 300 – 010GL
Углеродистая сталь	★ 80 – 180	☆ 70 – 160	[1] 0,02 – 0,07 [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,08 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,08 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,3	[1] 0,04 – 0,1 [2] 0,04 – 0,08 [3] МАКС. 0,5
Легированная сталь	★ 80 – 180	☆ 70 – 160	[1] 0,02 – 0,06 [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,07 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,07 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,3	[1] 0,04 – 0,09 [2] 0,04 – 0,08 [3] МАКС. 0,5
Нержавеющая сталь	☆ 60 – 130	★ 50 – 120	[1] 0,02 – 0,06 [2] Не рекомендуется [3] Не рекомендуется	[1] 0,03 – 0,07 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,2	[1] 0,03 – 0,07 [2] 0,03 – 0,06 [3] МАКС. 0,3	[1] 0,04 – 0,09 [2] 0,04 – 0,08 [3] МАКС. 0,5

Пластины, применяемые с KGBF-JCT

Применяемые пластины

Обозначение	A	T	ød				
GBF32	9,525	3,18	4,4				
Форма	Обозначение	Размеры (мм)			MEGACOAT	MEGACOAT NANO	Твердый сплав
		W	B	re	PR1215	PR1535	GW15
	GBF32R	025-000F	0,25	0,6	0,00	●	●
		025-005			0,05	●	●
		030-000F	0,30	0,8	0,00	●	●
		030-005			0,05	●	●
		033-000F *1	0,33	0,8	0,00	●	●
		033-005 *1			0,05	●	●
		043-000F *2	0,43	1,0	0,00	●	●
		043-005 *2			0,05	●	●
		050-000F	0,50	1,2	0,00	●	●
		050-005			0,05	●	●
		053-000F *3	0,53	1,2	0,00	●	●
		053-005 *3			0,05	●	●
		065-000F	0,65	1,2	0,00	●	●
		065-005			0,05	●	●
		075-000F	0,75	2,0	0,00	●	●
		075-005			0,05	●	●
		080-000F	0,80	2,0	0,00	●	●
		080-005			0,05	●	●
		095-000F	0,95	2,0	0,00	●	●
		095-005			0,05	●	●
		100-000F	1,00	2,0	0,00	●	●
		100-005			0,05	●	●
		110-000F	1,10	2,0	0,00	●	●
		110-005			0,05	●	●
		120-000F	1,20	2,0	0,00	●	●
		120-005			0,05	●	●
		125-000F	1,25	2,0	0,00	●	●
		125-005			0,05	●	●
		125-010			0,1	●	●
		130-000F	1,30	2,0	0,00	●	●
		130-005			0,05	●	●
		130-010			0,1	●	●
		140-000F	1,40	2,7	0,00	●	●
		140-005			0,05	●	●
		140-010			0,1	●	●
		145-000F	1,45	2,7	0,00	●	●
		145-005			0,05	●	●
		145-010			0,1	●	●
		150-000F	1,50	2,7	0,00	●	●
		150-005			0,05	●	●
		150-010			0,1	●	●
		165-000F	1,65	2,7	0,00	●	●
		165-005			0,05	●	●
		165-010			0,1	●	●
		170-000F	1,70	3,0	0,00	●	●
		170-005			0,05	●	●
		170-010			0,1	●	●
		175-000F	1,75	3,0	0,00	●	●
		175-005			0,05	●	●
		175-010			0,1	●	●
		200-000F	2,00	3,0	0,00	●	●
		200-005			0,05	●	●
		200-010			0,1	●	●
		225-005	2,25	3,0	0,05	●	●
		225-010			0,1	●	●
		250-005	2,50	3,0	0,05	●	●
		250-010			0,1	●	●
		300-005	3,00	3,0	0,05	●	●
		300-010			0,1	●	●
	GBF32R	075-005GL	0,75	2,0	0,05	●	●
		095-005GL	0,95	2,0	0,05	●	●
		100-005GL	1,00	2,0	0,05	●	●
		150-010GL	1,50	2,7	0,10	●	●
		200-010GL	2,00	3,0	0,10	●	●
		300-010GL	3,00	3,0	0,10	●	●

Глубина канавки 3 мм доступна для диаметров заготовки до ø51 мм (см. предупреждения на странице 11)

●: доступно

*1. Допуск ширины кромки GBF32R 033-000F / 005: 0,33 ^{+0,015}/_{-0,025} *2. Допуск ширины кромки GBF32R 043-000F / 005: 0,43 ^{+0,015}/_{-0,025} *3. Допуск ширины кромки GBF32R 053-000F / 005: 0,53 ^{+0,015}/_{-0,025}

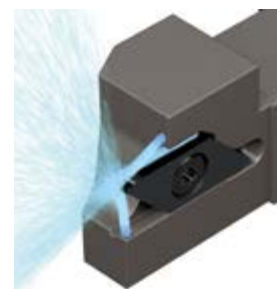
КТКФ-JCT

Прекрасно дробит стружку на мелкие части. Отличный контроль стружки при обработке труднообрабатываемых материалов и нержавеющей стали. Превосходное охлаждение повышает стойкость инструмента

1 Непревзойденный контроль стружки

СОЖ подается в двух направлениях к передней поверхности пластины
Прекрасно дробит стружку на мелкие части

Сравнение систем подачи СОЖ



Сравнение контроля стружки (оценка компании-разработчика)

X5CrNi1810

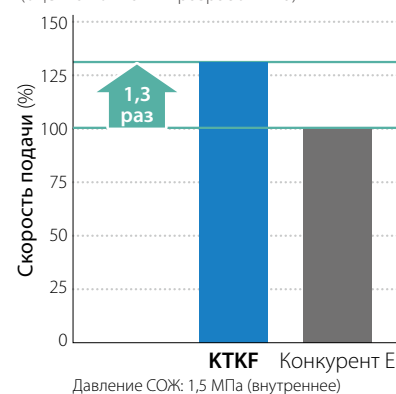
f (мм/об)	0,01	0,02	0,03
КТКФ-JCT			
Конк. Е			

TAB6400 (Ti-6Al-4V)

f (мм/об)	0,01	0,02	0,03
КТКФ-JCT			
Конк. Е			

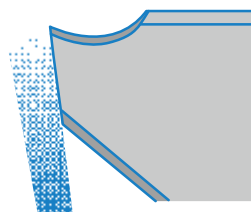
Режимы резания: Vрез = 80 м/мин, давление СОЖ (на основе масла): 1,5 МПа (внутреннее), заготовка: Ø12

Сравнение скорости подачи СОЖ (оценка компании-разработчика)

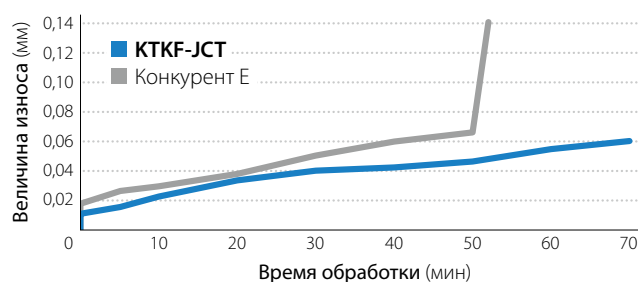


2 Превосходное охлаждение повышает стойкость инструмента

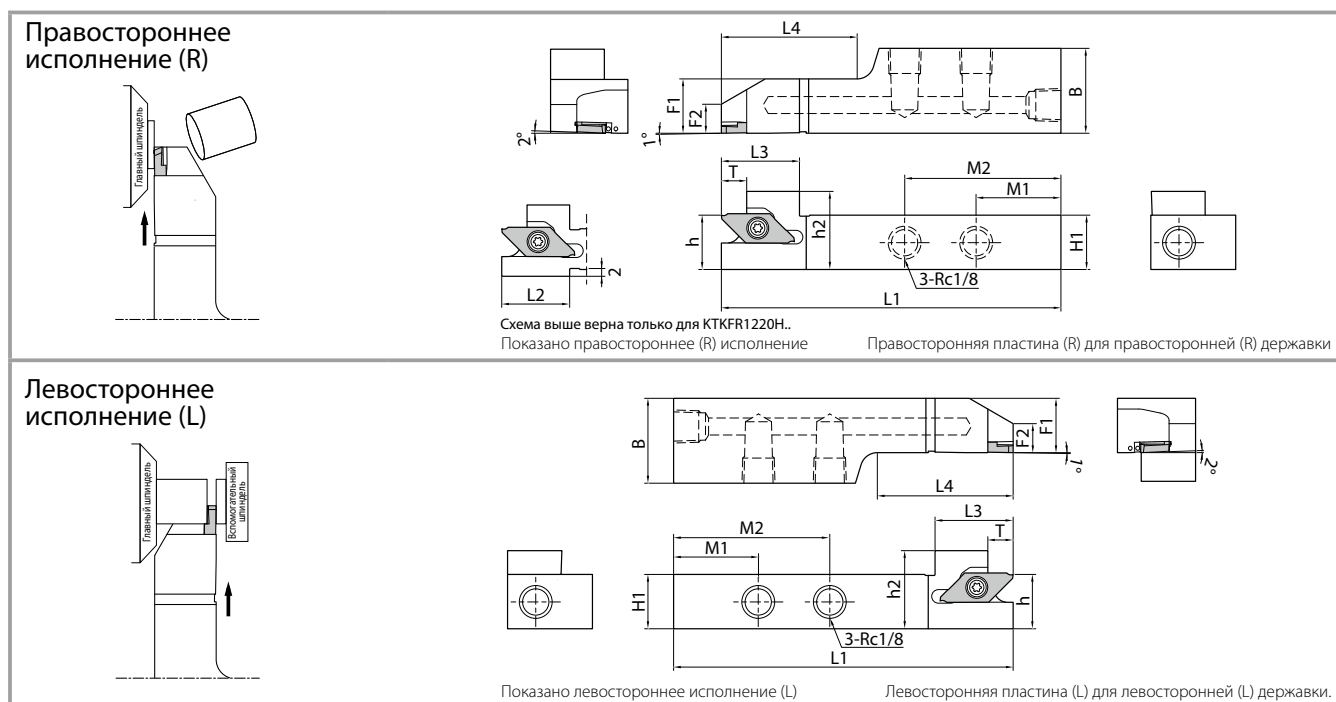
СОЖ также направляется по задней поверхности пластины, а обильная подача СОЖ в область режущей кромки дополнительно снижает износ пластины



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Vрез = 100 м/мин, f = 0,02 мм/об, СОЖ (на основе масла)
Давление СОЖ: 1,5 МПа (внутреннее), заготовка: TAB6400 (Ti-6Al-4v) Ø12



Размеры державки

Обозначение	Наличие		Размеры (мм)												Детали		
	R	L	H1 = h	h2	B	L1	L2	L3	L4	F1	F2	T	M1	M2	Прижимной винт	Ключ	Заглушка
КТКФР 1220Н-12JCT	●		12	19	20	100	20	20	28	12	6,4	7,5	35	—	SB-4590TRWN	FT-10	GP-1
КТКФ ^R /L 1625Н-12JCT	●	●	16	23	25		—	23	40	16	8,5		25	46			
КТКФ ^R /L 2025Н-12JCT	●	●	20	27	25	100	—	23	40	16	8,5	9,6	25	46	SB-4590TRWN	FT-10	GP-1
КТКФ ^R /L 1625Н-16JCT	●	●	16	23	25												
КТКФ ^R /L 2025Н-16JCT	●	●	20	27	25												

●: доступно

Рекомендуемые режимы резания ★: предпочтительные ☆: допустимые

Заготовка	Рекомендуемый сплав пластины (Врез: м/мин)						TKF12						TKF16		Примечания
							Ширина кромки W (мм)						Ширина кромки W (мм)		
	MEGACOAT NANO		MEGACOAT	Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав с покрытием DLC	Твердый сплав	0,5	0,7	1,0	1,25	1,5	2,0	1,5	2,0	
	PR1425	PR1535	PR1225	PR1025	PDL025	KW10	f (мм/об)						f (мм/об)		
Углеродистая сталь	★ 70 – 170 (50 – 140)	☆ 70 – 150 (50 – 120)	☆ 70 – 150 (50 – 120)	☆ 60 – 130	–	–	0,01 – 0,02	0,01 – 0,03	0,01 – 0,04 (0,01 – 0,05)	0,01 – 0,04	0,01 – 0,04 (0,02 – 0,1)	0,01 – 0,04 (0,02 – 0,1)	0,02 – 0,07 (0,02 – 0,1)	0,02 – 0,07 (0,02 – 0,1)	СОЖ
Легированная сталь	★ 70 – 170 (50 – 140)	☆ 70 – 150 (50 – 120)	☆ 70 – 150 (50 – 120)	☆ 60 – 130	–	–	0,01 – 0,02	0,01 – 0,03	0,01 – 0,04 (0,01 – 0,05)	0,01 – 0,04	0,01 – 0,04 (0,02 – 0,1)	0,01 – 0,04 (0,02 – 0,1)	0,02 – 0,07 (0,02 – 0,1)	0,02 – 0,07 (0,02 – 0,1)	
Нержавеющая сталь	☆ 60 – 140 (40 – 120)	★ 60 – 120 (40 – 100)	☆ 60 – 120 (40 – 100)	☆ 50 – 100	–	–	0,005 – 0,015	0,01 – 0,02	0,01 – 0,02 (0,01 – 0,03)	0,01 – 0,02	0,01 – 0,02 (0,01 – 0,05)	0,01 – 0,02 (0,01 – 0,05)	0,01 – 0,04 (0,01 – 0,05)	0,01 – 0,04 (0,01 – 0,05)	
Чугун	–	–	–	–	–	★ 50 – 100	0,01 – 0,03	0,01 – 0,04	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,02 – 0,08	0,02 – 0,08	
Алюминий	–	–	–	–	★ 200 – 500	☆ 200 – 450	0,01 – 0,03	0,01 – 0,04	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,02 – 0,08	0,02 – 0,08	
Латунь	–	–	–	–	–	★ 100 – 200	0,01 – 0,03	0,01 – 0,04	0,01 – 0,06	0,01 – 0,06	0,01 – 0,06	0,01 – 0,06	0,02 – 0,1	0,02 – 0,1	

Рекомендации в скобках (): тип с прочной кромкой (TKF..T..)

Серия JCT



**Превосходный контроль стружки и высокая стойкость инструмента
благодаря подаче СОЖ под высоким давлением**

**Большая линейка державок для токарной обработки, обработки наружных канавок,
отрезки и нарезания резьбы**

Легкое соединение со шлангом высокого давления и разъемом

**Внутренний подвод СОЖ обеспечивает высокую стойкость инструмента и превосходный
контроль стружки**

Токарная обработка:

JCT с двойным прижимом

**Обработка наружных
канавок / отрезка:**

KGD-JCT

Нарезание резьбы:

KTN-JCT



Идеальное решение для подачи СОЖ под высоким давлением

Серия JCT

Превосходный контроль стружки и высокая стойкость инструмента благодаря подаче СОЖ под высоким давлением

Большая линейка державок для токарной обработки, обработки наружных канавок, отрезки и нарезания резьбы

Особая конструкция отверстия СОЖ

Уникальная система подачи СОЖ для различных областей применения

○ — отверстие для СОЖ



Токарная обработка:
JCT с двойным прижимом — стр. 3



Обработка наружных канавок:
KGD-JCT — стр. 7



Нарезание резьбы:
KTN-JCT — стр. 11

Преимущества внутреннего подвода СОЖ

Подача СОЖ на режущую кромку

Внутренний подвод СОЖ обеспечивает высокую стойкость инструмента и превосходный контроль стружки

Повышенная стойкость инструмента

Сравнение износостойкости
(оценка компании-разработчика)

Внутренний подвод СОЖ
(7 МПа)

Внешний подвод СОЖ
(0,4 МПа)



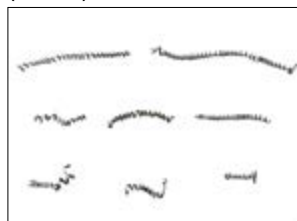
Режимы резания: $V_{рез} = 250$ м/мин, $f = 0,3$ мм/об, $ap = 2$ мм, СОЖ, тип CNMG120408, заготовка: 34CrMo4, наружное точение после обработки в течение 42,2 мин

Улучшенный контроль стружки

Сравнение контроля стружки
(оценка компании-разработчика)

Внутренний подвод СОЖ
(7 МПа)

Внешний подвод СОЖ
(0,4 МПа)



Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $f = 0,05$ мм/об, $ap = 0,5$ мм, СОЖ, тип DNMG150408, заготовка: 15CrMo4, наружное точение

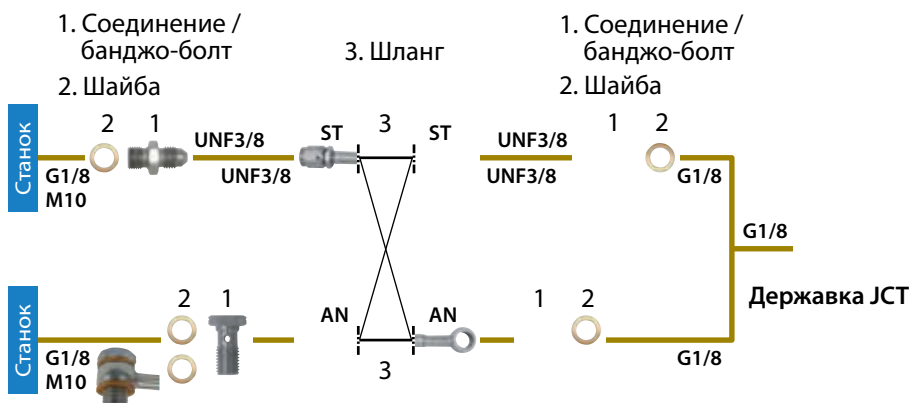
Легкое подключение СОЖ

Легкое соединение со шлангом высокого давления и разъемом



- В случае отсутствия насоса высокого давления внутренний подвод СОЖ можно осуществлять под нормальным давлением
- Для углового соединения шланга используется банджо-болт. Может использоваться на разных станках.

Рекомендации по монтажу трубок



Детали трубопровода

Доступны дополнительные детали трубопровода

Ниже можно выбрать детали, подходящие для вашего оборудования

1. Соединение / банджо-болт (2 шт.) 2. Шайба (2–4 шт.) 3. Шланг (1 шт.)

1. Соединение / банджо-болт

Допустимое давление: ок. 30 МПа

Форма	Обозначение	Доступно	Стандарт резьбы Резьбовое соединение со станком
	J-G1/8-UNF3/8	●	G1/8
	J-M10X1,5-UNF3/8	●	M10X1,5
	BB-G1/8	●	G1/8
	BB-M10X1,5	●	M10X1,5

2. Шайба

Допустимое давление: ок. 30 МПа

Форма	Обозначение	Доступно
	WS-10	●

* Для банджо-болта рекомендуется использовать две шайбы

3. Шланг

Допустимое давление: ок. 30 МПа

Форма	Обозначение	Доступно	Стандарт резьбы	Размеры (мм)
	HS-ST-ST-200	●	UNF3/8	200
	HS-ST-ST-250	●	UNF3/8	250
	HS-ST-AN-200	●	UNF3/8	200
	HS-ST-AN-250	●	Банджо-болт	250
	HS-AN-AN-200	●	—	200
	HS-AN-AN-250	●	Банджо-болт	250

Меры безопасности

1. Убедитесь в том, что дверца станка полностью закрыта, прежде чем использовать эти детали.
2. Используйте соответствующее уплотнение для внешней резьбы на трубах и убедитесь в надежности соединения. Используйте заглушки для перекрытия неиспользуемых отверстий для СОЖ.
3. Надежно подсоединяйте и закрепляйте шланг СОЖ.
4. Использование медных шайб может привести к утечкам, но не скажется на эффективности.
5. Можно использовать доступные в открытой продаже детали для трубопровода с резьбой такого же стандарта. Перед использованием проверьте допустимое давление.
6. Рекомендуется регулярно менять фильтр СОЖ.

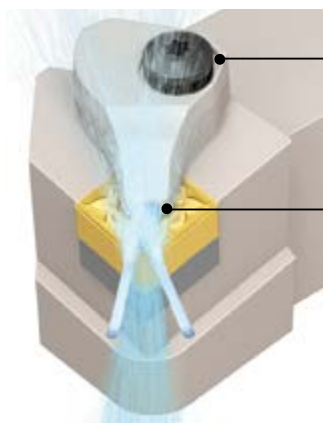
Идеальное решение для подачи СОЖ под высоким давлением, державка для токарной обработки

ЖСТ с двойным прижимом

СОЖ подается в трех направлениях. Улучшенный контроль стружки и более высокая стойкость инструмента при обработке разных заготовок, в том числе из стали, упрочненных и труднообрабатываемых материалов

1 Непревзойденный контроль стружки

Специальная система внутреннего подвода СОЖ разработана с применением анализа методом моделирования



Двойной прижим

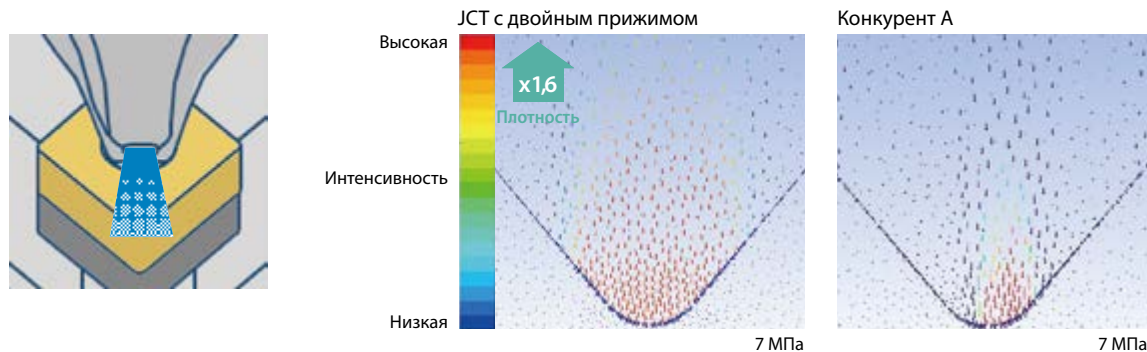
Сильный зажим пластины и простота применения в отдельных операциях
Высокоинтенсивный поток СОЖ направлен в область рядом с режущей кромкой

Уникальная форма форсунки

Подача СОЖ в область режущей кромки

Сравнение потоков СОЖ методом моделирования (оценка компании-разработчика)

СОЖ высокой интенсивности подается широким потоком в направлении передней поверхности пластины

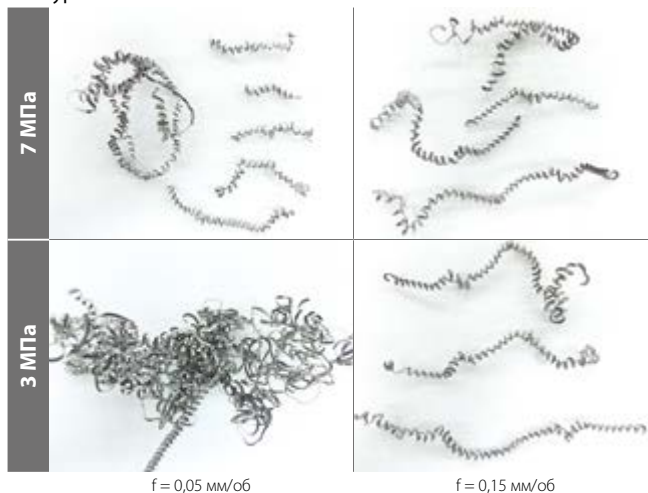


Сравнение контроля стружки (оценка компании-разработчика)

ЖСТ с двойным прижимом



Конкурент А



$f = 0,05 \text{ мм/об}$

$f = 0,15 \text{ мм/об}$

$f = 0,05 \text{ мм/об}$

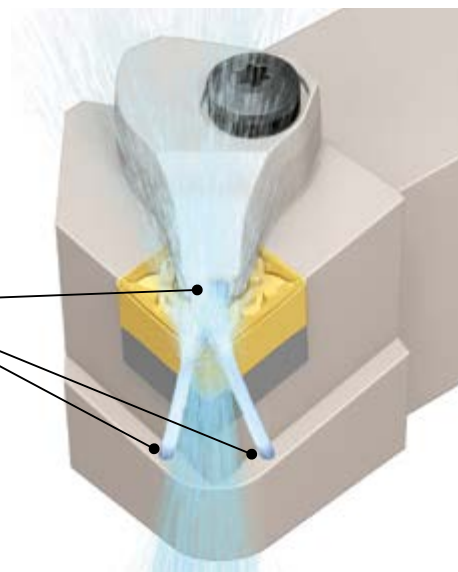
$f = 0,15 \text{ мм/об}$

Режимы резания: Врез = 150 м/мин, $ap = 0,5 \text{ мм}$, СОЖ, тип CNMG120408, заготовка: 15CrMo4, наружное точение

СОЖ подается из двух точек в направлении задней поверхности пластины для обеспечения эффективного охлаждения

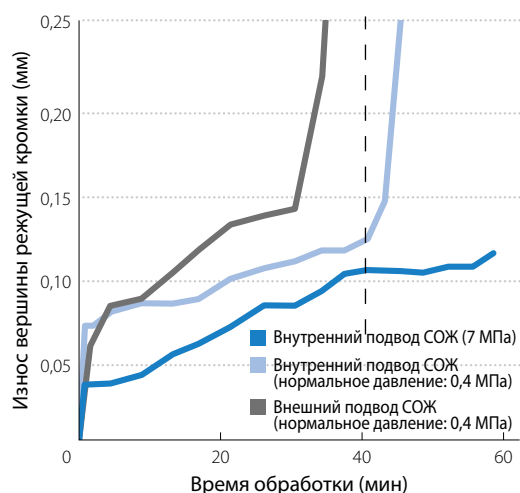
Более высокая стойкость инструмента и высокоскоростная обработка с улучшенной износостойкостью

СОЖ подается в трех направлениях:
режущая кромка не нагревается

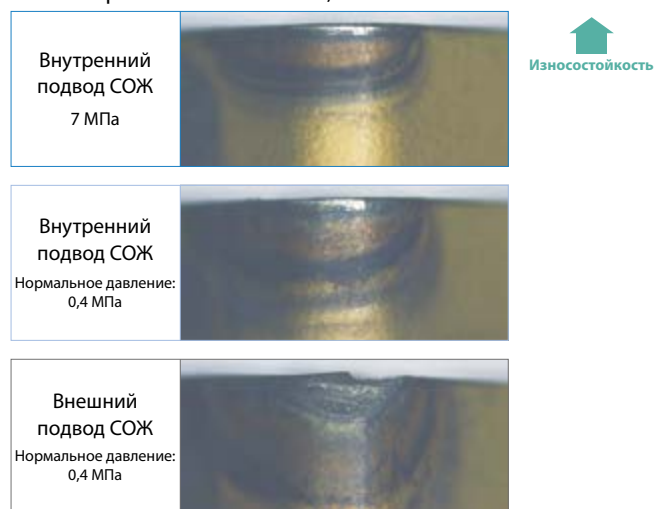


Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

Легированная сталь (34CrMo4)

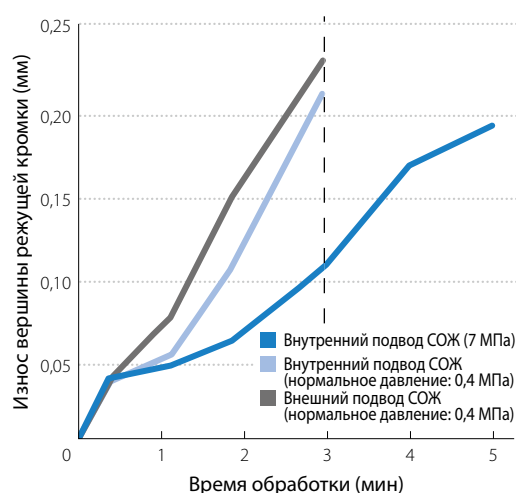


После обработки в течение 42,2 мин

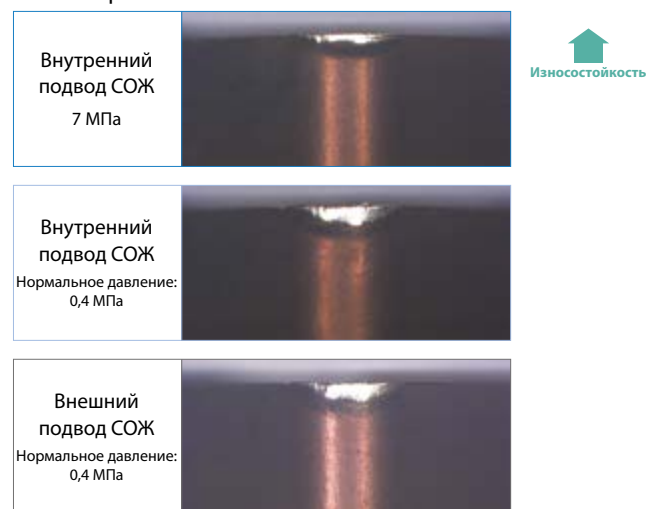


Режимы резания: $V_{рез} = 250$ м/мин, $f = 0,3$ мм/об, $a_p = 2$ мм, СОЖ, тип CNMG120408, наружное точение

Жаростойкие сплавы (Inconel®718)



После обработки в течение 3 мин



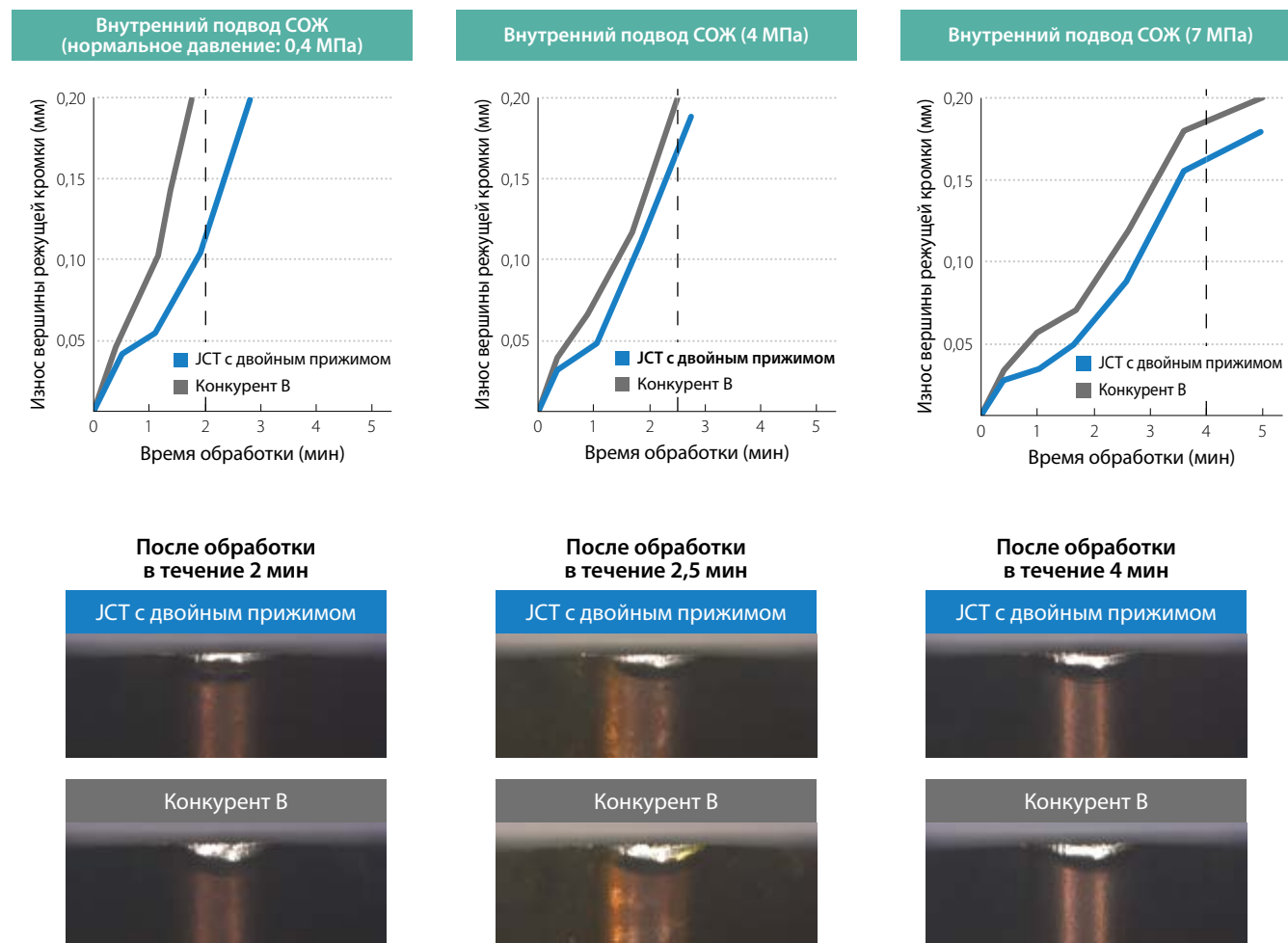
Режимы резания: $V_{рез} = 80$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об, $a_p = 0,5$ мм, СОЖ, тип CNMG120408, наружное точение

Внутренний подвод СОЖ повышает износостойкость при обработке легированной стали и жаропрочных сплавов

Подача СОЖ под высоким давлением имеет более высокую эффективность

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

ЖСТ с двойным прижимом имеет лучшую износостойкость по сравнению с продуктами конкурентов

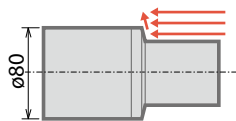


Режимы резания: $V_{рез} = 80$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об, $a_p = 0,5$ мм, СОЖ, тип CNMG120408, заготовка: аналог Inconel®718, наружное точение

Практические примеры

Механические детали — углеродистая сталь

$V_{рез} = 250$ м/мин
 $a_p = 3$ мм
 $f = 0,36$ мм/об
 Обработка с СОЖ (водным раствором)
 DCLNR2525M-12JCT
 CNMG120408PT CA510



Стойкость инструмента

Державка DCLN-JCT
 Внутренний подвод СОЖ

100 шт./кромка

x1,25

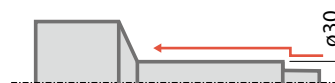
Стандартная державка
 Внешний подвод СОЖ

80 шт./кромка

Внутренний подвод СОЖ в DCLN-JCT повысил стойкость инструмента в 1,5 раза по сравнению с внешним подводом СОЖ

Вал — 20CrMo5 (закаленная сталь с твердостью выше 55 HRC)

$V_{рез} = 180$ м/мин
 $a_p = 0,1$ мм
 $f = 0,07$ мм/об
 СОЖ
 DDJNR2525M-15JCT
 Тип DNGA150408 CBN



Стойкость инструмента

Державка DDJN-JCT
 Внутренний подвод СОЖ

100 шт./кромка

x1,4

Конкурент С
 Внутренний подвод СОЖ

70 шт./кромка

Нестабильно

Конкурент D
 Внешний подвод СОЖ

60 шт./кромка

Нестабильно

Режущая кромка

Державка DDJN-JCT



Конкурент С



Конкурент D

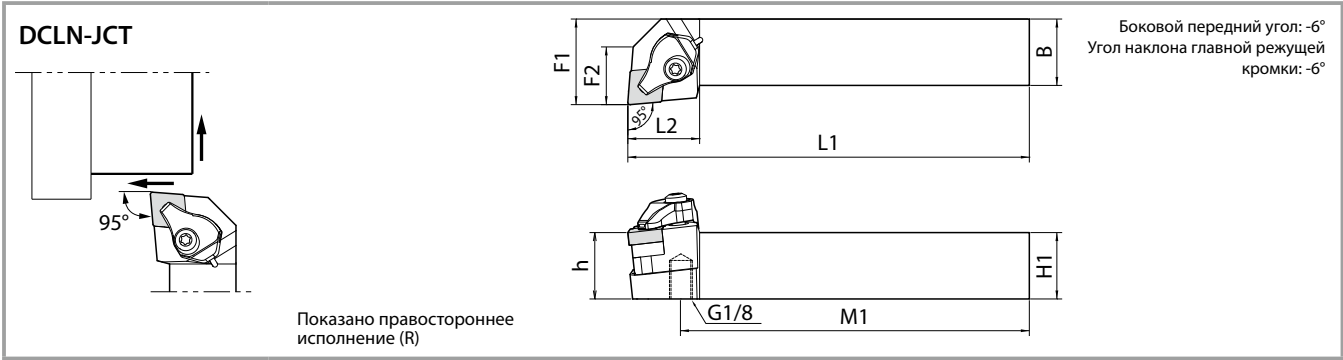


Державка DDJN-JCT уменьшает количество случайных поломок и дефектов благодаря стабильности обработки и повышает стойкость инструмента в 1,4 раза

Данные заказчика

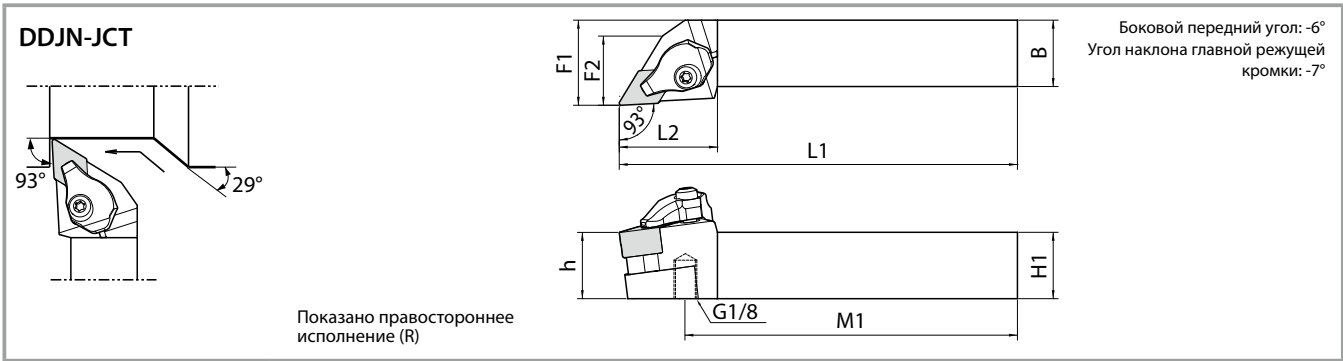
Данные заказчика

JCT с двойным прижимом (токарная обработка)



Размеры державки
Допустимое давление: ок. 30 МПа

Обозначение	Доступно		Размеры (мм)						Запасные детали							Применяемые пластины
									Прижим	Подсоединение труб*1 с уплотнительным кольцом	Винт	Пружина	Ключ	Опорная пластина	Винт опорной пластины	
	R	L	H1 = h	B	L1	L2	F1	M1								
DCLN ^R /L 2525M-12JCT	●	●	25	25	150	27	32	135,2	CP-3D-R/L-JCT	FP-12	CS-3D-TR	SP-3D	FT-15	^{**} DC-44 ^{**} DC-44-C	SB-4085TR	CN**1204



Размеры державки
Допустимое давление: ок. 30 МПа

Обозначение	Доступно		Размеры (мм)						Запасные детали							Применяемые пластины
									Прижим	Подсоединение труб*1 с уплотнительным кольцом	Винт	Пружина	Ключ	Опорная пластина	Винт опорной пластины	
	R	L	H1 = h	B	L1	L2	F1	M1								
DDJN ^R /L 2525M-15JCT	●	●	25	25	150	37	32	126	CP-4D-R/L-JCT	FP-12	CS-3D-TR	SP-3D	FT-15	^{**} DD-44 (DD-43)	SB-4085TR	DN**1504(06)

Детали трубопровода см. на стр. 2.
DD-43 не входит в комплект поставки державки. В случае необходимости изменения толщины пластины приобретается отдельно.

● : наличие

*1. Уплотнительное кольцо (SS-035) доступно для заказа
*2. При использовании пластин с радиусом при вершине R(r_e), превышающим 1,6 мм, необходимо дополнительно дорабатывать опорную пластину для предотвращения взаимодействия заготовки и опорной пластины.
*3. Для пластин стружколома SX требуется другая опорная пластина (приобретается отдельно)

Преимущества внутреннего подвода СОЖ (справочная информация)

Давление СОЖ (МПа)	Стойкость инструмента	Контроль стружки	Примечания
Обычное давление: ок. 2 МПа (низкое давление)	Хорошо	—	Повышенная стойкость инструмента при давлении ниже 1 МПа
2–7 МПа (среднее давление)	Превосходная	Хорошо	Повышенная стойкость инструмента и превосходный контроль стружки
7–15 МПа (высокое давление)	Превосходная	Превосходная	Дробление стружки на мелкие сегменты
15–30 МПа (очень высокое давление)	Превосходная	Превосходная	Дробление стружки на мелкие сегменты. Высокоскоростная обработка жаропрочных сплавов

Внутренний подвод СОЖ под низким давлением улучшает производительность и обеспечивает стабильную обработку

Идеальное решение для подачи СОЖ под высоким давлением, державка для обработки наружных канавок и отрезки

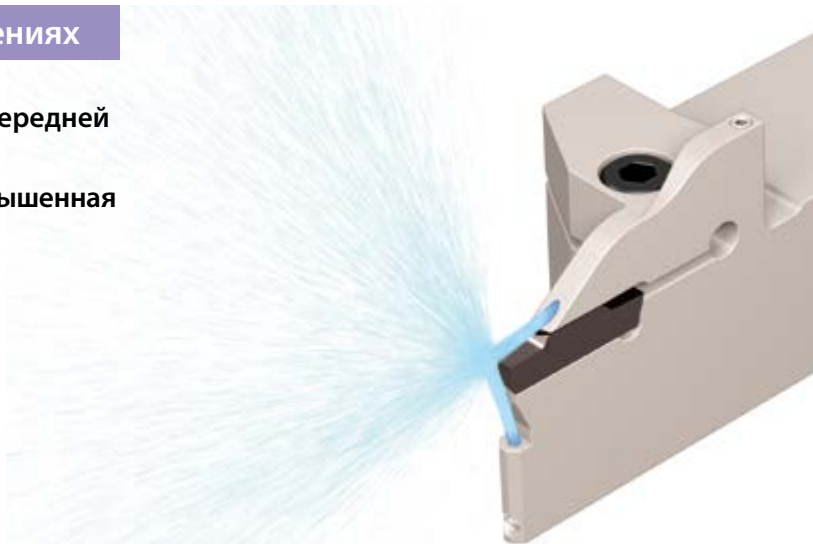
KGD-JCT

СОЖ подается в направлении передней и задней поверхностей пластины
Улучшенный контроль стружки и повышенная стойкость инструмента для обработки наружных канавок и отрезки

СОЖ подается в двух направлениях

СОЖ подается в двух направлениях к передней и задней поверхностям пластины

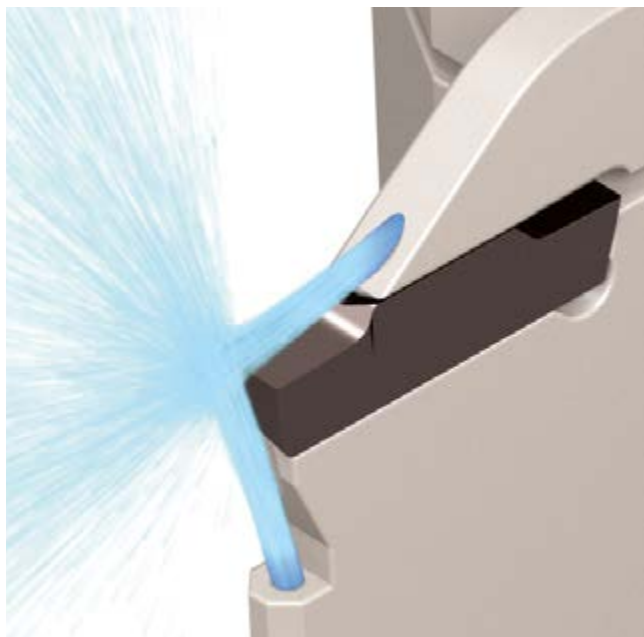
Превосходный контроль стружки и повышенная стойкость инструмента



1 Непревзойденный контроль стружки

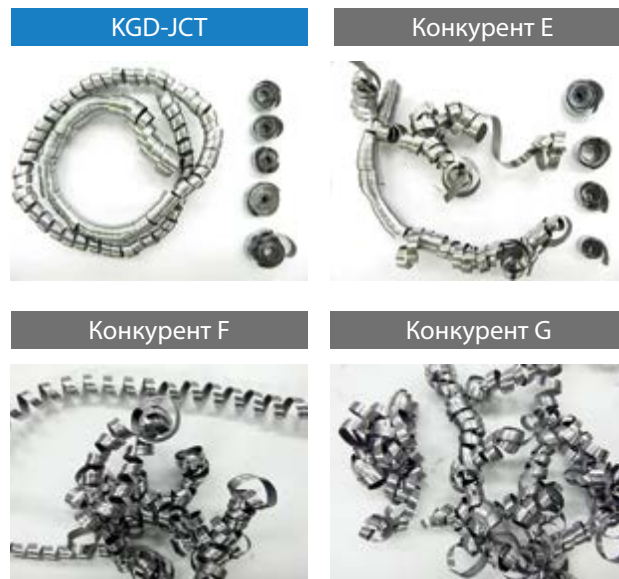
СОЖ подается в направлении передней поверхности пластины

Расположение и угол отверстия для подачи СОЖ улучшают контроль стружки



Сравнение контроля стружки
(оценка компании-разработчика)

KGD-JCT демонстрирует лучший контроль стружки даже при более низкой скорости подачи ($f = 0,05$ мм/об (1,5 МПа))



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $f = 0,05$ мм/об, $d = 8$ мм, СОЖ, ширина кромки 4 мм, заготовка: 15CrMo4, обработка канавок

2 Охлаждение режущей кромки ведет к повышению стойкости инструмента

СОЖ подается в направлении передней и задней поверхностей пластины. Подача СОЖ на режущую кромку повышает стойкость инструмента

KGD-JCT



После обработки в течение 39 мин

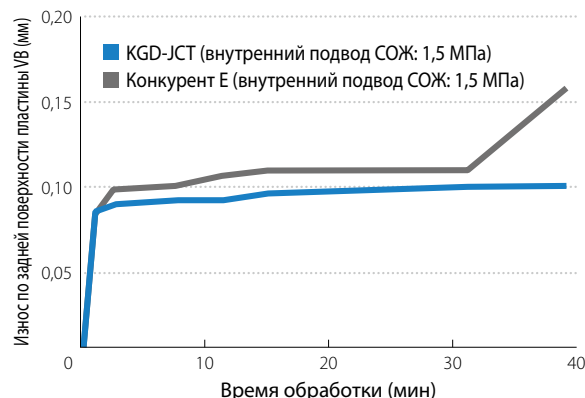


Конкурент E



Выкрашивание

Сравнение износостойкости
(оценка компании-разработчика)



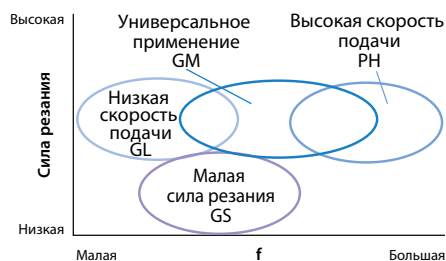
Режимы резания: $V_{рез} = 180$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об, $d = 9$ мм, СОЖ
Ширина кромки 4 мм, заготовка 15CrMo4, обработка канавок

KGD-JCT минимизирует износ и повышает стойкость инструмента, предотвращая при этом разрушение пластин

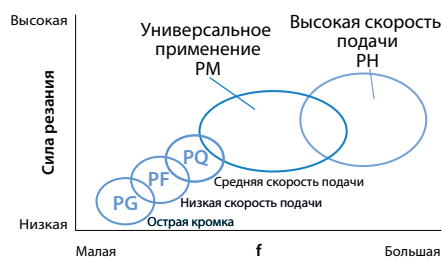
3 Широкий ассортимент стружколомов для различных областей применения

Схемы применения

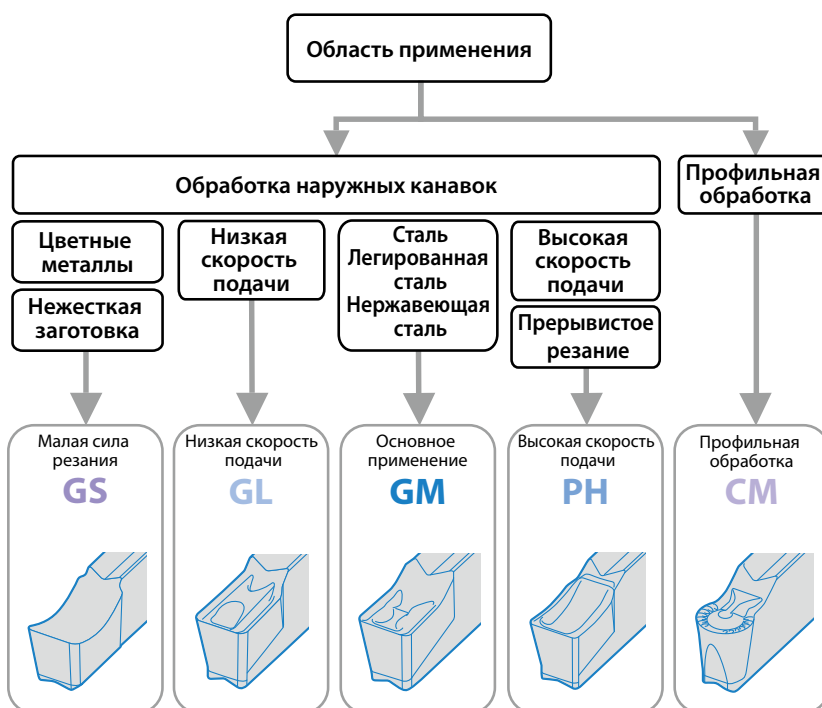
Обработка наружных канавок
и продольное точение

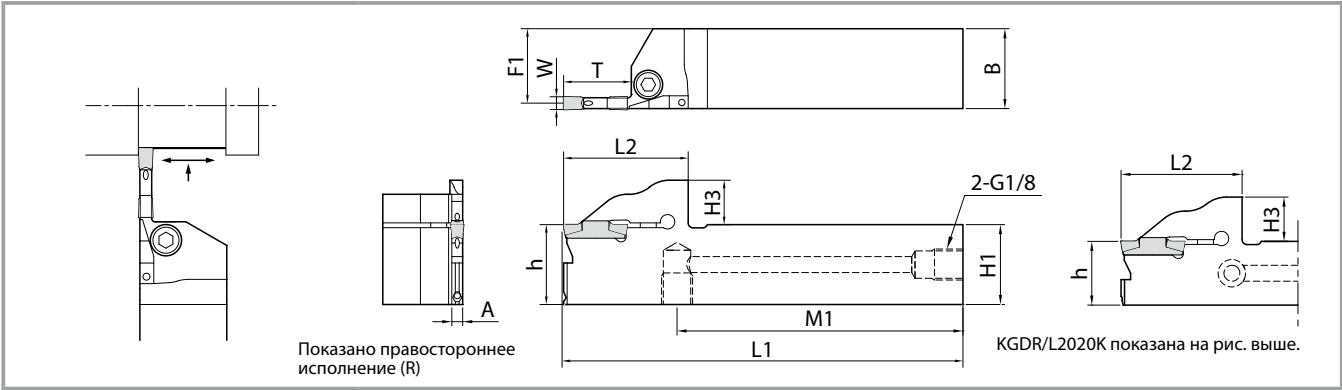


Отрезка



Выбор стружколома (внешнего)





Размеры державки

Допустимое давление: ок. 15 МПа

Ширина канавок (мм)	Макс. глубина канавки (мм)	Обозначение	Наличие		Размеры (мм)										Ширина кромки W (мм)		Запасные детали			
																	Болт оправки	Ключ	Заглушка	
			R	L	H1 = h	H3	B	L1	L2	F1	A	T	M1	МИН	МАКС					
3	6	KGDR/L 2020K-3T06JCT	●	●	20	11,4	20	125	31,5	18,8	2,4	6	96,2	3,0	4,0	HH5X16	LW-4	HSG1/8X8,0		
		2525K-3T06JCT	●	●	25		25			23,8			96,5			HH5X25				
	10	2020K-3T10JCT	●	●	20	13,9	20		34,0	18,8		10	94,2			20			94,5	HH5X16
		2525K-3T10JCT	●	●	25		25			23,8			94,5						HH5X25	
	20	2020K-3T20JCT	●	●	20		20			38,0			18,8						90,2	HH5X16
		2525K-3T20JCT	●	●	25		25			39,0			23,8						89,5	HH5X25
4	10	KGDR/L 2020K-4T10JCT	●	●	20	13,9	20	125	34,0	18,3	3,4	10	94,2	4,0	5,0	HH5X16	LW-4	HSG1/8X8,0		
		2525K-4T10JCT	●	●	25		25			23,3		94,5	HH5X25							
	20	KGDR/L 2020K-4T20JCT	●	●	20		20		38,0	18,3		20	90,2			HH5X16				
		2525K-4T20JCT	●	●	25		25		39,0	23,3		89,5	HH5X25							
	25	KGDR/L 2525K-4T25JCT	●	●	25	15,3	25		44,0	23,3		25	84,5							

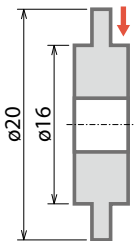
Детали трубопровода см. на стр. 2.

●: доступно

Практические примеры

Кольцо — аналог 15CrMo4

Врез = 160 м/мин
n = 3200 об/мин⁻¹
ap = 2,5 мм
f = 0,07 мм/об
СОЖ (водный раствор),
обычное давление
KGDR2020K-3T10JCT
GDM3020M-025PM PR1225



Стойкость инструмента

KGD-JCT
Внутренний подвод СОЖ

9000 шт./кромка



Конкурент Н
Внешний подвод СОЖ

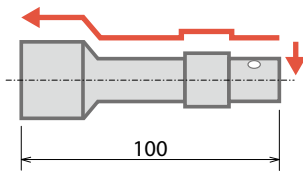
6000 шт./кромка

Замена конкурента Н (внешний подвод СОЖ) на KGD-JCT (внутренний подвод СОЖ) повысила стойкость инструмента в 1,5 раза.

Данные заказчика

Клапан — аналог автоматной стали

Врез = 160 м/мин
ap = 14 мм
f = 0,12–0,15 мм/об
СОЖ (водный раствор),
обычное давление
KGDR2525K-3T20JCT
GDM3020M-040GM PR1535



Стойкость инструмента

KGD-JCT
Внутренний подвод СОЖ

1000 шт./кромка



Конкурент I
Внутренний подвод СОЖ

1000 шт./кромка



KGD-JCT обеспечила стабильную обработку требуемого количества деталей. Более эффективный контроль стружки и лучшее качество обработки поверхности.

Данные заказчика

Применяемые пластины KGD-JCT

Обработка наружных канавок / токарная обработка

Классификация применения		P	Углеродистая сталь / легированная сталь	●	○	●	○	●	○
		M	Нержавеющая сталь			●	○	○	
		K	Чугун					●	
		N	Цветные металлы						●
		S	Титановый сплав			●			○
		H	Закаленный материал (ок. 40 HRC)				○		
			Закаленный материал (ок. 40 HRC)						
Форма	Обозначение	Размеры (мм)		Кермет	MEGA COAT NANO	MEGACOAT	Твердый сплав		
		Ширина кромки (W)	Допуск						
Обработка наружных канавок и токарная обработка	Универсальное применение	GDM 3020N-020GM 3020N-040GM 4020N-020GM 4020N-040GM 4020N-080GM 5020N-040GM 5020N-080GM	3,0	±0,03	0,2	●	●	●	●
		4,0	±0,03	0,2	●	●	●	●	●
	Основное применение, 1 кромка	GDMS 3020N-040GM 4020N-040GM 5020N-080GM	3,0	±0,03	0,4	●	●	●	●
	Низкая скорость подачи	GDM 3020N-020GL 3020N-040GL 4020N-020GL 4020N-040GL 5020N-040GL	3,0	±0,03	0,2	●	●	●	●
Обработка канавок	Острая кромка	GDG 3020N-020GS 3520N-020GS 4020N-040GS 5020N-040GS	3,0	±0,02	0,2	●	●	●	●
Чугун / Легированная сталь	Плоская обработка	GDM 3020N-150R-CM 4020N-200R-CM 5020N-250R-CM	3,0	±0,03	1,5	●	●	●	●
Обработка канавок и канавки (высокая скорость подачи)	1 кромка	GDM 3020N-030PH 4020N-030PH	3,0	±0,03	0,3	●	●	●	●
Обработка канавок и канавки (высокая скорость подачи)	1 кромка	GDMS 3020N-030PH 4020N-030PH	3,0	±0,03	0,3	●	●	●	●

Пластины продаются в упаковках по 10 шт.

Отрезка

Классификация применения		P	Углеродистая сталь / легированная сталь	○	●	○			
		M	Нержавеющая сталь	●	○	○			
		N	Цветные металлы				●	○	
Форма	Показано правостороннее исполнение направленной пластины	Обозначение	Размеры (мм)		MEGA COAT NANO	MEGACOAT	Твердый сплав		
			Ширина кромки (W)	Допуск					
Отрезка	Угол в плане 6°	GDM 3020N-025PM 4020N-030PM	3,0	±0,03	0,25	●	●	●	
			4,0	±0,03	0,3	●	●	●	
		GDM 3020R-025PM-6D	3,0	±0,03	0,25	R	R	R	
			4,0	±0,03	0,3	●	●	●	
		GDMS 3020N-025PM 4020N-030PM	3,0	±0,03	0,25	●	●	●	
			4,0	±0,03	0,3	●	●	●	
	Угол в плане 6°, 1 кромка	GDMS 3020R-025PM-6D 4020R-030PM-6D	3,0	±0,03	0,25	R	R	R	
			4,0	±0,03	0,3	R	R	R	
	Отрезка (с низкой скоростью подачи)	GDM 3020N-003PF 3020N-015PF	3,0	±0,04	0,03	●	●	●	
					0,15	●	●	●	
		GDM 3020R/L-003PF-15D 3020R-015PF-15D	3,0	±0,04	0,03	●	●	●	
					0,15	R	R	R	
	Отрезка (средняя скорость подачи)	GDM 3020N-010PQ 3020R-010PQ-15D	3,0	±0,03	0,1	●	●	●	
					0,1	R	R	R	
	Отрезка (низкая скорость резания)	GDG 3020N-005PG 3020R-005PG-15D	3,0	±0,02	0,05	●	●	●	●
					0,05	R	R	R	R

Пластины продаются в упаковках по 10 шт.

CBN / PCD

Классификация применения		N	Цветные металлы			●
		S	Титановый сплав			●
		H	Закаленный материал (ок. 40 HRC)			
			Закаленный материал (ок. 40 HRC)	●		
			Спеченная сталь		●	
Форма	Обозначение	Размеры (мм)		MEGA COAT CBN	CBN	PCD
		Ширина кромки (W)	Допуск			
Обработка канавок	1 кромка	GDGS 3020N-020NB 3020N-040NB	3,0	±0,03	0,2	●
		4020N-020NB 4020N-040NB	4,0	±0,03	0,2	●
		5020N-020NB 5020N-040NB	5,0	±0,03	0,2	●
		3020N-020NB 3020N-040NB	3,0	±0,03	0,4	●
		4020N-020NB 4020N-040NB	4,0	±0,03	0,4	●

Пластины CBN и PCD реализуются по 1 штуке в коробе.

Дополнительные сведения по режимам резания см. в общем каталоге продукции KYOCERA или в брошюре KGD/KGDF.

● — доступно R: стандартная номенклатура (только правостороннее исполнение)

Идеальное решение для подачи СОЖ под высоким давлением, державка для обработки резьбы

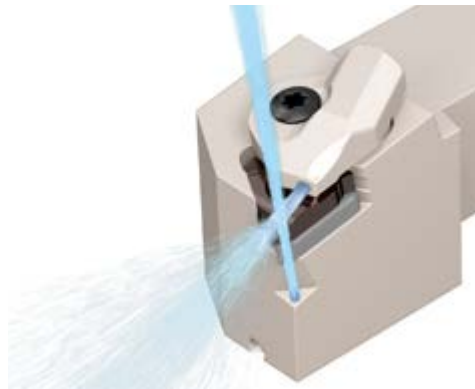
КТН-JCT

Новая державка для нарезания резьбы. Два отверстия для СОЖ способствуют уменьшению количества поломок и повышению стойкости инструмента

1

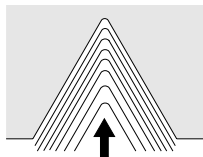
Повышенная стойкость инструмента уменьшает стоимость обработки

СОЖ подается из верхней части прижима
Эффективное охлаждение режущей кромки предотвращает износ

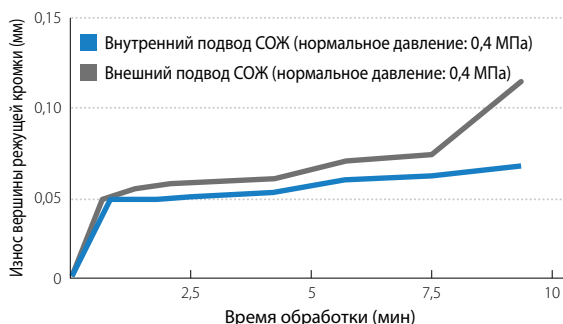


Сравнение износостойкости при внутреннем и внешнем подводе СОЖ (оценка компании-разработчика)

Радиальное врезание



Режимы резания: Врез = 150 м/мин,
тип 16ER150ISO-TQ (PR1215), заготовка: 34CrMo4



Внутренний подвод СОЖ (нормальное давление: 0,4 МПа)



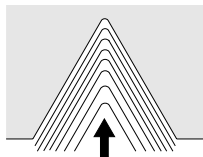
Внешний подвод СОЖ (нормальное давление: 0,4 МПа)



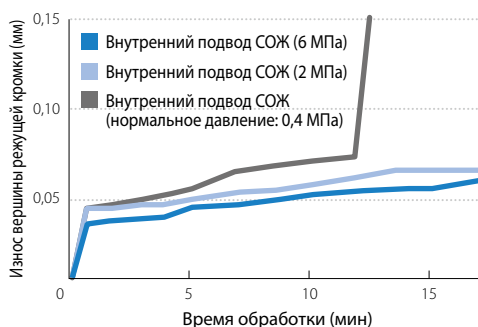
Переход на КТН-JCT с внутренним подводом СОЖ повышает стойкость инструмента

Сравнение износостойкости при разных давлениях (оценка компании-разработчика)

Радиальное врезание



Режимы резания: Врез = 150 м/мин,
тип 16ER150ISO-TQ (PR1215), заготовка: 34CrMo4

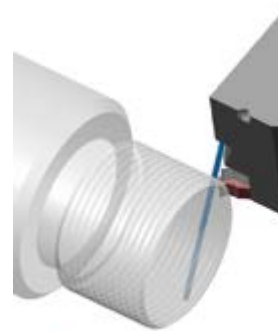


Чем выше давление СОЖ, тем лучше показатели стойкости

2 Предотвращает попадание стружки в зону резания

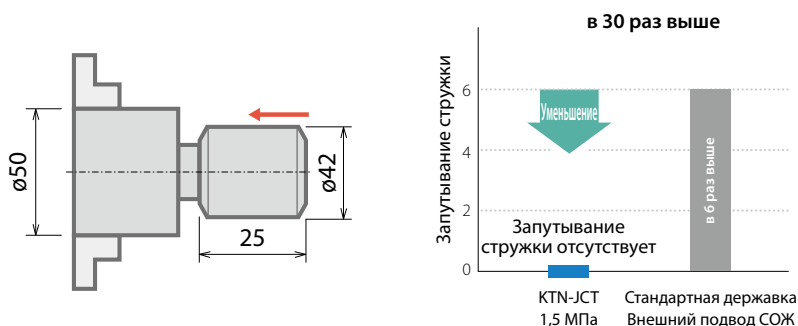
СОЖ, подаваемая в направлении задней поверхности пластины, быстро удаляет стружку с режущей кромки. Уменьшенное пакетирование стружки

* СОЖ, подаваемая в направлении задней поверхности пластины, не попадает непосредственно на режущую кромку.



Сравнение эвакуации стружки (оценка компании разработчика)

Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, тип 16ER150ISO (PR1215), заготовка: 34CrMo4, радиальное врезание



Пример переплетения стружки в клубки



KTN-JCT предотвращает запутывание стружки, направляя ее вниз

Преимущества внутреннего подвода СОЖ (справочная информация)

Стойкость инструмента повышается при внутреннем подводе СОЖ

Характеристики	Заготовка	Преимущества перед внешним подводом СОЖ
Стойкость инструмента	Сталь	Более высокая износостойкость
	Нержавеющая сталь	Уменьшенное сопротивление резанию
Эвакуация стружки	Сталь	Предотвращает запутывание стружки при давлении 1,5 МПа и выше
Контроль стружки	Сталь	Дробит стружку при давлении 6 МПа и выше
	Нержавеющая сталь	

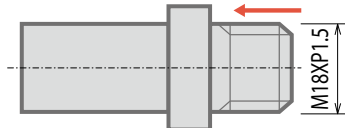
* Для предотвращения запутывания стружки рекомендуется применять давление 1,5 МПа и выше (сталь)

* Для дробления стружки рекомендуется применять высокое давление СОЖ (6 МПа и выше для стали и нержавеющей стали)

Практические примеры

Болт оправки — автоматная сталь

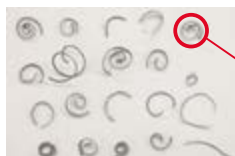
$n = 2700$ мин⁻¹ ($V_{рез} = 145$ м/мин)
Количество проходов: 7, радиальное врезание,
СОЖ (водный раствор)
KTNR2020K-16-JCT, тип 16ER150ISO



Стойкость инструмента (1250 шт./кромка)

Державка KTN-JCT (внутренний подвод СОЖ: обычное давление)

Державка конкурента J (внешний подвод СОЖ: обычное давление)



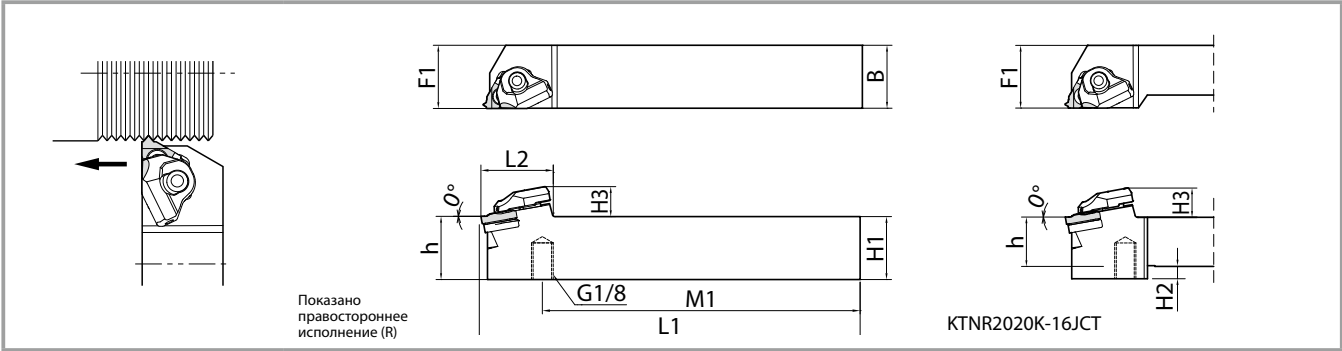
Хорошо



Сгоревшая стружка

KTN-JCT повышает стойкость инструмента и уменьшает износ по сравнению с конкурентами. Также улучшает контроль стружки и уменьшает количество поломок.

Данные заказчика



Размеры державки

Допустимое давление: ок. 15 МПа

Обозначение		Доступно		Размеры (мм)							Запасные детали					Применяемые пластины	
											Прижимное крепление	Подсоединение труб *1 с уплотнительным кольцом	Ключ	Опорная пластина	Винт опорной пластины		
		R	L	H1 = h	H2	H3	B	L1	L2	F1	M1						
KTNR	2020K-16JCT	●		20	5	12	20	125	33,3	25	100,7	CPS-5S-R-JCT	FP-12	FT-15	TN-32	SP3X8	16ER...
	2525M-16JCT	●		25	-		25	150	-		125,7						

Детали трубопровода см. на стр. 2.
*1. Уплотнительное кольцо (SS-035) доступно для заказа

●: наличие

Пластины для нарезания резьбы с прессованным стружколомом

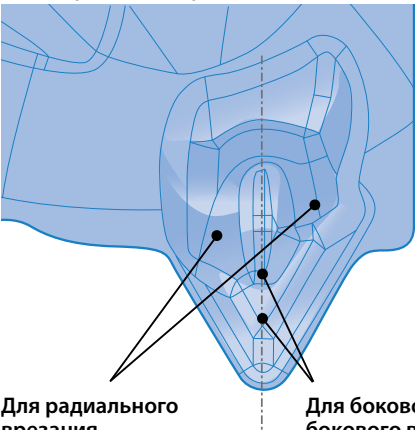
Стружколом TQ

Улучшенный отвод стружки при использовании прессованного стружколома. Использование с KTN-JCT повышает производительность



Геометрия стружколома

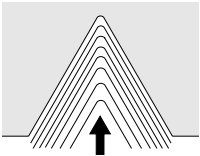
Стабильный контроль стружки вне зависимости от направления резания



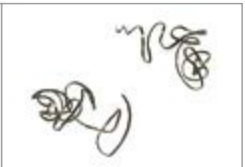
Для радиального врезания
Конструкция с асимметричными точками обеспечивает направленный сход стружки

Для бокового врезания / бокового врезания под углом
Легко дробит стружку благодаря малой глубине стружколома

Сравнение контроля стружки (оценка компании-разработчика)
Радиальное врезание

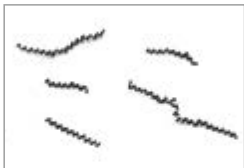
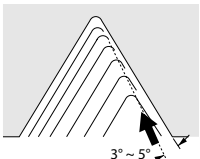


Стружколом TQ

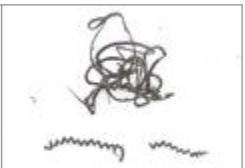


Конкурент K

Боковое врезание под углом



Стружколом TQ



Конкурент K

Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $a_p = 0,12$ мм (4-й проход), $L = 25$ мм, СОЖ, тип 16ER150ISO M45 x P1,5 Заготовка: 15CrMo4

Применяемые пластины KTN-JCT

Полный профиль

Метрический (М) тип 60° полный профиль

Классификация применения ●: 1-й выбор ○: 2-й выбор	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь		●						
	М	Нержавеющая сталь			●	○				
	К	Чугун								●
	Н	Цветные металлы								●
Обозначение	Применяемая резка	Шаг	Кермет	MEGACOAT MEGACOAT NANO				Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав	
				TC60M	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		
		ММ		R	R	R	R	R	L	R
Со стружколомом	М	16ER 100ISO-TF	1,0		●	●	●	○		
		125ISO-TF	1,25		●	●	●	○		
		150ISO-TF	1,5		●	●	●	○		
		175ISO-TF	1,75		●	●	●	○		
		200ISO-TF	2,0		●	●	●	○		
		250ISO-TF	2,5		●	●	●	○		
		300ISO-TF	3,0		●	●	●	○		
		16ER/L 050ISO	0,5	●				●	●	●
		075ISO	0,75	●				●	●	●
		100ISO	1,0	●				●	●	●
		125ISO	1,25	●				●	●	●
		150ISO	1,5	●				●	●	●
		175ISO	1,75	●				●	●	●
		200ISO	2,0	●				●	●	●
		250ISO	2,5	●				●	●	●
		300ISO	3,0	●				●	●	●
		16ER 100ISO-TQ	1,0		●	●	●			
		125ISO-TQ	1,25		●	●	●			
		150ISO-TQ	1,5		●	●	●			
		175ISO-TQ	1,75		●	●	●			
		200ISO-TQ	2,0		●	●	●			
		250ISO-TQ	2,5		●	●	●			
		300ISO-TQ	3,0		●	●	●			

Трубная цилиндрическая резба [G (PF)], резба Витворта (W) 55° полный профиль

Классификация применения ●: 1-й выбор ○: 2-й выбор	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь		●						
	М	Нержавеющая сталь			●	○				
	К	Чугун								●
	Н	Цветные металлы								●
Обозначение	Применяемая резка	Шаг	Кермет	MEGACOAT MEGACOAT NANO				Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав	
				TC60M	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		
		G(PF)		R	R	R	R	R	L	R
		W		R	R	R	R	R	L	R
Со стружколомом	G(PF)	16ER 19W-TF	19	-	●	●	●	○		
		16W-TF	-	16	●	●	●	○		
		14W-TF	14	14	●	●	●	○		
		11W-TF	11	11	●	●	●	○		
		16ER 19W	19	-	●			●		
		14W	14	14	●			●		
		11W	11	11	●			●		
		16ER 19W-TQ	19	-	●	●	●			
		16W-TQ	-	16	●	●	●			
		14W-TQ	14	14	●	●	●			
		11W-TQ	11	11	●	●	●			
		16ER 19W	19	-	●			●		
		14W	14	14	●			●		
		11W	11	11	●			●		
		16ER 19W-TQ	19	-	●	●	●			
		16W-TQ	-	16	●	●	●			
		14W-TQ	14	14	●	●	●			
		11W-TQ	11	11	●	●	●			

Американская национальная трубная резба (NPT) 60° полный профиль

Классификация применения ●: 1-й выбор ○: 2-й выбор	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь					●			
	М	Нержавеющая сталь						●		
	К	Чугун								●
	Н	Цветные металлы								●
Обозначение	Применяемая резка	Шаг	Кермет	MEGACOAT MEGACOAT NANO				Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав	
				TC60M	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		
		ММ		R	R	R	R	R	L	R
16ER 18NPT	NPT	-	18	●				●		●
		-	14	●				●		●
		-	11,5	●				●		●

Унифицированный (UN) 60° полный профиль

Классификация применения ●: 1-й выбор ○: 2-й выбор	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь		●						
	М	Нержавеющая сталь			●	○				
	К	Чугун								●
	Н	Цветные металлы								●
Обозначение	Применяемая резка	Шаг	Кермет	MEGACOAT MEGACOAT NANO				Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав	
				TC60M	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		
		ММ		R	R	R	R	R	L	R
Со стружколомом	UN	16ER 24UN-TF	24		●	●	●	○		
		20UN-TF	20		●	●	●	○		
		18UN-TF	18		●	●	●	○		
		16UN-TF	16		●	●	●	○		
		14UN-TF	14		●	●	●	○		
		13UN-TF	13		●	●	●	○		
		12UN-TF	12		●	●	●	○		
		10UN-TF	10		●	●	●	○		
		08UN-TF	8		●	●	●	○		
		16ER 24UN	24	●				●		
		20UN	20	●				●		
		18UN	18	●				●		
		16UN	16	●				●		
		14UN	14	●				●		
		12UN	12	●				●		
		16ER 24UN-TQ	24		●	●	●			
		20UN-TQ	20		●	●	●			
		18UN-TQ	18		●	●	●			
		16UN-TQ	16		●	●	●			
		14UN-TQ	14		●	●	●			
		13UN-TQ	13		●	●	●			
		12UN-TQ	12		●	●	●			
		10UN-TQ	10		●	●	●			
		08UN-TQ	8		●	●	●			

Трубная коническая резба [R(PT), (BSPT)] 55° полный профиль

Классификация применения ●: 1-й выбор ○: 2-й выбор	Р	Углеродистая сталь / легированная сталь		●						
	М	Нержавеющая сталь			●	○				
	К	Чугун								●
	Н	Цветные металлы								●
Обозначение	Применяемая резка	Шаг	Кермет	MEGACOAT MEGACOAT NANO				Твердый сплав с покрытием PVD	Твердый сплав	
				TC60M	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		
		ММ		R	R	R	R	R	L	R
Со стружколомом	R(PT)	16ER 28BSPT-TF	28		●	●	●	○		
		19BSPT-TF	19		●	●	●	○		
		14BSPT-TF	14		●	●	●	○		
		11BSPT-TF	11		●	●	●	○		
		16ER 28BSPT	28	●				●		●
		19BSPT	19	●				●		●
		14BSPT	14	●				●		●
		11BSPT	11	●				●		●
		16ER 28BSPT-TQ	28		●	●	●			
		19BSPT-TQ	19		●	●	●			
		14BSPT-TQ	14		●	●	●			
		11BSPT-TQ	11		●	●	●			

TC60M (нарезание резьбы) продаются в упаковках по 10 шт.
Другие продаются в упаковках по 5 шт.

16ER - TQ: со стружколомом
- TF: без стружколома (режущая кромка TF)
без индикации: без стружколома

●: доступно
○: проверьте наличие

Применяемые пластины KTN-JCT

Неполный профиль

тип 60°

Метрический тип (M), унифицированный (UN)

60° неполный профиль

Классификация применения	P	Углеродистая сталь / легированная сталь		●					
	M	Нержавеющая сталь			●	○			
	K	Чугун							●
	N	Цветные металлы							●
Обозначение	Применяемая резба	Шаг		MEGACOAT MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием PVD		Твердый сплав
		мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115	R	R
				R	R	R	R	R	R
16ER A60-TF	M	0,5 ~ 1,5	48 ~ 16		●	●	●	○	
		1,75 ~ 3	14 ~ 8		●	●	●	○	
		0,5 ~ 3	48 ~ 8		●	●	●	○	
16ER A60	M	0,5 ~ 1,5	48 ~ 16						●
		1,75 ~ 3	14 ~ 8						●
		0,5 ~ 3	48 ~ 8						●
16ER 6001	UNF	1,0 ~ 2,5	24 ~ 11	●					
		1,5 ~ 2,5	16 ~ 11	●					
		0,5 ~ 1,5	48 ~ 16		●	●	●		
16ER A60-TQ	M	1,75 ~ 3	14 ~ 8		●	●	●		
		0,5 ~ 3	48 ~ 8		●	●	●		
		0,5 ~ 3	48 ~ 8		●	●	●		

тип 55°

Трубная цилиндрическая резьба [G (PF)],

трубная коническая резьба [R(PT), (BSPT)],

резьба Витворта (W) 55° неполный профиль

Классификация применения	P	Углеродистая сталь / легированная сталь		●					
	M	Нержавеющая сталь			●	○			
	K	Чугун							●
	N	Цветные металлы							●
Обозначение	Применяемая резба	Шаг		MEGACOAT MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием PVD		Твердый сплав
		G(PF) R(PT) W	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115	R	R
				R	R	R	R	R	R
16ER A55-TF	M	28, 19	40 ~ 16		●	●	●	○	
		14, 11	14 ~ 8		●	●	●	○	
		28 ~ 11	40 ~ 8		●	●	●	○	
16ER A55	G(PF)	28, 19	40 ~ 16						●
		14, 11	14 ~ 8						●
		28 ~ 11	40 ~ 8						●
16ER 5501	W	28 ~ 11	24 ~ 10	●					
		14, 11	16 ~ 9	●					
		28, 19	40 ~ 16		●	●	●		
16ER A55-TQ	M	14, 11	14 ~ 8		●	●	●		
		28 ~ 11	40 ~ 8		●	●	●		
		28 ~ 11	40 ~ 8		●	●	●		

30° трапецеидальная (Tr)

Неполный профиль 30°

Классификация применения ● : 1-й выбор ○ : 2-й выбор	P	Углеродистая сталь / легированная сталь						●	
	M	Нержавеющая сталь						●	
	K	Чугун							
	N	Цветные металлы							
Обозначение	Применяемая резба	Шаг		MEGACOAT MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием PVD		Твердый сплав
		мм	TPI (кол-во витков резьбы на дюйм)	PR1215	PR1515	PR1535	PR1115		GW15
				R	R	R	R	R	R
16ER 200TR	Tr	2,0	-	●				●	
300TR		3,0		●				●	

ТС60М (нарезание резьбы) продаются в упаковках по 10 шт. Другие пластины продаются в упаковках по 5 шт.

16ER – TQ: со стружколомом
– TF: без стружколома (режущая кромка TF)
без индикации: без стружколома

Дополнительные сведения по режимам резания см. в общем каталоге продукции KYOCERA.

●: доступно
○: проверьте наличие

THE NEW VALUE FRONTIER



Обработка
жаропрочных сплавов

PR005S
PR015S

PR005S/PR015S



Стабильный и надежный процесс обработки жаропрочных сплавов

Улучшенная теплопроводность позволяет снизить произвольное выкрашивание и уменьшить износ кромки

Повышенная износостойкость с покрытием MEGACOAT HARD

Малая сила резания и стабильная обработка благодаря новой конструкции стружколомов (SQ / SX / SG)



Для черновой обработки:
стружколом SG



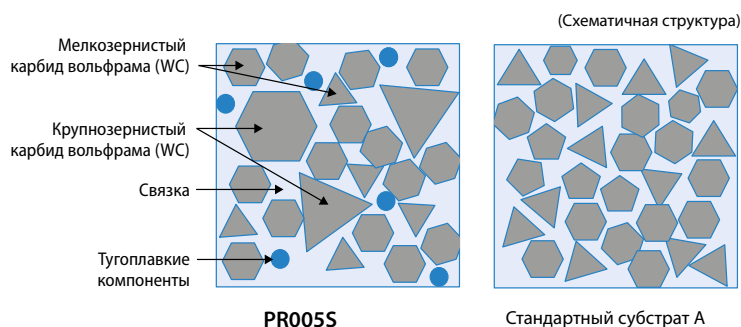
Скачать каталог "Kyocera пластины серии PR005S/PR015S – Стабильная и надежная обработка жаропрочных сплавов" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

PR005S/PR015S

Улучшенная теплопроводность позволяет уменьшить произвольное разрушение и износ кромки

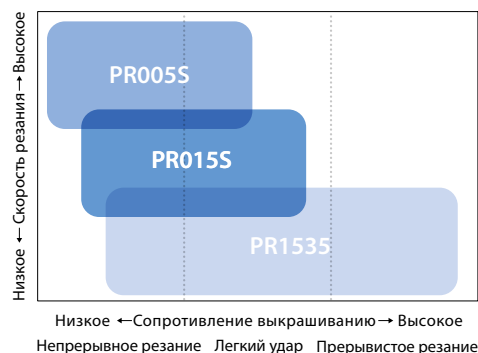
1

Применение нового субстрата позволило снизить произвольное выкрашивание и проточину



Повышенная теплопроводность за счет оптимального распределения крупных зерен карбида вольфрама (WC)

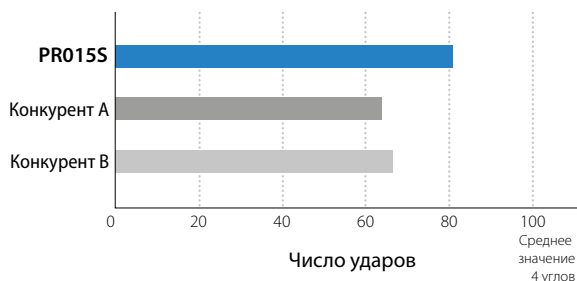
Снижение локального нагрева режущей кромки, благодаря чему повышается стабильность обработки



PR005S: твердый, износостойкий субстрат для высокоскоростной обработки

PR015S: субстрат общего назначения, обеспечивающий отличную износостойкость и стабильность

Сравнение сопротивления выкрашиванию (оценка компании-разработчика)

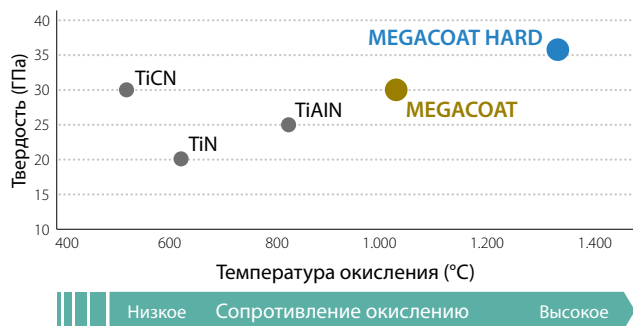


Режимы резания: $V_{рез} = 25$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,10$ мм/об, СОЖ, Тип CNMG120408, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля, цилиндрическая заготовка с 1 лыской

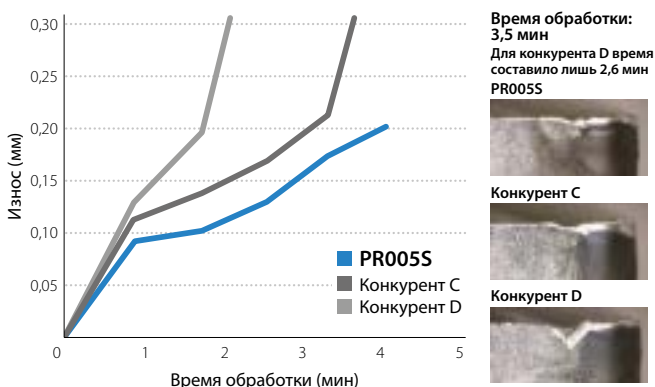
2

Повышенная износостойкость с покрытием MEGACOAT HARD

Свойства покрытия (оценка компании-разработчика)



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Отличная износостойкость с высокой твердостью и устойчивостью к выкрашиванию с улучшенной теплопроводностью

Режимы резания: $V_{рез} = 60$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,20$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Чистовая-получистовая обработка: стружколом SQ

Длительная стойкость инструмента и повышенная производительность при получистовой-чистовой обработке жаропрочных сплавов

Двусторонняя пластина
с 4 режущими кромками

Преимущества стружколома SQ

Пониженная температура на режущей кромке

- Меньшее количество заусенцев благодаря повышенной стойкости инструмента
- Повышенная стойкость инструмента и увеличенная производительность



Специальная геометрия передней поверхности стружколома обеспечивает меньшую температуру на режущей кромке

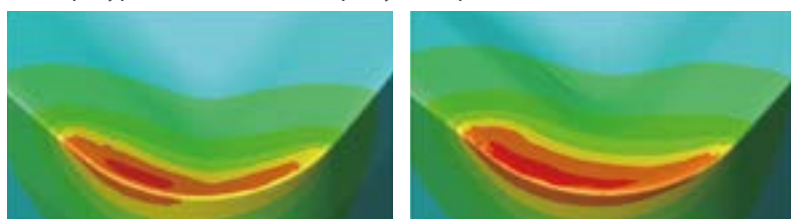
Оптимальная геометрия получена путем моделирования

Наклонная режущая кромка

Наклонена в отрицательном направлении

Снижает риск образования заусенцев и проточкины

Температура, возникающая на режущей кромке (оценка компании-разработчика)



Стружколом SQ

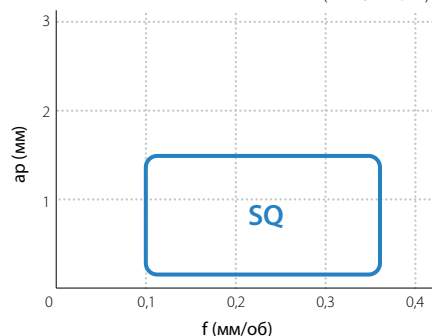
Стандартный V

Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,15$ мм/об, тип CNMG120408, без подвода СОЖ, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

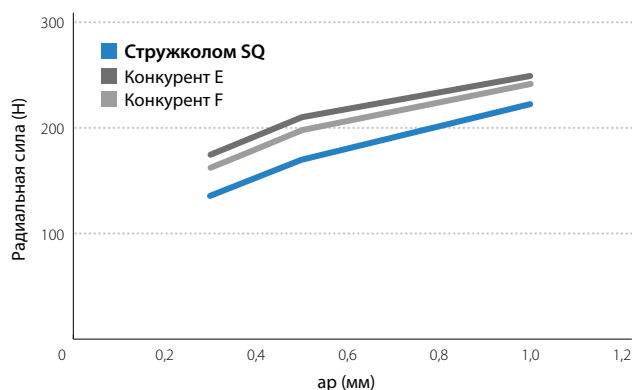
Новый стружколом способствует снижению температуры на режущей кромке, благодаря чему повышаются стойкость инструмента и производительность получистовой обработки.

Область применения стружколома

(a_p обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)
(тип CNMG12)

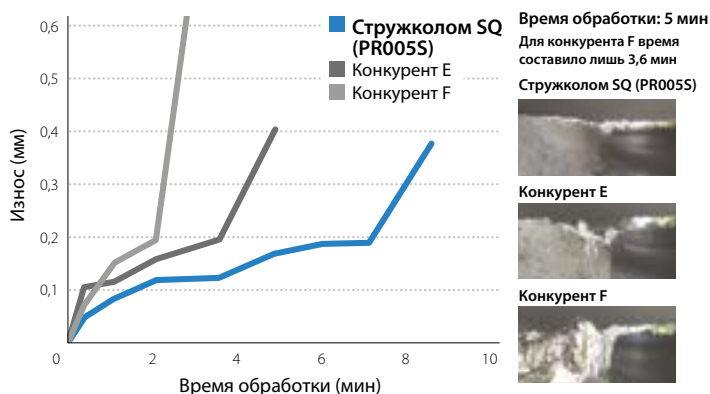


Сравнение силы резания — радиальная сила
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Сравнение износостойкости
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,20$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Высокопроизводительная черновая обработка: стружколом SX

Повышенная производительность при черновой обработке жаропрочных сплавов

Односторонняя пластина с 2 режущими кромками

Преимущества стружколома SX

- Пониженная температура на кромке
 - Повышенная стойкость инструмента
- Подавляет образование заусенцев
 - Большая глубина резания
- Пониженные радиальные силы
 - Обеспечивает снижение вибраций и увеличение производительности

Уникальная конструкция режущей кромки (направленная пластина)

- Угол в плане 60 градусов (при установке в державку)
- Наклонная режущая кромка 12 градусов

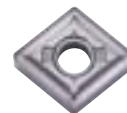


- Может устанавливаться в стандартные державки Куосера 80° (тип C) путем замены на соответствующую опорную пластину SX
- Односторонняя направленная пластина



Стружколом SG рекомендуется, если требуется двусторонняя пластина с 4 режущими кромками для черновой обработки

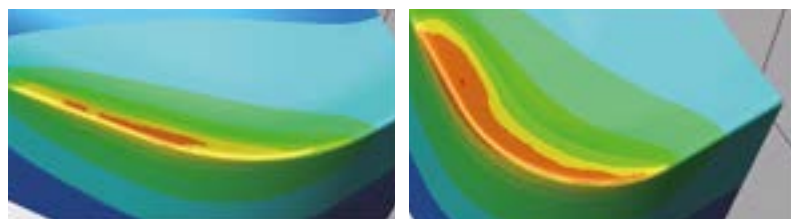
Сведения см. на стр. 5



Геометрия передней поверхности стружколома обеспечивает меньшую температуру на режущей кромке

Оптимальная геометрия получена путем моделирования

Температура, возникающая на режущей кромке (оценка компании-разработчика)



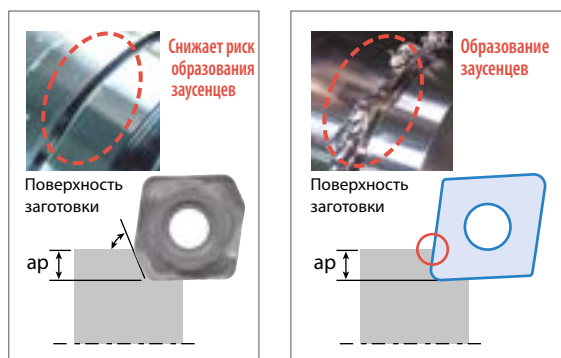
Стружколом SX

Стандартный C

Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, без подвода СОЖ, CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Благодаря уникальной режущей кромке и особой конструкции передней поверхности стружколома SX достигается увеличенная стойкость инструмента и повышенная производительность

Сравнение образования заусенцев (оценка компании-разработчика)



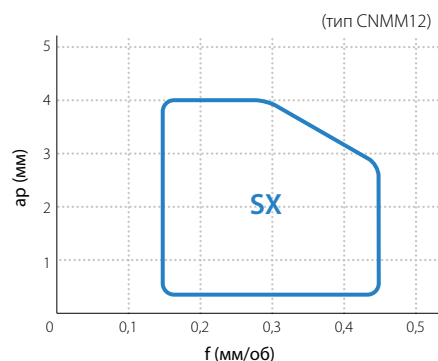
Стружколом SX

Стандартный D

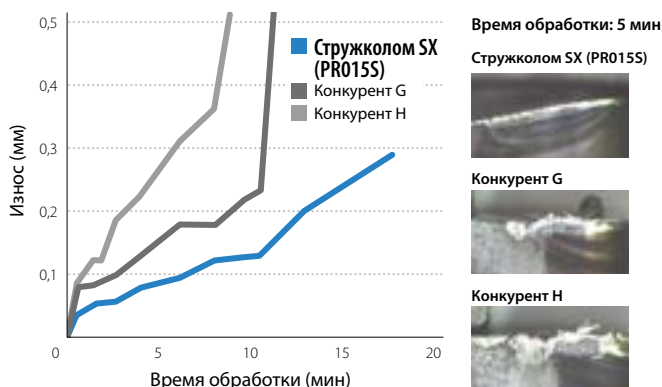
Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, СОЖ CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, после обработки в течение 9,4 мин, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Даже при увеличенной глубине резания стружколом SX снижает риск образования заусенцев. Возможность увеличения глубины резания (D.O.C.) в сочетании с высоким сопротивлением образованию проточки обеспечивают более высокую производительность обработки.

Область применения стружколома (ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, СОЖ CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Стружколом SX и сплав PR015S препятствуют образованию проточки, вследствие этого возрастает стойкость инструмента.

Рекомендации при использовании стружколома SX

1. Высота режущей кромки

Точка высоты центров находится на скруглении при вершине режущей кромки с углом в плане 60 градусов. См. рисунок ниже.



2. Рекомендуемая глубина резания (D.O.C.)

Рекомендуем назначать глубину резания в пределах режущей кромки с углом в плане 60°. Возможна работа и с большей глубиной.

Описание	Рекомендуемая глубина резания (D.O.C.) наружное точение (мм)	Максимальная глубина резания (D.O.C.) подрезка торца (мм)
CNMM1204XR/L-SX	0,5 – 2,0 – 4,0	2,0
CNMM1606XR/L-SX	0,5 – 2,5 – 4,5	2,0
CNMM1906XR/L-SX	0,5 – 3,0 – 5,0	2,5



3. Применяемая державка

В отличие от стандартных пластин для пластины стружколома SX требуется другая опорная пластина. При использовании державок Куосега доработка державки не требуется.

Обозначение пластины	Применяемая державка (Куосега)	Стандартная опорная пластина	Опорная пластина для стружколома SX
CNMM1204XR/L-SX	DCLNR/L2020K-12	DC-44	DC-44-C
	DCLNR/L2525M-12		
	PCLNR/L2020H-12	LC-42N	LC-42N-C
	PCLNR/L2020K-12		
	PCLNR/L2525M-12		
CNMM1606XR/L-SX	PCLNR/L2525P-12	LC-53N	LC-53N-C
	PCLNR/L3232P-16		
CNMM1906XR/L-SX	PCLNR/L3232P-19	LC-63	LC-63-C

Не рекомендуется для растачивания

4. Необработанный участок зависит от размера пластины

Необработанный участок показан ниже.

Описание	Необработанный участок (мм)	
	X	Z
CNMM1204XR/L-SX	4,1	2,9
CNMM1606XR/L-SX	4,8	3,3
CNMM1906XR/L-SX	5,4	3,6



5. Подрезка торца

Возможна операция подрезки торца, однако рекомендуется точение

При подрезке торца режущая кромка может быть ниже оси центров

В центре заготовки остается бобышка

Описание	Величина отклонения при подрезке торца (мм)
CNMM1204XR/L-SX	0,75
CNMM1606XR/L-SX	0,85
CNMM1906XR/L-SX	1,05

Стружколом SX специально разработан для высокопроизводительной черновой обработки.

Отличия от стандартных пластин:

- Односторонняя направленная пластина с 2 режущими кромками
- Требуется специальная опорная пластина
- Необработанный участок остается в углу (4. Необработанный участок зависит от размера пластины)
- При подрезке торца пластина располагается ниже центра (5. Подрезка торца)

Для черновой обработки: стружколом SG **НОВОЕ**

Для черновой обработки жаропрочных сплавов

Двусторонняя пластина
с 4 режущими кромками

Преимущества стружколома SG

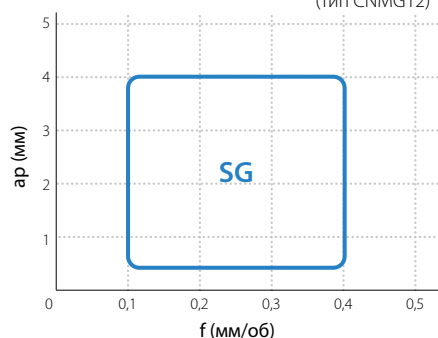
Хорошо сбалансированная форма передней поверхности → Повышенная стойкость инструмента

Конструкция стружколома с плоской нижней частью → Хороший контроль стружки

Область применения стружколома

(ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)

(тип CNMG12)



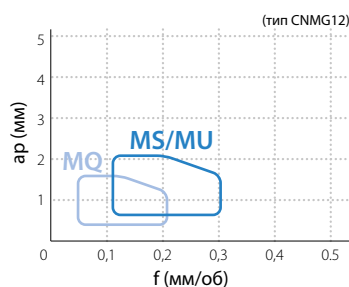
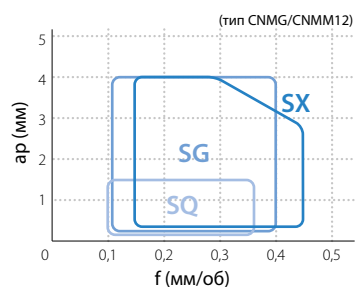
Стандартный стружколом

Стабильный контроль стружки
при интенсивной обработке

**Хорошо сбалансированная
форма передней поверхности**

Высокопрочная кромка и конструкция
с малой силой резания

Область применения стружколома (ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)



Рекомендуемые режимы резания

Заготовка	Диапазон резания	Область применения	Рекомендуемый стружколом	Рекомендуемый сплав	Мин. — Рекомендация — Макс.		
					Vрез. (м/мин)	ар (мм)	f (мм/об)
Жаропрочные сплавы	Чистовая обработка	Непрерывное резание	MQ	PR005S	30 – 55 – 90	0,2 – 0,3 – 1,0	0,05 – 0,08 – 0,15
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,2 – 0,5 – 1,0	0,05 – 0,1 – 0,2
	Получистовая обработка	Непрерывное резание	MU	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Непрерывное резание	MS	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Непрерывное резание	SQ	PR005S	30 – 55 – 90	0,3 – 0,5 – 1,5	0,1 – 0,17 – 0,35
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,3 – 0,5 – 1,5	0,1 – 0,17 – 0,35
	Черновая обработка	Непрерывное резание	SG	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 2,0 – 4,0	0,1 – 0,3 – 0,4
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 2,0 – 4,0	0,1 – 0,3 – 0,4
		Непрерывное резание	SX	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 2,0 – 4,0	0,15 – 0,3 – 0,45
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 2,0 – 4,0	0,15 – 0,3 – 0,45

Доступные пластины

Форма Показано правостороннее исполнение направленной пластины	Описание	Размеры (мм)				PROSS	PRO155
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Угол R(°)		
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404SQ 120408SQ 120412SQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	CNMG 160612SQ 160616SQ	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●
	CNMG 190612SQ 190616SQ	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
	CNMG 120404MQ 120408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404MQ 120408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
 Получистовая — черновая	CNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●
	CNMG 120404MU 120408MU 120412MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	CNMG 160608MU 160612MU 160616MU	15,875	6,35	6,35	0,8 1,2 1,6	●	●
	CNMG 190612MU 190616MU	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
 Получистовая — черновая	CNMG 120404MU 120408MU 120412MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	CNMG 160608MU 160612MU 160616MU	15,875	6,35	6,35	0,8 1,2 1,6	●	●
	CNMG 190612MU 190616MU	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
	CNMG 120408SG 120412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
 Чистовая обработка	CNMG 160612SG 160616SG	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●
	CNMG 190612SG 190616SG	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
	CNMG 120408SG 120412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
	CNMG 160612SG 160616SG	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●
 Чистовая обработка	CNMM 1204X ^{R/L} -SX 1606X ^{R/L} -SX 1906X ^{R/L} -SX	12,70 15,875 19,05	4,42 5,96 5,93	5,16 6,35 7,94	— — —	●	●
	CNMM 1204X ^{R/L} -SX 1606X ^{R/L} -SX 1906X ^{R/L} -SX	12,70 15,875 19,05	4,42 5,96 5,93	5,16 6,35 7,94	— — —	●	●
	CNMM 1204X ^{R/L} -SX 1606X ^{R/L} -SX 1906X ^{R/L} -SX	12,70 15,875 19,05	4,42 5,96 5,93	5,16 6,35 7,94	— — —	●	●
	CNMM 1204X ^{R/L} -SX 1606X ^{R/L} -SX 1906X ^{R/L} -SX	12,70 15,875 19,05	4,42 5,96 5,93	5,16 6,35 7,94	— — —	●	●
 Чистовая — получистовая	DNMG 150404SQ 150408SQ 150412SQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150604SQ 150608SQ 150612SQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150404MQ 150408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	DNMG 150604MQ 150608MQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●
 Чистовая — получистовая	DNMG 150404MS 150408MS 150412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150604MS 150608MS 150612MS	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150404MU 150408MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	DNMG 150604MU 150608MU	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●
 Получистовая — черновая	DNMG 150404MS 150408MS 150412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150604MS 150608MS 150612MS	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
	DNMG 150404MU 150408MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	DNMG 150604MU 150608MU	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●
 Чистовая обработка	DNMG 150408SG 150412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
	DNMG 150608SG 150612SG	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●
	DNMG 150408SG 150412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
	DNMG 150608SG 150612SG	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●

CNMM...X^{R/L}-SX — односторонние пластины с 2 режущими кромками

Форма	Описание	Размеры (мм)				PROSS	PRO155
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Угол R(°)		
 Чистовая — получистовая	SNMG 120404MQ 120408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	SNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●
	SNMG 190612MU 190616MU	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
	SNMG 120408SG 120412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
 Чистовая обработка	SNMG 190612SG 190616SG	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	●	●
	TNMG 160404MQ 160408MQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●
	TNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●
	TNMG 160404MU 160408MU	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●
 Получистовая — черновая	TNMG 160408SG 160412SG	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	●	●
	TNMG 220408SG 220412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
	VNMG 160404MQ 160408MQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●
	VNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●
 Получистовая — черновая	VNMG 160404MU 160408MU	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●
	VNMG 160404SG 160408SG	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●
	WNMG 080404MQ 080408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	WNMG 080404MS 080408MS 080412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●
 Получистовая — черновая	WNMG 080404MU 080408MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	WNMG 080408SG 080412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●
	WNMG 080404MQ 080408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●
	WNMG 080404MS 080408MS 080412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●

● : доступно

Сплав с CVD-покрытием для обработки стали

НОВОЕ

Серия CA025P

- Увеличенная износостойкость с новым CVD-покрытием для обработки стали
- Великолепное сопротивление разрушению
- Великолепное сопротивление отслоению и выкрашиванию



Твердые сплавы с CVD-покрытием для обработки чугуна

Серия CA3

- CA310: Серый чугун — первая рекомендация
- CA315: Чугун с шаровидным графитом — первая рекомендация
- CA320: Для прерывистой обработки



THE NEW VALUE FRONTIER



Покрытие DLC

PDL010
PDL025

PDL010/PDL025



Высокое качество и стойкость инструмента для обработки алюминия

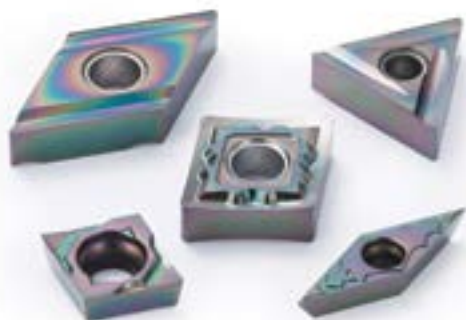
Высокая стойкость инструментов и твердость, приближенная к алмазу

Превосходное качество обработанной поверхности благодаря стойкости к налипанию алюминия

Широкий выбор продуктов для токарной обработки, отрезки и фрезерования

НОВИНКА

Новое покрытие с высокой износостойкостью PDL010

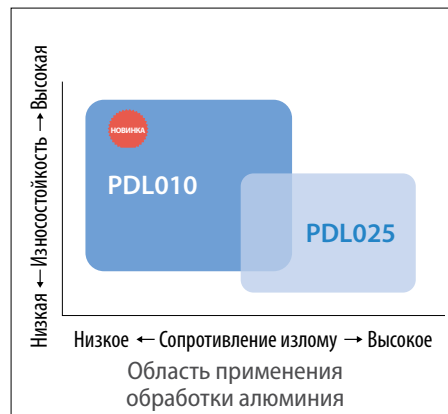


Скачать каталог "Kyocera пластины серии PDL010/PDL025 – Покрытие DLC для обработки алюминия" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

Покрытие DLC

PDL010/PDL025

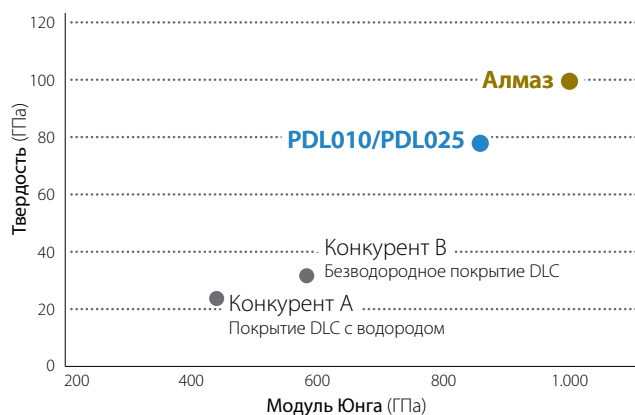
Высокая стойкость инструментов и твердость, приближенная к алмазу. Широкий выбор продуктов для токарной обработки, отрезки и фрезерования.



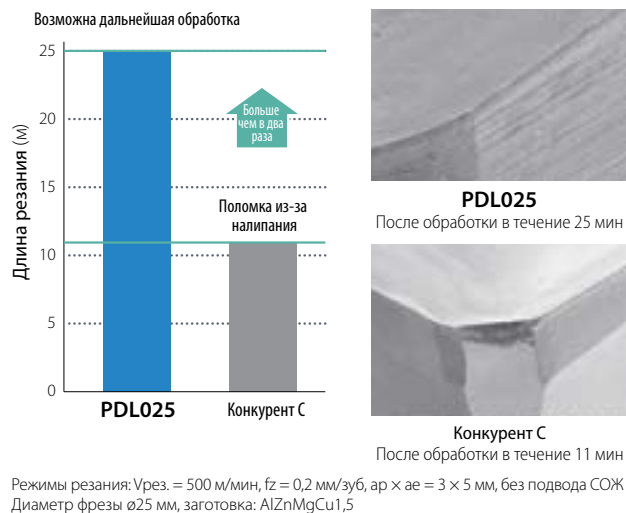
1 Высокая и стабильная стойкость инструментов

Высокая твердость благодаря безводородному покрытию DLC, запатентованному компанией Kyocera

Свойства покрытия (оценка компании-разработчика)



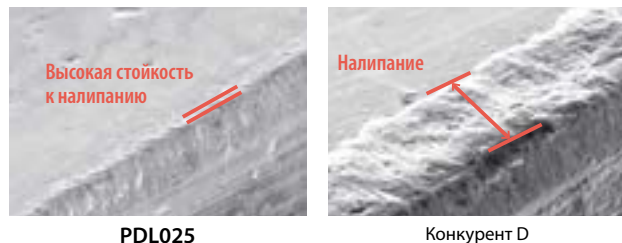
Стойкость инструмента (оценка компании-разработчика)



2 Превосходное качество обработанной поверхности

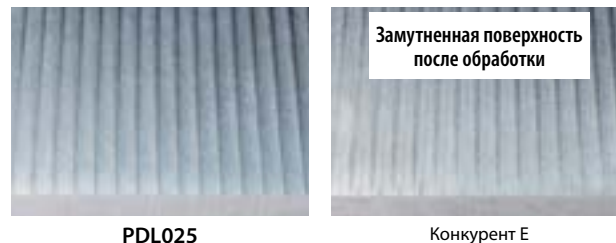
Превосходное качество обработанной поверхности благодаря стойкости к налипанию алюминия

Сравнение показателей стойкости к налипанию (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Vрез. = 800 м/мин, fz = 0,1 мм/зуб, ap x ae = 3 x 5 мм, без подвода СОЖ
Диаметр фрезы ø25 мм, заготовка AlMg2,5, длина резания 57 м

Сравнение качества обработанной поверхности (оценка компании-разработчика)



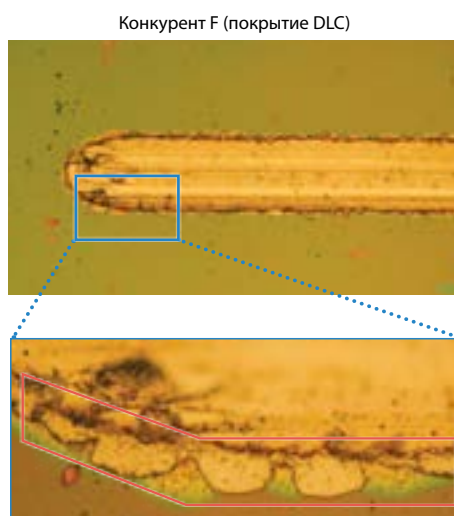
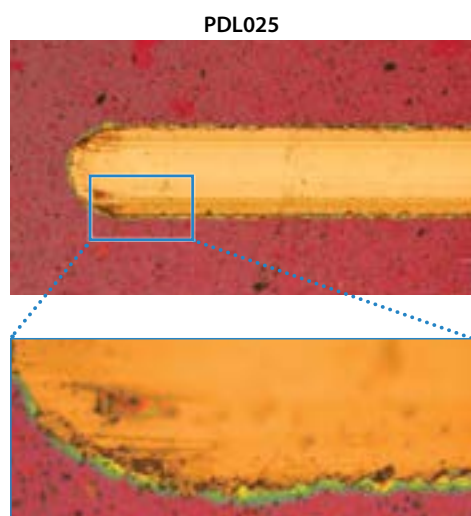
Режимы резания: Vрез. = 800 м/мин, fz = 0,1 мм/зуб, ap x ae = 3 x 5 мм, без подвода СОЖ
Диаметр фрезы ø25 мм, заготовка A6061, длина резания PDL025 (48 м), конкурент E (14 м)

3

Стабильная обработка

Стабильное качество механической обработки благодаря покрытию DLC с отличной стойкостью к отслоению. Улучшенная эвакуация стружки благодаря низкому уровню трения.

Тест на царапание: сравнение условий покрытия с нагрузкой 80 Н (оценка компании-разработчика)

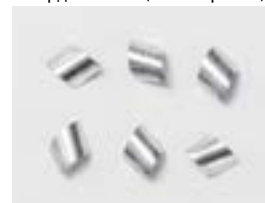


Форма стружки

PDL025



Твердый сплав (без покрытия)



Режимы резания:

$V_{рез} = 800$ м/мин, $f_z = 0,1$ мм/зуб
 $a_p \times a_e = 3 \times 5$ мм, без подвода СОЖ, диаметр фрезы $\varnothing 25$ мм
 Пластина BDGT11T304FR-JA, заготовка AlMg2,5

4

Широкий ассортимент инструментов

Широкая область применения, включая токарную обработку, отрезку и фрезерование.

Токарная обработка



PDL010/PDL025

Отрезка



PDL025

Фрезерование

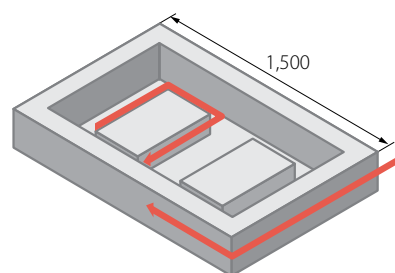


PDL025

Практические примеры

Блок AlMg2,5

$V_{рез} = 450$ м/мин
 $f_z = 0,15$ мм/зуб
 $(V_f = 1900$ мм/мин)
 $a_p \times a_e = 2 \times \sim 80$ мм
 СОЖ
 MEC080R-11-7T (7 зубьев)
 BDGT11T308FR-JA PDL025



Количество заготовок

PDL025

7 шт./кромка

**1,4
раза**

Конкурент G
 (6 зубьев)

5 шт./кромка

Инструмент PDL025 демонстрирует меньшее налипание по сравнению с продукцией конкурента G и в 1,4 раза большую стойкость. Достигается отличное качество обработки стенки и поверхности.

(Данные заказчика)

Пластины для токарной обработки (с задним углом)

Форма		Описание	Размеры (мм)				Задний угол	Покрытие DLC	
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (rе)		PDL 010	PDL 025
	Малая глубина резания	CCGT 030101MP-CF 030102MP-CF	3,5	1,4	1,9	<0,1 <0,2	7°	●	●
		CCGT 040101MP-CF 040102MP-CF	4,3	1,8	2,3	<0,1 <0,2	7°	●	●
	Чистовая обработка	CCGT 060201MFP-SK 060202MFP-SK 060204MFP-SK	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●
		CCGT 09T301MFP-SK 09T302MFP-SK 09T304MFP-SK	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●
	Чистовая обработка	CCGT 060201MP-CK 060202MP-CK	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2	7°	●	●
		CCGT 09T301MP-CK 09T302MP-CK	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	CCGT 09T304AH 09T308AH	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	CCGT 09T302°/L-A3 09T304°/L-A3 09T308°/L-A3	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●
		CCGT 120402°/L-A3 120404°/L-A3 120408°/L-A3	12,7	4,76	5,5	0,2 0,4 0,8	7°	●	●
	Чистовая обработка	CCET 0301005ML-F 030101ML-F 030102ML-F 030104ML-F	3,5	1,4	1,9	<0,05 <0,1 <0,2 <0,4	7°	L	L
		CCET 040101ML-F 040102ML-F 040104ML-F	4,3	1,8	2,3	<0,1 <0,2 <0,4	7°	L	L
	Низкая скорость подачи	CCET 0602005MF°/L-U 060201MF°/L-U 060202MF°/L-U	6,35	2,38	2,8	<0,05 <0,1 <0,2	7°	●	●
		CCET 09T3005MF°/L-U 09T301MF°/L-U 09T302MF°/L-U 09T304MF°/L-U	9,525	3,97	4,4	<0,05 <0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●
	Малая глубина резания	DCGT 070201MP-CF 070202MP-CF	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2	7°	●	●
		DCGT 11T301MP-CF 11T302MP-CF	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	●	●
	Чистовая обработка	DCGT 070201MFP-SK 070202MFP-SK 070204MFP-SK	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●
		DCGT 11T301MFP-SK 11T302MFP-SK 11T304MFP-SK	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●

Форма		Описание	Размеры (мм)				Задний угол	Покрытие DLC	
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (rе)		PDL 010	PDL 025
	Чистовая обработка	DCGT 070201MP-CK 070202MP-CK	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2	7°	●	●
		DCGT 11T301MP-CK 11T302MP-CK	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	DCGT 11T304AH 11T308AH	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	DCGT 11T302°/L-A3 11T304°/L-A3 11T308°/L-A3	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●
		DCET 0702005MR-F 070201M°/L-F 070202M°/L-F 070204M°/L-F	6,35	2,38	2,8	<0,05 <0,1 <0,2 <0,4	7°	●	R
	Чистовая обработка	DCET 11T3005MR-F 11T301M°/L-F 11T302M°/L-F 11T304M°/L-F	9,525	3,97	4,4	<0,05 <0,1 <0,2 <0,4	7°	R	R
		DCET 0702005MFR-U 070201MF°/L-U 070202MF°/L-U	6,35	2,38	2,8	<0,05 <0,1 <0,2	7°	●	R
	Низкая скорость подачи	DCET 11T3005MFR-U 11T301MF°/L-U 11T302MF°/L-U 11T304MFR-U	9,525	3,97	4,4	<0,05 <0,1 <0,2 <0,4	7°	●	R
		TCGT 110302°/L-A3 110304°/L-A3 110308°/L-A3	6,35	3,18	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	VPGT 110301MP-CF 110302MP-CF	6,35	3,18	2,8	<0,1 <0,2	11°	●	●
	Малая глубина резания	VPGT 080201MP-CK 080202MP-CK	4,76	2,38	2,3	<0,1 <0,2	11°	●	●
		VPGT 110301MP-CK 110302MP-CK	6,35	3,18	2,8	<0,1 <0,2	11°	●	●
	Чистовая-получистовая	VCGT 160404AH	9,525	4,76	4,4	0,4	7°	●	●
	Чистовая-получистовая	VCGT 160404°/L-A3 160408°/L-A3	9,525	4,76	4,4	0,4 0,8	7°	●	●

• Радиус при вершине (rе) пластины, приведенный со знаком неравенства (пример: <0,1), означает отрицательный допуск радиуса при вершине (rе).

● доступно
R: только правостороннее исполнение
L: только левостороннее исполнение

Пластины

Пластины для токарной обработки (без заднего угла)

Форма		Описание	Размеры (мм)				Покрытие DLC	
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (rε)	PDL 010	PDL 025
	Чистовая- получистовая	CNCG 120404 ^H /L-A3 120408 ^H /L-A3	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	CNCG 120404AH 120408AH	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	CNCM 120404AH 120408AH	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Чистовая- получистовая	DNCG 150404 ^H /L-A3 150408 ^H /L-A3	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	DNCG 150404AH 150408AH	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							

Форма		Описание	Размеры (мм)				Покрытие DLC	
			Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (rε)	PDL 010	PDL 025
	Получистовая- черновая	DNMG 150404AH 150408AH	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Чистовая- получистовая	TNGG 160404 ^H /L-A3 160408 ^H /L-A3	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	TNGG 160404AH 160408AH	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	TNMG 160404AH 160408AH	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							
	Получистовая- черновая	WNGG 080404AH 080408AH	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	Острая кромка							

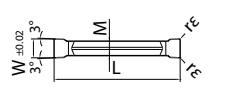
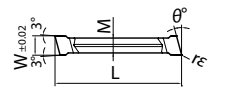
●: доступно

Отрезка TKF

Форма		Описание	Размеры (мм)						Угол	Покрытие DLC
			W	øD макс.	rε	T	H	ød	θ	PDL025
	С правым углом в плане	TKF12 ^H /L 100-S-16DR	1,0	12	0,03	3	8,7	5	16°	●
		125-S-16DR	1,25							●
		150-S-16DR	1,5							●
		200-S-16DR	2,0							●
										●
		TKF12 ^H /L 050-S	0,5	5	0,03	3	8,7	5	0°	●
		070-S	0,7	8						●
		100-S	1,0	12						●
		125-S	1,25	12						●
		150-S	1,5	12						●
		200-S	2,0	12						●
										●
	С правым углом в плане	TKF16 ^H /L 150-S-16DR	1,5	16	0,05	4	9,5	5	16°	●
		200-S-16DR	2,0							●
										●
		TKF16 ^H /L 150-S	1,5	16	0,05	4	9,5	5	0°	●
		200-S	2,0							●
										●

●: доступно

Отрезка GDG

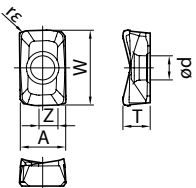
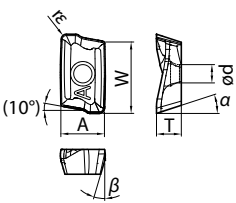
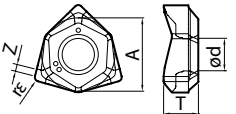
Форма		Описание	Размеры (мм)					Угол	Покрытие DLC		
			Ширина кромки (W)					θ	PDL025		
				Допуск	гϵ	M	L			H	
 Малая сила резания 2 кромки		GDG 2020N-005PG	2,0	±0,02	0,05	1,7	20	4,3	0°		
		2520N-005PG	2,5			2,1					
		3020N-005PG	3,0			2,3					
 Угол в плане 15° Малая сила резания 2 кромки		GDG 2020R-005PG-15D	2,0	±0,02	0,05	1,7	20	4,3	15°	R	
		2520R-005PG-15D	2,5			2,1				R	
		3020R-005PG-15D	3,0			2,3				R	

●: доступно

R: только правостороннее исполнение

Пластины

Пластины для фрезерования (для фрез MEW и MFWN)

Форма	Описание	Размеры (мм)						Угол		Покрытие DLC
		A	T	ød	W	Z	гс	α	β	
 	LOGT 100408FR-AM	6,8	4,0	3,6	11,1	2,8	0,8	—	—	●
	LOGT 150508FR-AM	8,9	5,6	4,9	15,9	2,8	0,8	—	—	●
 	BDGT 11T302FR-JA	6,7	3,8	2,8	11,0	—	0,2	18°	13°	●
	11T304FR-JA						0,4			●
	11T308FR-JA						0,8			●
 	BDGT 170404FR-JA	9,6	4,9	4,4	17,0	—	0,4	18°	13°	●
	170408FR-JA						0,8			●
	170420FR-JA						2,0			●
	170431FR-JA						3,1			●
	WNGT 080608FN-AM						0,8			●

●: доступно

Рекомендуемые режимы резания

Токарная обработка	Стружколом	Алюминиевый сплав	Скорость резания V _{рез.} (м/мин)	Подача f (мм/об)
Без заднего угла	A3	Si 10 % или ниже	400 – 500 – 800	0,1 – 0,3
	АН		200 – 300 – 600	0,1 – 0,35
С задним углом	SK	Si 10 % или ниже	100 – 150 – 300	0,03 – 0,12
	CK		100 – 150 – 300	0,03 – 0,12
	CF		100 – 150 – 300	0,02 – 0,15
	АН		100 – 200 – 300	0,05 – 0,25
	A3		100 – 200 – 300	0,05 – 0,2
	F	Si 10 % или ниже Диаметр резания ø10 или больше	100 – 250 – 500	0,03 – 0,2
		Si 10 % или ниже Диаметр резания ø10 или меньше	100 – 200 – 300	0,03 – 0,2
	U	Si 10 % или ниже Диаметр резания ø10 или больше	100 – 250 – 500	0,03 – 0,2
		Si 10 % или ниже Диаметр резания ø10 или меньше	100 – 200 – 300	0,03 – 0,2

Отрезка	Алюминиевый сплав	Скорость резания V _{рез.} (м/мин)	Подача f (мм/об)
TKF	Si 10 % или ниже	200 – 500	0,01 – 0,03
GDG		200 – 500	0,01 – 0,05

Пластины для фрезерования	Алюминиевый сплав	Скорость резания V _{рез.} (м/мин)	Подача fz (мм/зуб)
LOGT (для фрез MEW)	Si 13 % или ниже	200 – 900	0,05 – 0,3
	Si 13 % или выше	200 – 300	0,05 – 0,2
BDGT (для фрез MEC)	Si 13 % или ниже	200 – 900	0,05 – 0,3
	Si 13 % или выше	200 – 300	0,05 – 0,2
WNGT (для фрез MFWN)	Si 13 % или ниже	200 – 900	0,1 – 0,3
	Si 13 % или выше	200 – 300	0,1 – 0,2

THE NEW VALUE FRONTIER



Гибридный кермет
для обработки стали

TN620/PV720
TN610/PV710

Основное применение

TN620/PV720

Высокая скорость / непрерывное резание

TN610/PV710



Новый кермет для высококачественной чистовой обработки

3 преимущества технологии гибридного покрытия

TN610 / PV710
с превосходной
износостойкостью



Скачать каталог "Kyocera пластины TN620/PV720 и TN610/PV710 – Новые керметы" в PDF на русском языке, выбрать и купить по лучшим ценам, бесплатной доставкой по РФ и РБ можно в онлайн интернет-магазине компании «Абамет». Дополнительные скидки до 10%. Консультации и помощь в выборе через JivoSite. Бесплатный телефон 8-800-333-0-222.

КЕРМЕТ без покрытия

КЕРМЕТ с покрытием MEGACOAT NANO

TN610/TN620

PV710/PV720

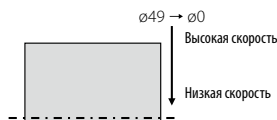
Благодаря трем свойствам гибридной технологии достигаются стабильность обработки и превосходное качество чистовой обработки поверхности.

1

Превосходное качество обработанной поверхности

- Комбинация стандартной для керметов связки (никель, кобальт) и специальной тугоплавкой металлической связки
- Обеспечивает высокое сопротивление наростообразованию для исключения задираания поверхности заготовки

Специализированная технология упрочнения «Гибридная связка» с высокой температурой плавления

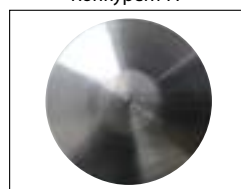
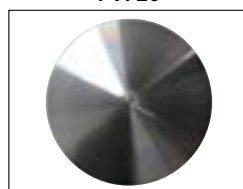


Сравнение качества обработки поверхности (оценка компании-разработчика)

Режимы резания: $V_{рез} = 180 \sim 0$ м/мин (постоянная скорость подачи), $a_p = 0,5$ мм, $f = 0,1$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120404; заготовка: С10

PV720

Конкурент А

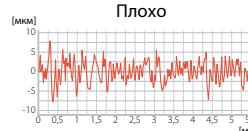
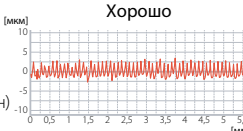


Качество обработанной поверхности

Хорошо

Плохо

Шероховатость поверхности ($R_a \sim 0,15$)
($V_{рез} = 15 \sim 55$ м/мин)



2

Превосходное сопротивление излому

Увеличенная прочность с однородной мелкозернистой твердой фазой и превосходное восприятие сжимающих напряжений тугоплавкой металлической связкой. Данная комбинация обеспечивает более высокое сопротивление излому.

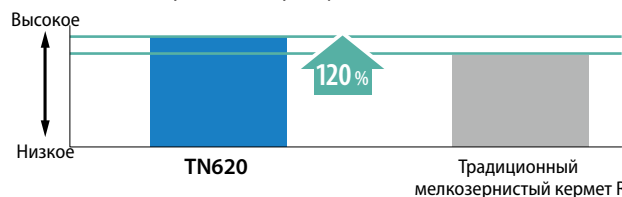
Специализированная технология упрочнения Зернистая «гибридная твердая фаза»

Структура TN620



Структура сердцевины

Остаточное сжимающее напряжение в твердой фазе (оценка компании-разработчика)



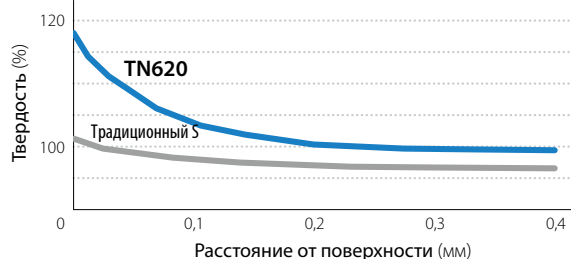
3

Отличная износостойкость

- Технология градиентного спекания обеспечивает великолепное сочетание сопротивления разрушению и повышенной твердости поверхностного слоя
- Плавно регулируемая твердость способствует достижению высоких показателей износостойкости и сопротивления разрушению

Сердцевина TN620 обладает высокой прочностью и сопротивлением выкрашиванию наряду с более высокой износостойкостью и устойчивостью к термическим нагрузкам, чем традиционный мелкозернистый кермет. (См. график справа) (оценка компании-разработчика)

Специализированная технология упрочнения Особая «гибридная структура» с повышенной твердостью на поверхности



КЕРМЕТ без покрытия

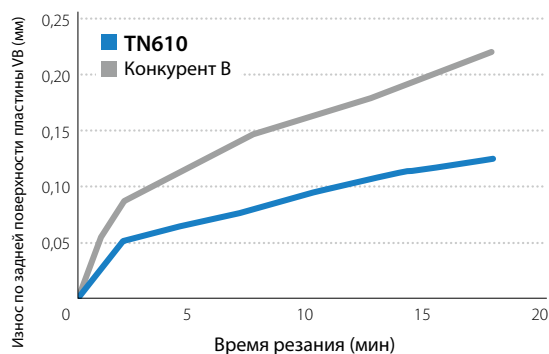
TN610/TN620

Высокая скорость / непрерывное резание

TN610

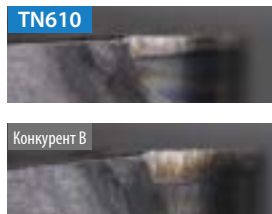
- Более высокая износостойкость во время непрерывной чистовой обработки поверхности
- Высокое качество / высокая точность обработки

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 300$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,2$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120408; заготовка: 34CrMo4

После обработки в течение 17,9 мин.

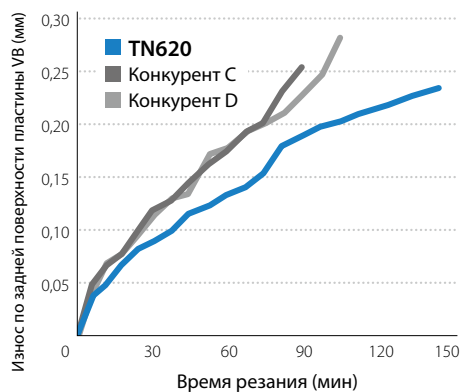


Основное применение

TN620

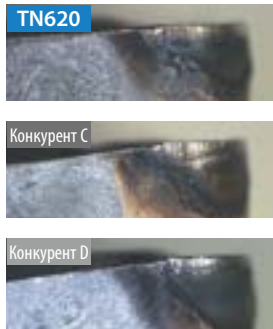
Основное применение для качественной чистовой обработки поверхности при балансе износостойкости и сопротивления разрушению

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

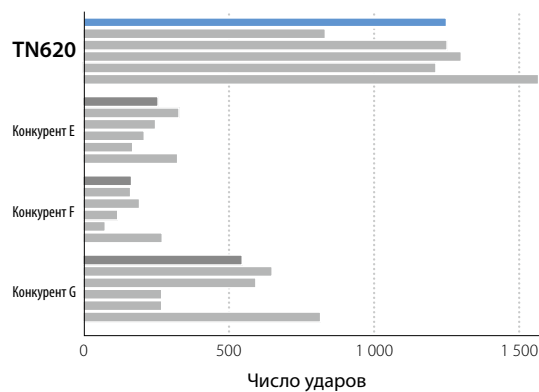


Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $f = 0,2$ мм/об., $a_p = 1,0$ мм, СОЖ, тип CNMG120408; заготовка: 34CrMo4

После обработки в течение 89 мин.

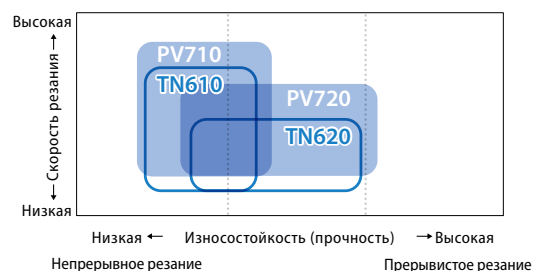


Сравнение сопротивления излому (оценка компании-разработчика)



Средние значения, показанные выше
Режимы резания: $V_{рез} = 250$ м/мин, $a_p = 1,0$ мм, $f = 0,2$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120408; заготовка: C45 (4 проточки в заготовке)

Область применения стали



КЕРМЕТ с покрытием MEGACOAT NANO

PV710/PV720

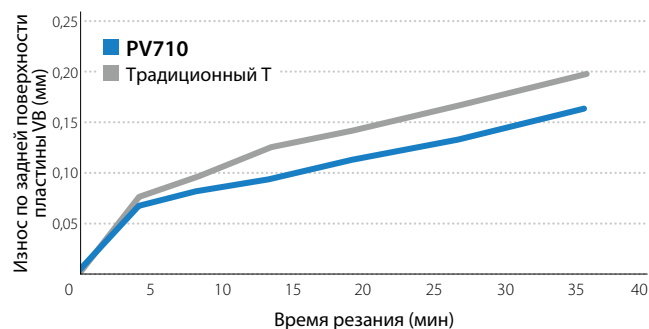
Сплавы PV710/PV720 отличаются улучшенными характеристиками благодаря композитной многослойности покрытия MEGACOAT NANO и специальному покрытию TiN, сочетая высокое сопротивление наростообразованию и великолепную видимость используемой режущей кромки при слабом освещении.



Высокая скорость / непрерывное резание

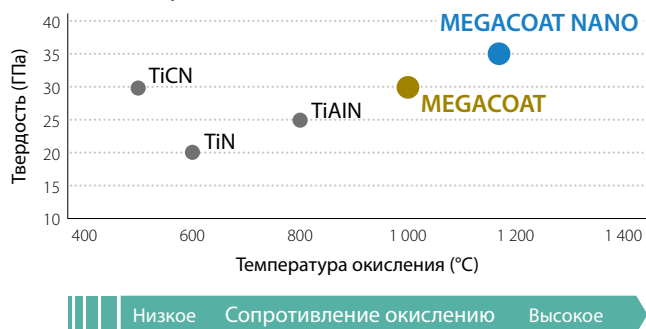
PV710 Высокая стойкость инструмента при высокоскоростной и непрерывной механической обработке

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез = 350 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,2 мм/об., СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: 34CrMo4

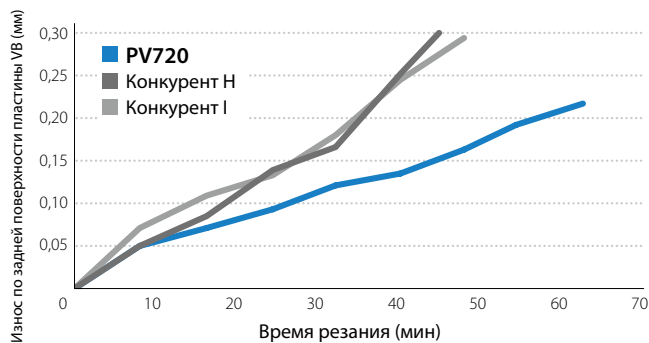
Свойства покрытия



Основное применение

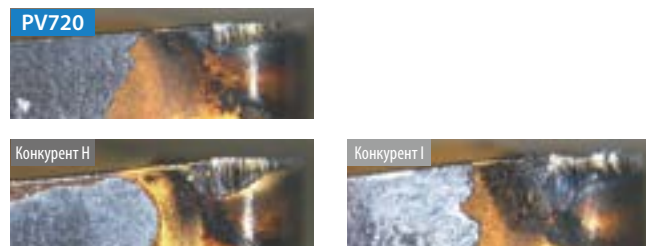
PV720 Высокоэффективная обработка и превосходное качество чистовой обработки поверхности

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

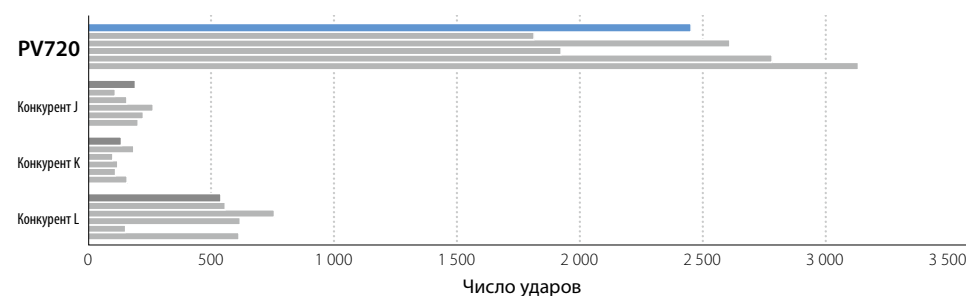


Режимы резания: V = 250 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,2 мм/об., СОЖ, тип CNMG120408; заготовка: 34CrMo4

Состояние износа по задней поверхности после обработки в течение 48 мин.



Сравнение сопротивления излому (оценка компании-разработчика)



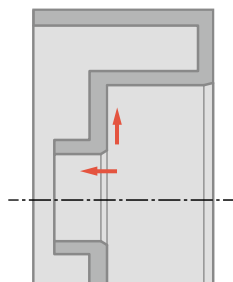
Средние значения, показанные выше

Режимы резания: V = 250 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,2 мм/об., СОЖ, тип CNMG120408; заготовка: C45 (4 паз в заготовке)

Практические примеры

Цилиндр — С30

Врез = 300 м/мин
ap = 0,5 мм
f = 0,2 ~ 0,3 мм/об.
Обработка с СОЖ
CNMG090408HQ



Стойкость инструмента

TN620

800 шт./кромка

x 1,1
~ 1,4

Стойкость инструмента

Конкурент M
(кермет)

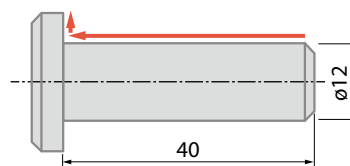
550 ~ 750 шт./кромка

Стойкость инструмента для TN620 в 1,1–1,4 раза больше по сравнению с конкурентом M (кермет).

(Данные заказчика)

Шарнирный палец — С35

Врез = 75 м/мин
ap = 0,15 мм
f = 0,12 мм/об.
Обработка с СОЖ
TNGG160404R-S



Стойкость инструмента

TN620

450 шт./кромка

x 1,5

Стойкость инструмента

Конкурент N
(кермет)

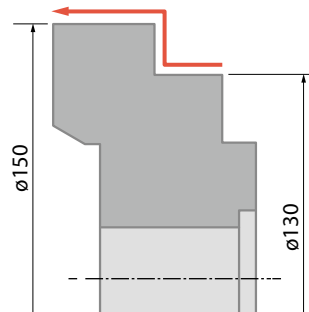
300 шт./кромка

- Стойкость инструмента для TN620 в 1,5 раза больше по сравнению с конкурентом N (кермет).
- Стабильный уровень шероховатости и глянцевая чистовая поверхность.
- Отсутствие выкрашивания и стабильная обработка.

(Данные заказчика)

Поршень — нормализованная заготовка С45

Врез = 450 м/мин
ap = 0,15 ~ 0,2 мм
f = 0,04 мм/об.
Обработка с СОЖ
(водным раствором)
CNMG120404PP



Стойкость инструмента

PV710

200 шт./кромка

x 2,2

Стойкость инструмента

Конкурент U
(кермет с покрытием PVD)

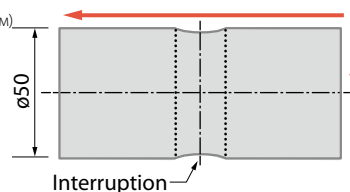
90 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV710 в 2,2 раза больше по сравнению с традиционным вариантом U (кермет с покрытием PVD).

(Данные заказчика)

Поршень — 15CrMo5

Врез = 250 м/мин
ap = 0,1 ~ 0,2 мм
f = 0,08 мм/об.
Обработка с СОЖ
(водным раствором)
CNMG120404PP



Стойкость инструмента

PV710

250 шт./кромка

x 1,3

Стойкость инструмента

Конкурент O
(кермет с покрытием PVD)

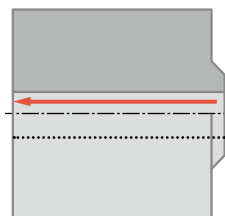
180 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV710 в 1,3 раза больше по сравнению с конкурентом O (кермет с покрытием PVD).

(Данные заказчика)

Топливный насос — порошковая сталь

Врез = 160 м/мин
ap = 0,2 мм
f = 0,1 мм/об.
Обработка с СОЖ
TPGN090204L



Стойкость инструмента

PV720

В среднем **800 шт./кромка**

x 2,7

Стойкость инструмента

Конкурент P
(кермет с покрытием PVD)

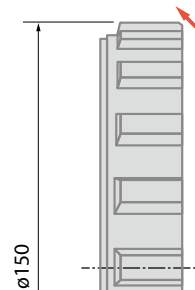
300 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 2,7 раза больше по сравнению с конкурентом P (кермет с покрытием PVD).

(Данные заказчика)

Кольцевая шестерня — специальная легированная сталь

Врез = 300 м/мин
ap = 0,2 мм
f = 0,2 ~ 0,4 мм/об.
Обработка с СОЖ
WNMG080404PP



Стойкость инструмента

PV720

В среднем **10 000 шт./кромка**

x 3,3

Стойкость инструмента

Конкурент Q
(кермет с покрытием PVD)

3 000 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 3,3 раза больше по сравнению с конкурентом Q (кермет с покрытием PVD).

(Данные заказчика)

Особенности

Трехступенчатая конструкция обеспечивает применение в широком диапазоне скоростей подачи при чистовой обработке стали

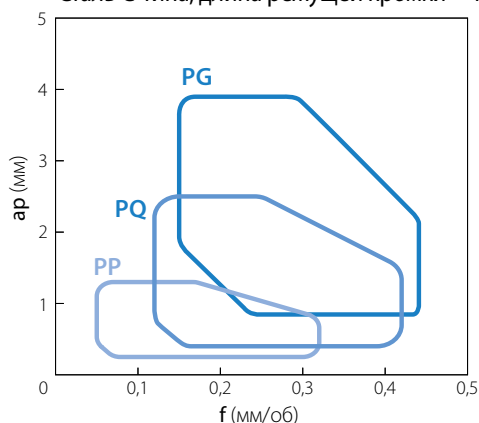
Гладкая тонкая режущая кромка снижает силу резания

Радиус при вершине (r_ϵ) 0,2 – 1,2 мм

Каждая точка функционирует в соответствии с режимом резания



Сталь С-типа, длина режущей кромки = 12

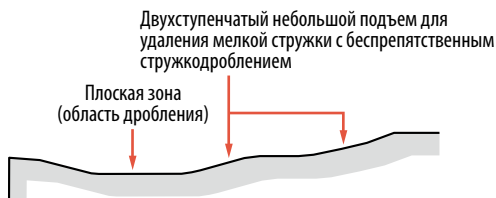


Особенности

Стабильный контроль стружки в широком диапазоне применения для получистовой обработки с «плоской зоной» (области дробления) и плавным двухступенчатым подъемом

Две точки на кромке обеспечивают беспрепятственный контроль стружки при меньшей глубине резания в процессе точения с большой подачей и подрезки торца

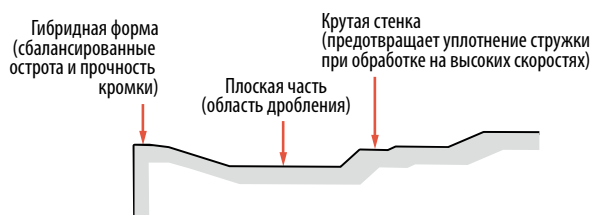
Плавно изменяющаяся фаска (CVL) с оптимальным балансом остроты и прочности режущей кромки



Особенности

Стабильная обработка с хорошим сочетанием остроты и прочности кромки

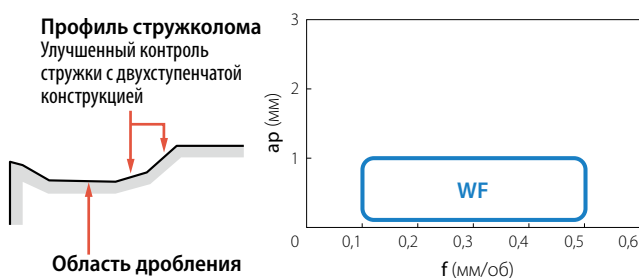
Предотвращает уплотнение стружки при высоких скоростях подачи с хорошим отводом стружки на малых скоростях подачи



Особенности: зачистная пластина

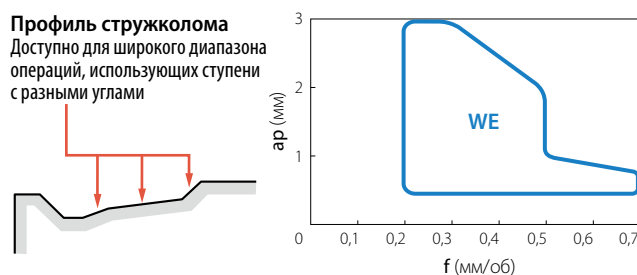
Уникальная конструкция зачистной кромки предотвращает образование задигов и обеспечивает превосходное качество обработки поверхности

Обеспечивает великолепный контроль стружки при использовании первичных и вторичных точек и улучшает производительность резания во время чистовой обработки

**Особенности: зачистная пластина**

Достигается высокий уровень шероховатости обработанной поверхности даже при высоких значениях подачи благодаря уникальной конструкции зачистной кромки

Широкая область применения. При работе с малой глубиной резания обеспечивается отвод стружки без уплотнения, и при увеличенной подаче задействуются другие точки стружколома.

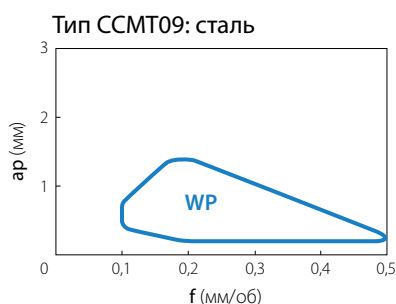
**Особенности: зачистная пластина**

Превосходная обработка поверхности и беспрепятственный отвод стружки при высоких скоростях подачи

Высокое качество обработанной поверхности без задигов

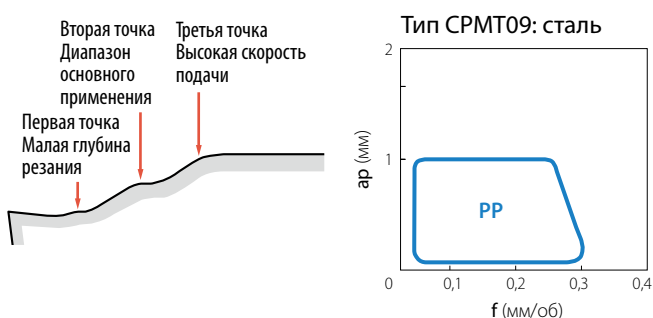
Высокая точность обработки с низкими силами резания

Двухточечная структура: одна точка предоставляет возможность стабильного контроля стружки на низких скоростях подачи, тогда как вторая точка обеспечивает контроль стружки при более высоких скоростях подачи

**Особенности**

Стабильный отвод стружки при чистовой обработке стали

Специальная конструкция режущей кромки, отличающаяся остротой и повышенной прочностью, для обеспечения стабильной стойкости инструмента в процессе обработки на высоких скоростях подачи

**Рекомендуемые режимы резания**

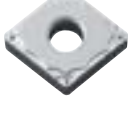
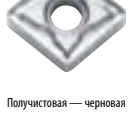
Vрез (м/мин)

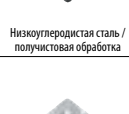
	Низкоуглеродистая сталь Низкоуглеродистая легированная сталь Твердость 150 HB или ниже	Среднеуглеродистая сталь Среднеуглеродистая легированная сталь Твердость 250 HB или ниже	Высокоуглеродистая легированная сталь Твердость 300 HB или ниже
TN610	150 – 250 – 350		150 – 230 – 300
TN620	100 – 200 – 300		100 – 180 – 250

Vрез (м/мин)

	Низкоуглеродистая сталь Низкоуглеродистая легированная сталь Твердость 150 HB или ниже	Среднеуглеродистая сталь Среднеуглеродистая легированная сталь Твердость 250 HB или ниже	Высокоуглеродистая легированная сталь Твердость 300 HB или ниже
PV710	150 – 300 – 400		150 – 250 – 330
PV720	100 – 250 – 350		100 – 200 – 280

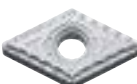
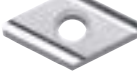
Негативные пластины

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				T _{N610}	T _{N620}	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R _E)				
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	CNMG 120404 WF 120408 WF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	CNMG 120404 WP 120408 WP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / с зачистной кромкой	CNMG 120404 WE 120408 WE 120412 WE	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / с зачистной кромкой	CNMG 120404 WQ 120408 WQ 120412 WQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CNMG 120402 PP 120404 PP 120408 PP 120412 PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CNMG 090404 GP 090408 GP	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	CNMG 120402GP 120404 GP 120408 GP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404PQ 120408PQ 120412PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	CNMG 090404HQ 090408HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	CNMG 120404HQ 120408HQ 120412HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	CNMG 120404CQ 120408CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	CNMG 090404GS 090408GS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	CNMG 120404GS 120408GS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				T _{N610}	T _{N620}	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R _E)				
 Получистовая — черновая	CNMG 120404 PG 120408 PG 120412 PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	CNMG 120404 PS 120408 PS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120404 120408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая обработка / малая глубина резания	CNMG 120404 XF 120408 XF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	CNMG 120404 XP 120408 XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	CNMG 120404 XQ 120408 XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	CNMG 120408 XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 Чистовая / острая кромка / высокий класс шероховатости	CNMG 090402 ^R /L-S 090404 ^R /L-S 090408 ^R /L-S	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
 Получистовая обработка	CNMG 120404 ^R /L 120408 ^R /L	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●

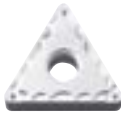
Негативные пластины

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				T1610	T1620	PV710	PV720
		LC	Юлщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Получистовая — черновая / низкие силы резания	CNGG 120404 ^R /L-25R 120408 ^R /L-25R	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Чистовая обработка / с защитной кромкой	DNMX 150404 WF 150408 WF 150412 WF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMX 150604 WF 150608 WF 150612 WF	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150402 PP 150404 PP 150408 PP 150412 PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
 Чистовая обработка	DNMG 150602 PP 150604 PP 150608 PP 150612 PP	12,70	6,35	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 110404 GP 110408 GP	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	•	•	•	•
	DNMG 150402 GP 150404 GP 150408 GP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8	•	•	•	•
	DNMG 150602 GP 150604 GP 150608 GP	12,70	6,35	5,16	0,2 0,4 0,8	•	•	•	•
 Чистовая — получистовая	DNMG 150404 PQ 150408 PQ 150412 PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150604 PQ 150608 PQ 150612 PQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 110402 HQ 110404 HQ	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4	•	•	•	•
 Чистовая — получистовая	DNMG 150404 HQ 150408 HQ 150412 HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150604 HQ 150608 HQ 150612 HQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150404 CQ 150408 CQ 150412 CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
 Чистовая — получистовая / продольное точение	DNMG 150604 CQ	12,70	6,35	5,16	0,4	•	•	•	•
	DNMG 110404 GS 110408 GS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	•	•	•	•
 Получистовая — черновая	DNMG 150404 GS 150408 GS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				T1610	T1620	PV710	PV720
		LC	Юлщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Получистовая — черновая	DNMG 150404 PG 150408 PG 150412 PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150604 PG 150608 PG 150612 PG	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	•	•	•	•
	DNMG 150404 PS 150408 PS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Черновая обработка	DNMG 150404 150408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая обработка / малая глубина резания	DNMG 150404 XF 150408 XF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	DNMG 150404 XP 150408 XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
	DNMG 150604 XP 150608 XP	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	DNMG 150404 XQ 150408 XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	DNMG 150408 XS	12,70	4,76	5,16	0,8	•	•	•	•
 Получистовая обработка	DNGG 150404 ^R /L 150408 ^R /L	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•
 Получистовая — черновая	RNMG 090300	9,525	3,18	3,81	—	•	•	•	•
	RNMG 120400	12,70	4,76	5,16	—	•	•	•	•
 Чистовая — получистовая	SNMG 120404 PQ 120408 PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	•	•	•	•

Негативные пластины

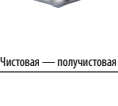
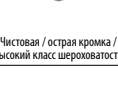
Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R)				
 Чистовая — получистовая	SNMG 120404 HQ 120408 HQ 120412 HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	SNMG 120408 PG 120412 PG 120416 PG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●	●
 Черновая обработка	SNMG 090304 090308	9,525	3,18	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	SNMG 120404 120408 120412 120416 120420	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6 2,0	●	●	●	●
	SNMG 120408 XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
	SNMG 120408 XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	SNMG 120408 XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	SNMG 120408 XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	SNMG 120408 XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 В: чистовая — получистовая С: получистовая — черновая	SNGG 090304R/L-B 090308R/L-B	9,525	3,18	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	SNGG 120404R/L-C 120408R/L-C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
	SNMG 120404R/L-C 120408R/L-C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Получистовая — черновая / низкие силы резания	SNGG 120404R/L-25R 120408R/L-25R	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая обработка / с зачищенной кромкой	TNMX 160404 WF 160408 WF 160412 WF	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R)				
 Чистовая обработка	TNMG 160402 PP 160404 PP 160408 PP 160412 PP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	TNMG 110404 GP 110408 GP	6,35	4,76	2,26	0,4 0,8	●	●	●	●
	TNMG 160402 GP 160404 GP 160408 GP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TNMG 160404 PQ 160408 PQ 160412 PQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TNMG 110404 HQ 110408 HQ	6,35	4,76	2,26	0,4 0,8	●	●	●	●
	TNMG 160404 HQ 160408 HQ 160412 HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	TNMG 160404 CQ 160408 CQ 160412 CQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	TNMG 110404 GS	6,35	4,76	2,26	0,4	●	●	●	●
	TNMG 160404 GS TNMG 160408 GS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	TNMG 160404 PG 160408 PG 160412 PG	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	TNMG 160404 PS 160408 PS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Черновая обработка	TNMG 160404 160408 160412	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
	TNMG 220408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая обработка / малая глубина резания	TNMG 160404 XF 160408 XF	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●

Негативные пластины

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	TNMG 160404 XP 160408 XP	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	TNMG 160404 XQ 160408 XQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	TNMG 160408 XS	9,525	4,76	3,81	0,8	●			●
 Чистовая — получистовая	TNGG 160402 M-SK 160404 M-SK	9,525	4,76	3,81	<0,2 <0,4				●
 Получистовая — черновая	TNMG 160404 ^R /L-ST 160408 ^R /L-ST	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Без стружколома	TNMA 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●		●
 Супер-финишная	TNEG 160402 ^R /L-SSF 160404 ^R /L-SSF	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4	●	●	●	●
 Чистовая / острая кромка / высокий класс шероховатости	TNGG 160401 ^R /L-S 160402 ^R /L-S 160404 ^R /L-S 160408 ^R /L-S	9,525	4,76	3,81	0,1 0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
 В: чистовая — получистовая С: получистовая — черновая	TNGG 110302 ^R /L-B 110304 ^R /L-B	6,35	3,18	2,26	0,2 0,4	●	●	●	●
	TNGG 160402 ^R /L-B 160404 ^R /L-B 160408 ^R /L-B	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
	TNGG 160402 ^R /L-C 160404 ^R /L-C 160408 ^R /L-C 160412 ^R /L-C	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
	TNGG 220404 ^R /L-C 220408 ^R /L-C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●		●
	TNMG 160404 ^R /L-C 160408 ^R /L-C	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●

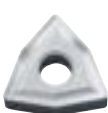
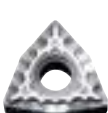
Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, < 0,1, < 0,2), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Получистовая — черновая / низкие силы резания	TNGG 160404 ^R /L-25R 160408 ^R /L-25R	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая обработка	VNMG 160402 PP 160404 PP 160408 PP 160412 PP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	VNMG 160402 GP 160404 GP 160408 GP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404 ^R /L-VC 160408 ^R /L-VC 160412 ^R /L-VC	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404 VF 160408 VF 160412 VF	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404 PQ 160408 PQ 160412 PQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404 HQ 160408 HQ 160412 HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Черновая обработка	VNMG 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	VNGG 160402 M-SK 160404 M-SK	9,525	4,76	3,81	<0,2 <0,4	●	●	●	●
 Чистовая / острая кромка / высокий класс шероховатости	VNGG 160402 ^R /L-S 160404 ^R /L-S	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4	●	●		●
 Получистовая обработка	VNGG 160402 ^R /L 160404 ^R /L 160408 ^R /L	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	●	●	●	●

● доступно

Негативные пластины

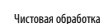
Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	WNMG 080404 WF 080408 WF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	WNMG 080404 WP 080408 WP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / с зачистной кромкой	WNMG 080404 WE 080408 WE 080412 WE	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / с зачистной кромкой	WNMG 080404 WQ 080408 WQ 080412 WQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	WNMG 080402 PP 080404 PP 080408 PP 080412 PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	WNMG 060404 GP 060408 GP	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	WNMG 080404 GP 080408 GP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	WNMG 080404 PQ 080408 PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	WNMG 06T304 HQ	9,525	3,97	3,81	0,4	●	●	●	●
	WNMG 060404 HQ 060408 HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	WNMG 080404 HQ 080408 HQ 080412 HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	WNMG 080404 CQ 080408 CQ 080412 CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	WNMG 060404 GS 060408 GS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	●
	WNMG 080404 GS 080408 GS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				TN610	TN620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)				
 Получистовая — черновая	WNMG 080404 PG 080408 PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Получистовая — черновая	WNMG 080404 PS 080408 PS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Черновая обработка	WNMG 080404 080408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	WNMG 080404 XP 080408 XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	WNMG 080404 XQ 080408 XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	WNMG 080408 XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●	●	●

Позитивные пластины

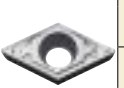
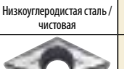
Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					TNG10	TNG20	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол				
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	CCMT 060202 WP 060204 WP 060208 WP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T302 WP 09T304 WP 09T308 WP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CCMT 060202 PP 060204 PP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T302 PP 09T304 PP 09T308 PP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	CCMT 060202 GK 060204 GK	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T302 GK 09T304 GK	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCMT 120404 GK 120408 GK	12,70	4,76	5,5	0,4 0,8	7°	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	CCMT 060202 HQ 060204 HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T302 HQ 09T304 HQ 09T308 HQ	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●
 Получистовая обработка	CCGT 060201 060202 060204	6,35	2,38	2,8	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCGT 09T301 09T302 09T304	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●	●	●
 Чистовая / острая кромка	CCET 030101 M ^R /L-F 030102 M ^R /L-F 030104 M ^R /L-F	3,5	1,4	1,9	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	L	●	L
	CCET 040101 M ^R /L-F 040102 M ^R /L-F 040104 M ^R /L-F	4,3	1,8	2,3	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	L	●	L
 Низкая подача / острая кромка	CCET 060201 M ^R /L-U 060202 M ^R /L-U	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2	7°	●	●	●	●
	CCET 09T301 M ^R /L-U 09T302 M ^R /L-U	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	●	●	●	●
 Низкая подача / скругленная кромка	CCGT 060201 E ^R /L-U 060202 E ^R /L-U 060204 E ^R /L-U	6,35	2,38	2,8	0,1 0,2 0,4	7°	●	L	●	L
	CCGT 09T301 E ^R /L-U 09T302 E ^R /L-U 09T304 E ^R /L-U	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, < 0,1, < 0,2), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Задний угол	TnG10	TnG20	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R _E)						
 Чистовая обработка	CPMT 080202 PP 080204 PP	7,94	2,38	3,3	0,2 0,4	11°	●	●	●	●	
	CPMT 090302 PP 090304 PP 090308 PP	9,525	3,18	4,4	0,2 0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Чистовая обработка	CPMT 080204 GP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●	●	●	●	
	CPMT 090304 GP 090308 GP	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Чистовая — получистовая	CPMH 080204 HQ 080208 HQ	7,94	2,38	3,5	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
	CPMH 090304 HQ 090308 HQ	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Получистовая обработка	CPMH 080204 080208	7,94	2,38	3,5	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
	CPMH 090304 090308	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	CPMT 080204 XP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●	●	●	●	
	CPMT 090304 XP 090308 XP	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая — получистовая обработка	CPMT 090304 XQ 090308 XQ	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	●	●	●	●	
 Чистовая — получистовая	CPMH 080204 ^R /L-Y	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●	●	●	●	
	CPMH 090304 ^R /L-Y	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●	●	●	●	
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	DCMX 070202 WP 070204 WP 070208 WP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	
	DCMX 11T302 WP 11T304 WP 11T308 WP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	DCMX 070204 ^R /L-WP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●			●	
	DCMX 11T304 ^R /L-WP	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●			●	
 Чистовая обработка	DCMT 070202 PP 070204 PP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	●	●	●	●	
	DCMT 11T302 PP 11T304 PP 11T308 PP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	

● — доступно R: только правостороннее исполнение L: только левостороннее исполнение

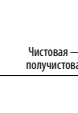
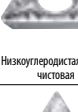
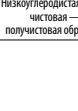
Позитивные пластины

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)						T ₆ 10	T ₆ 20	P ₇ 10	P ₇ 20
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол					
 Чистовая обработка	DCMT 070202 GP 070204 GP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCMT 11T304 GP 11T308 GP	9,525	3,97	0,4	0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	DCMT 070202 GK 070204 GK 070208 GK	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
	DCMT 11T302 GK 11T304 GK 11T308 GK	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	DCMT 070202 HQ 070204 HQ 070208 HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
	DCMT 11T302 HQ 11T304 HQ 11T308 HQ	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
 Получистовая обработка	DCGT 070201 070202 070204	6,35	2,38	2,8	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCGT 11T301 11T302 11T304	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCMT 11T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	DCMT 070204 XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCMT 11T302 XP 11T304 XP 11T308 XP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	DCMT 11T304 XQ 11T308 XQ	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°	●	●	●	●	●
 Чистовая / острая кромка	DCET 070201 M ^R /L-F 070202 M ^R /L-F 070204 M ^R /L-F	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCET 11T301 M ^R /L-F 11T302 M ^R /L-F 11T304 M ^R /L-F	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2 <0,4	7°	●	●	●	●	●
 Низкая подача / острая кромка	DCET 070201 M ^R /L-U 070202 M ^R /L-U	6,35	2,38	2,8	<0,1 <0,2	7°	●	●	●	●	●
	DCET 11T301 M ^R /L-U 11T302 M ^R /L-U	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	●	●	●	●	●
 Низкая подача / скругленная кромка	DCGT 070201 E ^R /L-U 070202 E ^R /L-U 070204 E ^R /L-U	6,35	2,38	2,8	0,1 0,2 0,4	7°	●	●	●	●	●
	DCGT 11T301 E ^R /L-U 11T302 E ^R /L-U 11T304 E ^R /L-U	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	●	R	●	●	R

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					T ₆ 10	T ₆ 20	P ₇ 10	P ₇ 20
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R _E)	Задний угол				
 Низкая подача / острая кромка	DCET 11T301 M ^R /L-J 11T302 M ^R /L-J	9,525	3,97	4,4	<0,1 <0,2	7°	● ●		● ●	
 Низкая подача / скругленная кромка	DCGT 11T301 E ^R /L-J 11T302 E ^R /L-J 11T304 E ^R /L-J	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	● ● ●	R R ●	● ● ●	R R ●
 Получистовая обработка	RCMX 1003 M0	10,0	3,18	3,6	—	7°		●		●
	RCMX 1204 M0	12,0	4,76	4,2	—	7°		●		●
 Чистовая — получистовая	SCMT 09T304 HQ 09T308 HQ	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Получистовая обработка	SPMR 090304 G 090308 G	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°		● ●		● ●
	SPMR 120304 G 120308 G	12,7	3,18	—	0,4 0,8	11°		● ●		● ●
 Чистовая обработка	SPGR 090304 ^R /L 090308 ^R /L	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	SPGR 120304 ^R /L 120308 ^R /L	12,7	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Без стружколома	SPMN 120308 120312	12,7	3,18	—	0,8 1,2	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Чистовая обработка	TBMT 060102 DP 060104 DP	3,97	1,59	2,3	0,2 0,4	5°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Чистовая обработка	TBGT 060102 ^R /L 060104 ^R /L	3,97	1,59	2,3	0,2 0,4	5°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	TCMX 090204 WP	5,56	2,38	2,5	0,4	7°	●	●	●	●
	TCMX 110204 WP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TCMT 090202 HQ 090204 HQ	5,56	2,38	2,5	0,2 0,4	7°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TCMT 110202 HQ 110204 HQ 110208 HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TCMT 16T304 HQ 16T308 HQ	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°		● ●		● ●

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, < 0,1, < 0,2), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Позитивные пластины

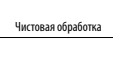
Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Tn610 угол	Tn620	Pn710	Pn720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R)	Задний угол				
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	TPMX 090202 WP 090204 WP 090208 WP	5,56	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TPMX 110302 WP 110304 WP 110308 WP	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Чистовая обработка / с зачистной кромкой	TPMX 110304R/L-WP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●		●	
 Чистовая обработка	TPMT 090202 PP 090204 PP	5,56	2,38	2,8	0,2 0,4	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMT 110302 PP 110304 PP 110308 PP	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Чистовая обработка	TPMT 090202 GP 090204 GP	5,56	2,38	2,8	0,2 0,4	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMT 110304 GP 110308 GP	6,35	3,18	3,3	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMT 160304 GP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TPMT 090202 HQ 090204 HQ	5,56	2,38	2,8	0,2 0,4	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMT 110302 HQ 110304 HQ 110308 HQ	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TPMT 160302 HQ 160304 HQ 160308 HQ	9,525	3,18	4,4	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	TPMT 090204 XP 110304 XP 110308 XP	5,56 6,35	2,38 3,18	2,8 3,3	0,4 0,4 0,8	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TPMT 160304 XP 160308 XP	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMT 110304 XQ 110308 XQ	6,35	3,18	3,3	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая — получистовая обработка	TPMT 160304 XQ 160308 XQ	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPGH 080202R/L 080204R/L	4,76	2,38	2,3	0,2 0,4	11°	L L	L L	L L	● ●
 Чистовая обработка	TPGH 090202R/L 090204R/L	5,56	2,38	3,0	0,2 0,4	11°	L L	L L	L L	● ●
	TPGH 110202R/L 110204R/L	6,35	2,38	3,5	0,2 0,4	11°	L L	L L	L L	L L
	TPGH 110302R/L 110304R/L 110308R/L	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	L ● ●	L ● ●	L ● ●	● ● ●
	TPGH 160302R/L 160304R/L 160308R/L	9,525	3,18	4,5	0,2 0,4 0,8	11°	● ● L	● ● L	● ● L	● ● ●

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Tn610 угол	Tn620	Pn710	Pn720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R)	Задний угол				
 Получистовая обработка	TPGH 110302L-H 110304R/L-H 110308L-H	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	L L L	L ● L	L L L	L ● L
	TPGH 160304L-H	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	L L L	L L L	L L L	L L L
	TPGT 160402L-H 160404L-H	9,525	4,76	4,4	0,2 0,4	11°	L L L	L L L	L L L	L L L
 Без стружколома	TPGB 080204	4,76	2,38	2,3	0,4	11°		●		●
	TPGB 090204	5,56	2,38	3,0	0,4	11°		●		●
	TPGB 110204	6,35	2,38	3,5	0,4	11°	●	●	●	●
	TPGB 110302 110304 110308	6,35	3,18	3,3	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TPGB 160304 160308	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Чистовая обработка	TPMR 110304 GP	6,35	3,18	—	0,4	11°		●		●
	TPMR 160304 GP	9,525	3,18	—	0,4	11°		●		●
 Чистовая — получистовая	TPMR 110304 HQ 110308 HQ	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°		● ●		● ●
	TPMR 160304 HQ 160308 HQ	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Получистовая обработка	TPMR 110304G	6,35	3,18	—	0,4	11°		●		●
	TPMR 160304G 160308G	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°		● ●		● ●
 Получистовая обработка	TPMR 110304 110308	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPMR 160304 160308	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 А: чистовая В: чистовая — получистовая С: Средняя	TPGR 110302L-A 110304L-A	6,35	3,18	—	0,2 0,4	11°	L L	L L	L L	L L
	TPGR 110304L-B 110308L-B	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°	L L	L L	L L	L L
	TPGR 160302R/L-B 160304R/L-B 160308R/L-B	9,525	3,18	—	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TPGR 160304R/L-C 160308R/L-C	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
 Без стружколома	TPGN 110304 110308	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●
	TPGN 160304 160308	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●

Позитивные пластины

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					ТН610	ТН620	PV710	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол				
	VBMT 110302 PP 110304 PP 110308 PP	6,35	3,18	2,8	0,2 0,4 0,8	5°	●	●	●	●
	VBMT 160404 PP 160408 PP 160412 PP	9,525	4,76	4,4	0,4 0,8 1,2	5°	●	●	●	●
	VBMT 110304 GP	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●	●	●	●
	VBMT 160404 GP 160408 GP	9,525	4,76	4,4	0,4 0,8	5°	●	●	●	●
	VBMT 110302 VF 110304 VF 110308 VF	6,35	3,18	2,8	0,2 0,4 0,8	5°	●	●	●	●
	VBMT 160402 VF 160404 VF 160408 VF 160412 VF	9,525	4,76	4,4	0,2 0,4 0,8 1,2	5°	●	●	●	●
	VBMT 110304 HQ 110308 HQ	6,35	3,18	2,8	0,4 0,8	5°	●	●	●	●
	VBMT 160404 HQ 160408 HQ 160412 HQ	9,525	4,76	4,4	0,4 0,8 1,2	5°	●	●	●	●
	VBET 110301 M ^R /L-F 110302 M ^R /L-F	6,35	3,18	2,8	<0,1 <0,2	5°	●	●	●	●
	VBGT 110301 R-F 110302 R-F	6,35	3,18	2,8	0,1 0,2	5°	R	R	R	R
	VBET 110302 M ^R /L-Y 110304 M ^R /L-Y	6,35	3,18	2,8	<0,2 <0,4	5°	●	●	●	●
	VBGT 110301R-Y 110302 ^R /L-Y 110304 ^R /L-Y	6,35	3,18	2,8	0,1 0,2 0,4	5°	R	●	●	R
	VBGT 160402 ^R /L-Y 160404 ^R /L-Y	9,525	4,76	4,4	0,2 0,4	5°	●	●	●	●

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, < 0,1, < 0,2), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)						T1610	T1620	P1710	P1720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (R _E)	Задний угол					
 Чистовая обработка	VCMT 080202 PP 080204 PP	4,76	2,38	2,3	0,2 0,4	7°	● ●	● ●	● ●	● ●	
	VCMT 160404 PP 160408 PP	9,525	4,76	4,4	0,4 0,8	7°	● ●	● ●	● ●	● ●	
 Чистовая обработка	VCMT 080202 VF 080204 VF	4,76	2,38	2,3	0,2 0,4	7°	● ●	● ●	● ●	● ●	
 Чистовая — получистовая	VCMT 080202 HQ 080204 HQ	4,76	2,38	2,3	0,2 0,4	7°	● ●	● ●	● ●	● ●	
 Чистовая обработка	WBMT 060102 ^R /L-DP 060104 ^R /L-DP	3,97	1,59	2,3	0,2 0,4	5°	L L	● L	L L	● ●	
	WBMT 080202 ^R /L-DP 080204 ^R /L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2 0,4	5°	L L	● L	L L	● ●	
 Чистовая / острая кромка	WBET 060102 M ^R /L-F 060104 M ^R /L-F	3,97	1,59	2,3	<0,2 <0,4	5°	● ●	L L	● L	L L	
	WBET 080201 M ^R /L-F 080202 M ^R /L-F 080204 M ^R /L-F	4,76	2,38	2,3	<0,1 <0,2 <0,4	5°	● ● ●	L L L	● L ●	L L L	
 Чистовая обработка	WPMT 110204 GP	6,35	2,38	2,8	0,4	11°		●		●	
	WPMT 160304 GP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°		●		●	
 Чистовая — получистовая	WPMT 110202 HQ 110204 HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	11°	● ●	● ●	● ●	● ●	
	WPMT 160304 HQ 160308 HQ	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	● ●	● ●	● ●	● ●	

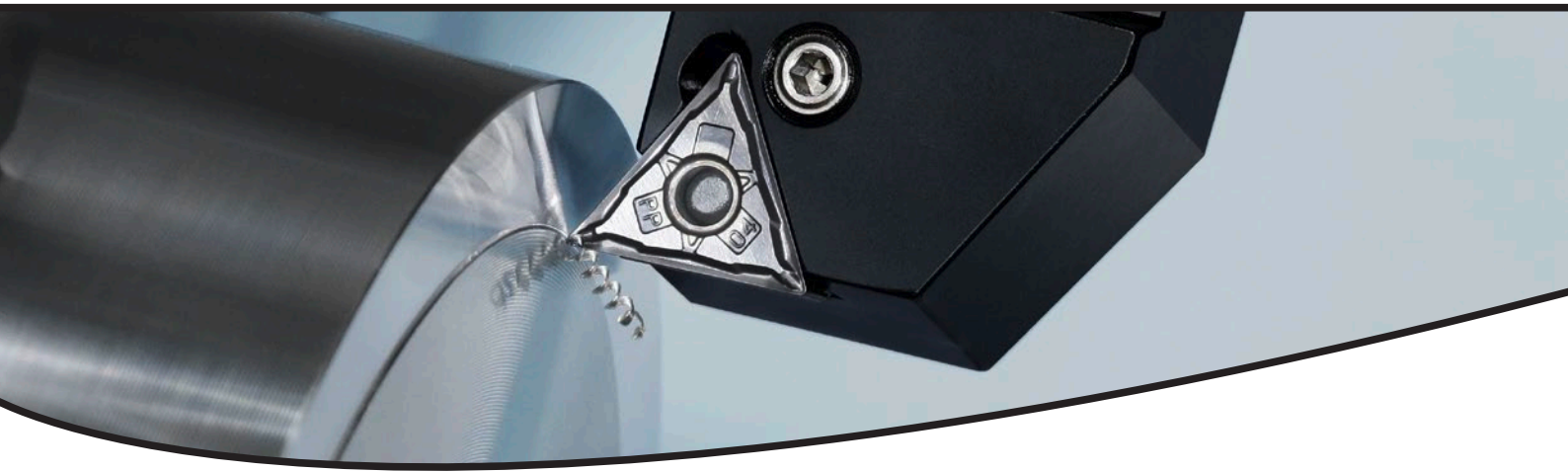
● — доступно R: только правостороннее исполнение L: только левостороннее исполнение

THE NEW VALUE FRONTIER



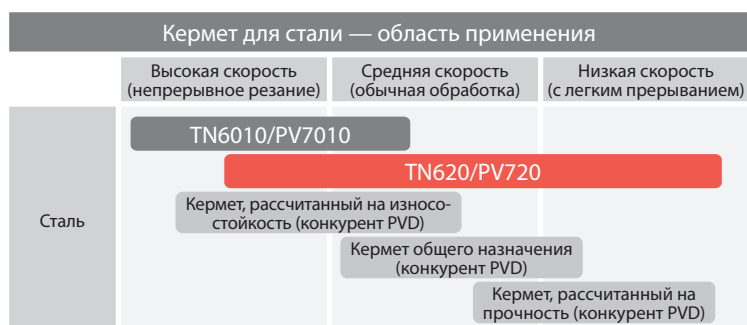
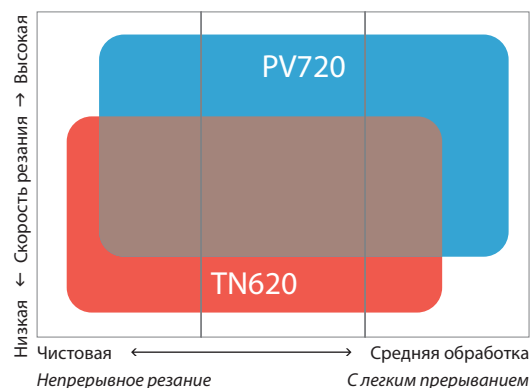
TN620/PV720

Инновационные керметы для эффективной обработки стали

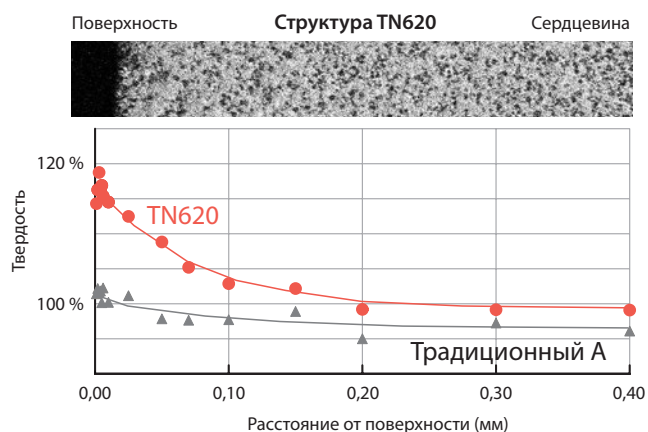


TN620/PV720

Кермет и кермет с покрытием MEGACOAT NANO для обработки стали



Особая структура с повышенной твердостью на поверхности



Поверхность с высокой твердостью

- Высокая износостойкость

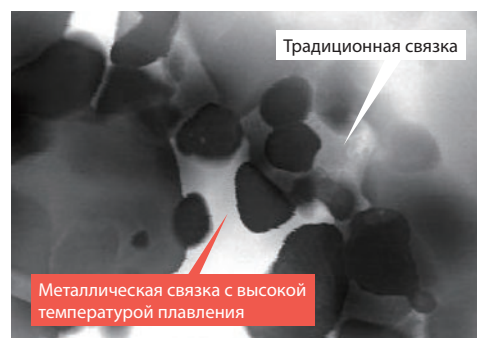
Сердцевина с высокой прочностью

- Хорошее сопротивление выкрашиванию и термическим нагрузкам

Технология градиентного спекания обеспечивает великолепное сочетание прочностных характеристик и повышенную твердость на поверхности. Хороший баланс стойкости к износу по задней поверхности и поломке благодаря неравномерной твердости

Связка с высокой температурой плавления

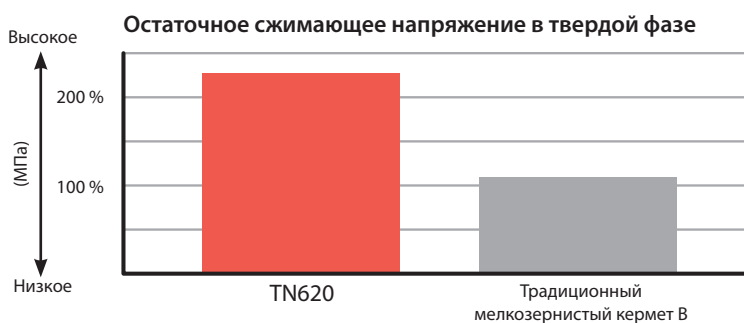
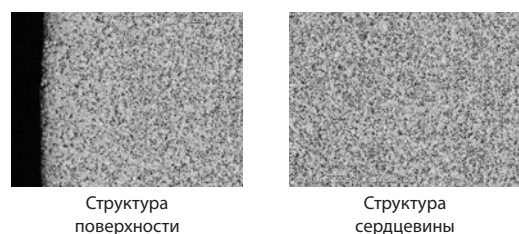
Благодаря комбинации стандартной для керметов связки (никель, кобальт) со специальной тугоплавкой связкой, увеличивается адгезионная стойкость инструмента и качество обработанной поверхности.



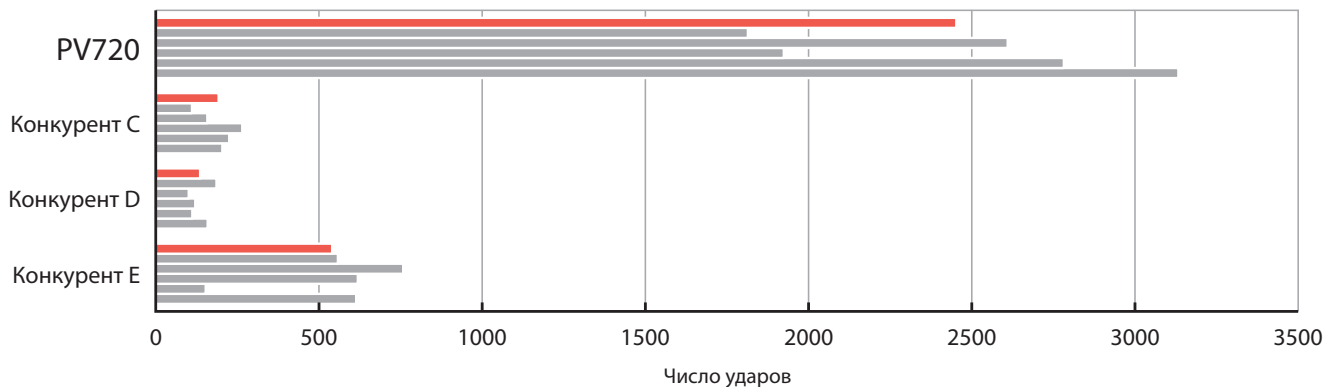
Однородная микрозернистая твердая фаза

Увеличенная прочность за счет применения однородной мелкозернистой структуры и превосходного восприятия сжимающих напряжений металлической связкой с высокой температурой плавления. Увеличенная стойкость к выкрашиванию.

Структура TN620



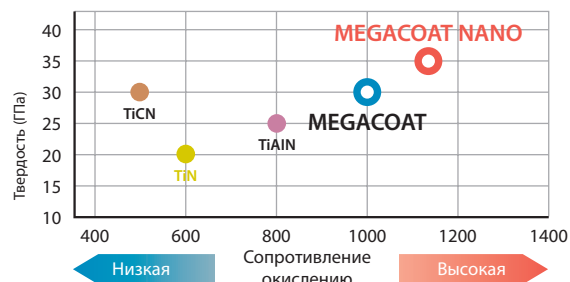
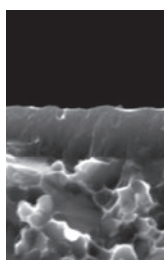
Сравнение стойкости к выкрашиванию



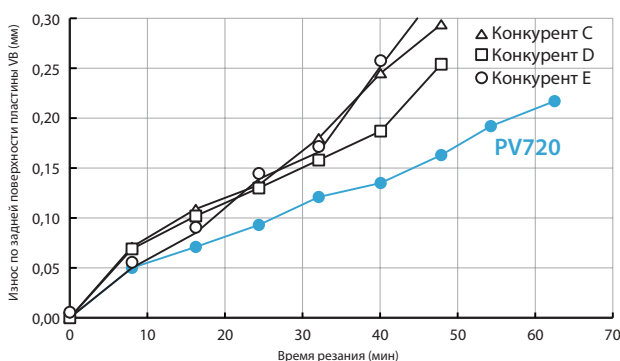
Режимы резания: C45; V = 250 м/мин; глубина резания ap = 1,0 мм; подача f = 0,20 мм/об; обработка с СОЖ; CNMG120408PQ

Покрытие PVD MEGACOAT NANO PV720

PV720 имеет улучшенные характеристики благодаря используемому покрытию MEGACOAT NANO и специальному слою TiN. Слой TiN обеспечивает сопротивление наростообразованию и визуализацию износа режущей кромки даже при слабом освещении.



Сравнение износостойкости



Режимы резания:

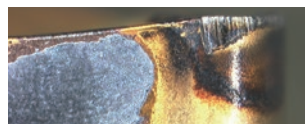
34CrMo4; V = 250 м/мин; глубина резания ap = 1,0 мм; подача f = 0,20 мм/об; обработка с СОЖ; CNMG120408PQ



PV720



Конкурент C



Конкурент D

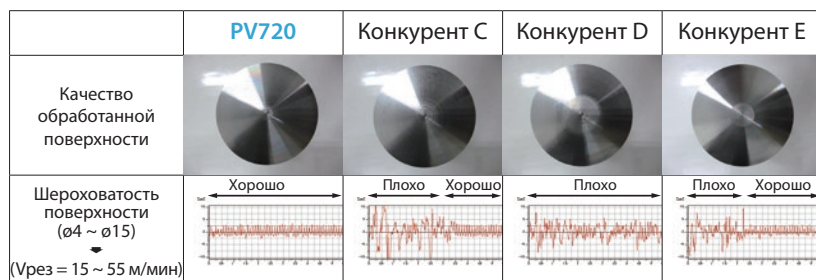


Конкурент E

Состояние износа по задней поверхности после обработки в течение 48 мин.

Превосходное качество обработанной поверхности

Сравнение качества обработанной поверхности



Режимы резания:

Материал заготовки: C10; Vрез = 180 - 0 м/мин; постоянная скорость вращения шпинделя; глубина резания ap = 0,5 мм; f = 0,1 мм/об; обработка с СОЖ; CNMG120404



Рекомендуемые режимы резания

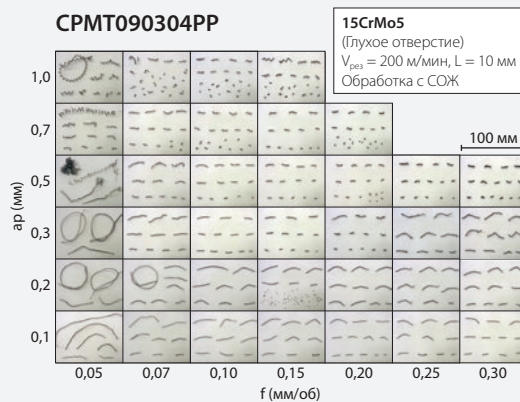
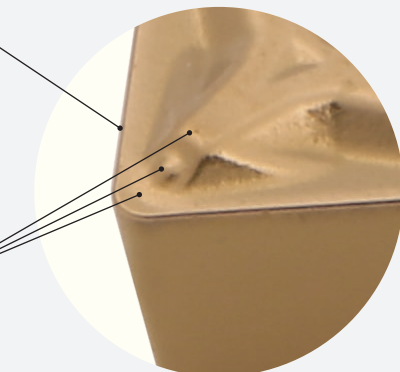
	Vрез (м/мин)		
	Низкоуглеродистая сталь Низкоуглеродистая легированная сталь 150HB	Среднеуглеродистая сталь Среднеуглеродистая легированная сталь 250HB	Высокоуглеродистая легированная сталь 300HB
TN620	100 - 200 - 300		100 - 180 - 250
PV720	100 - 250 - 350		100 - 200 - 280

Чистовая обработка / стружколом PP — позитивная пластина

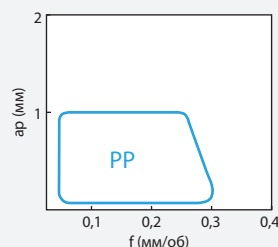
- Стабильный контроль стружки при чистовой обработке.
- Высокая эффективность и стабильная стойкость инструмента при обработке с большими подачами благодаря отличному сочетанию остроты и прочности режущей кромки.

- Конструкция режущей кромки обеспечивает низкие напряжения и теплообразование.
- Стабильные рабочие характеристики благодаря великолепной прочности режущей кромки.

- Многоточечная многофункциональная конструкция обеспечивает надежное стружкообразование и сход стружки вне зависимости от условий резания и обрабатываемого материала.
- Стабильный контроль стружкообразования вне зависимости от значения подачи и обрабатываемого материала.



Сталь / тип CPMT09

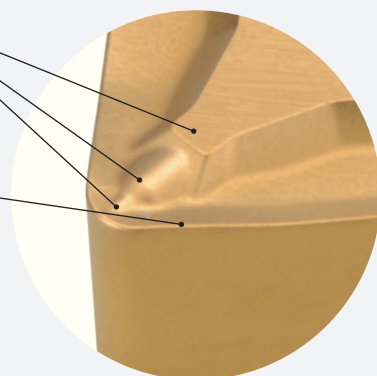


Чистовая обработка / стружколом PP — негативная пластина

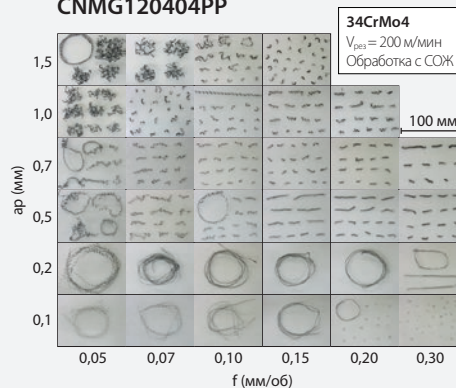
- Трехступенчатая структура интеллектуальных точек, применимая к широкому диапазону подачи для обработки стали.
- Гладкая тонкая режущая кромка снижает силу резания.
- Радиус при вершине (r_ϵ) 0,2 мм – 1,2 мм.

Три разные точки обеспечивают удаление стружки при различных скоростях подачи.

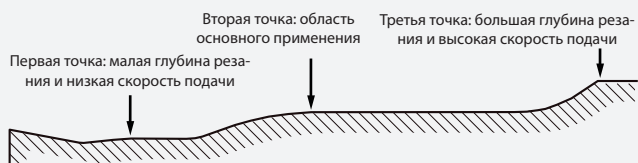
Гладкая тонкая режущая кромка уменьшает силу резания.



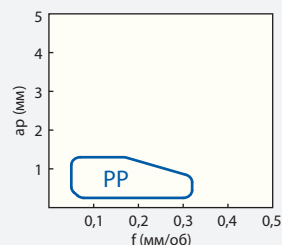
CNMG120404PP



Каждая точка функционирует в соответствии с режимом резания



Сталь/С-тип, длина режущей кромки 12



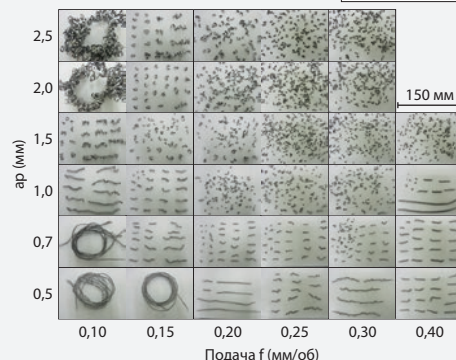
Чистовая — получистовая / стружколом PQ — негативная пластина

- Стабильный контроль стружки в широком диапазоне применений благодаря конструкции с «плоской зоной» (области дробления) и плавным двухступенчатым подъемом.
- Две точки на кромке обеспечивают беспрепятственный контроль стружки при небольшой глубине резания/точении с большой подачей и подрезке торца.
- Плавно изменяющаяся фаска (CVL) с оптимальным балансом остроты и прочности режущей кромки.

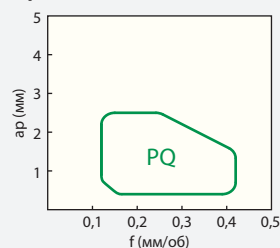


CNMG120408PQ

34CrMo4
V_{рез} = 200 м/мин
Обработка с СОЖ

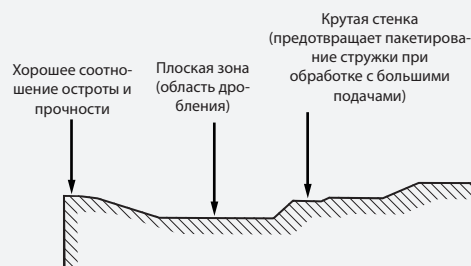


Сталь / С-тип, длина режущей кромки = 12



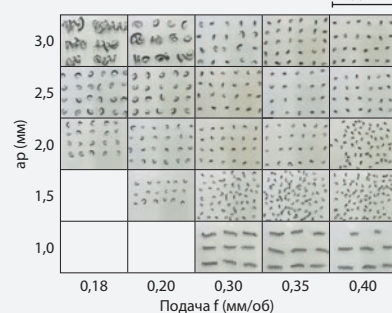
Получистовая — черновая обработка / стружколом PG — негативная пластина

- Стабильная обработка с хорошим сочетанием остроты и прочности кромки.
- Предотвращает пакетирование стружки при обработке с большими подачами. Хороший контроль стружки при низкой скорости подачи.

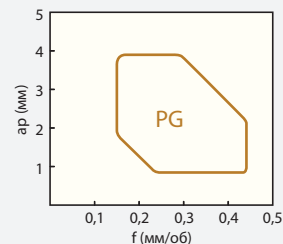


CNMG120408PG

34CrMo4
V_{рез} = 200 м/мин
Обработка с СОЖ



Сталь / С-тип, длина режущей кромки = 12



Практические примеры

C20

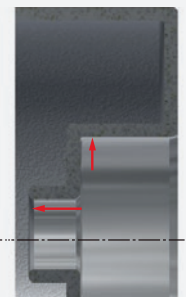


- Соединительная муфта
- $f = 0,1$ мм/об
- $V_{рез} = 200$ м/мин
- Обработка с СОЖ
- $ap = 0,3$ мм
- CCMT060204GK/HQ

TN620	550 шт./кромка
Образец конкурента F (кермет)	380 ~ 400 шт./кромка

Стойкость инструмента для TN620 в 1,4 раза больше по сравнению с конкурентом.

C30

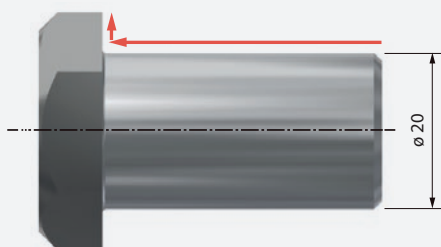


- Барабан
- $f = 0,2 \sim 0,3$ мм/об
- $V_{рез} = 300$ м/мин
- Обработка с СОЖ
- $ap = 0,5$ мм
- CNMG090408HQ

TN620	800 шт./кромка
Образец конкурента G (кермет)	550 ~ 750 шт./кромка

Стойкость инструмента для TN620 в 1,1–1,4 раза больше по сравнению с конкурентом.

C45

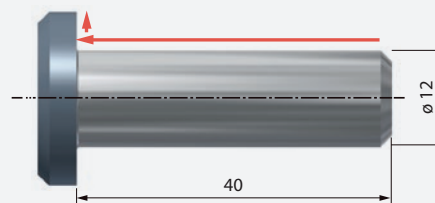


- Болт с шестигранной головкой
- $f = 0,12$ мм/об
- $V_{рез} = 200$ м/мин
- Обработка с СОЖ
- $ap = 0,2$ мм
- TNGG160404R-S

TN620	700 шт./кромка
Образец конкурента H (кермет)	500 шт./кромка

Стойкость инструмента для TN620 в 1,4 раза больше по сравнению с конкурентом.

C35



- Шарнирный палец
- $f = 0,12$ мм/об
- $V_{рез} = 75$ м/мин
- Обработка с СОЖ
- $ap = 0,15$ мм
- TNGG160404R-S

TN620	450 шт./кромка
Образец конкурента I (кермет)	300 шт./кромка

- Стойкость инструмента для TN620 в 1,5 раза больше по сравнению с конкурентом.
- Стабильный уровень шероховатости и глянцевая поверхность. Отсутствие выкрашивания и стабильная обработка.

Порошковая сталь

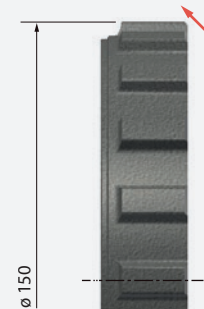


- Топливный насос
- Врез = 160 м/мин
- $a_p = 0,2$ мм
- $f = 0,1$ мм/об
- Обработка с СОЖ
- TPGH090204L

PV720	в сред. 800 шт./кромка
Образец конкурента J (кермет PVD)	300 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 2,7 раза больше по сравнению с конкурентом.

Специальная легированная сталь

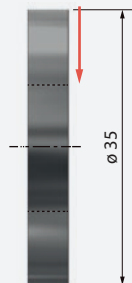


- Кольцевая шестерня
- Врез = 300 м/мин
- $a_p = 0,2$ мм
- $f = 0,2 \sim 0,4$ мм/об
- Обработка с СОЖ
- WNMG080404PP

PV720	в сред. 10 000 шт./кромка
Образец конкурента K (кермет PVD)	3000 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 3,3 раза больше по сравнению с конкурентом.

C45

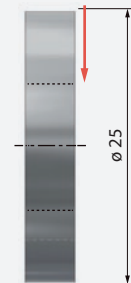


- Шайба
- Врез = 100 ~ 200 м/мин
- $a_p = 0,15$ мм
- $f = 0,07$ мм/об
- Обработка с СОЖ
- TNGG160402R-S

PV720	600 шт./кромка
Образец конкурента L (кермет PVD)	400 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 1,5 раза больше по сравнению с конкурентом.

C35

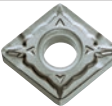
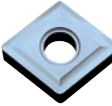


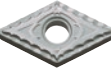
- Втулка
- Врез = 220 м/мин
- $a_p = 0,5$ мм
- $f = 0,1$ мм/об
- Обработка с СОЖ
- TNGG160404R-S

PV720	2000 шт./кромка
Образец конкурента M (кермет PVD)	1000 шт./кромка

Стойкость инструмента для PV720 в 2,0 раза больше по сравнению с конкурентом.

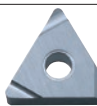
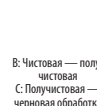
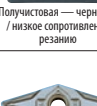
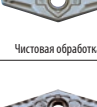
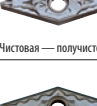
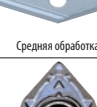
Негативные пластины

Форма (показано правое исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)				TN620	PV720
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _е)		
 Чистовая отделка / геометрия Wiper	CNMG 120404WP 120408WP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / с геометрией кромок Wiper	CNMG 120404WQ 120408WQ 120412WQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая обработка	CNMG 120402PP 120404PP 120408PP 120412PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404PQ 120408PQ 120412PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	CNMG 120404HQ 120408HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	CNMG 120404CQ 120408CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая — черновая обработка	CNMG 120404PG 120408PG 120412PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Черновая обработка	CNMG 120404 120408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая / малая глубина резания	CNMG 120404XF 120408XF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	CNMG 120404XP 120408XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	CNMG 120404XQ 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	CNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Получистовая обработка	CNGG 120404P/L 120408P/L	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●

Форма (показано правое исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)				TN620	PV720
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _е)		
 Чистовая обработка	DNMG 150402PP 150404PP 150408PP 150412PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
	DNMG 150602PP 150604PP 150608PP 150612PP	12,70	6,35	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
	DNMG 150404PQ 150408PQ 150412PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150604PQ 150608PQ 150612PQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	DNMG 150404HQ 150408HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	DNMG 150404CQ 150408CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая — черновая обработка	DNMG 150404PG 150408PG 150412PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150604PG 150608PG 150612PG	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150404 150408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая / малая глубина резания	DNMG 150404XF 150408XF	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	DNMG 150404XP 150408XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая обработка / низкоуглеродистая сталь	DNMG 150404XQ 150408XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	DNMG 150408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Получистовая обработка	DNGG 150404P/L 150408P/L	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая	SNMG 120404PQ 120408PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая	SNMG 120408HQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Получистовая — черновая обработка	SNMG 120408PG 120412PG 120416PG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●

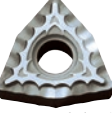
●: стандартный элемент

Негативные пластины

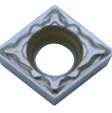
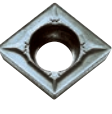
Форма (показано правое исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)				TN620	PV720
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _e)		
 Черновая обработка	SNMG 120404 120408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	SNMG 120408XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая обработка	SNMG 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●
 Чистовая обработка	TNMG 160402PP 160404PP 160408PP 160412PP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
 Чистовая — получистовая	TNMG 160404PQ 160408PQ 160412PQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	TNMG 160404HQ 160408HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	TNMG 160404CQ 160408CQ 160412CQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Получистовая — черновая обработка	TNMG 160404PG 160408PG 160412PG	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Черновая обработка	TNMG 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / получистовая / малая глубина резания	TNMG 160404XF 160408XF	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	TNMG 160404XP 160408XP	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая обработка / низкоуглеродистая сталь	TNMG 160404XQ 160408XQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	TNMG 160408XS	9,525	4,76	3,81	0,8	●	●
 Получистовая — черновая обработка	TNGG 160401 ¹ /L-S 160402 ¹ /L-S 160404 ¹ /L-S 160408 ¹ /L-S	9,525	4,76	3,81	0,1 0,2 0,4 0,8	● ● ● ●	● ● ● ●
 Чистовая / Острый край / Для достижения классной поверхности	TNEG 160402 ¹ /L-SSF 160404 ¹ /L-SSF	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / С: Получистовая — черновая обработка	TNGG 160402 ¹ /L-B 160404 ¹ /L-B	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / С: Получистовая — черновая обработка	TNGG 160402 ¹ /L-C 160404 ¹ /L-C 160408 ¹ /L-C	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая / С: Получистовая — черновая обработка	TNGG 220404 ¹ /L-C 220408 ¹ /L-C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая — черновая / низкое сопротивление резанию	TNMG 160404 ¹ /L-C 160408 ¹ /L-C	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая — черновая / низкое сопротивление резанию	TNGG 160404 ¹ /L-2SR 160408 ¹ /L-2SR	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая обработка	VNMG 160402PP 160404PP 160408PP 160412PP	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404VF 160408VF 160412VF	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404PQ 160408PQ 160412PQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	VNMG 160404HQ 160408HQ 160412HQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Черновая обработка	VNMG 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
 Средняя обработка	VNGG 160402 ¹ /L 160404 ¹ /L 160408 ¹ /L	9,525	4,76	3,81	0,2 0,4 0,8	● ● ●	● ● ●
 Чистовая обработка / С: Кромкой Wiper	WNMG 080404WP 080408WP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / с геометрией кромки Wiper	WNMG 080404WQ 080408WQ 080412WQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●

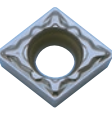
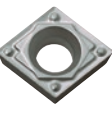
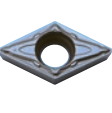
●: стандартный элемент

Негативные пластины

Форма (показано правое исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)				TN620	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)		
 Чистовая обработка	WNMG 080402PP 080404PP 080408PP 080412PP	12,70	4,76	5,16	0,2 0,4 0,8 1,2	● ● ● ●	● ● ● ●
 Чистовая — получистовая	WNMG 080404PQ 080408PQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая	WNMG 080404HQ 080408HQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая / продольное точение	WNMG 080404CQ 080408CQ 080412CQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
 Получистовая — черновая обработка	WNMG 080404PG 080408PG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	WNMG 080404XP 080408XP	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Получистовая обработка / низкоуглеродистая сталь	WNMG 080404XQ 080408XQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / черновая	WNMG 080408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	●

Позитивные пластины

Форма (показано левостороннее исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)					TN620	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	Задний угол Угол		
 Чистовая обработка	CCMT 060202PP 060204PP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	CCMT 09T302PP 09T304PP 09T308PP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	CCMT 060202GK 060204GK	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	CCMT 09T302GK 09T304GK	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	CCMT 120404GK 120408GK	12,70	4,76	5,5	0,4 0,8	7°	● ●	● ●
 Чистовая — получистовая	CCMT 060202HQ 060204HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	CCMT 09T302HQ 09T304HQ 09T308HQ	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●

Форма (показано левостороннее исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)					TN620	PV720
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	Задний угол Угол		
 Получистовая обработка	CCGT 060201 060202 060204	6,35	2,38	2,8	0,1 0,2 0,4	7°	● ● ●	● ● ●
	CCGT 09T301 09T302 09T304	9,525	3,97	4,4	0,1 0,2 0,4	7°	● ● ●	● ● ●
	CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●
 Чистовая / с острой кромкой	CCET 030102M ⁹ /L-F 030104M ⁹ /L-F	3,5	1,4	1,9	< 0,2 < 0,4	7°	L L	L L
	CCET 040102M ⁹ /L-F 040104M ⁹ /L-F	4,3	1,8	2,3	< 0,2 < 0,4	7°	L L	L L
 Низкая подача / острая кромка	CCET 060201MF ⁹ /L-U 060202MF ⁹ /L-U	6,35	2,38	2,8	< 0,1 < 0,2	7°	● ●	● ●
	CCET 09T301MF ⁹ /L-U 09T302MF ⁹ /L-U	9,525	3,97	4,4	< 0,1 < 0,2	7°	R R	R R
 Низкая подача / со скруглением режущей кромки	CCGT 060202E ⁹ /L-U 060204E ⁹ /L-U	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	CCGT 09T302E ⁹ /L-U 09T304E ⁹ /L-U	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4	7°	R R	R R
 Чистовая обработка	CPMT 080202PP 080204PP	7,94	2,38	3,3	0,2 0,4	11°	● ●	● ●
	CPMT 090302PP 090304PP 090308PP	9,525	3,18	4,4	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	CPMH 080204HQ 080208HQ	7,94	2,38	3,5	0,4 0,8	11°	● ●	● ●
	CPMH 090304HQ 090308HQ	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	● ●	● ●
 Получистовая обработка	CPMH 080204 080208	7,94	2,38	3,5	0,4 0,8	11°	● ●	● ●
	CPMH 090304 090308	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая	CPMT 080204XP 090304XP 090308XP	7,94	2,38	3,3	0,4 0,4 0,8	11°	● ● ●	● ● ●
	CPMT 090304XQ 090308XQ	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	● ●	● ●
 Получистовая обработка / низкоуглеродистая сталь	DCMT 070202PP 070204PP	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4	7°	● ●	● ●
	DCMT 11T302PP 11T304PP 11T308PP	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	DCMT 070202GK 070204GK 070208GK	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●
	DCMT 11T302GK 11T304GK 11T308GK	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●
 Чистовая — получистовая	DCMT 070202HQ 070204HQ 070208HQ	6,35	2,38	2,8	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●
	DCMT 11T302HQ 11T304HQ 11T308HQ	9,525	3,97	4,4	0,2 0,4 0,8	7°	● ● ●	● ● ●

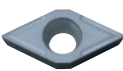
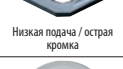
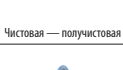
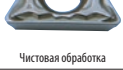
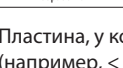
Пластина, у которой радиус при вершине (ге) отображается со знаком неравенства (например, < 0,1, < 0,2), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (ге).

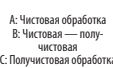
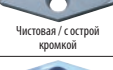
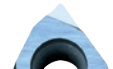
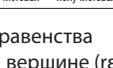
●: стандартный элемент

L: только левостороннее исполнение

R: только правостороннее исполнение

Позитивные пластины

Форма (показано левосторон- нее исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)					TN620	PV720	
		Л.С.	Толщина	От- вер- стие	Радиус при вершине (ге)	Задний угол Угол			
	DCGT 070201	6,35	2,38	2,8	0,1	7°	●	●	
	070202				0,2		●	●	
	070204				0,4		●	●	
	DCGT 11T301	9,525	3,97	4,4	0,1	7°	●	●	
	11T302				0,2		●	●	
11T304	0,4				●		●		
	DCMT 11T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●	
	DCMT 070204XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●	
	DCMT 11T302XP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●	
	11T304XP				0,4		●	●	
	11T308XP				0,8		●	●	
	DCMT 11T304XQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●	●	
	11T308XQ				0,8		●	●	
		DCET 070202MF ⁹ /L-U	6,35	2,38	2,8	< 0,2	7°	●	●
		DCET 11T302MF ⁹ /L-U	9,525	3,97	4,4	< 0,2	7°	●	●
			DCGT 070204E ⁹ /L-U	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
DCGT 11T302E ⁹ /L-U			9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●	●
11T304E ⁹ /L-U						0,4		●	●
	RCMX 1003M0		10,0	3,18	3,6	-	7°	●	●
	RCMX 1204M0		12,0	4,76	4,2	-	7°	●	●
		TBMT 060102DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●	●
		060104DP				0,4		●	●
			TBGT 060102 ⁹ /L	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	L
060104 ⁹ /L			0,4				L		L
			TCMT 090202HQ	5,56	2,38	2,5	0,2	7°	●
	090204HQ		0,4				●		●
	TCMT 110202HQ		6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●	●
	110204HQ	0,4				●		●	
	110208HQ	0,8				●		●	
	TCMT 16T304HQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●	●	
	16T308HQ				0,8		●	●	
		TPMT 090202PP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●	●
		090204PP				0,4		●	●
		TPMT 110302PP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●
110304PP		0,4				●		●	
110308PP		0,8				●		●	
	TPMT 090202HQ	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●	●	
	090204HQ				0,4		●	●	
	TPMT 110302HQ	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●	
	110304HQ				0,4		●	●	
	110308HQ				0,8		●	●	
	TPMT 160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●	
	160308HQ				0,8		●	●	
		TPMT 090204XP	5,56	2,38	2,8	0,4	11°	●	●
		TPMT 110304XP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●	●
		110308XP				0,8		●	●
		TPMT 160304XP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●
		160308XP				0,8		●	●
		TPMT 110304XQ	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●	●
		110308XQ				0,8		●	●
			TPMT 160304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
160308XQ			0,8				●		●

Форма (показано левосторон- нее исполнение)	Обозначение	Размеры (мм)					TN620	PV720		
		Л.С.	Толщина	От- вер- стие	Радиус при вершине (ге)	Задний угол Угол				
	TPGH 080202 ⁹ /L	4,76	2,38	2,3	0,2	11°	●	●		
	080204 ⁹ /L				0,4		●	●		
	TPGH 090202 ⁹ /L	5,56	2,38	3,0	0,2	11°	●	●		
	090204 ⁹ /L				0,4		●	●		
	TPGH 110302 ⁹ /L	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●		
110304 ⁹ /L	0,4				●		●			
110308 ⁹ /L	0,8				L		L			
	TPGH 160304 ⁹ /L	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●	●		
	TPGH 110302 ⁹ /L-H	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	L	L		
	110304 ⁹ /L-H				0,4		●	●		
		110308 ⁹ /L-H	9,525	3,18	4,5	0,8	11°	L	L	
		TPGH 160304 ⁹ /L-H				0,4		L	L	
TPGB 080204		4,76	2,38	2,3	0,4	11°	●	●		
		TPGB 090204	5,56	2,38	3,0	0,4	11°	●	●	
		TPGB 110302	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●	●	
	110304	0,4				●		●		
	110308	0,8				●		●		
		TPMR 110304HQ	6,35	3,18	-	0,4	11°	●	●	
110308HQ		0,8				●		●		
TPMR 160304HQ		9,525	3,18	-	0,4	11°	●	●		
160308HQ					0,8		●	●		
		TPGR 110302 ⁹ /L-A	6,35	3,18	-	0,2	11°	L	L	
	110304 ⁹ /L-A	0,4				L		L		
	TPGR 110304 ⁹ /L-B	6,35	3,18	-	0,4	11°	L	L		
	160302 ⁹ /L-B				0,2		L	L		
		160304 ⁹ /L-B	9,525	3,18	-	0,4	11°	L	L	
160308 ⁹ /L-B		0,8				L		L		
TPGR 160304 ⁹ /L-C		9,525	3,18	-	0,4	11°	L	L		
160308 ⁹ /L-C					0,8		L	L		
		VBMT 110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●	●	
	110304VF	0,4				●		●		
	110308VF	0,8				●		●		
		VBMT 160402VF	9,525	4,76	4,4	0,2	5°	●	●	
		160404VF				0,4		●	●	
		160408VF	9,525	4,76	4,4	0,8	5°	●	●	
		160412VF				1,2		●	●	
		VBMT 110304HQ	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●	●	
	110308HQ	0,8				●		●		
		VBMT 160404HQ	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	●	
160408HQ		0,8				●		●		
160412HQ		1,2				●		●		
		VBET 110301M ⁹ /L-F	6,35	3,18	2,8	< 0,1	5°	●	●	
		110302M ⁹ /L-F				< 0,2		●	●	
		VBET 110302M ⁹ /L-Y	6,35	3,18	2,8	< 0,2	5°	●	●	
		110304M ⁹ /L-Y				< 0,4		●	●	
			VCMT 080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●	●
080204VF			0,4				●		●	
VCMT 080202HQ			4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●	●	
080204HQ	0,4					●		●		
	WBMT 060102 ⁹ /L-DP		3,97	1,59	2,3	0,2	5°	L	L	
	060104 ⁹ /L-DP	0,4				L		L		
	WBMT 080202 ⁹ /L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2	5°	L	L		
	080204 ⁹ /L-DP				0,4		L	L		
		WBET 060102M ⁹ /L-F	3,97	1,59	2,3	< 0,2	5°	L	L	
060104M ⁹ /L-F		< 0,4				L		L		
		WBET 080202M ⁹ /L-F	4,76	2,38	2,3	< 0,2	5°	L	L	
		080204M ⁹ /L-F				< 0,4		L	L	
			WPMT 110204HQ	6,35	2,38	2,8	0,4	11°	●	●
			WPMT 160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	●
			160308HQ				0,8		●	●

www.kyocera-unimerco.com



GERMANY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammfelddamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Italy Branch
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutde@kyocera-unimerco.com

SPAIN

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Avenida Manacor 4 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-92-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND

KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE

KYOCERA Fineramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

TURKEY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Turkey Liaison Office
Buyukdere Caddesi 195 · Levent, Istanbul
Phone +90 (0) 212 703 3165
Fax +90 (0) 212 324 7618
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN

KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM

KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

RUSSIA

KYOCERA Fineramics GmbH, Russia Representative Office
Prospekt Andropova 18, Bldg. 6, Office No. 4-03 · 115432 Moscow
Phone +7 (495) 258 70 27
Fax +7 (495) 258 70 27
kutde@kyocera-unimerco.com

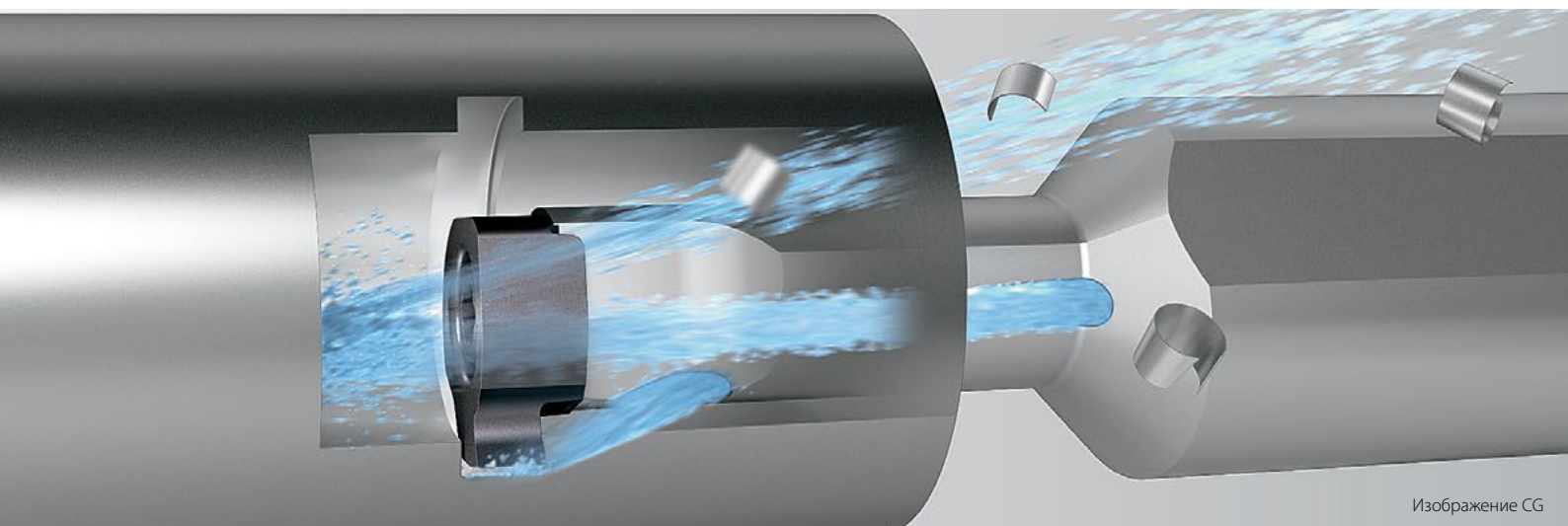
THE NEW VALUE FRONTIER



Высокоточная обработка внутренних
канавок малого размера

SIGC

SIGC



Изображение CG

Серия инструментов для высокоточной обработки внутренних канавок малого размера

Новая система крепления прочно удерживает пластину, что позволяет выполнять высокоточную обработку

Двойной канал для подачи СОЖ обеспечивает эффективную эвакуацию стружки

Минимальный диаметр резания: ~ $\varnothing$ 8 мм



SIGC

Новая система крепления прочно удерживает пластину, что позволяет выполнять высокоточную обработку. Эффективная эвакуация стружки обеспечивается двойным каналом для подачи СОЖ и оптимизированными канавками для отвода стружки с минимальным диаметром резания $\varnothing 8$ мм.

1

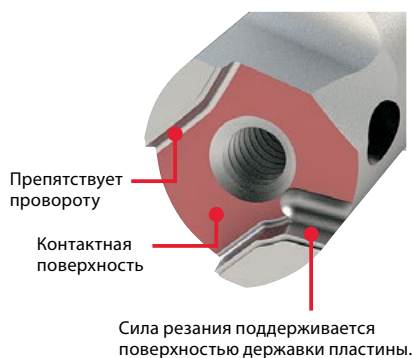
Надежная система крепления пластины позволяет выполнять высокоточную обработку

Фиксирующий механизм прижимает нижнюю часть пластины в продольном направлении
Надежная фиксация пластины позволяет выполнять точную обработку.

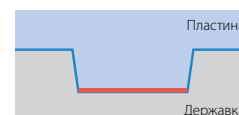


Прижим (изображение)

Надежное крепление благодаря большой контактной поверхности

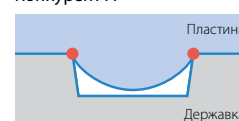


SIGC



Контакт по нижней поверхности

Конкурент А

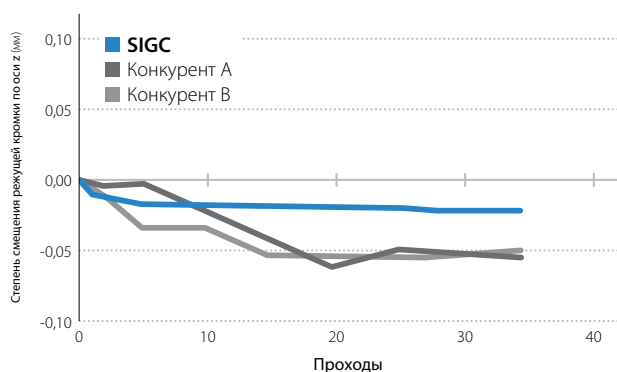
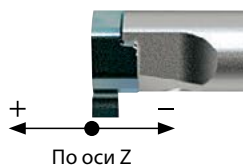


Точечный контакт

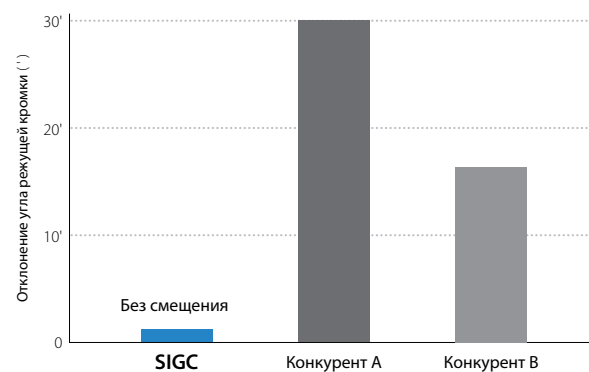
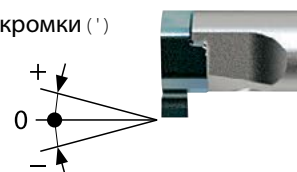
Сравнение стабильности положения режущей кромки (внутренняя оценка)

Определение положения и угла режущей кромки после точения

Степень смещения режущей кромки по оси Z (мм)



Отклонение угла режущей кромки (°)



Режимы резания: $V_{рез} = 50$ м/мин, $a_p = 0,2$ мм, $f = 0,05$ мм/об, СОЖ, заготовка 34CrMo4, наружное точение

SIGC обеспечивает высокоточную обработку, предотвращая смещение режущей кромки

2 Превосходная эвакуация стружки

Эффективное удаление стружки благодаря двойному каналу для подачи СОЖ и оптимизированной форме со стружкоотводящими канавками

Двойной канал для подачи СОЖ

Эвакуация стружки выполняется в направлении выхода из отверстия



Стружкоотводящие канавки

Стружка без проблем выводится в заднюю часть державки

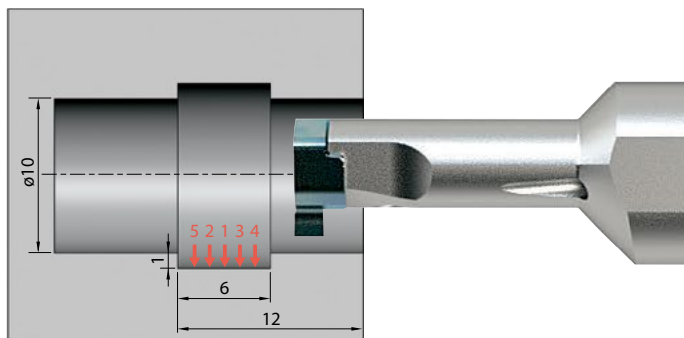
Беспорядочное удаление стружки с режущей кромки



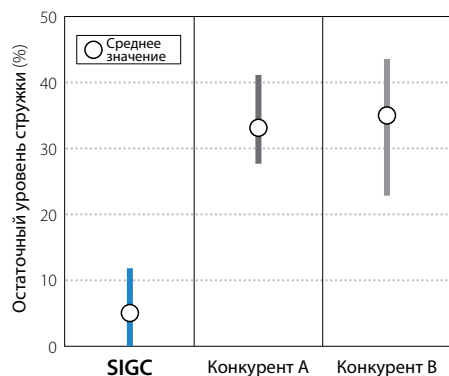
Отличное решение проблемы эвакуации стружки при обработке внутренних канавок малого размера Обеспечивается отвод стружки без уплотнения

Сравнение эвакуации стружки (внутренняя оценка)

Режимы резания: $V_{рез} = 50$ м/мин, $f = 0,03$ мм/об, $ap = 1,0$ мм (обработка пазов), СОЖ (внутренний подвод), заготовка: 15CrMo4, ширина кромки 2 мм



Остаточный уровень стружки (%)



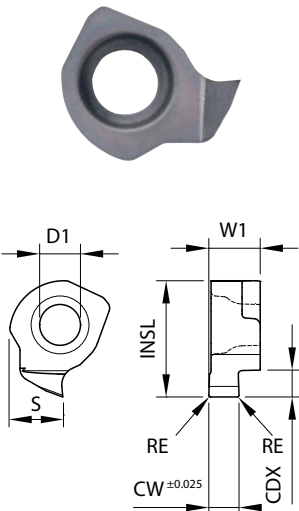
$$\text{Остаточный уровень стружки (\%)} = \frac{\text{Вес остаточной стружки в отверстии (г)}}{\text{Вес обрабатываемой детали (г)}} \times 100$$

Сравнение эвакуации стружки



Остаточной стружки нет
Хорошая эвакуация стружки

Применяемые пластины

Пластины Показана правосторонняя пластина	Обозначение	Размер (мм)							MEGACOAT NANO PLUS		MEGACOAT NANO		Применяемые державки	
		CW	CDX	RE	W1	INSL	S	D1	PR1725		PR1535			
									R	L	R	L		
	GC08R	100-005	1,00	1,5	0,05	3,4	7,7	3,5	2,7	●		●		SIGCR 0812-EH
		120-005	1,20							●		●		
		125-005	1,25							●		●		
		150-010	1,50	●							●			
		200-010	2,00	●							●			
	GC10R	100-005	1,00	2,2	0,05	4,7	9,6	4,4	3,5	●		●		SIGCR 1016-EH
		120-005	1,20							●		●		
		125-005	1,25							●		●		
		145-010	1,45	●							●			
		150-010	1,50	●							●			
		200-010	2,00	●							●			
		250-020	2,50	●							●			
		300-020	3,00	●							●			
	GC12R	100-005	1,00	2,2	0,05	4,7	11,6	5,4	3,5	●		●		SIGCR 1216-EH
		120-005	1,20							●		●		
		125-005	1,25							●		●		
		145-010	1,45	●							●			
		150-010	1,50	●							●			
		200-010	2,00	●							●			
		250-020	2,50	●							●			
		300-020	3,00	●							●			

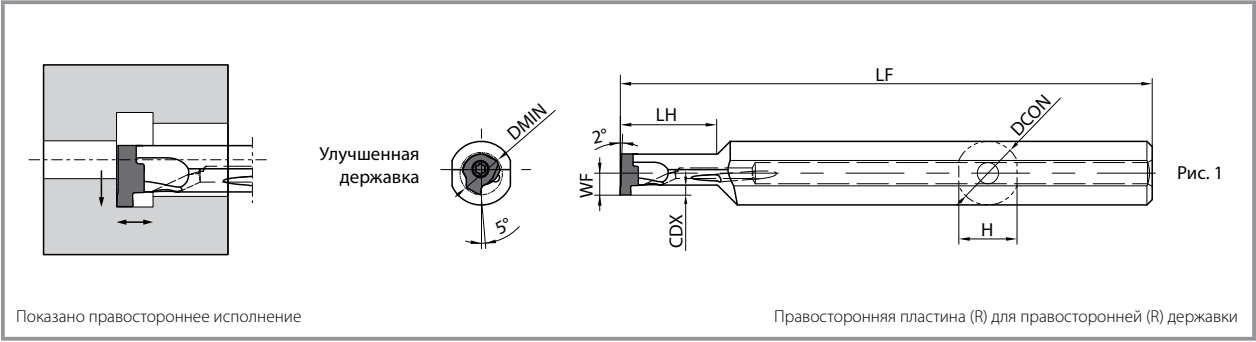
• CDX: показана допустимая глубина канавки
 • Пластины продаются в упаковках по 5 шт.

● : доступно

Рекомендуемые режимы резания

Заготовка	Рекомендуемый сплав пластины Врез: (м/мин)		(1) f при обработке канавок (мм/об)			Примечания
	MEGACOAT NANO PLUS	MEGACOAT NANO	(2) f при точении (мм/об)			
			(3) ap при точении (мм)			
			PR1725	PR1535	GC08R...	
Углеродистая сталь	★ 50 ~ 80	☆ 50 ~ 80	(1) 0,01 ~ 0,03	(1) 0,02 ~ 0,04	(1) 0,02 ~ 0,04	СОЖ
			(2) 0,01 ~ 0,03	(2) 0,02 ~ 0,04	(2) 0,02 ~ 0,04	
			(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,1	
Легированная сталь	★ 50 ~ 80	☆ 50 ~ 80	(1) 0,01 ~ 0,03	(1) 0,02 ~ 0,04	(1) 0,02 ~ 0,04	
			(2) 0,01 ~ 0,03	(2) 0,02 ~ 0,04	(2) 0,02 ~ 0,04	
			(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,1	
Нержавеющая сталь (X5CrNi1810 etc.)	☆ 50 ~ 80	★ 50 ~ 80	(1) 0,01 ~ 0,03	(1) 0,01 ~ 0,03	(1) 0,01 ~ 0,03	
			(2) 0,01 ~ 0,03	(2) 0,01 ~ 0,03	(2) 0,01 ~ 0,03	
			(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,05	(3) Макс. 0,1	

★ : 1-я рекомендация ☆ : 2-я рекомендация



Размеры державки

Обозначение		Наличие		Мин. диаметр резания	Размер (мм)							Запасные детали		Применяемая пластина
												Прижимной винт	Ключ	
		R	L		DMIN	DCON	H	LF	LH	WF	CDX	Форма		
SIGCR	0812-EH	●		8	12	11	100	18	4,1	1,5	Рис. 1	SB-2270TR	FT-7	GC08R 100-005 ~ GC08R 200-010
	1016-EH	●		10	16	15	100	21	5,0	2,2		SB-3070TR	FT-8	GC10R 100-005 ~ GC10R 300-020
	1216-EH	●		12	16	15	110	25	6,0	2,2				GC12R 100-005 ~ GC12R 300-020

Установка пластин ● : доступно

- Для удаления стружки из гнезда пластины используйте сжатый воздух или другие способы
- Вставьте пластину в державку так, чтобы ее нижняя часть прилегала к краю контактной поверхности державки
- Удерживая пластину в прилегающем положении, затяните прижимной винт необходимым усилием

Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта: 0,8 Н · м (SB-2270TR)
1,2 Н · м (SB-3070TR)

Применяемая втулка

Дополнительные сведения см. в общем каталоге продукции KYOCERA.

Размер хвостовика Диаметр (мм)	12 12 мм	16 16 мм
Державки	SIGCR 0812-EH	SIGCR 1016-EH SIGCR 1216-EH
Втулка SH для расточных державок	SH 12...	SH 16...
Втулка SHC для СОЖ	SHC 12...	SHC 16...
Втулка SHA	SHA 12...	-

Покрытие PVD
для обработки
небольших
деталей

PR1725

Покрытие MEGACOAT NANO PLUS обеспечивает длительный срок службы инструмента и превосходное качество обработанной поверхности.
Отличная производительность при обработке мелких деталей

Длительный срок службы инструмента позволяет оптимизировать время цикла обработки

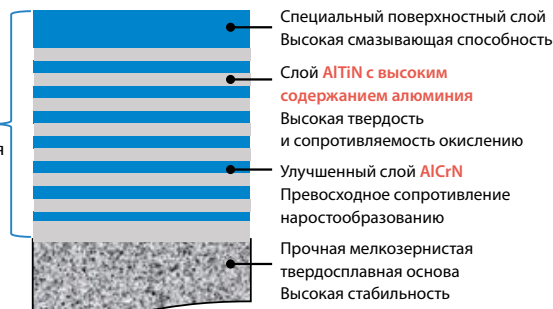
Превосходное качество обработанной поверхности без задиров позволяет снизить затраты на контроль качества

MEGACOAT NANO PLUS

Нанослойное покрытие AlTiN/AlCrN с исключительной износостойкостью и хорошей сопротивляемостью наросту. Высокое качество обработанной поверхности и длительный срок службы инструмента

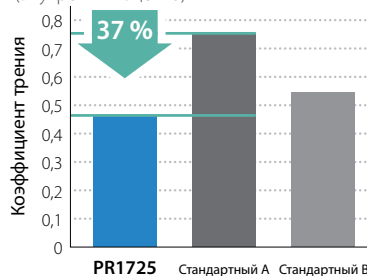
Уменьшенное образование трещин

За счет большего количества слоев и более плотной структуры, чем в обычных покрытиях, сокращаются непредвиденные повреждения, например выкрашивание.



PR1725
MEGACOAT NANO PLUS
Наилучшее решение

Сравнение коэффициента трения (внутренняя оценка)



Превосходная износостойкость и сопротивление выкрашиванию

Высокая твердость благодаря свойствам нанослойного покрытия. Оптимизация внутреннего напряжения позволяет уменьшить выкрашивание.

Подходит для различных материалов заготовок

Превосходное сопротивление окислению. Отличные термические свойства обеспечивают высокую производительность при обработке обычной, нержавеющей и автоматной стали.

Высокое качество обработанной поверхности

Специальный поверхностный слой с высокой смазывающей способностью уменьшает нарост.

Высокая стабильность обработки

Прочная мелкозернистая твердосплавная основа обеспечивает стабильность обработки.

THE NEW VALUE FRONTIER



Покрытие PVD для
обработки мелких деталей

PR1725

PR1725



Высокое качество обработанной поверхности и длительный срок службы инструмента

Новое покрытие PVD MEGACOAT NANO PLUS

Отлично подходит для обработки стали и других материалов

Широкая область применения с различными стружколомами



PR1725

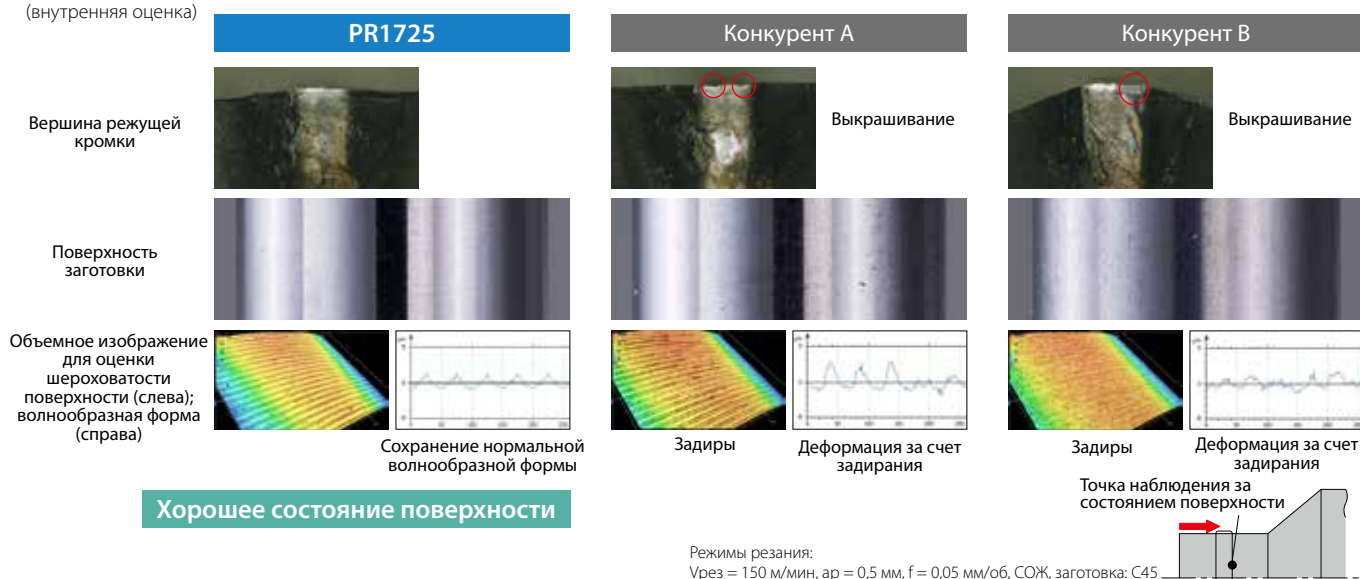
Наилучшее решение для обработки стали. Высокое качество обработанной поверхности и длительный срок службы инструмента. Отличная производительность при обработке мелких деталей.

1

Покрытие MEGACOAT NANO PLUS обеспечивает длительный срок службы инструмента и превосходное качество обработанной поверхности

Длительный срок службы инструмента позволяет увеличить его производительность. Благодаря превосходному качеству обработанной поверхности и отсутствию задиrow снижаются затраты на контроль качества.

Сравнение износа режущей кромки пластины и качества обработанной поверхности: C45 * После обработки в течение 20 мин (внутренняя оценка)

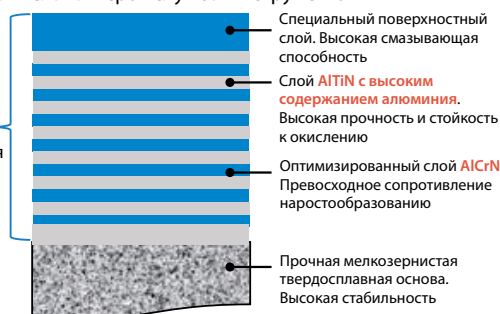


MEGACOAT NANO PLUS

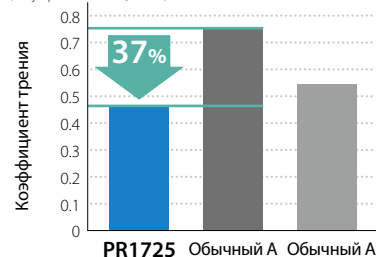
Нанослойное покрытие AlTiN/AlCrN с исключительной износостойкостью и хорошей сопротивляемостью наросту. Высокое качество обработанной поверхности и длительный срок службы инструмента

Предотвращение трещин

За счет большего количества слоев и более плотной структуры, чем в обычных покрытиях, сокращаются непредвиденные повреждения, например выкрашивание.



Сравнение коэффициента трения (внутренняя оценка)



Превосходная износостойкость и сопротивление выкрашиванию

Высокая твердость благодаря нанослойному покрытию. Оптимизация внутреннего напряжения позволяет уменьшить выкрашивание.

Превосходное качество обработанной поверхности

Специальный поверхностный слой с высокой смазывающей способностью уменьшает нарост.

Подходит для различных материалов заготовок

Превосходное сопротивление окислению. Отличные термические свойства обеспечивают высокую производительность при обработке обычной, нержавеющей и автоматной стали.

Высокая стабильность обработки

Прочная мелкозернистая твердосплавная основа обеспечивает стабильность обработки.

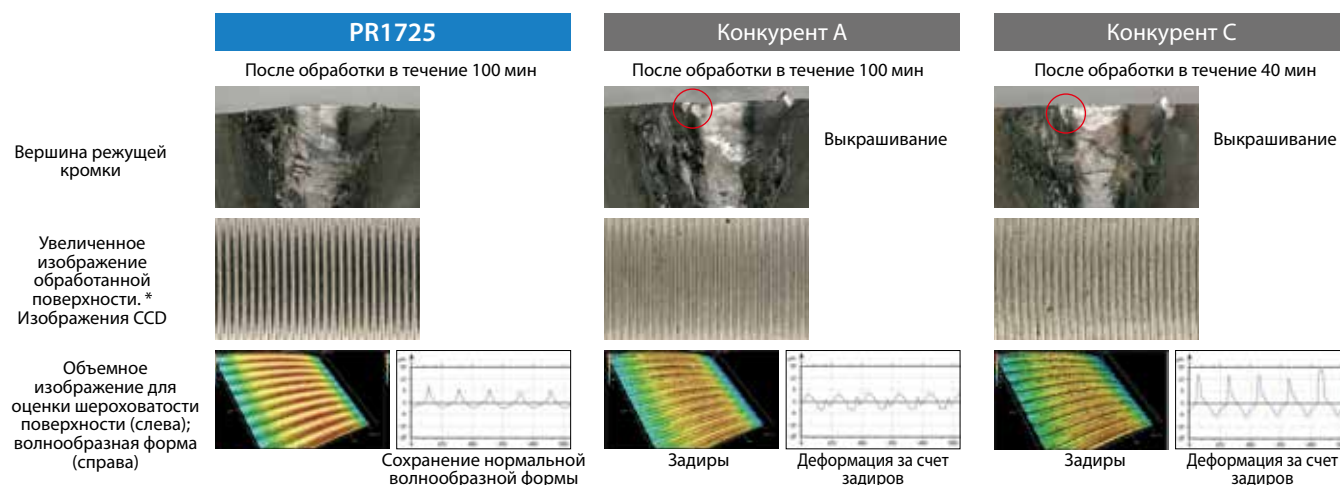
2

Универсальное решение для различных материалов заготовок

Длительный срок службы инструмента при обработке обычной, нержавеющей и автоматной стали. Оптимизированное применение инструментов позволяет сократить затраты.

Сравнение износа режущей кромки пластины и качества обработанной поверхности: нержавеющая сталь X5CrNi1810

* После обработки в течение 20 мин (внутренняя оценка)



PR1725 позволяет уменьшить степень повреждений на режущей кромке и обеспечить стабильное качество обрабатываемой поверхности

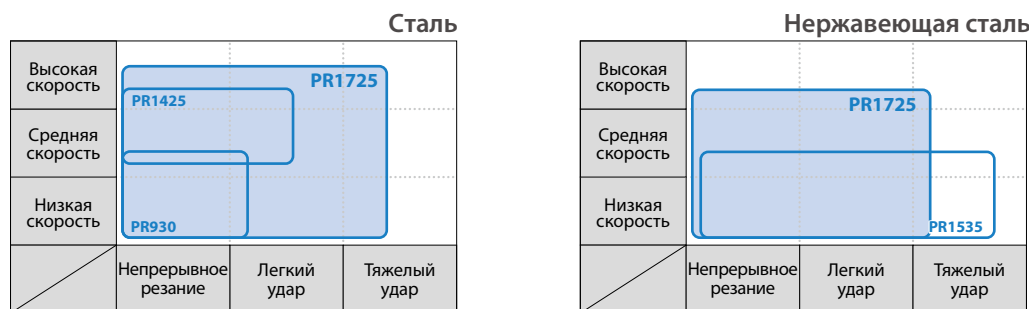
Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $a_p = 0,5$ мм, $f = 0,1$ мм/об, СОЖ, заготовка: X5CrNi1810



3

Широкая область применения

Высокая производительность при обработке обычной и нержавеющей стали на разной скорости



PR1725: наилучшее решение для обработки стали

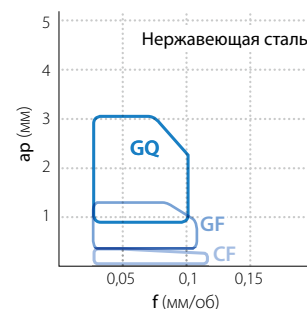
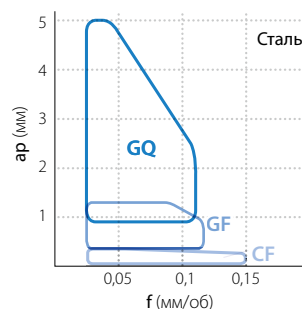
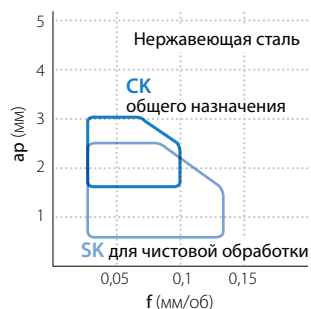
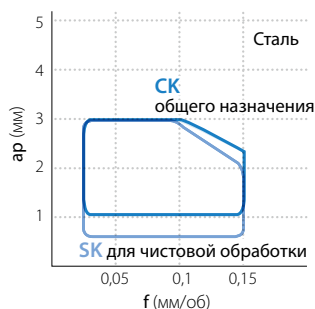
PR1725: для универсальной высокоскоростной обработки
PR1535: наилучшее решение для обработки нержавеющей стали.
Высокое качество обработки и стойкость инструмента

Серия пресованных стружколомов с острой кромкой

Широкий выбор стружколомов для эффективного отвода стружки

Оптимальная (низкая) сила резания и отличное качество обработанной поверхности

Хороший отвод стружки



Пластины (с задним углом)

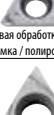
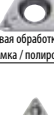
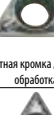
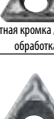
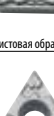
Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR1725
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол	
	CCGT 030101MP-CF	3,5	1,4	1,9	< 0,1	7°	●
	030102MP-CF				< 0,2		●
	CCGT 040101MP-CF	4,3	1,8	2,3	< 0,1	7°	●
	040102MP-CF				< 0,2		●
	CCGT 030101MFP-PF	3,5	1,4	1,9	< 0,1	7°	●
	030102MFP-PF				< 0,2		●
	CCGT 040101MFP-PF	4,3	1,8	2,3	< 0,1	7°	●
	040102MFP-PF				< 0,2		●
	CCGT 060201MFP-PF	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●
	060202MFP-PF				< 0,2		●
	060204MFP-PF				< 0,4		●
							●
	CCGT 060201MFP-GF	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●
	060202MFP-GF				< 0,2		●
	060204MFP-GF				< 0,4		●
	CCGT 09T301MFP-GF	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●
	09T302MFP-GF				< 0,2		●
	09T304MFP-GF				< 0,4		●
	CCGT 060201MFP-SK	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●
	060202MFP-SK				< 0,2		●
	060204MFP-SK				< 0,4		●
	CCGT 09T301MFP-SK	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●
	09T302MFP-SK				< 0,2		●
	09T304MFP-SK				< 0,4		●
	CCGT 060201MP-CK	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●
	060202MP-CK				< 0,2		●
	CCGT 09T301MP-CK	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●
	09T302MP-CK				< 0,2		●
	CCGT 060201MFP-GQ	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●
	060202MFP-GQ				< 0,2		●
	060204MFP-GQ				< 0,4		●
	CCGT 09T301MFP-GQ	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●
	09T302MFP-GQ				< 0,2		●
	09T304MFP-GQ				< 0,4		●
	CCMT 060202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204WP				0,4		●
	060208WP				0,8		●
	CCMT 09T302WP	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09T304WP				0,4		●
	09T308WP				0,8		●
	CCMT 060202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204PP				0,4		●
	CCMT 09T302PP	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09T304PP				0,8		●
	CCMT 060202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204GK				0,4		●
	CCMT 09T302GK	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09T304GK				0,4		●
	CCMT 060202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204HQ				0,4		●
	CCMT 09T302HQ	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09T304HQ				0,4		●
	09T308HQ				0,8		●
	CCMT 09T308	9525	3,97	4,4	0,8	7°	●
	CCGT 0602005MF	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	●
	060201MF				< 0,1		●
	060202MF				< 0,2		●
	060204MF				< 0,4		●
	CCGT 09T3005MF	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	●
	09T301MF				< 0,1		●
	09T302MF				< 0,2		●
	09T304MF				< 0,4		●
	CCET 0301005M ⁸ /L-F	3,5	1,4	1,9	< 0,05	7°	●
	030101M ⁸ /L-F				< 0,1		●
	030102M ⁸ /L-F				< 0,2		●
	030104M ⁸ /L-F				< 0,4		●
	CCET 040101M ⁸ /L-F	4,3	1,8	2,3	< 0,1	7°	●
	040102M ⁸ /L-F				< 0,2		●
	040104M ⁸ /L-F				< 0,4		●
							●

Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR1725	
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол		
 Чистовая обработка / острая кромка	CCET 09T301M ⁸ /L-P	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	09T302M ⁸ /L-P				< 0,2		●	
	09T304M ⁸ /L-P				< 0,4		●	
 Низкая скорость подачи / острая кромка	CCET 0602005M ⁸ /L-U	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	●	
	060201M ⁸ /L-U				< 0,1		●	
	060202M ⁸ /L-U				< 0,2		●	
	CCET 09T3005M ⁸ /L-U	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	●	
	09T301M ⁸ /L-U				< 0,1		●	
	09T302M ⁸ /L-U				< 0,2		●	
09T304M ⁸ /L-U	< 0,4				●			
 Низкая скорость подачи / острая кромка	CCET 0602005MFR-J	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	R	
	060201M ⁸ /L-J				< 0,1		●	
	060202M ⁸ /L-J				< 0,2		●	
	CCET 09T301M ⁸ /L-J	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	09T302M ⁸ /L-J				< 0,2		●	
	09T304M ⁸ /L-J				< 0,4		●	
 Чистовая обработка	CPMT 080202PP				7,94		2,38	3,3
	080204PP	0,4	●					
	CPMT 090302PP	9525	3,18	4,4	0,2	11°	●	
	090304PP				0,4		●	
	090308PP				0,8		●	
	 Чистовая обработка	CPMT 080204GP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●
CPMT 090304GP		9525	3,18	4,4	0,4	11°	●	
090308GP					0,8		●	
 Чистовая-получистовая обработка	CPMH 080204HQ	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●	
	080208HQ				0,8		●	
	CPMH 090304HQ	9525	3,18	4,5	0,4	11°	●	
	090308HQ				0,8		●	
	 Получистовая обработка	CPMH 080204	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●
		080208				0,8		●
CPMH 090304		9525	3,18	4,5	0,4	11°	●	
090308					0,8		●	
 Низкоуглеродистая сталь / чистовая обработка		CPMT 080204XP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●
		CPMT 090304XP	9525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	090308XP	0,8				●		
 Малая глубина резания / острая кромка / полированная	DCGT 070201MP-CF	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●	
	070202MP-CF				< 0,2		●	
	DCGT 11T301MP-CF	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	11T302MP-CF				< 0,2		●	
 Чистовая обработка / острая кромка / полированная	DCGT 070201MFP-GF	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●	
	070202MFP-GF				< 0,2		●	
	070204MFP-GF				< 0,4		●	
	DCGT 11T301MFP-GF	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	11T302MFP-GF				< 0,2		●	
	11T304MFP-GF				< 0,4		●	
 Чистовая обработка / острая кромка / полированная	DCGT 070201MFP-SK	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●	
	070202MFP-SK				< 0,2		●	
	070204MFP-SK				< 0,4		●	
	DCGT 11T301MFP-SK	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	11T302MFP-SK				< 0,2		●	
	11T304MFP-SK				< 0,4		●	
 Чистовая обработка / острая кромка / полированная	DCGT 070201MP-CK	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●	
	070202MP-CK				< 0,2		●	
	DCGT 11T301MP-CK	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
11T302MP-CK	< 0,2				●			
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	DCGT 070201MFP-GQ	6,35	2,38	2,8	< 0,1	7°	●	
	070202MFP-GQ				< 0,2		●	
	070204MFP-GQ				< 0,4		●	
	DCGT 11T301MFP-GQ	9525	3,97	4,4	< 0,1	7°	●	
	11T302MFP-GQ				< 0,2		●	
	11T304MFP-GQ				< 0,4		●	

Пластины (с задним углом)

Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR1725
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол	
	DCMX 070202WP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204WP				0,4		●
	070208WP				0,8		●
	DCMX 11T302WP	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11T304WP				0,4		●
	11T308WP				0,8		●
	DCMX 070204 ⁸ /L-WP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
	DCMX 11T304 ⁸ /L-WP	9525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	DCMT 070202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204PP				0,4		●
	DCMT 11T302PP				0,2	7°	●
	11T304PP	9525	3,97	4,4	0,4		●
	11T308PP				0,8		●
	DCMT 070202GP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204GP				0,4		●
	DCMT 11T304GP	9525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	11T308GP				0,8		●
	DCMT 070202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204GK				0,4		●
	070208GK				0,8		●
	DCMT 11T302GK	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11T304GK				0,4		●
	11T308GK				0,8		●
	DCMT 070202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204HQ				0,4		●
	070208HQ				0,8		●
	DCMT 11T302HQ	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11T304HQ				0,4		●
	11T308HQ				0,8		●
	DCGT 0702005MF	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	●
	070201MF				< 0,1		●
	070202MF				< 0,2		●
	070204MF				< 0,4		●
	DCGT 11T3005MF	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	●
	11T301MF				< 0,1		●
	11T302MF				< 0,2		●
	11T304MF				< 0,4		●
	DCMT 070204XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
	DCMT 11T302XP	9525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11T304XP				0,4		●
	11T308XP				0,8		●
	DCET 0702005MR-F	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	R
	070201M ⁸ /L-F				< 0,1		●
	070202M ⁸ /L-F				< 0,2		●
	070204M ⁸ /L-F				< 0,4		●
	DCET 11T3005MR-F	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	R
	11T301M ⁸ /L-F				< 0,1		●
	11T302M ⁸ /L-F				< 0,2		●
	11T304M ⁸ /L-F				< 0,4		●
	DCET 0702005MFR-U	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	R
	070201M ⁸ /L-U				< 0,1		●
	070202M ⁸ /L-U				< 0,2		●
	DCET 11T3005MFR-U	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	R
	11T301M ⁸ /L-U				< 0,1		●
	11T302M ⁸ /L-U				< 0,2		●
	11T304MFR-U				< 0,4		R
	DCET 0702005MFR-J	6,35	2,38	2,8	< 0,05	7°	R
	070201M ⁸ /L-J				< 0,1		●
	070202M ⁸ /L-J				< 0,2		●
	DCET 11T3005MFR-J	9525	3,97	4,4	< 0,05	7°	R
	11T301M ⁸ /L-J				< 0,1		●
	11T302M ⁸ /L-J				< 0,2		●
	JCET 030102M ⁸ /L-F	3,5	1,4	1,9	< 0,2	7°	●
	030104M ⁸ /L-F				< 0,4		●
							●

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, <0,1, <0,2 и т. д.), имеет отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR1725
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол	
 Малая глубина резания / острая кромка / полированная	TBGT 060101MP-CF 060102MP-CF	3,97	1,59	2,3	< 0,1 < 0,2	5°	● ●
 Чистовая обработка / острая кромка / полированная	TBGT 060101MFP-PF 060102MFP-PF 060104MFP-PF	3,97	1,59	2,3	< 0,1 < 0,2 < 0,4	5°	● ● ●
 Чистовая обработка	TBET 0601005M ⁸ /L 060101M ⁸ /L 060102M ⁸ /L 060104M ⁸ /L	3,97	1,59	2,3	< 0,05 < 0,1 < 0,2 < 0,4	5°	● ● ● ●
 Зачистная кромка / чистовая обработка	TCMX 090204WP TCMX 110204WP	5,56 6,35	2,38 2,38	2,5 2,8	0,4 0,4	7° 7°	● ●
	TPGT 080201MP-CF 080202MP-CF TPGT 090201MP-CF 090202MP-CF	4,76 5,56	2,38 2,38	2,3 3,0	< 0,1 < 0,2 < 0,1 < 0,2	11° 11°	● ● ● ●
 Чистовая обработка / острая кромка / полированная	TPGT 090201MFP-PF 090202MFP-PF 090204MFP-PF	5,56	2,38	3,0	< 0,1 < 0,2 < 0,4	11°	● ● ●
 Зачистная кромка / чистовая обработка	TPMX 090202WP 090204WP 090208WP TPMX 110302WP 110304WP 110308WP	5,56 6,35	2,38 3,18	2,8 3,3	0,2 0,4 0,8 0,2 0,4 0,8	11° 11°	● ● ● ● ● ●
	TPMX 110304 ⁸ /L-WP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	TPMT 090202PP 090204PP TPMT 110302PP 110304PP 110308PP	5,56 6,35	2,38 3,18	2,8 3,3	0,2 0,4 0,2 0,4 0,8	11° 11°	● ● ● ● ●
	TPMT 090202GP 090204GP TPMT 110304GP 110308GP TPMT 160304GP	5,56 6,35 9525	2,38 3,18 3,18	2,8 3,3 4,4	0,2 0,4 0,4 0,8 0,4	11° 11° 11°	● ● ● ● ●
	TPMT 090202HQ 090204HQ TPMT 110302HQ 110304HQ 110308HQ TPMT 160302HQ 160304HQ 160308HQ	5,56 6,35 9525	2,38 3,18 3,18	2,8 3,3 4,4	0,2 0,4 0,2 0,4 0,8 0,2 0,4 0,8	11° 11° 11°	● ● ● ● ● ● ● ●
	TPMT 090204XP TPMT 110304XP 110308XP TPMT 160304XP 160308XP	5,56 6,35 9525	2,38 3,18 3,18	2,8 3,3 4,4	0,4 0,8 0,4 0,8	11° 11° 11°	● ● ● ● ●
 Чистовая-получистовая обработка	TPGH 080201 ⁸ /L 080202 ⁸ /L 080204 ⁸ /L TPGH 090201 ⁸ /L 090202 ⁸ /L 090204 ⁸ /L TPGH 110202 ⁸ /L 110204 ⁸ /L TPGH 110302 ⁸ /L 110304 ⁸ /L 110308 ⁸ /L TPGH 160302 ⁸ /L 160304 ⁸ /L 160308 ⁸ /L	4,76 5,56 6,35	2,38 2,38 2,38	2,3 3,0 3,5	0,1 0,2 0,4 0,1 0,2 0,4 0,2 0,4 0,8 0,2 0,4 0,8	11° 11° 11°	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
 Чистовая обработка / острая кромка	TPGH 160302 ⁸ /L 160304 ⁸ /L 160308 ⁸ /L	9525	3,18	4,5	0,2 0,4 0,8	11°	● ● ●

Пластины (с задним углом)

Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR17/25
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол	
	TPGH 090201L-H	5,56	2,38	3,0	0,1	11°	L
	090202L-H				0,2		L
	090204L-H				0,4		L
	TPGH 110302 ^R /L-H	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
	110304 ^R /L-H				0,4		●
	110308 ^R /L-H				0,8		●
	TPGH 160304 ^R /L-H	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●
	160308 ^R /L-H				0,8		●
	TPGH 080201M ^R /L-P	4,76	2,38	2,3	0,1	11°	●
	080202M ^R /L-P				< 0,2		●
	080204M ^R /L-P				< 0,4		●
	TPGH 090201M ^R /L-P	5,56	2,38	3,0	< 0,1	11°	●
	090202M ^R /L-P				< 0,2		●
	090204M ^R /L-P				< 0,4		●
	TPGH 110301M ^R /L-P	6,35	3,18	3,3	< 0,1	11°	●
	110302M ^R /L-P				< 0,2		●
	110304M ^R /L-P				< 0,4		●
	VBMT 110302PP	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	110304PP				0,4		●
	110308PP				0,8		●
	VBMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●
	160408PP				0,8		●
	160412PP				1,2		●
	VBMT 110304GP	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●
	VBMT 110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	110304VF				0,4		●
	110308VF				0,8		●
	VBMT 110304HQ	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●
	110308HQ				0,8		●
	VBET 1103005M ^R /L-F	6,35	3,18	2,8	< 0,05	5°	●
	110301M ^R /L-F				< 0,1		●
	110302M ^R /L-F				< 0,2		●
	VBET 1103005M ^R /L-Y	6,35	3,18	2,8	< 0,05	5°	●
	110301M ^R /L-Y				< 0,1		●
	110302M ^R /L-Y				< 0,2		●
	110304M ^R /L-Y	6,35	3,18	2,8	< 0,4	5°	●
	VCMT 110301MP-CF				< 0,1	7°	●
	110302MP-CF				< 0,2		●
	VCMT 110301MFP-GF	6,35	3,18	2,8	< 0,1		●
	110302MFP-GF				< 0,2		●
	VCMT 080202PP	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204PP				0,4		●
	VCMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	7°	●
	160408PP				0,8		●
	VCMT 080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204VF				0,4		●
	VCMT 080202HQ	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204HQ				0,4		●

Форма Показано левостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)					PR17/25
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	Задний угол	
	VCET 110301M ^R /L-F	6,35	3,18	2,8	< 0,1	7°	●
	110302M ^R /L-F				< 0,2		●
	110304M ^R /L-F				< 0,4		●
	VCET 1103005M ^R /L-Y	6,35	3,18	2,8	< 0,05	7°	●
	110301M ^R /L-Y				< 0,1		●
	110302M ^R /L-Y				< 0,2		●
	110304M ^R /L-Y				< 0,4		●
	VPGT 110301MP-CF	6,35	3,18	2,8	< 0,1	11°	●
	110302MP-CF				< 0,2		●
	VPGT 110301MFP-GF	6,35	3,18	2,8	< 0,1	11°	●
	110302MFP-GF				< 0,2		●
	VPGT 080201MP-CK	4,76	2,38	2,3	< 0,1	11°	●
	080202MP-CK				< 0,2		●
	VPGT 110301MP-CK	6,35	3,18	2,8	< 0,1	11°	●
	110302MP-CK				< 0,2		●
	VPET 080201M ^R /L-F	4,76	2,38	2,3	< 0,1	11°	●
	080202M ^R /L-F				< 0,2		●
	VPET 1103005MR-F	6,35	3,18	2,8	< 0,05	11°	R
	110301MR-F				< 0,1		R
	110302M ^R /L-F	4,76	2,38	2,3	< 0,1	11°	●
	080202M ^R /L-U				< 0,2		●
	VPET 1103005MF ^R /L-U	6,35	3,18	2,8	< 0,05	11°	●
	110301MF ^R /L-U				< 0,1		●
	110302MF ^R /L-U	4,76	2,38	2,3	< 0,2	11°	●
	VPET 1103005MFR-J	6,35	3,18	2,8	< 0,05	11°	R
	110301MF ^R /L-J				< 0,1		●
	110302MF ^R /L-J				< 0,2		●
	WBG 060101MP ^R /L-CF	3,97	1,59	2,3	< 0,1	5°	●
	060102MP ^R /L-CF				< 0,2		●
	WBG 060101MFP ^R /L-PF	3,97	1,59	2,3	< 0,1	5°	●
	060102MFP ^R /L-PF				< 0,2		●
	WBG 080201MFP ^R /L-PF	4,76	2,38	2,3	< 0,1	5°	●
	080202MFP ^R /L-PF				< 0,2		●
	WBMT 060102 ^R /L-DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●
	060104 ^R /L-DP				0,4		●
	WBMT 080202 ^R /L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2	5°	●
	080204 ^R /L-DP				0,4		●
	WBET 0601005ML-F	3,97	1,59	2,3	< 0,05	5°	L
	060101M ^R /L-F				< 0,1		●
	060102M ^R /L-F				< 0,2		●
	060104M ^R /L-F				< 0,4		●
	WBET 080201ML-F	4,76	2,38	2,3	< 0,1	5°	L
	080202ML-F				< 0,2		L
	080204M ^R /L-F	4,76	2,38	2,3	< 0,4	5°	●
	WBET 080201M ^R /L-P				< 0,1	5°	●
	080202M ^R /L-P	4,76	2,38	2,3	< 0,2		●
	080204M ^R /L-P				< 0,4		●

● : доступно R : только в правостороннем исполнении L : только в левостороннем исполнении

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, <0,1, <0,2 и т. д.), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Пластины (без заднего угла)

Форма Показано правостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)				PR1725
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	CNGG 120402MFP-SK	12,70	4,76	5,16	< 0,2	●
	120404MFP-SK				< 0,4	●
 Получистовая-черновая обработка / острая кромка / полированная	CNGG 120404FP-TK	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	120408FP-TK				0,8	●
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	DNGG 150402MFP-SK	12,70	4,76	5,16	< 0,2	●
	150404MFP-SK				< 0,4	●
 Большая глубина резания	DNMG 150402R-LD	12,70	4,76	5,16	0,2	R
	150404R-LD				0,4	R
 Получистовая-черновая обработка / острая кромка / полированная	DNGG 150404FP-TK	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	150408FP-TK				0,8	●
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	TNGG 160401MFP-SK	9525	4,76	3,81	< 0,1	●
	160402MFP-SK				< 0,2	●
	160404MFP-SK				< 0,4	●
 Большая глубина резания	TNMG 160402R-LD	9525	4,76	3,81	0,2	R
	160404R-LD				0,4	R
 Получистовая-черновая обработка / острая кромка / полированная	TNGG 160404FP-TK	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408FP-TK				0,8	●
 Чистовая обработка / оптимальная шероховатость поверхности / острая кромка	TNGG 160402 ^R /L-S	9525	4,76	3,81	0,2	●
	160404 ^R /L-S				0,4	●
	160408 ^R /L-S				0,8	●
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	VNGG 160402MFP-SK	9525	4,76	3,81	< 0,2	●
	160404MFP-SK				< 0,4	●

● : доступно R : только в правостороннем исполнении

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, <0,1, <0,2 и т.д.), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).

Пластины (небольшие двусторонние инструменты)

Форма Показано правостороннее исполнение пластины	Обозначение	Размеры (мм)				PR1725
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (RE)	
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	CNGU 070301MFP-SK	7,5	3,18	3,6	< 0,1	●
	070302MFP-SK				< 0,2	●
 Получистовая-черновая обработка / скругленная кромка	CNMU 070302E-GK	7,5	3,18	3,6	0,2	●
	070204E-GK				0,4	●
 Чистовая обработка / острая кромка	CNGU 070301MFR-F	7,5	3,18	3,6	< 0,1	R
	070302MFR-F				< 0,2	R
	070304MFR-F				< 0,4	R
 Низкая скорость подачи / острая кромка	CNGU 070301MFR-U	7,5	3,18	3,6	< 0,1	R
	070302MFR-U				< 0,2	R
	070304MFR-U				< 0,4	R
 Чистовая-получистовая обработка / острая кромка / полированная	DNGU 080301MFP-SK	7,0	3,18	3,6	< 0,1	●
	080302MFP-SK				< 0,2	●
	080304MFP-SK				< 0,4	●
 Получистовая-черновая обработка / скругленная кромка	DNMU 080302E-GK	7,0	3,18	3,6	0,2	●
	080304E-GK				0,4	●
 Чистовая обработка / острая кромка	DNGU 080301MFR-F	7,0	3,18	3,6	< 0,1	R
	080302MFR-F				< 0,2	R
	080304MFR-F				< 0,4	R
 Низкая скорость подачи / острая кромка	DNGU 080301MFR-U	7,0	3,18	3,6	< 0,1	R
	080302MFR-U				< 0,2	R
	080304MFR-U				< 0,4	R
 Чистовая обработка / острая кромка	TNGU 090301MFR-F	5,56	3,18	3,0	< 0,1	R
	090302MFR-F				< 0,2	R
	090304MFR-F				< 0,4	R
 Низкая скорость подачи / острая кромка	TNGU 090301MFR-U	5,56	3,18	3,0	< 0,1	R
	090302MFR-U				< 0,2	R
	090304MFR-U				< 0,4	R

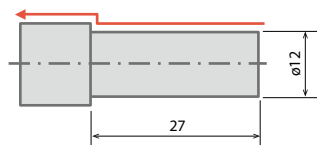
● : доступно R : только в правостороннем исполнении

Пластина, у которой радиус при вершине (RE) отображается со знаком неравенства (например, <0,1, <0,2 и т.д.), обозначает отрицательный допуск на радиус при вершине (RE).
Подходящие державки для маленьких двусторонних пластин см. в общем каталоге продукции KYOCERA.

Практические примеры

Вал 34CrMo4

$V_{рез} = 110$ м/мин
 $ap \approx 1,5$ мм
 $f = 0,06$ мм/об
 СОЖ
 DCGT11T302MFP-SK PR1725



Стойкость инструмента

PR1725
Стружколом SK

3000 шт./кромка

x2

Конкурент D
Прессованный
стружколом

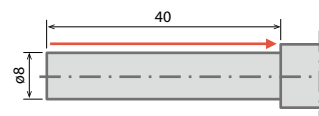
1500 шт./кромка

Стойкость PR1725 со стружколомом SK в 2 раза больше по сравнению с конкурентом D

(Оценка заказчика)

Вал 42CrMo4

$V_{рез} = 70$ м/мин
 $ap = 1,0$ мм
 $f = 0,05$ мм/об
 СОЖ
 DCGT11T302MFP-SK PR1725



Стойкость инструмента

PR1725
Стружколом SK

250 шт./кромка

x1,6

Конкурент E
Прессованный
стружколом

150 шт./кромка

Стойкость PR1725 со стружколомом SK в 1,6 раза больше по сравнению с конкурентом E

(Оценка заказчика)

Вал C35

$V_{рез} = 90$ м/мин
 $ap = 0,3$ мм
 $f = 0,1$ мм/об
 СОЖ
 DCGT11T302MFP-SK PR1725



Стойкость инструмента

PR1725
Стружколом SK

300 шт./кромка

x1,5

Конкурент F
Прессованный
стружколом

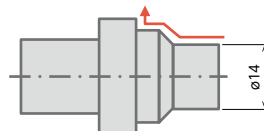
200 шт./кромка

Стойкость PR1725 со стружколомом SK в 1,5 раза больше по сравнению с конкурентом F

(Оценка заказчика)

Штифт 20CrMo5

$V_{рез} = 110$ м/мин
 $ap = 0,2-0,7$ мм
 $f = 0,07$ мм/об
 СОЖ
 DCGT11T302MFP-GQ PR1725



Стойкость инструмента

PR1725
Стружколом GQ

200 шт./кромка

x1,3

Конкурент G
Прессованный
стружколом

150 шт./кромка

Стойкость PR1725 со стружколомом GQ в 1,3 раза больше по сравнению с конкурентом G

(Оценка заказчика)

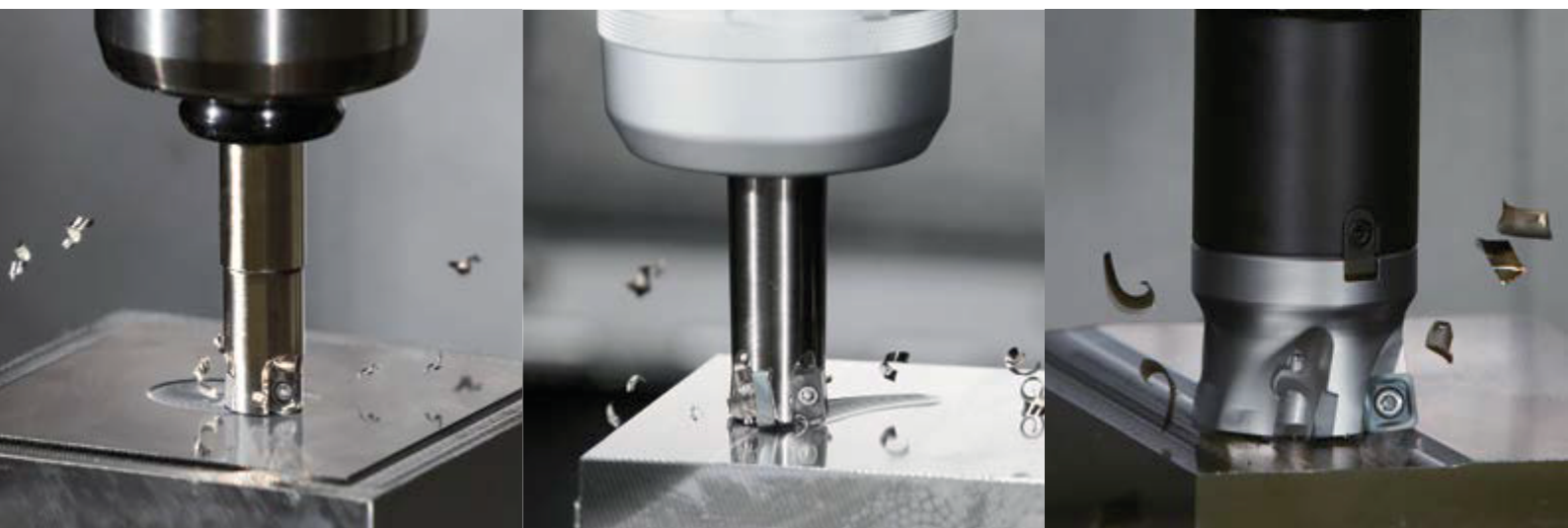
THE NEW VALUE FRONTIER



Высокопроизводительная
и высокоскоростная фреза

Серия MFH

Серия MFH



Стабильная обработка без вибраций

Диаметр обработки от 8 мм

Сокращение времени на черновую обработку

Высокоскоростные фрезы MFH Mini / Micro для малых обрабатывающих центров



Новинка

MFH Micro
ø 8–16 мм
Расширение ассортимента:
сменные головки



Новинка

MFH Mini
ø 16–50 мм
Расширение ассортимента:
торцовая фреза



Новинка

MFH Harrier
ø 25–160 мм
Расширение ассортимента: торцовая
фреза SOMET4 ø 50 мм

Высокопроизводительная и высокоскоростная фреза

Серия MFH

Выпуклая режущая кромка снижает вибрации при высокопроизводительной черновой обработке.

Широкая область применения для разных режимов обработки

MFH Micro

Ø 8–16 мм

Заменяет цельные концевые фрезы, снижая стоимость обработки



Расширение ассортимента: сменные головки

MFH Mini

Ø 16–50 мм

Экономичные пластины с 4 режущими кромками



Расширение ассортимента: торцовая фреза

MFH Harrier

Ø 25–160 мм

Пластины 3 разных геометрий расширяют возможности обработки



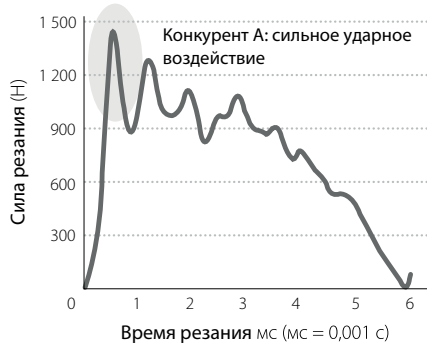
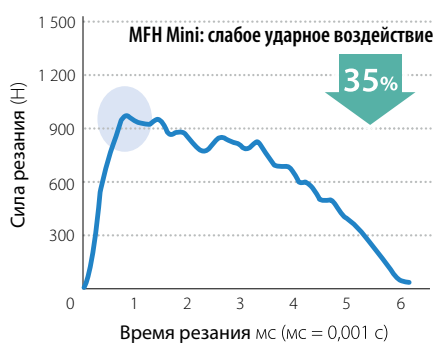
Расширение ассортимента: торцовая фреза SOMT14 Ø 50 мм

1

Пониженная вибрация за счет выпуклой режущей кромки

Конструкция выпуклой криволинейной режущей кромки отличается пониженной силой резания при первоначальном входе в заготовку.

Сила резания при входе в заготовку (ae: половина диаметра фрезы)



Конструкция выпуклой кромки



MFH Micro

MFH Mini

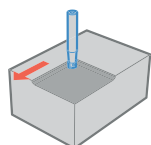
MFH Harrier

Режимы резания: диаметр фрезы $D_c = \varnothing 16$ мм, $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f_z = 1,0$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 0,5 \times 8$ мм, без подвода СОЖ.

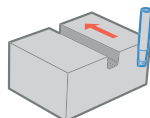
Заготовка: C50

2

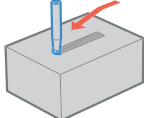
Широкая область применения для разных режимов обработки



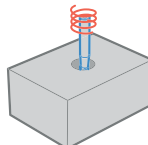
Фрезерование торцов/уступов



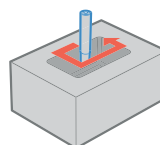
Фрезерование пазов



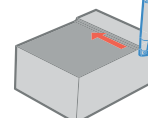
Врезание под углом



Винтовая интерполяция



Фрезерование глубоких карманов



Контурная обработка

Для использования фрез MFH Harrier Стружколом GM используется для всех указанных выше областей применения. Стружколомы LD и FL не применяются для винтовой интерполяции, плунжерного фрезерования и контурной обработки вертикальной стенки. (См. заднюю обложку)

Микрофрезы для высокоскоростной обработки ($\varnothing$ 8–16 мм)

MFH Micro

Низкие силы резания и высокая виброустойчивость

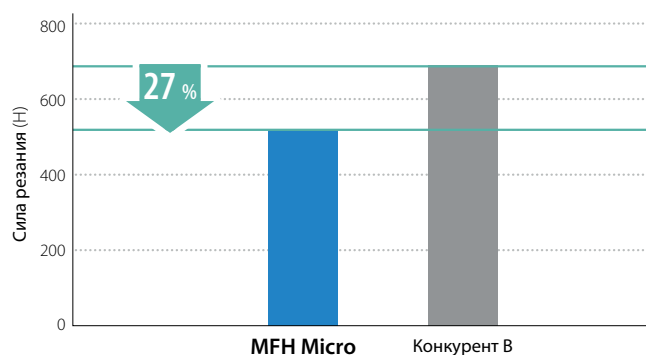
Максимальная глубина резания (ap) — 0,5 мм

1

Стабильное качество механической обработки за счет виброустойчивости

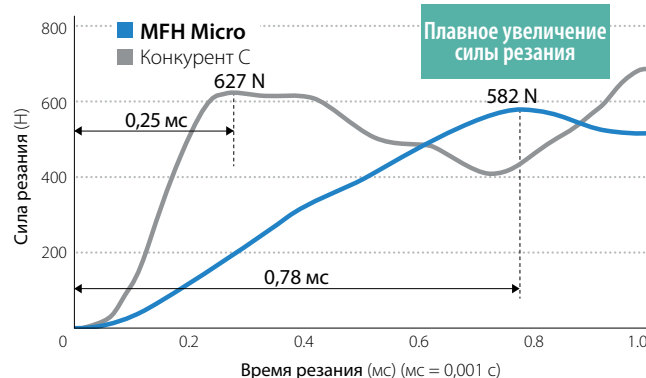
Выпуклая режущая кромка смягчает удар при входе в заготовку.

Сравнение силы резания
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,4$ мм
Диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм, обработка паза, без подвода СОЖ; заготовка: C50

Увеличение силы резания при входе в заготовку
(оценка компании-разработчика)



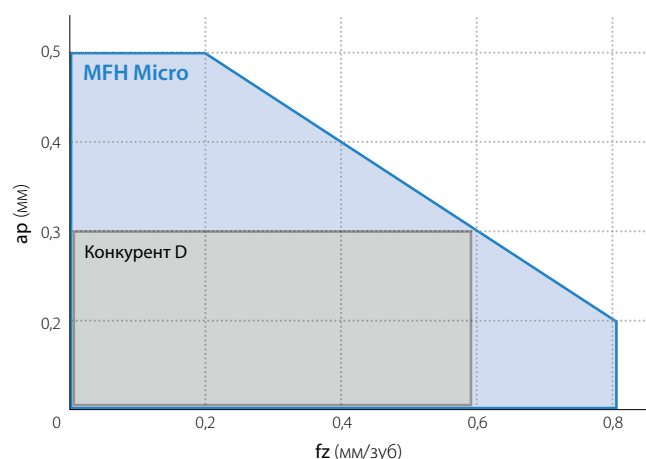
Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,4 \times 5$ мм
Диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм, без подвода СОЖ; заготовка: C50

2

Широкий диапазон технологических операций

Стабильное качество механической обработки даже на малогабаритных обрабатываемых центрах.

Область применения (диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм)



(оценка компании-разработчика)

3

Заменяет цельные концевые фрезы, снижая стоимость обработки

Обеспечивает снижение вибраций и увеличение производительности фрезерной обработки.

MFH Micro в сравнении с цельными концевыми фрезами

MFH Micro:
производительность
 $Q = 15,3$ куб. см/мин

$V_c = 150$ м/мин, $f_z = 0,4$ мм/зуб
 $a_p \times a_e = 0,4 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
MFH10-S10-01-2T (2 пластины)
LPGT010210ER-GM (PR1525)

Цельная концевая фреза:
производительность
 $Q = 12,2$ куб. см/мин

$V_c = 80$ м/мин, $f_z = 0,04$ мм/зуб
 $a_p \times a_e = 3 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
 $\varnothing 10$ (4 зуба)



Операция — фрезерование паза
Заготовка: C50

Фрезы малого диаметра для высокоскоростной обработки ($\varnothing$ 16–50 мм)

MFH Mini

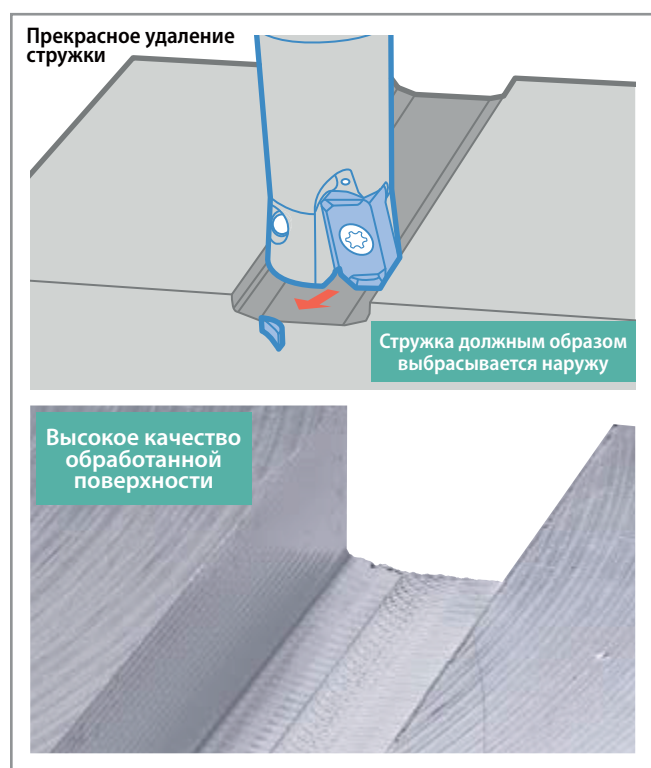
Экономичные пластины с 4 режущими кромками

Инструмент малого диаметра с мелким шагом обеспечивает высокую производительность

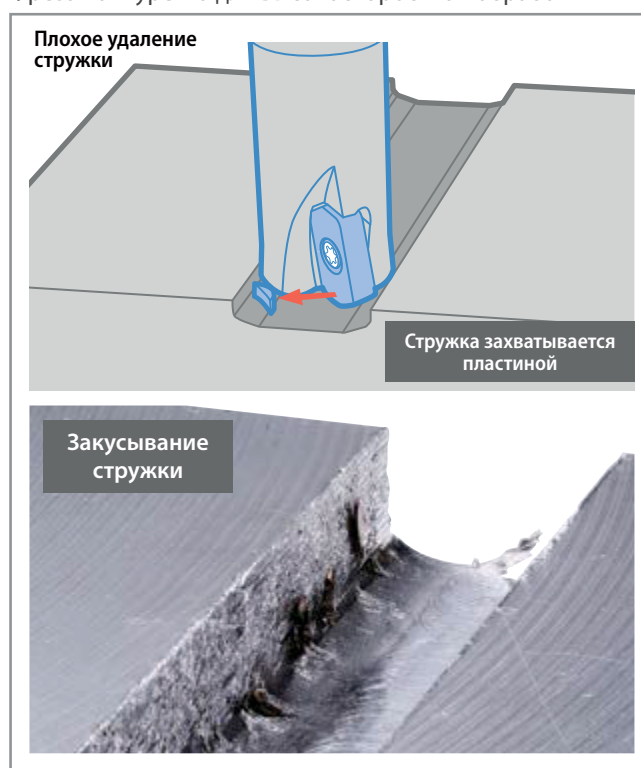
1 Прекрасное удаление стружки

MFH Mini препятствует пакетированию стружки за счет выпуклой режущей кромки

MFH Mini



Фреза конкурента для высокоскоростной обработки

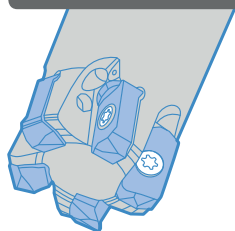


Режимы резания: диаметр фрезы $D_c = \varnothing 16$ мм (2 пластины), $V_c = 150$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,5$ мм (20 проходов): суммарно 10×16 мм, без подвода СОЖ. Заготовка: 1.0040

2 Мелкий шаг для эффективной обработки

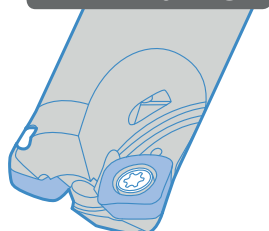
Диаметр фрезы 25 мм

MFH Mini



5 пластин MFH25-S25-03-5T

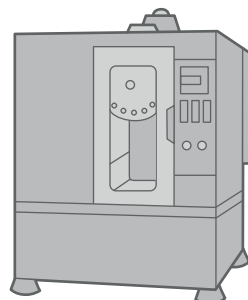
MFH Harrier



2 пластины MFH25-S25-10-2T

3 Подходит для черновой обработки пресс-форм

Высокоскоростная обработка на малогабаритных обрабатывающих центрах



Применимо для BT30/BT40

Высокопроизводительная и высокоскоростная фреза (Ø 25–160 мм)

MFH Harrier

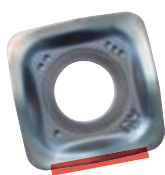
Широкая продуктовая линейка для высокоскоростной обработки

Большие глубины и низкие силы резания

1

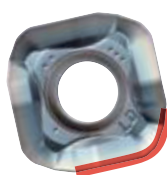
Пластины 3 разных геометрий расширяют возможности применения

GM (общего назначения)



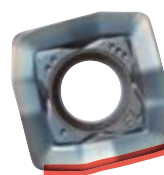
Первая рекомендация
для общего применения
Различные области применения

LD (большая глубина
резания — ap)



Макс. ap = 5 мм
Применяется для удаления
окалины и работает с высокими
подачами

FL (зачистная кромка)



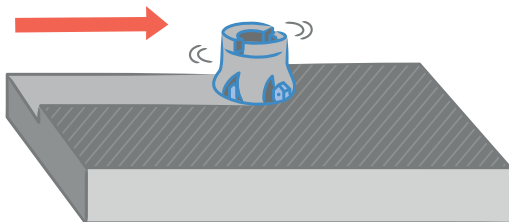
Малая сила резания
Превосходное качество
обработанной поверхности
и пониженная вибрация



Стружколом LD применяется для обработки с большой глубиной и высокой подачей

Большая глубина (ap) для
удаления окалины

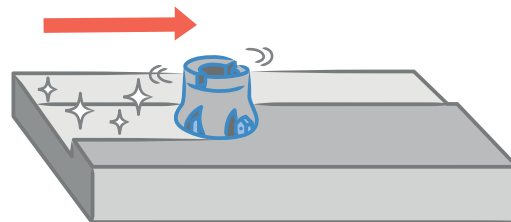
ap
ap = 4,0 мм



(fz = 0,25 мм/зуб, ap = 4 мм)

Высокие скорости подачи после
удаления окалины

fz
fz = 1,5 мм/зуб



(fz = 1,5 мм/зуб, ap = 2 мм)

MFH Harrier MFH063R-14-5T-22M (диаметр фрезы Ø 63 мм, 5 пластин)

① Черновая обработка для удаления окалины
(2 прохода): большая глубина резания (ap)

Vc = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap × ae = 4 × 40 мм
Vf = 1264 мм/мин

② Черновая обработка (2 прохода) после удаления окалины:

высокая скорость подачи
Vc = 200 м/мин, fz = 1,5 мм/зуб
ap × ae = 2 × 40 мм, Vf = 7583 мм/мин
Заготовка: 1.0040

Традиционная фреза 45° Диаметр фрезы Ø 63 мм, 5 пластин

Черновая обработка (4 прохода): постоянные значения D.O.C.
(глубины резания) и скорости подачи

Vрез = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap × ae = 3 × 40 мм, Vf = 1264 мм/мин
Заготовка: 1.0040

Удаление стружки

MFH

404 куб. см/мин

Производи-
тельность
2,6 ×

Традиционная
фреза

151 куб. см/мин

MEGACOAT NANO PR1535

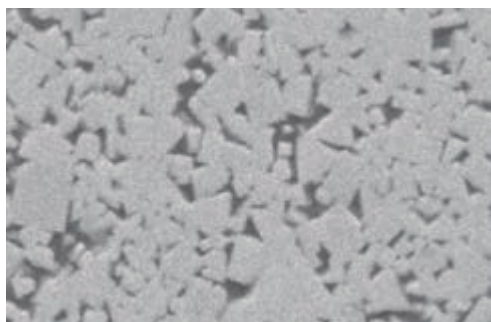
Высокое сопротивление излому, прочная основа и термостойкое покрытие

Стабильное качество механической обработки обычной стали, штамповой стали и труднообрабатываемых материалов

1

Повышенная прочность за счет нового соотношения кобальта в сплаве

Высокопрочный твердый сплав



*Оценка компании-разработчика

↑
23%
Стойкость
к образованию
трещин*

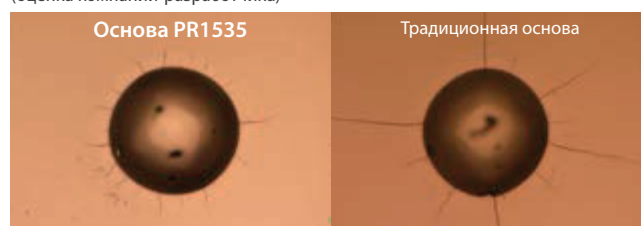
2

Повышенная стойкость

Крупнозернистая структура и одинаковый размер частиц повышают термостойкость на 11%. Благодаря однородной структуре материала уменьшается распространение трещин.

↑
Ударная
прочность

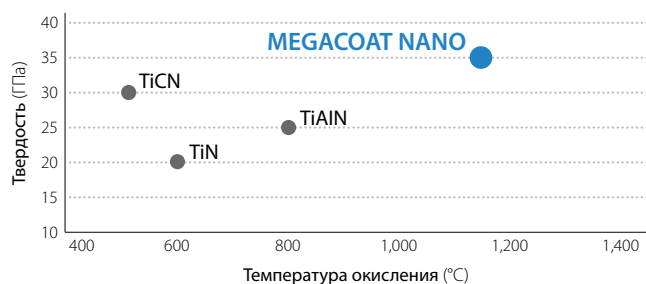
Сравнение трещин с помощью алмазного твердомера (оценка компании-разработчика)



Короткие и распределенные трещины

Глубокие трещины

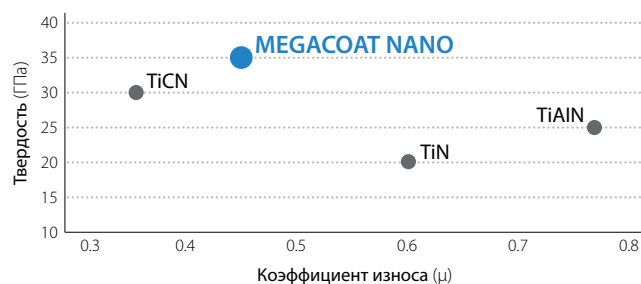
Свойства покрытия (абразивный износ)



Низкое Сопротивление окислению Высокое

Твердая основа в сочетании со специальным нанопокрытием обеспечивают продолжительный срок службы инструмента

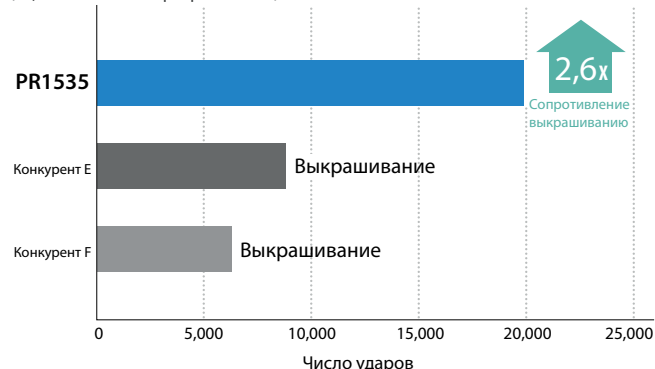
Свойства покрытия (сопротивление наростообразованию)



Высокое Сопротивление наростообразованию Низкое

Стабильное качество механической обработки и отличная износостойкость

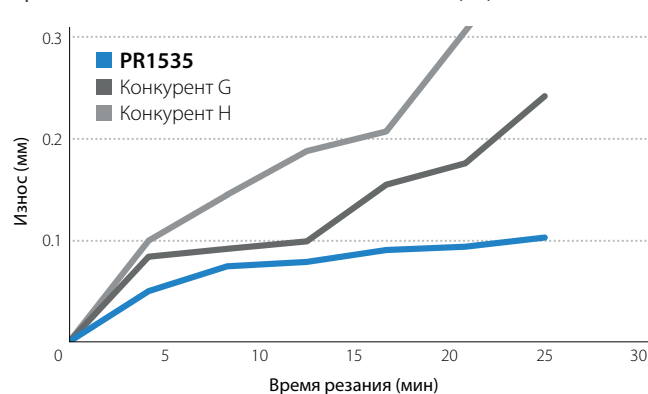
Сравнение сопротивления выкрашиванию (оценка компании-разработчика)



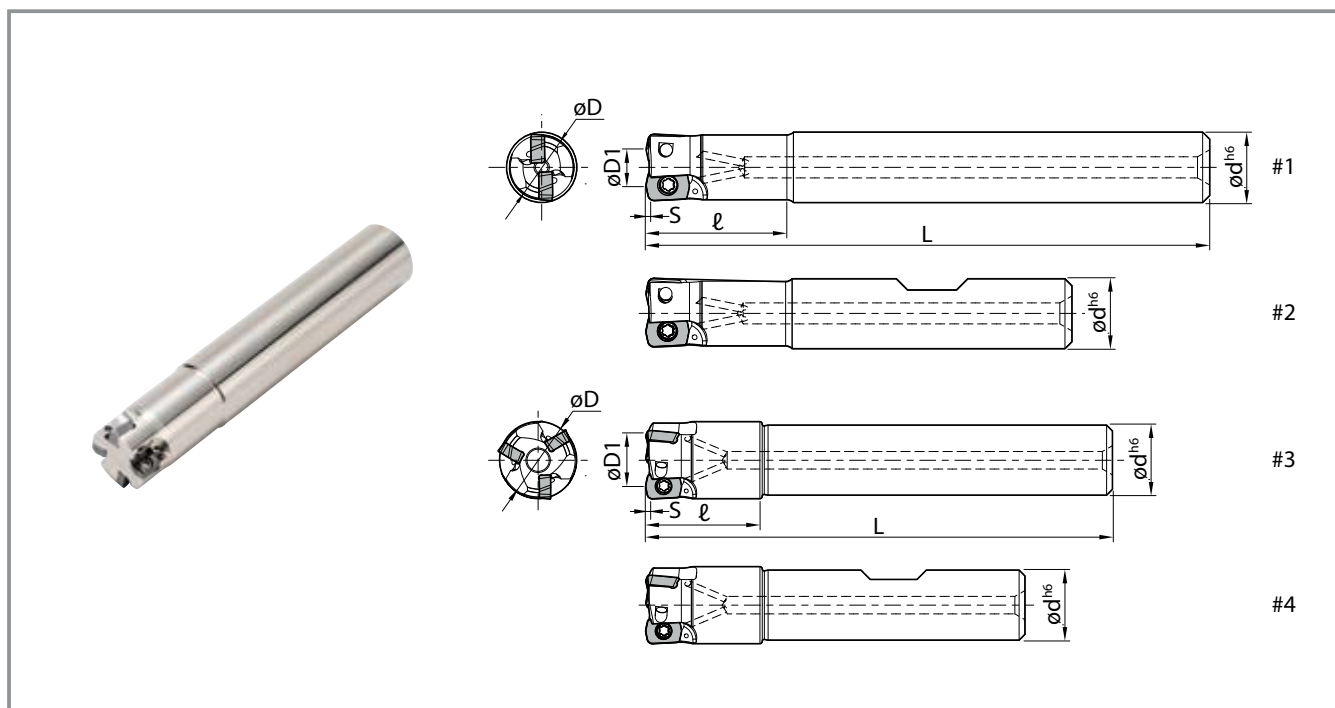
↑
2,6x
Сопротивление
выкрашиванию

Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 1,5$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 0,4 \times 2,5$ мм
Диаметр фрезы $\phi 10$, без подвода СОЖ; заготовка: X40CrMoV5-1 (40–45 HRC)

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



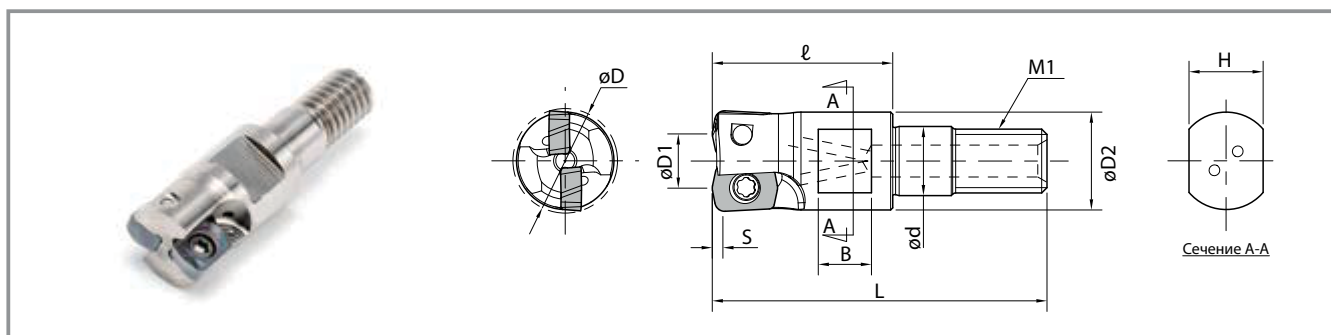
Режимы резания: $V_c = 180$ м/мин, $f_z = 0,5$ мм/зуб, $a_p \times a_e = 0,3 \times 8$ мм
Диаметр фрезы $\phi 10$, без подвода СОЖ; заготовка: X5CrNi18-10



Размеры фрезы

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Макс. угол врезания	Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	Прижимной винт
				ØD	ØD1	Ød	L	ℓ	S							
Стандарт (цилиндрический)	MFH08-S10-01-1T	●	1	8	4,2	10	75	16	0,5	4°	+5°	Да	#1	0,04	20 000	SB-1840TRP
	MFH10-S10-01-2T	●	2	10	6,2	10	80	20		3°				0,04	16 200	
	MFH12-S12-01-3T	●	3	12	8,2	12	80	20		2°				0,06	14 000	
	MFH16-S16-01-4T	●	4	16	12,2	16	90	25		1,2°				0,12	11 400	
Удлинённый (цилиндрический)	MFH14-S12-01-3T	●	3	14	10,2	12	80	20	0,5	1,5°	+5°	Да	#3	0,07	12 500	
Стандарт (тип Weldon)	MFH08-W10-01-1T	●	1	8	4,2	10	58	16	0,5	4°	+5°	Да	#2	0,03	20 000	
	MFH10-W10-01-2T	●	2	10	6,2	10	60	20		3°				0,03	16 200	
	MFH12-W12-01-3T	●	3	12	8,2	12	65	20		2°				0,05	14 000	
	MFH16-W16-01-4T	●	4	16	12,2	16	73	25		1,2°				0,1	11 400	
Удлинённый (тип Weldon)	MFH14-W12-01-3T	●	3	14	10,2	12	65	20	0,5	1,5°	+5°	Да	#4	0,05	12 500	

●: Доступно



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Макс. угол врезания	Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1	øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B	S				
MFH08-M06-01-1T	●	1	8	4,2	9,2	6,5	31,5	17	M6×P1,0	7	5	0.5	4°	+5°	Да	20 000
MFH10-M06-01-2T	●	2	10	6,2									3°			16 200
MFH12-M06-01-3T	●	3	12	8,2	11,2								2°			14 000
MFH14-M06-01-3T	●	3	14	10,2									1.5°			12 500
MFH16-M08-01-4T	●	4	16	12,2	14,7	8,5	40	22	M8×P1,25	12	8		1.2°			

Соответствующие отраслевым стандартам резьбы, подходящие для широко применяемых державок (для винта ø 8–14 мм: M6 x P1,0)
Проверьте технические параметры винта для используемого хвостовика

● : Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-01-...	SB-1840TRP	FTP-6	P-37	LPGT010210ER-GM

Эффективный вылет инструмента в сборе (MFH16-M08-01-4T)

	Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
		Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
			øD	L1		
	BT30K-M08-45	MFH16-M08-01...	ø16	22	28,8	6,8
	BT40K-M08-55	MFH16-M08-01...	ø16	22	28,7	6,7

→ Сведения об оправке типа BT см. на стр. 21

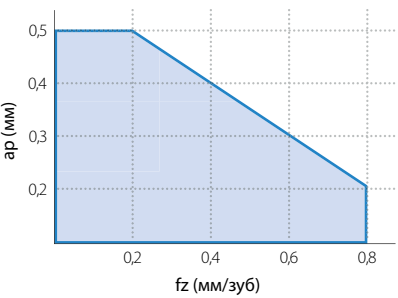
MFH Micro | Применяемые пластины

Пластина		Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO		Твердый сплав с покрытием CVD
			A	T	ød	W	г	PR1525	PR1535	
 Общего назначения		LPGT 010210ER-GM	4,19	2,19	2,1	6,26	1,0	●	●	●

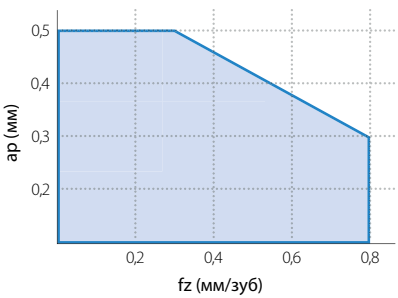
● : Доступно

MFH Micro | Рекомендации по применению

Диаметр резания $\varnothing$ 8–12 мм



Диаметр резания $\varnothing$ 14–16 мм



MFH Micro | Рекомендуемые режимы резания ★1-я рекомендация ☆2-я рекомендация

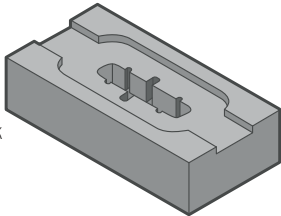
Пластина	Заготовка	Обозначение фрезы и рекомендуемая подача (fz: мм/зуб) Рекомендуемая глубина резания ap = 0,3 мм (для справки)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)		
		MFH08-... -1T	MFH10-... -2T	MFH12-... -3T	MFH14-... -3T	MFH16-... -4T	MEGACOAT NANO		Твердый сплав с покрытием CVD CA6535
							PR1525	PR1535	
GM	Углеродистая сталь	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь						★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		★ 60 – 100 – 130	☆ 60 – 100 – 130	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь						—	☆ 150 – 200 – 250	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением						—	★ 90 – 120 – 150	—
	Серый чугун	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	—	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 100 – 150 – 200	—	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	☆ 20 – 30 – 50	★ 20 – 30 – 50
	Титановый сплав (Ti-6Al-4V)						—	★ 40 – 60 – 80	—

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ. Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения. При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

Практические примеры

Штамповая сталь, X40CrMoV51

Vc = 90 м/мин (n = 2400 мин⁻¹)
fz = 0,27 мм/зуб
(Vf = 1930 мм/мин)
ap × ae = 0,3 × ~0,7 мм, без подвода СОЖ
MFH12-S12-01-3T
LPGT010210ER-GM PR1535



Удаление стружки

PR1535 $\varnothing$ 12-3T **4,5** куб. см/мин

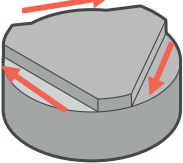
Конкурент I $\varnothing$ 12-3T **3,4** куб. см/мин

PR1535 обеспечивает в 1,3 раза большую производительность обработки по сравнению с конкурентом I. Хорошее состояние режущей кромки при увеличенной в два раза стойкости. (Данные пользователя)

Производительность
1,3 ×

Детали производственной установки 1.4125

Vc = 180 м/мин (n = 3580 мин⁻¹)
fz = 0,4 мм/зуб (Vf = 5730 мм/мин)
ap = 0,4 мм, ae = 8 мм, с подводом СОЖ
MFH16-S16-01-4T
LPGT010210ER-GM PR1535



Время обработки

PR1535 **7** мин

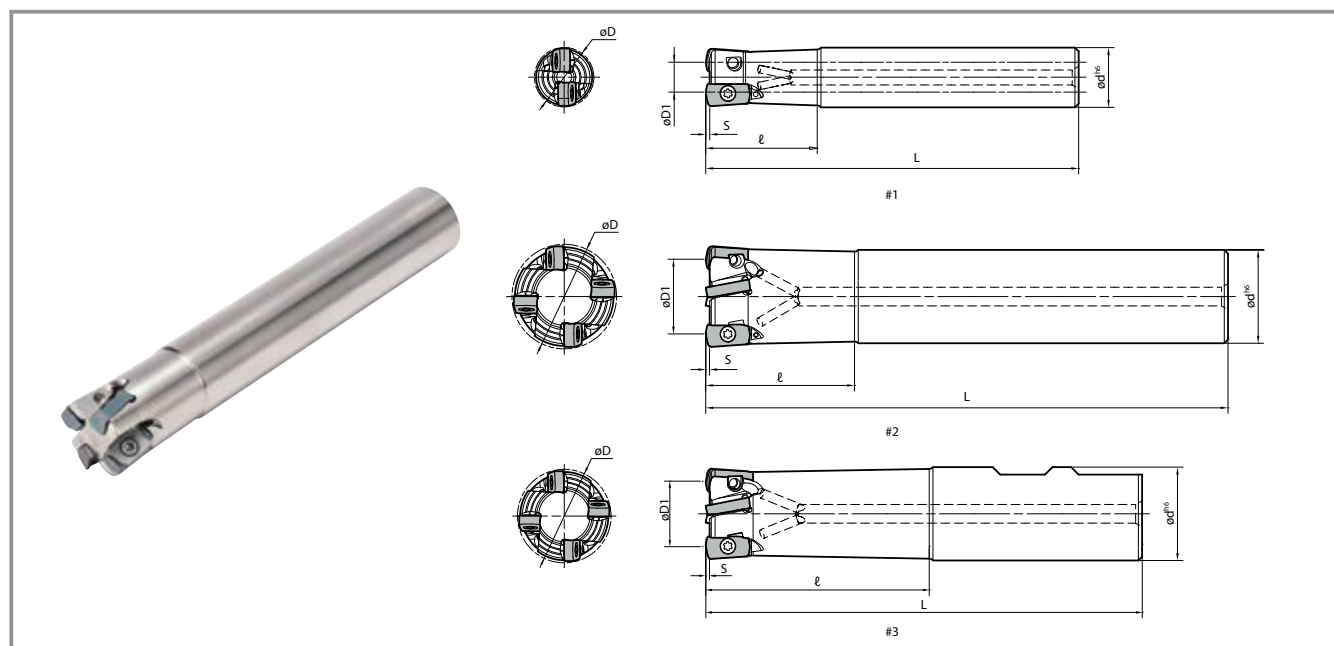
Конкурент J **11** мин

PR1535 снижение времени цикла на 30% по сравнению с конкурентом J.

(Данные пользователя)

35%
Время обработки

MFH Mini | Концевая фреза



Размеры фрезы

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
				ØD	ØD1	Ød	L	ℓ	S					
Стандарт (цилиндрический)	MFH 16-S16-03-2T	●	2	16	8	16	100	30	1	-10°	Да	#1	0,1	18 800
	MFH 20-S20-03-3T	●	3	20	12	20	130	50				#1	0,3	15 700
	20-S20-03-4T	●	4	20	12	20	130	50				#1	0,3	15 700
	MFH 25-S25-03-4T	●	4	25	17	25	140	60				#1	0,5	13 400
	25-S25-03-5T	●	5	25	17	25	140	60				#1	0,5	13 400
	MFH 32-S32-03-5T	●	5	32	24	32	150	70				#1	0,8	11 400
Удлиненный (цилиндрический)	32-S32-03-6T	●	6	32	24	32	150	70				#1	0,8	11 400
	MFH 17-S16-03-2T	●	2	17	9	16	100	20				#2	0,1	17 900
	MFH 18-S16-03-2T	●	2	18	10	16	100	20				#2	0,1	17 000
	MFH 22-S20-03-3T	●	3	22	14	20	130	30				#2	0,3	14 700
	22-S20-03-4T	●	4	22	14	20	130	30				#2	0,3	14 700
	MFH 28-S25-03-4T	●	4	28	20	25	140	40				#2	0,5	12 400
Стандарт (тип Weldon)	28-S25-03-5T	●	5	28	20	25	140	40				#2	0,5	12 400
	MFH 16-W16-03-2T	●	2	16	8	16	79	30				#3	0,1	18 800
	MFH 20-W20-03-3T	●	3	20	12	20	101	50				#3	0,2	15 700
	20-W20-03-4T	●	4	20	12	20	101	50				#3	0,2	15 700
	MFH 25-W25-03-4T	●	4	25	17	25	117	60				#3	0,4	13 400
	25-W25-03-5T	●	5	25	17	25	117	60				#3	0,4	13 400
Длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 32-W32-03-5T	●	5	32	24	32	131	70				#3	0,7	11 400
	32-W32-03-6T	●	6	32	24	32	131	70				#3	0,7	11 400
	MFH 16-S16-03-2T-150	●	2	16	8	16	150	50				#1	0,2	18 800
	MFH 20-S20-03-3T-160	●	3	20	12	20	160	80				#1	0,3	15 700
	MFH 25-S25-03-4T-180	●	4	25	17	25	180	100				#1	0,6	13 400
	MFH 32-S32-03-5T-200	●	5	32	24	32	200	120				#1	1,1	11 400

● : Доступно

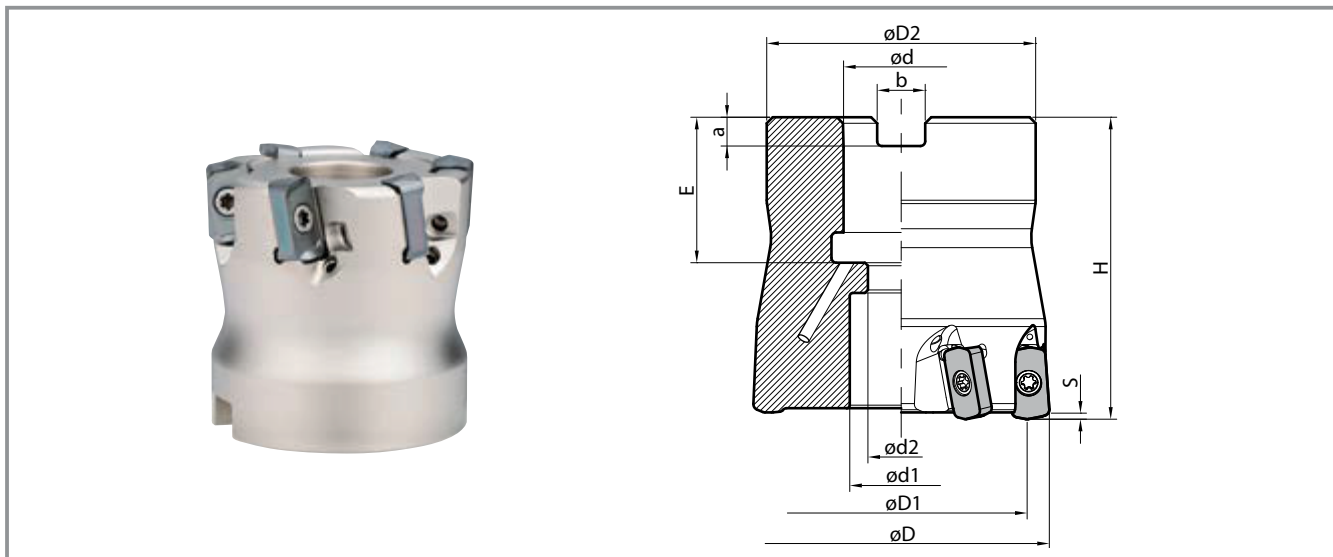
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-03-...	SB-3065TRP	ДТРМ-8 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 1,2 Н·м	P-37	LOGU030310ER-GM

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава.

MFH Mini | Торцовая фреза

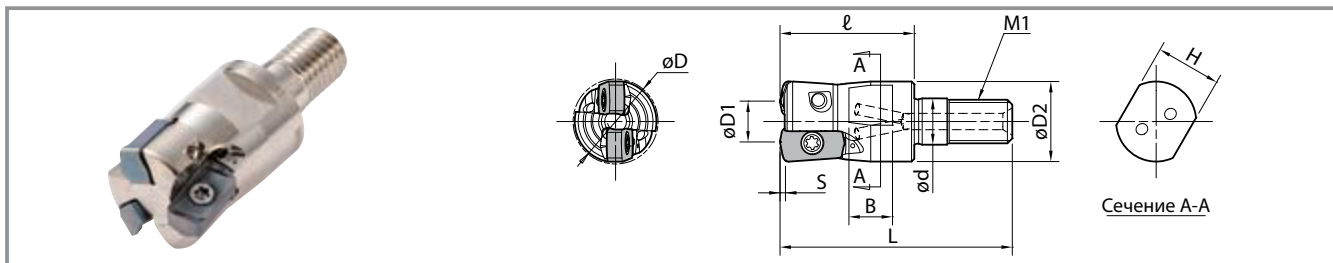


Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)											Осев.	Отверстие для СОЖ	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S				
MFH 040R-03-5T-M	●	5	40	32	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4	1	-10°	Да	0,2	9 900
MFH 040R-03-6T-M	●	6	40	32	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4	1				
MFH 040R-03-7T-M	○	7	40	32	34	16	14	9	40	19	5,6	8,4	1				
MFH 050R-03-8T-M	●	8	50	42	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4	1			0,5	8 600

○: Проверьте наличие ●: Доступно

MFH Mini | Сменная головка

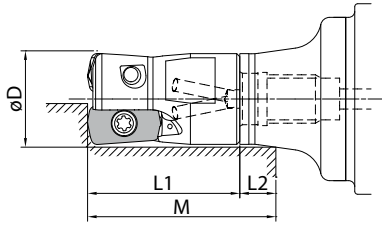


Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1	øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B	S			
MFH 16-M08-03-2T	●	2	16	8	14.7	8.5	43	25	M8xP1,25	12	8	1	−10°	Да	18 880
MFH 17-M08-03-2T	●	2	17	9	14.7	8.5	43	25	M8xP1,25	12	8				17 900
MFH 18-M08-03-2T	●	2	18	10	14.7	8.5	43	25	M8xP1,25	12	8				17 000
MFH 20-M10-03-3T	●	3	20	12	18.7	10.5	49	30	M10xP1,5	15	9				15 700
20-M10-03-4T	●	4	20	12	18.7	10.5	49	30	M10xP1,5	15	9				15 700
MFH 22-M10-03-3T	●	3	22	14	18.7	10.5	49	30	M10xP1,5	15	9				14 700
22-M10-03-4T	●	4	22	14	18.7	10.5	49	30	M10xP1,5	15	9				14 700
MFH 25-M12-03-4T	●	4	25	17	23	12.5	57	35	M12xP1,75	19	10				13 400
25-M12-03-5T	●	5	25	17	23	12.5	57	35	M12xP1,75	19	10				13 400
MFH 28-M12-03-4T	●	4	28	20	23	12.5	57	35	M12xP1,75	19	10				12 400
28-M12-03-5T	●	5	28	20	23	12.5	57	35	M12xP1,75	19	10				12 400
MFH 32-M16-03-5T	●	5	32	24	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12				11 400
32-M16-03-6T	●	6	32	24	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12				11 400
MFH 35-M16-03-6T	○	6	35	27	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12				
MFH 42-M16-03-7T	○	7	42	34	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12				

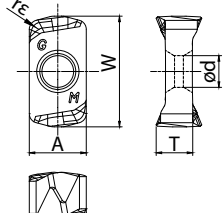
○: Проверьте наличие ●: Доступно

Эффективный вылет инструмента в сборе

	Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
		Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
			øD	L1		
	BT30K-M08-45	MFH16-M08-03...	ø16	25	31,8	6,8
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33,2	8,2
		MFH18-M08-03...	ø18	25	34,2	9,2
	BT30K-M10-45	MFH20-M10-03...	ø20	30	36,8	6,8
		MFH22-M10-03...	ø22	30	39,2	9,2
	BT30K-M12-45	MFH25-M12-03...	ø25	35	42,8	7,8
		MFH28-M12-03...	ø28	35	45,5	10,5
	BT40K-M08-55	MFH16-M08-03...	ø16	25	31,7	6,7
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33,2	8,2
		MFH18-M08-03...	ø18	25	34,3	9,3
	BT40K-M10-60	MFH20-M10-03...	ø20	30	38,7	8,7
		MFH22-M10-03...	ø22	30	44,5	14,5
	BT40K-M12-55	MFH25-M12-03...	ø25	35	44,6	9,6
		MFH28-M12-03...	ø28	35	47,6	12,6
	BT40K-M16-65	MFH32-M16-03...	ø32	40	51,2	11,2

→ Сведения об оправке типа BT см. на стр. 21

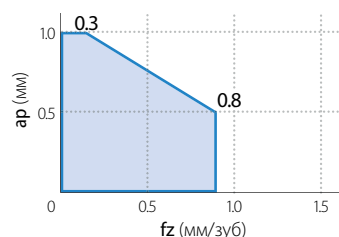
MFH Mini | Применяемые пластины

Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
		A	T	ød	W	re	PR1535	PR1525	PR1510	
 Общего назначения	LOGU030310ER-GM	6,2	3,96	3,45	11,9	1,0	●	●	●	●

● : Доступно

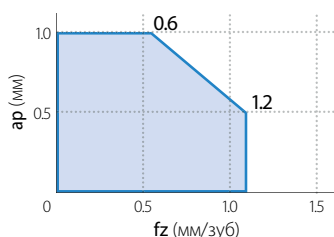
MFH Mini | Рекомендации по применению

Мелкий шаг



MFH20-...-4T, MFH22-...-4T,
MFH25-...-5T, MFH28-...-5T,
MFH32-...-6T

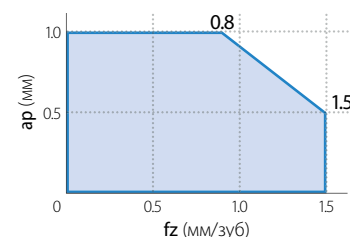
Стандарт (ø 16–22 мм)



MFH16-...-2T, MFH17-...-2T,
MFH18-...-2T, MFH20-...-3T,
MFH22-...-3T

Торцовая фреза (ø 40–50 мм)

Стандарт (ø 25–32 мм)



MFH25-...-4T, MFH28-...-4T,
MFH32-...-5T, MFH040R-...,
MFH050R-...

Обратите внимание!

Для фрез с мелким шагом зубьев, рекомендуемые режимы резания должны быть более щадящими, чем для фрез со стандартным шагом зубьев.

Пластина	Заготовка	Обозначение фрезы и рекомендуемая подача (fz: мм/зуб) Рекомендуемая глубина резания ap = 0,3 мм (для справки)							Рекомендуемый сплав пластины (Vрез: м/мин)				
		MFH16 -----2T	MFH20 -----3T	MFH20 -----4T	MFH25 -----4T	MFH25 -----5T	MFH32 -----5T	MFH32 -----6T	MFH -----R-03	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD CA6535
										PR1535	PR1525	PR1510	
GM	Углеродистая сталь	0,2 – 0,7 – 1,2		0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,5 – 0,8	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь									☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,2 – 0,5 – 0,9		0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5		0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,3 – 0,6	0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,3 – 0,6	0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,25 – 0,3	☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 – 0,5 – 0,9		0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь									☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением									★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,2 – 0,7 – 1,2		0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,5 – 0,8	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,2 – 0,5 – 0,9		0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 – 0,3 – 0,6		0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,4 – 0,8	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,4 – 0,8	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,25 – 0,4	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	★ 40 – 60 – 80									—	☆ 30 – 50 – 70	—	

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

При обработке на CAT30 или эквивалентном обрабатывающем центре следует уменьшить скорость подачи до 25% от рекомендуемых режимов резания.

При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

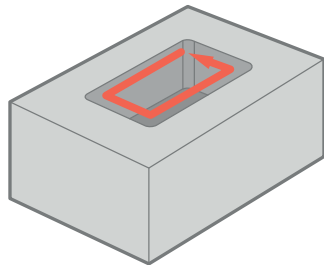
Не рекомендуется применять торцовую фрезу для обработки пазов и фрезерования глубоких карманов.

Стандартный Мелкий шаг

Практические примеры

Предварительно упрочненная сталь для деталей пресс-формы

Vc = 220 м/мин (n = 3500 мин-1)
fz = 0,05 мм/зуб (Vf = 700 мм/мин)
ap x ae = 0,5 x 14 мм, без подвода СОЖ
MFH20-S20-03-4T
LOGU030310ER-GM PR1535



Стойкость

PR1535

2,0 часа

Стойкость
Макс. 2x

Образец конкурента K
(4 пластины)

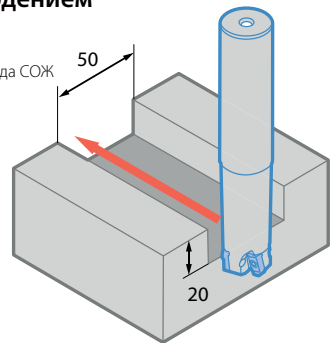
1,0 ~ 1,5 часа

PR1535 создает меньшую нагрузку при обработке по сравнению с конкурентом K, что позволяет увеличить время работы инструмента

(Данные пользователя)

Детали самолета: нержавеющая сталь с дисперсным отверждением

Vc = 120 м/мин (n = 1530 мин-1)
fz = 0,6 мм/зуб (Vf = 3670 мм/мин)
ap x ae = 0,7 x ~ 25 мм, без подвода СОЖ
MFH25-S25-03-4T (4 пластины)
LOGU030310ER-GM PR1535



Эффективность

PR1535

100 заготовок

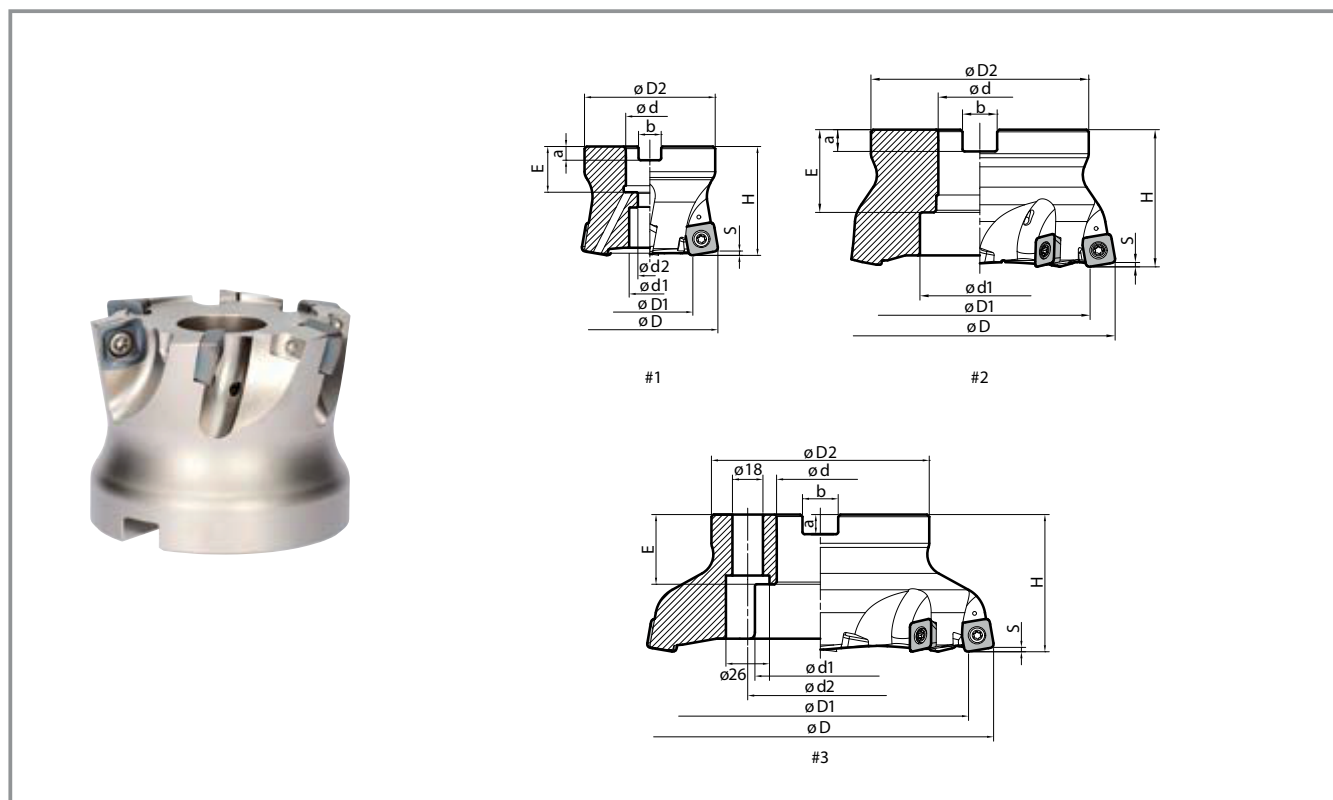
Стойкость
1,8x

Образец конкурента L
(5 пластин)

55 заготовок

После обработки 100 заготовок в стабильных условиях состояние режущей кромки пластины сплава PR1535 остается удовлетворительным

(Данные пользователя)



Размер фрезы (тип SOMT10)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)														Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S	S _c *1					
				GM	LD	FL															
MFH 050R-10-4T-M	●	4	50	33	37,5	36,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4	1,5 (1,2)	3,5	+10°	Да	#1	0,4	10 000
050R-10-5T-M	●	5	50	33	37,5	36,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
MFH 052R-10-4T-M	●	4	52	35	39,5	38,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
052R-10-5T-M	●	5	52	35	39,5	38,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
MFH 063R-10-5T-22M	●	5	63	46	50,5	49,5	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,7	8 800
063R-10-6T-22M	●	6	63	46	50,5	49,5	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,7	8 800
063R-10-5T-27M	●	5	63	46	50,5	49,5	60	27	20	13	50	24	7	12,4						0,7	8 800
063R-10-6T-27M	●	6	63	46	50,5	49,5	60	27	20	13	50	24	7	12,4						0,7	8 800
MFH 080R-10-7T-M	●	7	80	63	67,5	66,5	76	27	20	13	63	24	7	12,4						1,6	7 600

*1 Размеры режущей кромки LD см. на рисунке на стр. 14 *2 Размер в () дается для случая установки пластин LD ● Доступно

Размер фрезы (тип SOMET14)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)														Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S	S _L					
				GM	LD	FL															
MFH 050R-14-4T-M	●	4	50	27	33	32	47	22	12	—	50	21	6.3	10,4	2	5	+10°	Да	#1	0,4	8 800
MFH 063R-14-4T-22M	●	4	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-5T-22M	●	5	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-4T-27M	●	4	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-5T-27M	●	5	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
MFH 066R-14-4T-22M	●	4	66	43	49	48	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-5T-22M	●	5	66	43	49	48	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-4T-27M	●	4	66	43	49	48	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-5T-27M	●	5	66	43	49	48	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
MFH 080R-14-5T-M	●	5	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12,4				Да	#1	1,4	6 400
080R-14-6T-M	●	6	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12,4				Да	#1	1,4	6 400
MFH 100R-14-6T-M	●	6	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14,4				Да	#2	2,4	5 600
100R-14-7T-M	●	7	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14,4				Да	#2	2,4	5 600
MFH 125R-14-7T-M	●	7	125	102	108	107	100	40	55	—	63	33	9	16,4				Да	#2	2,8	4 800
MFH 160R-14-8T-M	●	8	160	137	143	142	100	40	68	66.7	63	32	9	16,4				Нет	#3	3,7	4 200

MFH050R-14-4T и MFH050R-14-4T-M имеют двойные винты. Читайте руководство по эксплуатации.

●: Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали					Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ		Противозадирный состав	Монтажный болт	
		DTPM	TTP			
MFH050R-10-...(-M)	SB-4090TRPN	DTPM-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м		P-37	HN10x30	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
MFH063R-10-...(-22M)					HN10x30	
MFH063R-10-...-27M					HN12x35	
MFH080R-10-...-M					HN12x35	
MFH050R-14-...-M	SB-50120TRP	TTP-20 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н·м		P-37	W10x31	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL
MFH063R-14-...(-22M)					HN10x30	
MFH063R-14-...-27M					HN12x35	
MFH080R-14-...-M					HN12x35	
MFH100R-14-...-M					—	
MFH125R-14-...-M					—	
MFH160R-14-...-M					—	

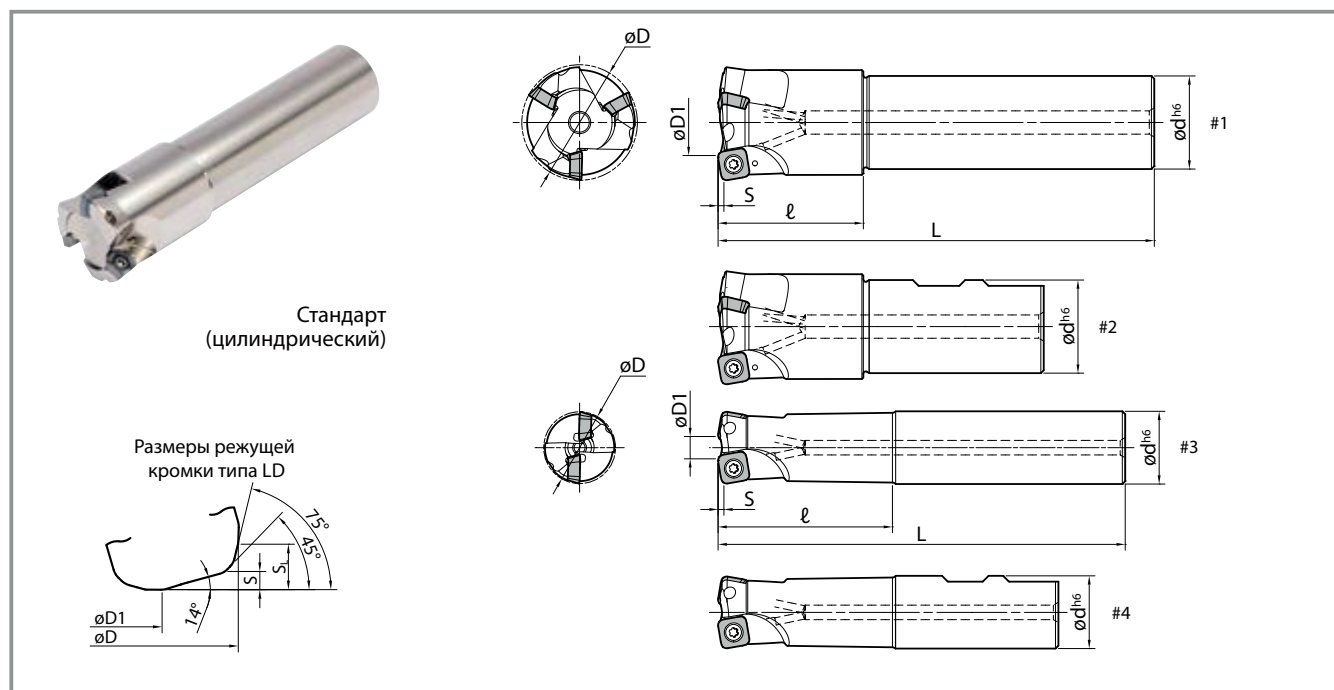
Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20



Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

MFH Harrier | Концевая фреза (тип SOMT10)



Размер фрезы (тип SOMT10)

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)								Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	
				øD	øD1			ød	L	ℓ	S						S _L
					GM	LD	FL										
Стандарт (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	140	60	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	0,4	17 000
	MFH 28-S25-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5	25	140	40					#1	0,5	15 500
	MFH 32-S32-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	32	150	70					#3	0,8	14 000
	32-S32-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	32	150	70					#3	0,8	14 000
	MFH 35-S32-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5	32	150	50					#1	0,8	13 000
	35-S32-10-3T	●	3	35	18	22,5	21,5	32	150	50					#1	0,8	13 000
	MFH 40-S32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	32	150	50					#1	0,9	11 500
	40-S32-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	32	150	50					#1	0,9	11 500
Стандарт (тип Weldon)	MFH 25-W25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	117	60	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#4	0,4	17 000
	MFH 32-W32-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	32	131	70					#4	0,7	14 000
	MFH 40-W32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	32	112	50					#2	0,7	11 500
	40-W32-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	32	112	50					#2	0,7	11 500
Длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T-200	●	2	25	8	12,5	11,5	25	200	120	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	0,6	17 000
	MFH 28-S25-10-2T-200	●	2	28	11	15,5	14,5	25	200	40					#1	0,7	15 500
	MFH 32-S32-10-2T-200	●	2	32	15	19,5	18,5	32	200	120					#3	1,0	14 000
	MFH 35-S32-10-2T-200	●	2	35	18	22,5	21,5	32	200	50					#1	1,4	13 000
	MFH 40-S32-10-4T-250	●	4	40	23	27,5	26,5	32	250	50					#1	1,5	11 500
Особо длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T-300	●	2	25	8	12,5	11,5	25	300	180	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	1,0	17 000
	MFH 28-S25-10-2T-300	●	2	28	11	15,5	14,5	25	300	40					#1	1,1	15 500
	MFH 32-S32-10-2T-300	●	2	32	15	19,5	18,5	32	300	180					#3	1,6	14 000
	MFH 35-S32-10-2T-300	●	2	35	18	22,5	21,5	32	300	50					#1	1,7	13 000
	MFH 40-S32-10-4T-300	●	4	40	23	27,5	26,5	32	300	50					#1	1,8	11 500

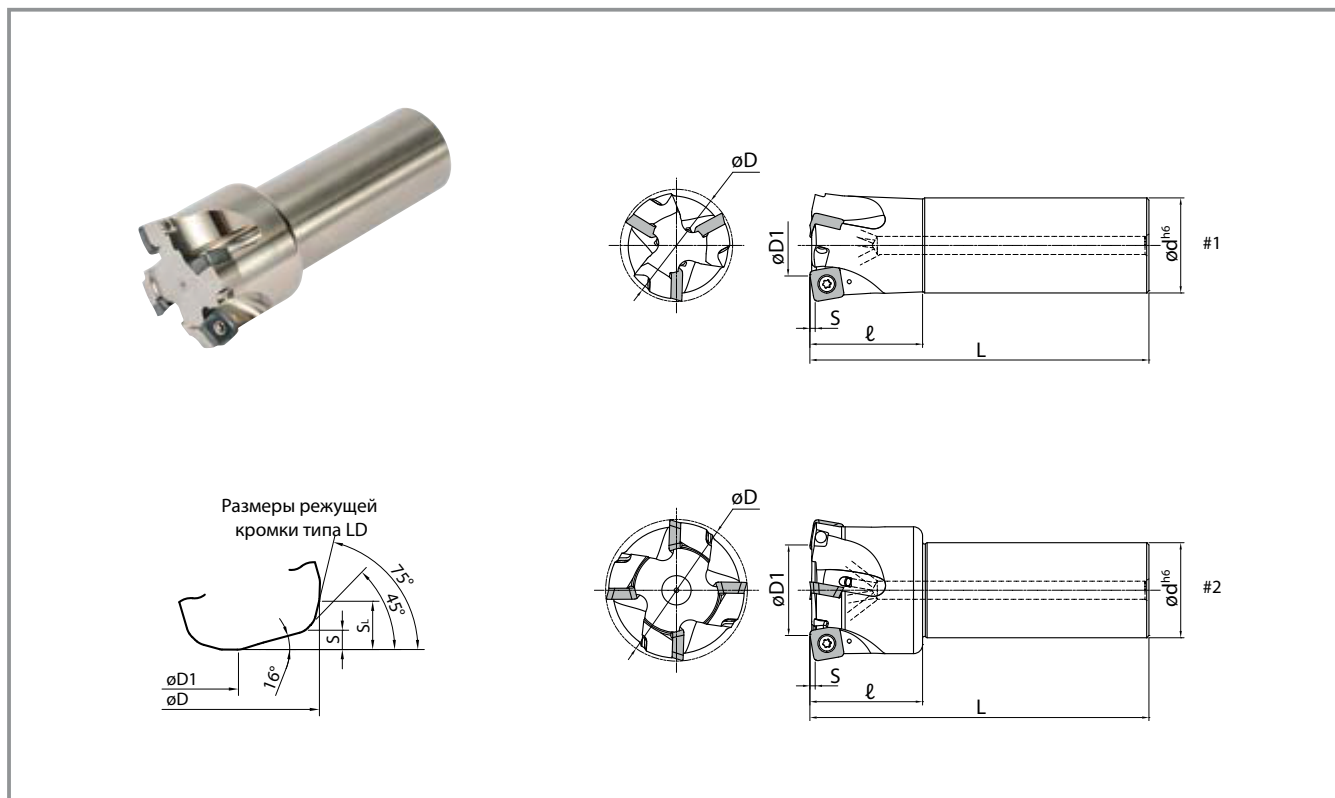
* Размер в () приводится для случая установки пластины типа LD ● Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-10-...	SB-4075TRP	ДТРМ-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20

Предупреждение относительно макс. частоты вращения
При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).



Размер фрезы (тип SOMT14)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)									Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1			ød	L	ℓ	S	S _L					
				GM	LD	FL										
MFH50-S42-14-3T	●	3	50	27	33	32	42	150	50	2	5	+10°	Да	#1	1,4	8 800
MFH63-S42-14-4T	●	4	63	40	46	45	42	150	50	2	5	+10°	Да	#2	1,7	7 400
MFH80-S42-14-5T	●	5	80	57	63	62	42	150	50	2	5	+10°	Да	#2	2,3	6 400

●: Доступно

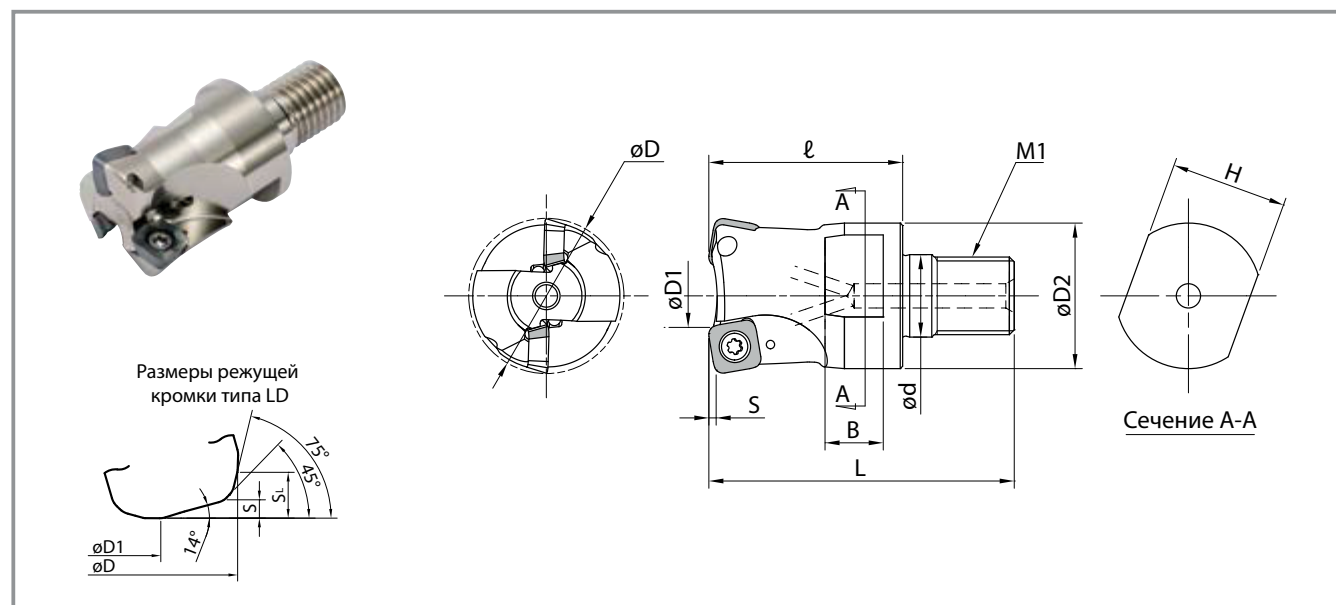
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
				
MFH...-14-...	SB-4075TRP	ТТР-20 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н·м	P-37	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)												Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	
			øD	øD1			øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B	S				S _L
MFH 25-M12-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Да	17 000
MFH 28-M12-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					15 500
MFH 32-M16-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					14 000
32-M16-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					14 000
MFH 35-M16-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					13 000
35-M16-10-3T	●	3	35	18	22,5	21,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					13 000
MFH 40-M16-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					11 500
40-M16-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					11 500

* Размер в () приводится для случая установки пластины типа LD ● Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

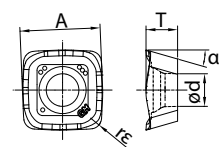
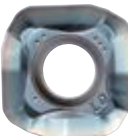
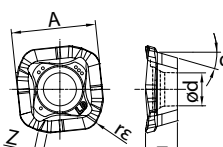
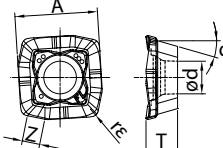
Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-10-...	SB-4075TRP	ДТПМ-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.

Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

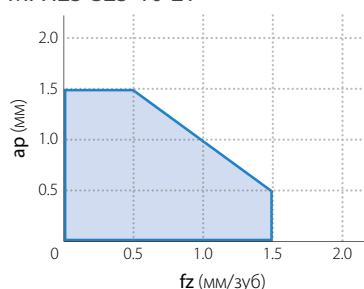
Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20

Классификация применения		P	Углеродистая сталь / легированная сталь	☆	★								
			Штамповая сталь	☆	★								
★ : Черновая обработка / Первый выбор ☆ : Черновая обработка / Второй выбор ■ : Чистовая обработка / Первый выбор □ : Чистовая обработка / Второй выбор		M	Аустенитная нержавеющая сталь	★	☆								
			Мартенситная нержавеющая сталь	☆								★	
		K	Серый чугун								★		
			Чугун с шаровидным графитом								★		
		S	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)	★								☆	
			Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	★						☆			
		H	Высокопрочная сталь								□		
Пластина		Обозначение	Размеры (мм)					Угол (°)	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD	
			A	T	ød	Z	re		PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	
 Общего назначения		SOMT100420ER-GM	10,30	4,58	4,6	—	2,0	16	●	●	●	●	
		SOMT140520ER-GM	14,14	5,56	5,8	—	2,0	16	●	●	●	●	
 Большая глубина резания (ap)		SOMT100420ER-LD	10,45	4,58	4,6	0,9	2,0	16	●	●	●	●	
		SOMT140520ER-LD	14,76	5,56	5,8	1,6	2,0	16	●	●	●	●	
 Зачистная кромка		SOMT100420ER-FL	10,44	4,58	4,6	1,4	2,0	16	●	●	●	●	
		SOMT140514ER-FL	14,57	5,56	5,8	3,1	1,4	16	●	●	●	●	

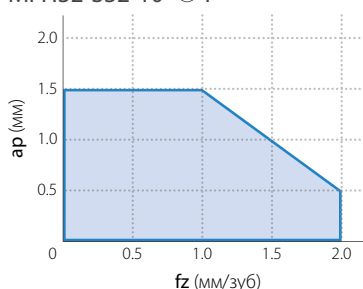
● : Доступно

MFH Harrier | Рекомендации по применению (GM/FL)

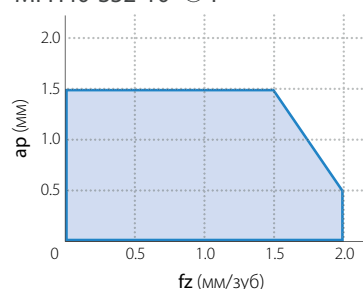
MFH25-S25-10-2T



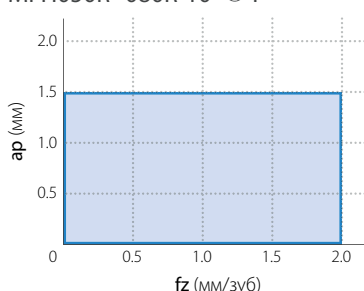
MFH32-S32-10-○T



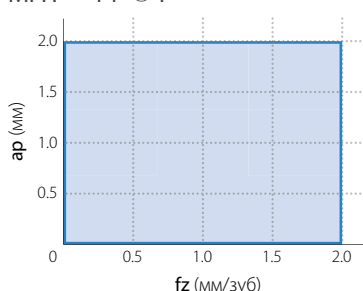
MFH40-S32-10-○T



MFH050R~080R-10-○T



MFH...-14-○T



- Макс. глубина резания (D.O.C.) для стружколома LD — 5 мм (3,5 мм для типа SOMT10)
Данные по скорости подачи см. на стр. 20
- Концевая фреза:
Схему применения см. выше
- Торцовая фреза:
Максимальная скорость подачи (подача на зуб)
 $fz = 2,0 \text{ мм/зуб}$

Пластина	Заготовка	Обозначение державки и скорость подачи (fz: мм/зуб)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH···R-10	MFH····-14	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,15–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,7 – 1,0		☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		★ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—	
LD	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (SKD)(~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,7–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,7–1,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—	

Пластина	Заготовка	Обозначение державки и скорость подачи (fz: мм/зуб)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
FL	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,15–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,7 – 1,0		☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
	Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		★ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

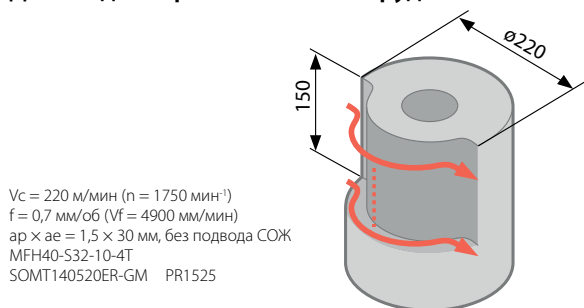
При обработке на BT30 или эквивалентном обрабатывающем центре следует уменьшить скорость подачи до 25% от рекомендуемых режимов резания.

При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

В случае чистовой обработки максимальная рекомендуемая скорость подачи составляет f = 1,5 мм/об для типа SOMET14-LD, f = 0,9 мм/об для типа SOMET10-LD, f = 3,0 мм/об для типа SOMET14-FL, f = 1,4 мм/об для типа SOMET10-FL.

Практические примеры

Детали для строительного оборудования C25



Время обработки

PR1525

950 сек

75%
Время резания

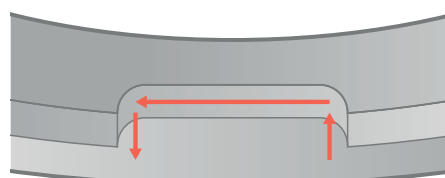
Конкурент N (фреза 90°)

3800 сек

При применении PR1525 выполняется большее число проходов по сравнению с конкурентом N, но уменьшается время обработки на 75%, так как скорость подачи можно увеличить в 7 раз

(Данные пользователя)

Муфта сцепления X5CrNi18-10



Пониженная вибрация

Удаление стружки

PR1535

58 куб. см/мин

Эффективность обработки
1,6 ×

Конкурент M

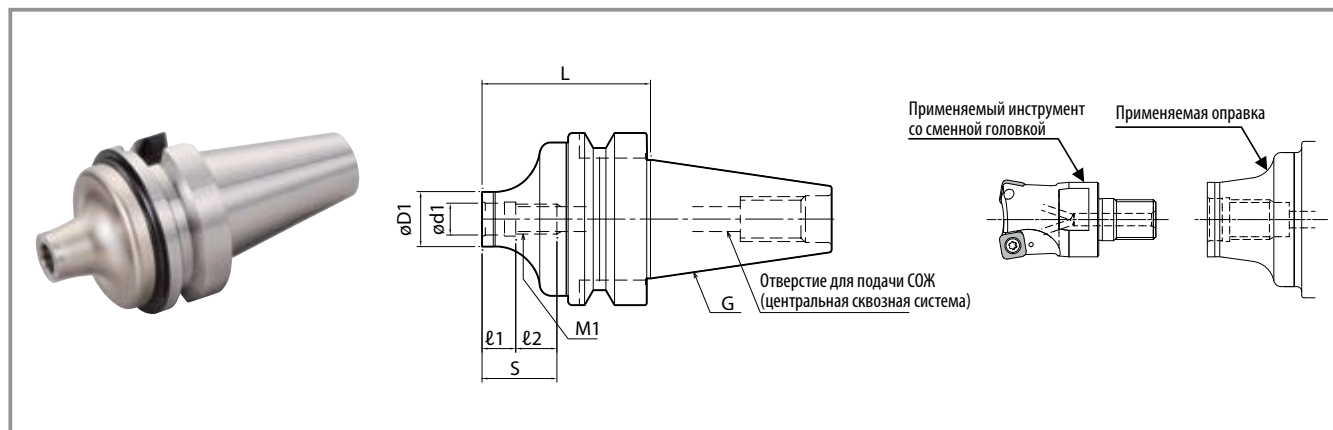
36 куб. см/мин

В случае PR1535 обработка отличается стабильностью, тогда как при использовании конкурента M возникает вибрация.

PR1535 обеспечивает хорошее состояние режущей кромки и стабильную обработку.

(Данные пользователя)

Оправка ВТ (для сменных головок/двусторонний контакт)



Размеры

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Отверстие для СОЖ	Оправка (зажим по двум поверхностям)	Применяемая сменная головка
		L	øD1	ød1	S	l1	l2	M1		G	
BT30K-	M08-45	●	45	14,7	8,5	20	9	11	Да	BT30	MFH...-M08-..
	M10-45	●	45	18,7	10,5	21		12		BT30	MFH...-M10-..
	M12-45	●	45	23	12,5	24		15		BT30	MFH...-M12-..
BT40K-	M08-55	●	55	14,7	8,5	20	9	11	Да	BT40	MFH...-M08-..
	M10-60	●	60	18,7	10,5	21		12		BT40	MFH...-M10-..
	M12-55	●	55	23	12,5	24		15		BT40	MFH...-M12-..
	M16-65	●	65	30	17	25		16		BT40	MFH...-M16-..

● : Доступно

Эффективный вылет инструмента в сборе

Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
	Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
		øD	L1		
BT30K- M08-45	...16-M08-...	ø16	25	31,8	6,8
	...17-M08-...	ø17	25	33,2	8,2
	...18-M08-...	ø18	25	34,2	9,2
	...20-M10-...	ø20	30	36,8	6,8
	...22-M10-...	ø22	30	39,2	9,2
	...25-M12-...	ø25	35	42,8	7,8
BT40K- M08-55	...16-M08-...	ø16	25	31,7	6,7
	...17-M08-...	ø17	25	33,2	8,2
	...18-M08-...	ø18	25	34,3	9,3
	...20-M10-...	ø20	30	38,7	8,7
	...22-M10-...	ø22	30	44,5	14,5
	...25-M12-...	ø25	35	44,6	9,6
	...28-M12-...	ø28	35	47,6	12,6
	...32-M16-...	ø32	40	51,2	11,2
	...35-M16-...	ø35	40	60,2	20,2
	...40-M16-...	ø40	40	64	24

Система идентификации оправок

BT30	K	- M12 -	45
Размер оправки	Шпindelь с контактом по двум поверхностям	Размер резьбы	Длина L

Коррекция на программируемый радиус



Форма	MFH Micro		Макс. глубина необработанного участка (мм)	MFH Mini		Макс. глубина необработанного участка (мм)
	Програм. R (мм)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)		Програм. R (мм)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)	
	R1,0	0	0,21	R1,6 (рекомендуемый)	0	0,39
	R1,2 (рекомендуемый)	0	0,17	R2,0	0,09	0,35
	R1,5	0,08	0,1	R2,5	0,26	0,26
	R2,0	0,28	0,01	R3,0	0,46	0,17

MFH Micro/MFH Mini: угол наклона режущей кромки $\gamma^\circ = 12^\circ$, макс. угол стенки = 90°

MFH Harrier (GM)						
Фреза	Пластина	Угол режущей кромки γ°	Програм. R (мм) (рекомендуемый)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)	Макс. глубина необработанного участка (мм)	Макс. угол стенки
MFH....10....	GM	10°	R3,0	0	0,85	90°
	LD	14°	R3,5	0	0,69	65°
	FL	14°	R3,0	0	0,89	80°
MFH....14....	GM	10°	R3,5	0	1,37	90°
	LD	16°	R5,0	0	1,06	65°
	FL	13°	R3,0	0	1,36	80°

Справочные данные для врезания под углом

Тип	Диаметр фрезы ϕD (мм)	8	10	12	14	16
MFH Micro	Макс. угол врезания $\alpha_{\max}$ ($^\circ$)	4°	3°	2°	$1,5^\circ$	$1,2^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,070	0,052	0,035	0,026	0,021

Тип	Диаметр фрезы ϕD (мм)	16	17	18	20	22	25	28	32	40	50
MFH Mini	Макс. угол врезания $\alpha_{\max}$ ($^\circ$)	$2,8^\circ$	$2,5^\circ$	$2,1^\circ$	$1,7^\circ$	$1,4^\circ$	$1,2^\circ$	1°	$0,8^\circ$	$0,5^\circ$	$0,4^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,049	0,042	0,037	0,030	0,024	0,021	0,017	0,014	0,009	0,007

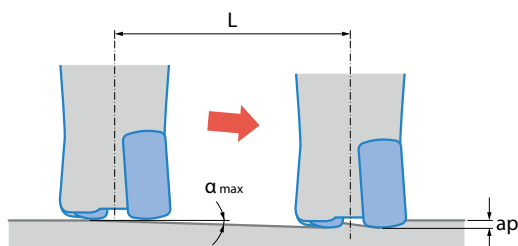
Тип	Диаметр фрезы ϕD (мм)	25	28	32	35	40	50	63	80
MFH Harrier (MFH....10....)	Макс. угол врезания $\alpha_{\max}$ ($^\circ$)	5°	$4,5^\circ$	4°	$3,5^\circ$	3°	$2,5^\circ$	2°	1°
	$\tan \alpha_{\max}$	0,087	0,078	0,070	0,061	0,052	0,043	0,035	0,017

Тип	Диаметр фрезы ϕD (мм)	50	63	80	100	125	160
MFH Harrier (MFH....14....)	Макс. угол врезания $\alpha_{\max}$ ($^\circ$)	2°	$1,8^\circ$	1°	$0,5^\circ$	$0,4^\circ$	$0,2^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,035	0,031	0,017	0,009	0,007	0,003

Врезание под углом

- Для приведенных выше режимов резания угол врезания не должен превышать $\alpha_{\max}$ (максимальный угол врезания)
- Уменьшите рекомендуемую величину подачи в приведенных выше режимах резания на 70%

Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле врезания

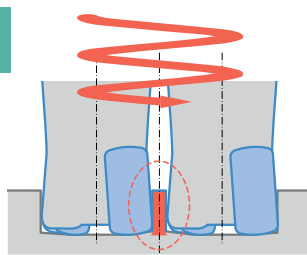
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\max}}$$


Фрезерование по винтовой интерполяции

В случае фрезерования по винтовой интерполяции значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями.

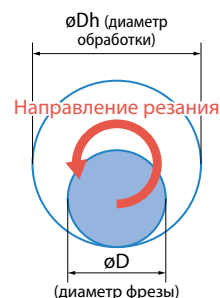
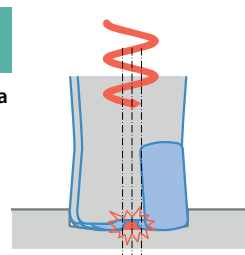
⊘ Больше макс. диаметра резания

После обработки остается бобышка на доншке



⊘ Меньше мин. диаметра резания

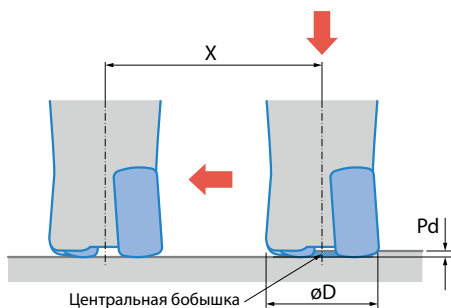
Необработанная бобышка может повредить инструмент



Тип	Мин. диаметр резания $\phi Dh1$	Макс. диаметр резания $\phi Dh2$	Максимальная глубина врезания за цикл
MFH Micro	$2 \times D - 3,5$	$2 \times D - 2$	0,5 мм
MFH Mini	$2 \times D - 8$	$2 \times D - 2$	1 мм
MFH Harrier (MFH....10....)	$2 \times D - 18$	$2 \times D - 2$	GM = 1,5 мм
MFH Harrier (MFH....14....)	$2 \times D - 25$	$2 \times D - 2$	GM = 2 мм

Глубина врезания (h) за каждый оборот не должна превышать макс. глубины резания ap (S). Скорость подачи следует уменьшить до 50% от значений рекомендуемых режимов резания. Следует избегать условий обработки, когда образуется длинная стружка.

Фрезерование с засверливанием



Обозначение	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна
MFH Micro	0,5	øD-3,5
MFH Mini	1,0	øD-9

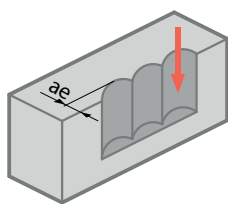
Единицы измерения: мм

Обозначение	GM		LD		FL	
	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна
MFH Harrier (MFH...-10-...)	1,5	øD-18	1,5	øD-14	1,5	øD-15
MFH Harrier (MFH...-14-...)	2,0	øD-24	2,0	øD-18	2,0	øD-19

Уменьшите скорость подачи до 25% или менее от рекомендуемых значений, пока центральная бобышка не будет удалена.

При фрезеровании с засверливанием уменьшите скорость подачи до значений $f < 0,2$ мм/об.

Плунжерное фрезерование



Стружколом LD и FL не применяются для плунжерного фрезерования

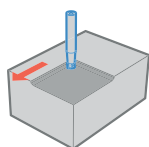
При плунжерном фрезеровании следует уменьшить подачу до значений $fz \leq 0,2$ мм/зуб

Единицы измерения: мм

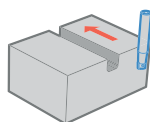
Тип	Максимальная ширина резания (ae)
MFH Micro	1,7
MFH Mini	3,5
MFH Harrier (MFH...-10-...)	8 (GM)
MFH Harrier (MFH...-14-...)	11,5 (GM)

Профильная обработка в 3-х плоскостях

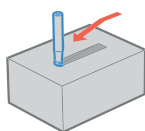
Стружколом GM подходит для всех областей применения.



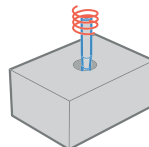
Фрезерование
торцов/
уступов



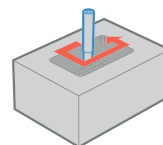
Фрезерование
пазов



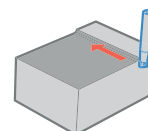
Врезание под
углом



Винтовая
интерполяция



Фрезерование
глубоких
карманов



Контурная
обработка

Для использования фрез MFH Harrier

Пластина	Врезание под углом	Контурная обработка (Макс. угол стенки)	Плунжерное фрезерование	Винтовая интерполяция	Фрезерование глубоких карманов
GM	○	○ (90°)	○	○	○
LD	○	△ (65°)	×	×	×
FL	○	△ (80°)	×	×	×

Для типа FL и LD существует ограничение по углу вертикальной стенки при контурной обработке.

THE NEW VALUE FRONTIER



Высокоэффективное фрезерование

MEV

MEV



Высокоэффективные многофункциональные фрезы

Новые треугольные пластины позволяют решать задачи многочисленными способами

Высокая эффективность: низкие силы резания и повышенная жесткость обеспечивают отличную устойчивость к вибрации

Многофункциональность: можно использовать при обработке уступов, фрезеровании пазов и врезании под углом



MEV

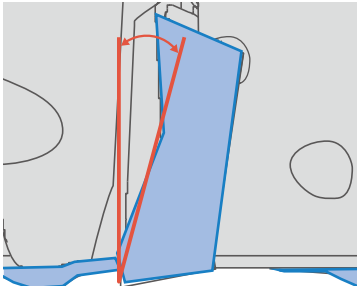
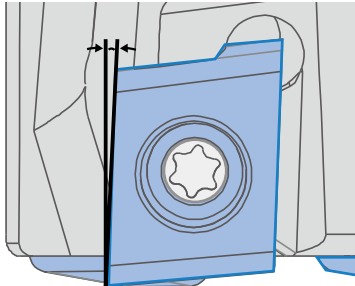
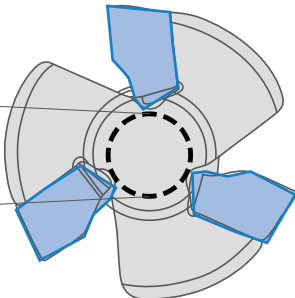
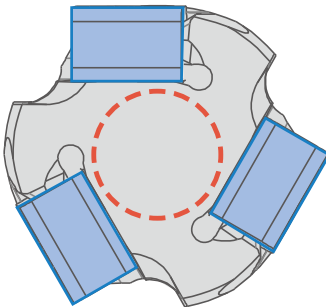
Новые треугольные пластины, обеспечивающие низкую силу резания и повышенную жесткость корпусов. Высокоэффективные, экономичные и многофункциональные решения для фрезерования.

1

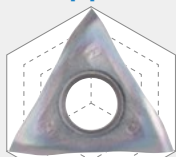
Высокая эффективность: низкая сила резания и высокая жесткость

Новые тангенциальные треугольные пластины с тремя режущими кромками обеспечивают стабильную обработку с пониженной вибрацией.

MEV по сравнению с конкурентом

	Сила резания	MEV	Обычная концевая фреза	Обычная концевая фреза
		Новые тангенциальные треугольные пластины	Позитивные пластины	Тангенциальные пластины
Жесткость корпуса		Осевой передний угол: большой  Осев. перед. 17° Низкая сила резания	Осевой передний угол: большой  Низкая сила резания	Осевой передний угол: малый 
		Толщина сердцевинки: большая  около 120 % Оптимальная толщина сердечки Высокая жесткость	Толщина сердцевинки: малая 	Толщина сердцевинки: большая  Высокая жесткость
		Сила резания: низкая Жесткость корпуса: высокая	Сила резания: низкая Жесткость корпуса: низкая	Сила резания: высокая Жесткость корпуса: высокая

Высокая эффективность



Многофункциональность Экономичность

Большой осевой передний угол MEV обеспечивает более низкие значения силы резания, а тангенциальные треугольные пластины — более высокую жесткость.

Отличные показатели работы многоцелевых треугольных пластин MEV — результат сочетания преимуществ позитивных и негативных пластин.

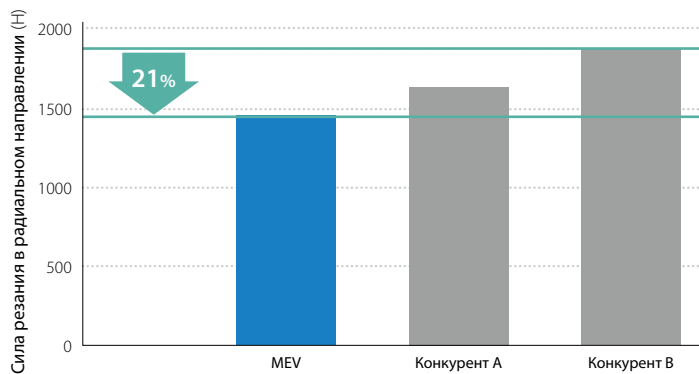
Низкая сила резания и прочная режущая кромка

Большая сердцевина, придающая высокую жесткость



Сохраняя максимальный осевой передний угол 17° , снижает силу резания по сравнению с позитивными пластинами от конкурентов

Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

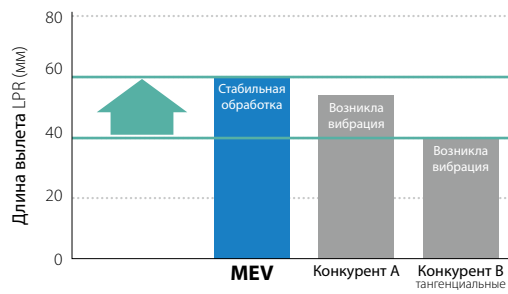
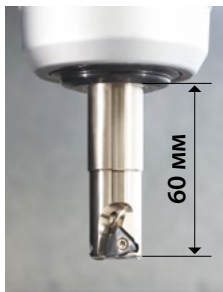


Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $ap \times ae = 3 \times 18$ мм, $fz = 0,10$ мм/зуб, $\phi 20$ (3 пластины), без подвода СОЖ, заготовка: 42CrMo4

Низкая сила резания и большая оптимальная толщина сердцевины обеспечивают отличную устойчивость к вибрации

Сравнение устойчивости к вибрации (оценка компании-разработчика)

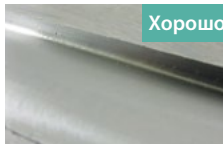
Обработка уступов



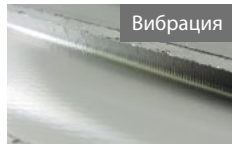
Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $ap \times ae = 3 \times 18$ мм, $fz = 0,10$ мм/зуб, $\phi 20$ (3 пластины), без подвода СОЖ, заготовка: 42CrMo4

Фрезерование пазов

MEV



Конкурент А



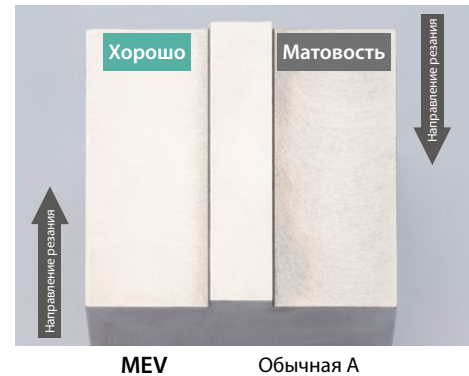
Конкурент В (тангенциальные треугольные пластины)



Режимы резания: $V_{рез} = 220$ м/мин, $ap = 3$ мм (фрезерование пазов), $fz = 0,10$ мм/зуб, $\phi 20$ (3 пластины), без подвода СОЖ, заготовка: 42CrMo4

Обеспечивает отличное качество обработки поверхности и превосходную точность стенки

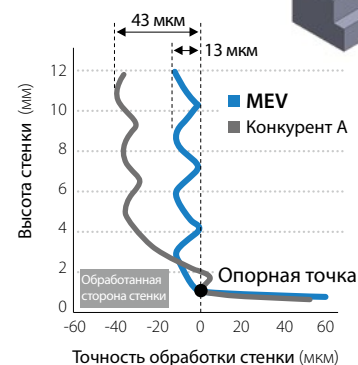
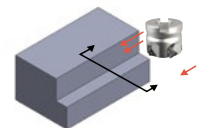
Сравнение качества обработки поверхности (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 180$ м/мин, $ap \times ae = 3 \times 40$ мм, $fz = 0,1$ мм/зуб, $\phi 50$ (5 пластин), без подвода СОЖ, заготовка: C50

Пример точности обработки стенки (оценка компании-разработчика)

Изображение обработки



Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $ap \times ae = 3 \times 10$ мм (4 прохода), $fz = 0,15$ мм/зуб, $\phi 50$ (5 пластин), без подвода СОЖ, заготовка: C50

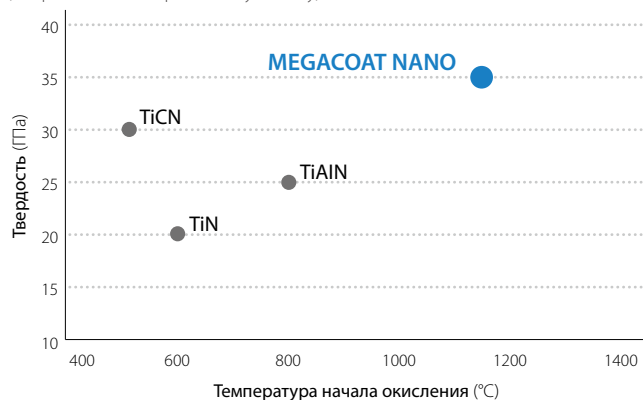
*Точность обработки поверхности стенки зависит от режимов резания, характера обработки и сочетания пластин.

Экономичный выбор: пластина с тремя режущими кромками, обеспечивающая длительный срок службы инструмента

Пластина

Уникальные треугольные пластины с тремя режущими кромками. В серии PR15 используется технология покрытия MEGACOAT NANO с отличными характеристиками износостойкости и сопротивления наростообразованию.

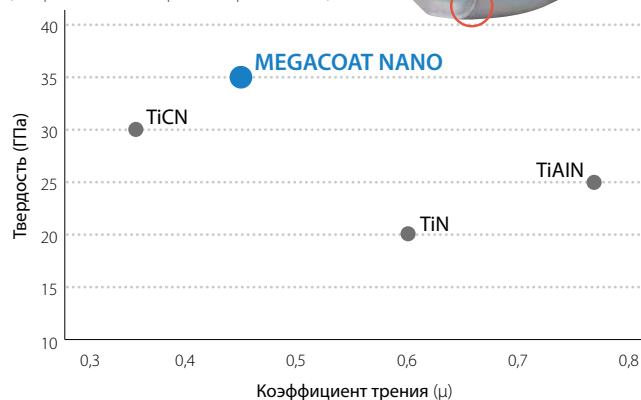
Свойства покрытия
(сопротивление абразивному износу)



Низкий уровень — Сопротивление окислению — Высокий уровень

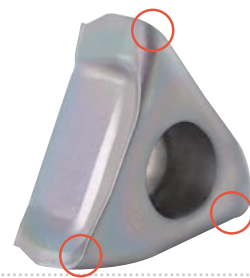
Прочная основа в сочетании со слоем специального нанопокртия обеспечивают длительный срок службы инструмента

Свойства покрытия
(сопротивление наростообразованию)



Высокий уровень — Сопротивление наростообразованию — Низкий уровень

Стабильная механическая обработка благодаря отличной износостойкости



Корпус

Фреза MEV, спроектированная с помощью прогрессивных технологий моделирования и анализа, создана таким образом, чтобы ее корпус подвергался меньшему напряжению. Повышенная твердость и широкая поверхность контакта увеличивают долговечность.

Повышенная твердость по сравнению с обычными изделиями



Большая контактная поверхность

Моделирование и анализ



Предотвращение поломки корпуса благодаря уменьшению максимального напряжения

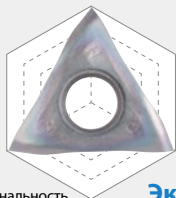
Сравнение долговечности корпуса
(оценка компании-разработчика)



*Сравнение при высокой скорости подачи вне рекомендуемых условий

Режимы резания: $V_{рез.} = 120$ м/мин, $ap \times ae = 5 \times 7,5$ мм, $fz = 0,25$ мм/зуб, $\phi 20$ (1 пластина), без подвода СОЖ, заготовка: 42CrMo4

Высокая эффективность



Многофункциональность

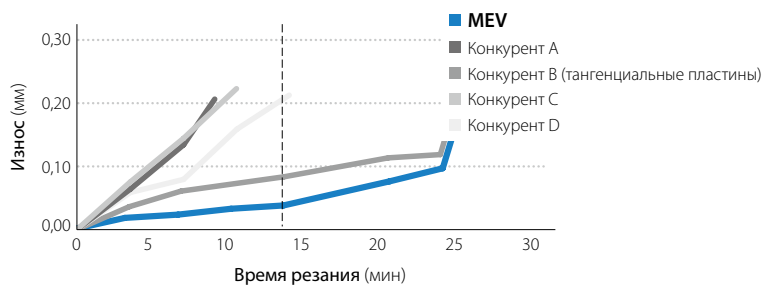
Экономичность

Сочетание трех режущих кромок с технологией покрытия MEGACOAT NANO, используемой в серии PR15, обеспечивает длительный срок службы инструмента.

Повышение стойкости и долговечности корпуса.

Длительный срок службы инструмента благодаря отличной износостойкости

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез. = 180 м/мин, ар х ае = 3 x 10 мм, fz = 0,1 мм/зуб, ø20, без подвода СОЖ, заготовка: X153CrMoV12 (30~35H5)

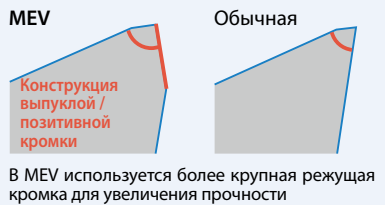
Режущая кромка (после обработки в течение 14 мин)



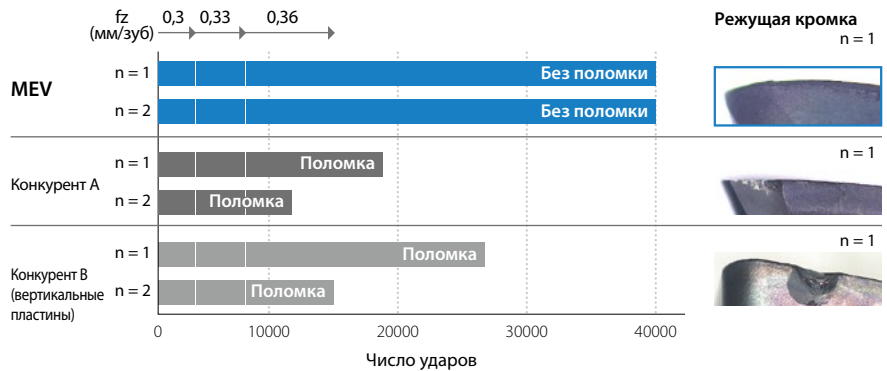
Улучшенная стабильность благодаря превосходному сопротивлению разрушению



Профиль режущей кромки



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез. = 120 м/мин, ар х ае = 2 x 10 мм, fz = 0,3-0,36 мм/зуб, ø20 (1 пластина), без подвода СОЖ, заготовка: 42CrMo4 (37~39H5)

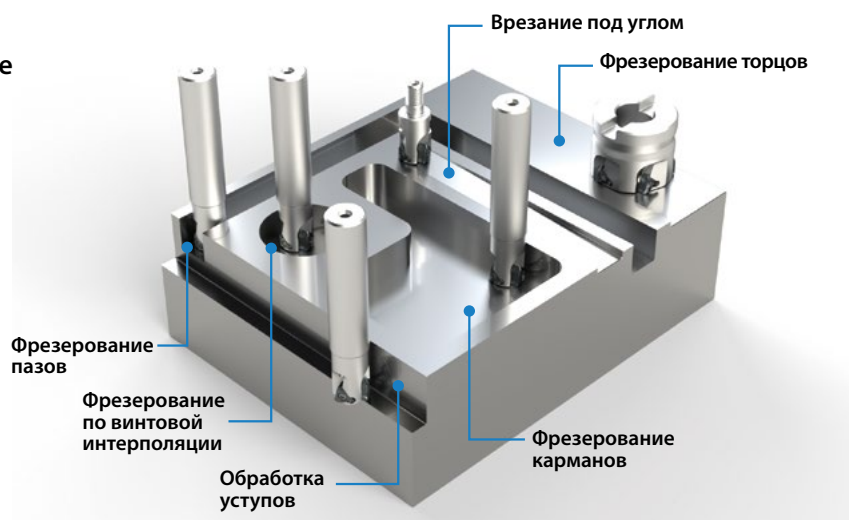
3 Многофункциональность: с помощью MEV можно выполнять широкий спектр задач

Высокая эффективность при обработке уступов, фрезеровании пазов и врезании под углом (глубина резания: 6 мм или менее)

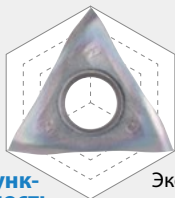
Пример стружки (фрезерование пазов)



Режимы резания: Врез. = 150 м/мин, ар = 6 мм (фрезерование пазов) fz = 0,2 мм/зуб, ø20 (3 пластины), без подвода СОЖ, заготовка: ST44-2



Высокая эффективность

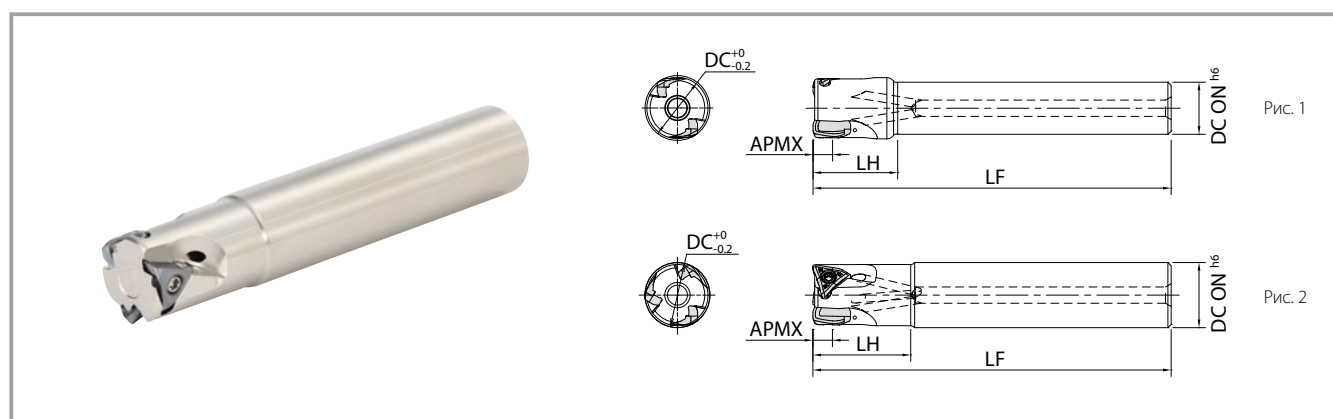


многофункциональность

Экономичность

Хорошая эвакуация стружки благодаря уникальной конструкции стружколома пластины.

Стабильная обработка при выполнении таких операций, как фрезерование пазов и врезание под углом, в ходе которых часто возникают проблемы, связанные с попаданием стружки в зону резания.



Размеры корпусов

Обозначение				Доступность	Кол-во пластин	Размеры (мм)				Передний угол		Отверстие для подачи СОЖ	Вес (кг)	Чертеж	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)							
						DC	DCON	LF	LH	APMX	Осев. перед. угол (МАКС.)					Радиял. перед. угол						
Цилиндрический хвостовик	Стандарт (прямой)	MEV	20-S16-06-2T	●	2	20	16	110	26	6	+17°	-38°	Да	0,2	Рис. 1	32000						
			22-S20-06-3T	●	3	22	20					120				29	-37°	29000				
			25-S20-06-3T	●		25		-36°	0,3								25000					
			28-S25-06-3T	●		28		-36°	0,4								23000					
			30-S25-06-4T	●	4	30	25	130	32			-36°				0,5	21500					
			32-S25-06-4T	●		32						-36°				0,9	20000					
			40-S32-06-5T	●	5	40	32	150	50		-36°	1,0				16000						
			50-S32-06-5T	●		50		120	40		+16°	-36°				0,9	13000					
	Хвостовик одинакового размера	MEV	20-S20-06-2T	●	2	20	20	110	30	6	+17°	-38°	Да	0,2	Рис. 2	32000						
			20-S20-06-3T	●	3							25					25	120	32	-37°	0,4	25000
			25-S25-06-2T	●	3	32	32	130	40							-36°				0,7	20000	
			25-S25-06-3T	●												4				-36°	0,7	20000
			32-S32-06-3T	●																32	32	130
			32-S32-06-4T	●	4							-36°				0,7	20000					
	Длинный хвостовик	MEV	20-S18-06-150-2T	●	2	20	18	150	30	6	+17°	-38°	Да	0,3	Рис. 1	32000						
			20-S20-06-150-2T	●			20		40			-37°					0,6	Рис. 2	25000			
			25-S25-06-170-2T	●		25	25	170	50			-37°			1,1	20000						
			32-S32-06-200-2T	●		32	32	200	65			-36°			1,1	20000						

● : доступно

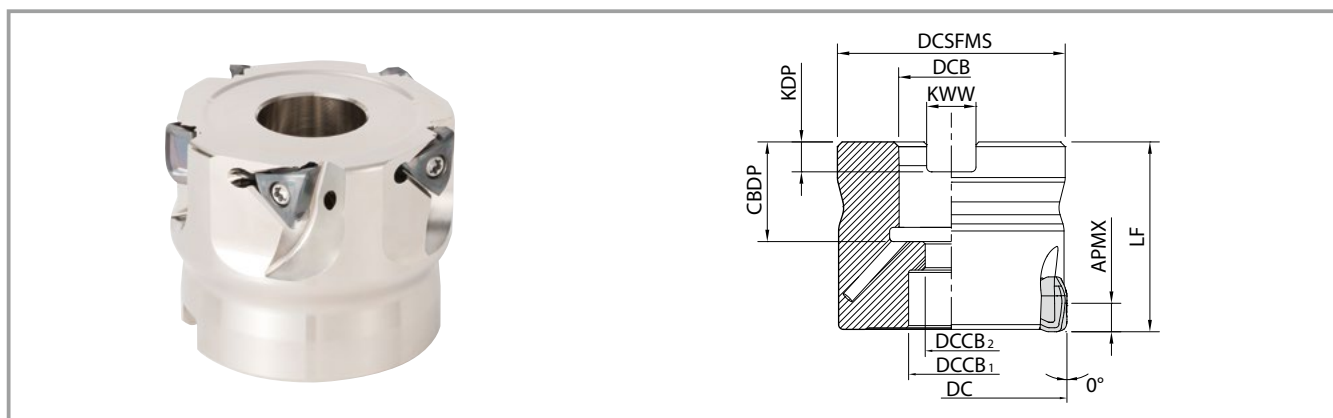
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение		Детали				Применяемые пластины				
		Прижимной винт	Ключ	Смазка	Болт оправки					
						Общее назначение	Низкая сила резания			
Концевые фрезы	MEV	...-06-...T	SB-3076TRP	DTPM-10	P-37	—	ТОМТ06...-GM	ТОМТ06...-SM		
Торцовые фрезы	MEV	032R-06-4T-M				HN8X25				
		040R-06-5T-M				HN10X30				
		050R-06-5T-M				—				
Модульные головки	MEV	20-M10-06-2T				Рекомендуемый момент затяжки винта пластины составляет 2,0 Н*м			—	
		20-M10-06-3T							—	
		25-M12-06-3T							—	
		32-M16-06-4T							—	

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации концевой фрезы на максимальной частоте вращения возникающая центробежная сила может повредить пластину или фрезу. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой смазки.

MEV (торцовые фрезы)

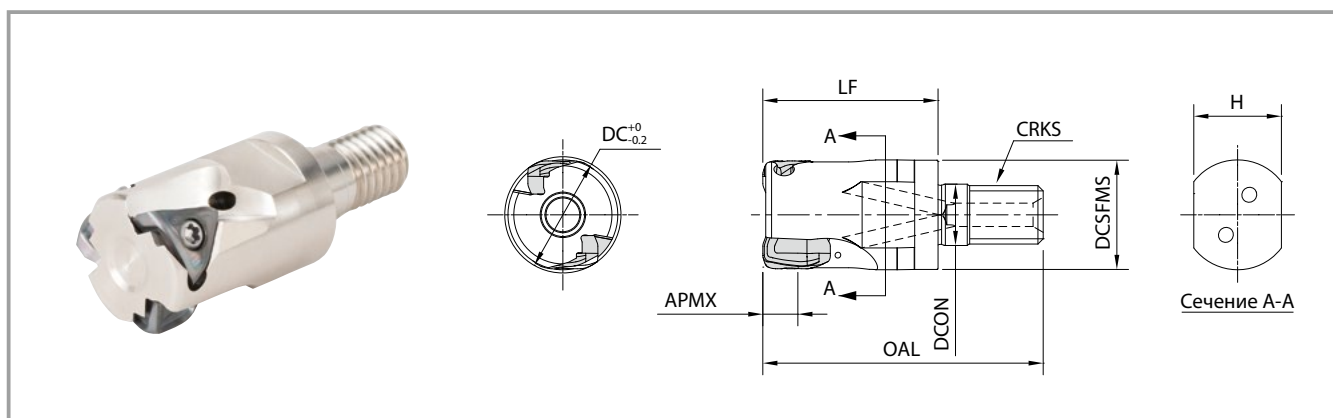


Размеры корпусов

Обозначение	Доступность	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Передний угол		Отверстие для подачи СОЖ	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CDBP	KDP	KWW	APMX	Осев. перед. угол (МАКС.)	Радиал. перед. угол			
MEV	032R-06-4T-M	●	4	32	30	16	13,5	9	35	19	5,6	8,4	6	+17°	Да	0,1	20000
	040R-06-5T-M	●	5	40	38		15	40		21	6,3	10,4		+16°		0,2	16000
	050R-06-5T-M	●	5	50	48	22	18	11								0,4	13000

● : доступно

MEV (модульные головки)

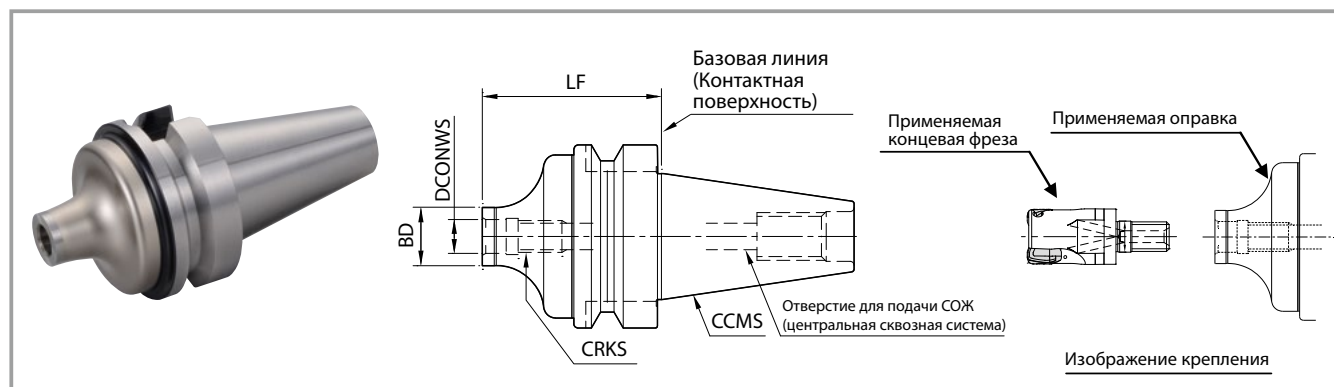


Размеры корпусов

Описание	Доступность	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Передний угол		Отверстие для подачи СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	Осев. перед. угол (МАКС.)	Радиал. перед. угол				
MEV	20-M10-06-2T	●	2	20	18,7	10,5	48	30	M10×P1,5	15	+17°	-38°	Да			32000
	20-M10-06-3T	●	3									-37°				
	25-M12-06-3T	●	3	25	23	12,5	56	35	M12×P1,75	19		-36°				
	32-M16-06-4T	●	4	32	30	17	62	40	M16×P2,0	24						

● : доступно

Оправка ВТ для сменных головок / контакт со шпинделем по двум поверхностям



Размеры

Обозначение		Доступ- ность	Размеры (мм)				Отверстие для подачи СОЖ	Оправка (контакт со шпинделем по двум поверхностям)	Применяемая концевая фреза
			LF	BD	DCONWS	CRKS		CCMS	
BT30K-	M10-45	●	45	18,7	10,5	M10×P1,5	Да	BT30	MEV20-M10..
	M12-45	●		23	12,5	M12×P1,75			MEV25-M12..
BT40K-	M10-60	●	60	18,7	10,5	M10×P1,5	Да	BT40	MEV20-M10..
	M12-55	●	55	23	12,5	M12×P1,75			MEV25-M12..
	M16-65	●	65	30	17	M16×P2,0			MEV32-M16..

● : доступно

Эффективный вылет для концевой фрезы

Обозначение оправки		Применяемая концевая фреза			Фактическая глубина для концевой фрезы (мм)
		Обозначение	Диаметр резания	Размеры	LUX
			DC	LF	
BT30K-	M10-45	MEV20-M10--	20	30	36,8
	M12-45	MEV25-M12--	25	35	42,8
BT40K-	M10-60	MEV20-M10--	20	30	38,7
	M12-55	MEV25-M12--	25	35	44,6
	M16-65	MEV32-M16--	32	40	51,2

Практические примеры

Детали для машинного оборудования (X30Cr13)

Врез = 180 м/мин
ap × ae = 1 × ~50 мм
fz = 0,1 мм/зуб, без подвода СОЖ
MEV50-S32-06-5T (5 пластин)
TOMT060508ER-GM PR1535

Время резания

MEV

Vf = 575 мм/мин

↑
x1,6

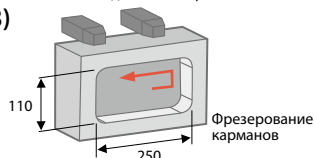
Конк. Е

Vf = 350 мм/мин

Низкий уровень шума даже при повышении скорости резания
Результаты применения MEV: повышение эффективности обработки в 1,6 раза и хорошее качество чистовой обработки плоскости

(оценка пользователя)

Нет надежного закрепления



Плита ST44-2

Врез = 180 м/мин
ap = 3 мм
fz = 0,14 мм/зуб, без подвода СОЖ
MEV22-S20-06-3T (3 пластины, ø22)
TOMT060508ER-GM PR1525

Число произведенных деталей

MEV

160 шт./кромка

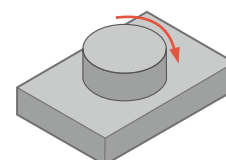
↑
x2,4

Конк. F

65 шт./кромка

Срок службы инструмента MEV в 2,4 раза больше, чем у конкурента F.
Более тихая обработка с отличным качеством поверхности

(оценка пользователя)



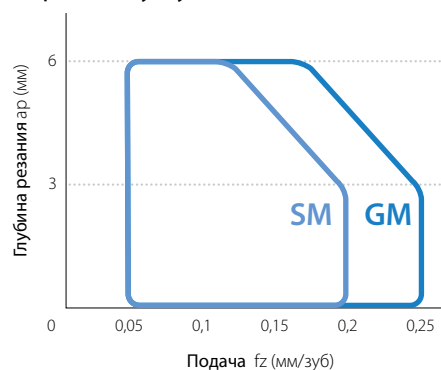
Применяемые пластины

Пластина		Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO		Покрытие CVD
			IC	S	D1	BS	RE	PR1525	PR1535	
Общее назначение		TOMT 060508ER-GM	7,2	5,7	3,4	1,5	0,8	●	●	●
Низкая сила резания		TOMT 060508ER-SM	7,2	5,7	3,4	1,5	0,8	●	●	●

● : доступно

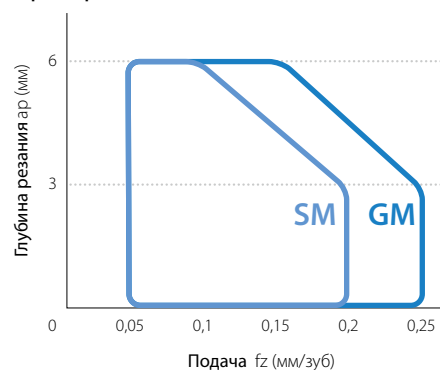
Рекомендуемая область применения стружколома

Обработка уступов



Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $a_e = DC/2$ мм, заготовка: C50

Фрезерование пазов



Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $a_e = DC$ мм, заготовка: C50

Рекомендуемые режимы резания ★ : 1-я рекомендация ☆ : 2-я рекомендация

Стружколом	Заготовка	Подача (fz: мм/зуб)	Рекомендуемый сплав пластины (скорость резания V _{рез.} : м/мин)		
			MEGACOAT NANO		Покрытие CVD
			PR1535	PR1525	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,08 – 0,15 – 0,25	120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,08 – 0,15 – 0,2	100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	—
	Сталь для пресс-форм	0,08 – 0,12 – 0,2	80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,08 – 0,12 – 0,15	100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,08 – 0,12 – 0,2	150 – 200 – 250	—	180 – 240 – 300
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,08 – 0,12 – 0,2	90 – 120 – 150	—	—
	Серый чугун	0,08 – 0,18 – 0,25	—	120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,08 – 0,15 – 0,2	—	100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,08 – 0,12 – 0,15	20 – 30 – 50	—	20 – 30 – 50
	Титановый сплав	0,08 – 0,15 – 0,2	40 – 60 – 80	—	—
SM	Углеродистая сталь	0,08 – 0,15 – 0,2	120 – 180 – 250	120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,08 – 0,12 – 0,18	100 – 160 – 220	100 – 160 – 220	—
	Сталь для пресс-форм	0,08 – 0,1 – 0,15	80 – 140 – 180	80 – 140 – 180	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,08 – 0,1 – 0,15	100 – 160 – 200	100 – 160 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,08 – 0,1 – 0,15	150 – 200 – 250	—	180 – 240 – 300
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	0,08 – 0,1 – 0,15	90 – 120 – 150	—	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,08 – 0,1 – 0,12	20 – 30 – 50	—	20 – 30 – 50
	Титановый сплав	0,08 – 0,12 – 0,15	40 – 60 – 80	—	—
	Титановый сплав	0,08 – 0,12 – 0,15	40 – 60 – 80	—	—

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше режимах в соответствии с фактическими условиями обработки.

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Для получения высокого качества обработанной поверхности рекомендуется резание с СОЖ.



Справочные данные для врезания под углом

Обозначение	Диам. фрезы DC (мм)	20	22	25	28	30	32	40	50
MEV...-06-...	Макс. угол врезания RMPX (°)	1,00	0,80	0,65	0,60	0,55	0,50	0,40	0,30
	tan RMPX	0,017	0,014	0,011	0,010	0,010	0,009	0,007	0,005

При образовании слишком длинной стружки нужно уменьшить угол врезания

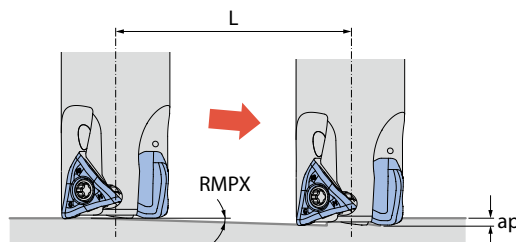
Рекомендации по врезанию под углом

Для приведенных выше режимов резания угол врезания не должен превышать RMPX (максимальный угол врезания)

Скорость подачи должна составлять 70% и менее от рекомендуемых значений

Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле врезания

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

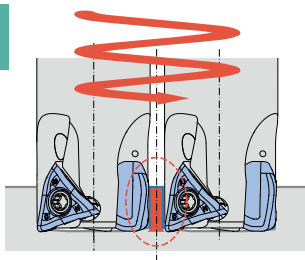


Рекомендации по фрезерованию по винтовой интерполяции

При фрезеровании по винтовой интерполяции значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями

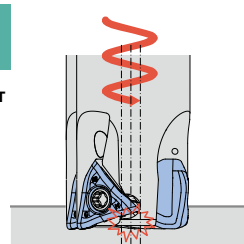
Больше макс. диаметра резания

После обработки остается бобышка в центре



Меньше мин. диаметра резания

Бобышка в центре ударяет по корпусу державки



Единицы измерения: мм

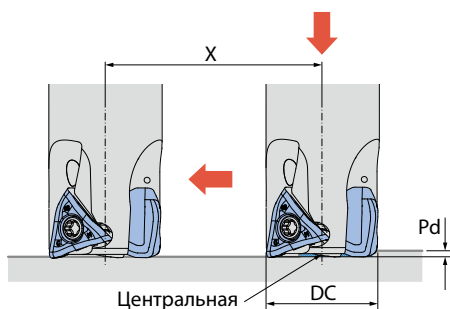
Обозначение	Мин. диаметр резания	Макс. диаметр резания
MEV...-06-...	$2 \times DC - 5$	$2 \times DC - 2$

При фрезеровании по винтовой интерполяции значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями

Глубина врезания за каждый оборот не должна превышать макс. глубины резания ap (APMX), приведенной в таблице размеров фрезы

Нужно проявлять осторожность, чтобы избежать ситуаций, которые могут возникнуть из-за образования длинной стружки

Фрезерование с засверливанием



Единицы измерения: мм

Обозначение	Макс. глубина резания Pd	Мин. длина резания x для получения плоской поверхности
MEV...-06-...	0.25	$DC - 3$

При продольном перемещении после сверления советуем уменьшить скорость подачи на 25 % от рекомендуемых значений, пока центральная бобышка не будет удалена

Рекомендуемая скорость подачи при осевом направлении: $f < 0,1$ мм/об

Фрезы 90° с двухсторонними пластинами с 4 кромками

Серия MEW

- Экономичная пластина с четырьмя кромками
- Повышенный ресурс корпуса и точность установки пластин
- Отличное качество обработанной поверхности благодаря устойчивости к вибрации



Покрытие DLC для обработки алюминия
В ассортимент добавлен сплав PDL025

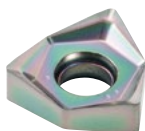


Двухсторонняя пластина с шестью режущими кромками

MFWN

- Легкое резание благодаря низким силам
- Устойчивость к вибрации и возможность работы с большим вылетом
- Сплав пластин с покрытием MEGACOAT NANO для длительного срока службы инструмента

Сплав пластин с
покрытием DLC для
обработки алюминия



Новый сплав PDL025



THE NEW VALUE FRONTIER

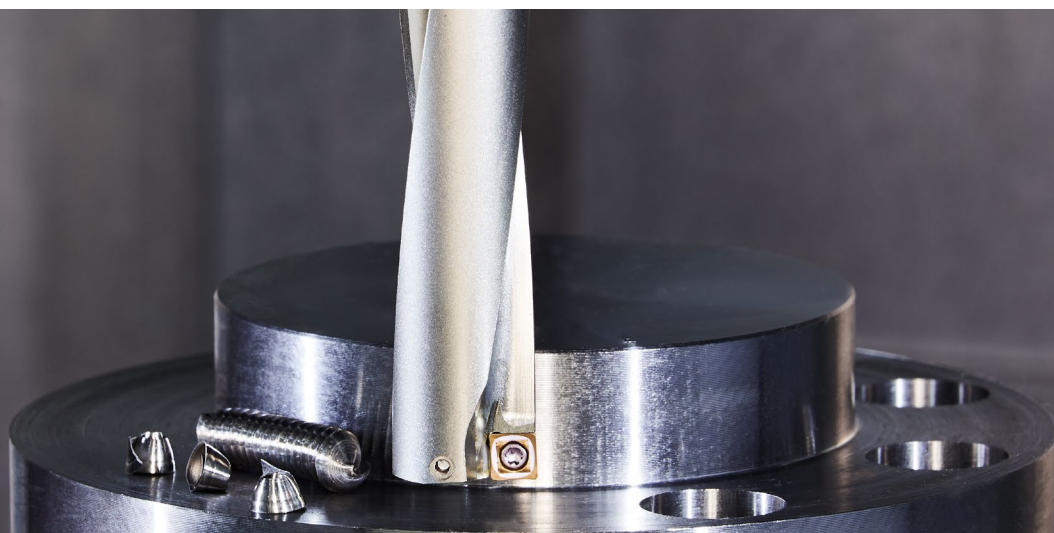


Высокоэффективное сверло со сменными пластинами

DRV

Сверло MagicDrill

DRV



Экономичные сверла с 4 режущими кромками и отличными показателями отвода стружки

Глубина обработки от 2D до 6D

4 типа стружколомов для различных областей применения

Высокоскоростная и эффективная обработка за счет комбинации наружной пластины с CVD покрытием и PVD покрытия для внутренней пластины

Максимально прочная конструкция, устойчивая к вибрации

Высокая точность обрабатываемых отверстий



Высокоэффективное сверло со сменными пластинами

Сверло MagicDrill DRV

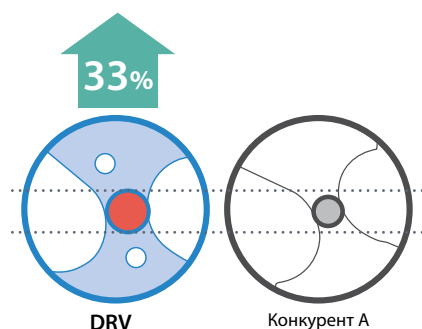
Экономичные пластины с 4 режущими кромками. Эффективный отвод стружки, максимальная глубина сверления 6D. Высокоскоростная и эффективная обработка за счет комбинации пластин с CVD (наружная) и PVD (внутренняя) покрытиями.

1

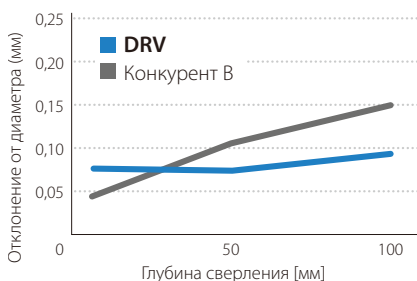
Прекрасная точность обработки с минимальным отклонением от диаметра

Оптимальное сечение сердцевины и малая сила резания уменьшают вибрацию

Сравнение сечения сердцевины
(оценка компании-разработчика)

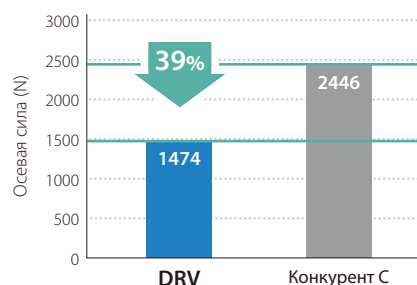


Сравнение отклонений от диаметра
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f = 0,06$ мм/об., диаметр обработки $\varnothing 20$ (5D), с подводом СОЖ, заготовка: С50

Сравнение силы резания
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f = 0,12$ мм/об., диаметр обработки $\varnothing 20$ (3D), с подводом СОЖ, заготовка: С50

2

Беспрепятственный отвод компактной стружки

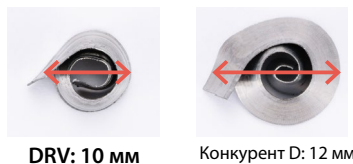
Внешняя кромка

Непрерывный отвод стружки, компактный размер стружек

Уникальная форма пластины позволяет легко различать внутренние и наружные пластины



Сравнение формы стружки на режущей кромке наружной пластины
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f = 0,06$ мм/об., диаметр обработки $\varnothing 20$ (3D), с подводом СОЖ, заготовка: С50

16%
Диаметр стружек

Внутренняя кромка

Эффективный отвод стружки, максимальная глубина сверления 6D



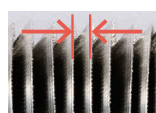
Масса стружки, производимой внутренней кромкой, на единицу длины
(оценка компании-разработчика)

DRV
80 мг/мм

Конкурент E
151 мг/мм



Масса стружки, производимой внутренней кромкой, на единицу длины (оценка компании-разработчика)

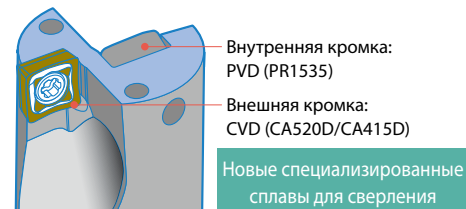


Режимы резания: $V_{рез.} = 250$ м/мин, $f = 0,08$ мм/об., диаметр обработки $\varnothing 20$ (5D), с подводом СОЖ, заготовка: X5CrNi1810

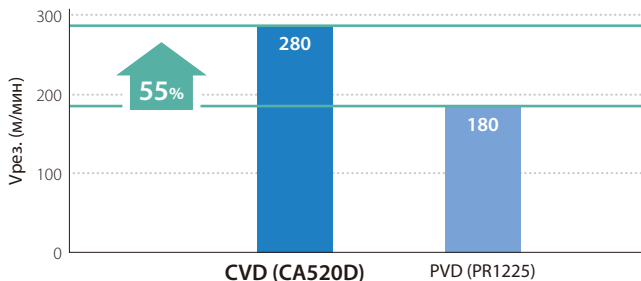
47%
Масса стружки

3 Наружная кромка с CVD покрытием для высокоэффективной обработки

Высокоскоростная и эффективная обработка за счет комбинации пластин с CVD (наружная) и PVD (внутренняя) покрытиями.

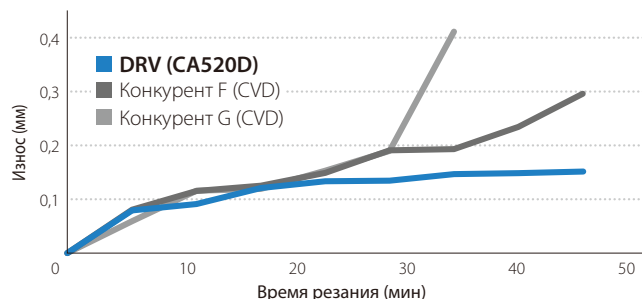


Рекомендуемые режимы резания (Макс. значения)



Диаметр обработки $\varnothing 20$ (3D), заготовка: C50

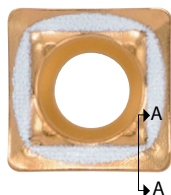
Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



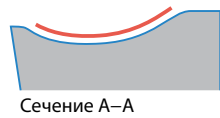
Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f = 0,12$ мм/об., диаметр обработки $\varnothing 20$ (3D), с подводом СОЖ, заготовка: 42CrMo4

4 4 типа стружколомов для различных областей применения

Универсальное применение: стружколом GM



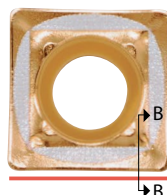
Геометрия для обработки стали
Стабильная обработка глубоких отверстий
с низкой силой резания



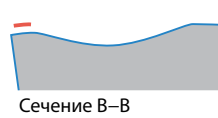
Оптимальная форма
кромки для различных
областей применения

Сечение A-A

Прочная кромка: стружколом GN



Первая рекомендация для обработки чугуна
Хорошо подходит для прерывистого резания
Меньше выкрашиваний при обработке сквозных
отверстий

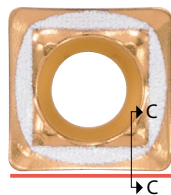


Прочная кромка с негативной
фаской

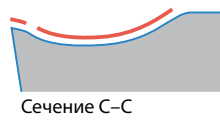
Сечение B-B

Для обработки нержавеющей стали:

Стружколом SM



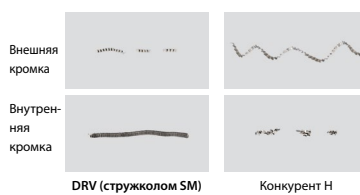
Стабильный отвод стружки при обработке
нержавеющей стали
Предотвращает пакетирование стружки



Острая кромка
и большой
передний угол

Сечение C-C

Сравнение стружкодробления
(Оценка компании-разработчика)



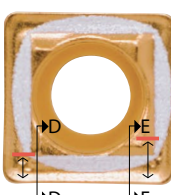
Режимы резания: $V_{рез.} = 100$ м/мин, $f = 0,1$ мм/об.
Диаметр обработки $\varnothing 20$ (3D), глубина сверления
60 мм, с подводом СОЖ, заготовка: X5CrNi1810

Сравнение не эвакуированной
стружки
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез.} = 150$ м/мин, $f = 0,08$ мм/об.,
диаметр обработки $\varnothing 25$ (5D), глубина сверления
98 мм, с подводом СОЖ, заготовка: X5CrNi1810

Для обработки низкоуглеродистой стали: стружколом XM



Стабильный контроль стружки от наружной
режущей кромки



Сечение D-D
Отличное стружкодробление
с изменяющимся по ширине
стружколомом



Сечение E-E

Сравнение стружкодробления
(оценка компании-разработчика)



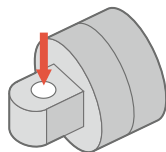
Режимы резания: $V_{рез.} = 200$ м/мин, $f = 0,12$ мм/об.
диаметр обработки $\varnothing 16$ (3D), глубина сверления 48 мм
подвод СОЖ, заготовка: 17Cr3

Схема выбора
стружколома → Стр.3

Практические примеры

Корпус 20CrMo5

$V_{рез.} = 125 \text{ м/мин}$ ($n = 1660 \text{ мин}^{-1}$)
 $f = 0,08 \text{ мм/об.}$ ($V_f = 133 \text{ мм/мин}$)
 Глубина сверления 45 мм
 Работа с СОЖ (внешний подвод СОЖ)
 S25-DRV240M-4-07
 SCMT070310GM-I PR1535
 SCMT070305GM-E PR1225



Время обработки

DRV (ø24-4D) 16 с

50%
или более

Конкурент К
(ø24-4D)

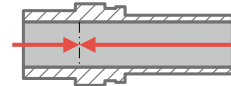
35 с

При обработке заготовок с низкой жесткостью с использованием инструмента конкурента К возникает вибрация и закусывание стружки. Скорость снижается до $V_{рез.} = 60 \text{ м/мин}$. DRV равномерно разделяет стружку, обеспечивая стабильную обработку $V_{рез.} = 125 \text{ м/мин}$.

(Данные заказчика)

Соединительная муфта C20+Pb (легкообрабатываемая сталь)

$V_{рез.} = 230 \text{ м/мин}$ ($n = 3330 \text{ мин}^{-1}$)
 $f = 0,13 \text{ мм/об.}$ ($V_f = 433 \text{ мм/мин}$)
 Глубина сверления 60 мм (4D)
 30 мм (2D)
 Работа с СОЖ (внутренний подвод)
 S25-DRV220M-4-06 (4D)
 S25-DRV220M-2-06 (2D)
 SCMT060210-GM-I PR1535
 SCMT060205-GM-E PR1225



Процесс 2
Глубина сверления
30 мм (2D)

Процесс 1
Глубина сверления
60 мм (4D)

Время обработки

DRV (ø24-4D/2D) 12 с

40%

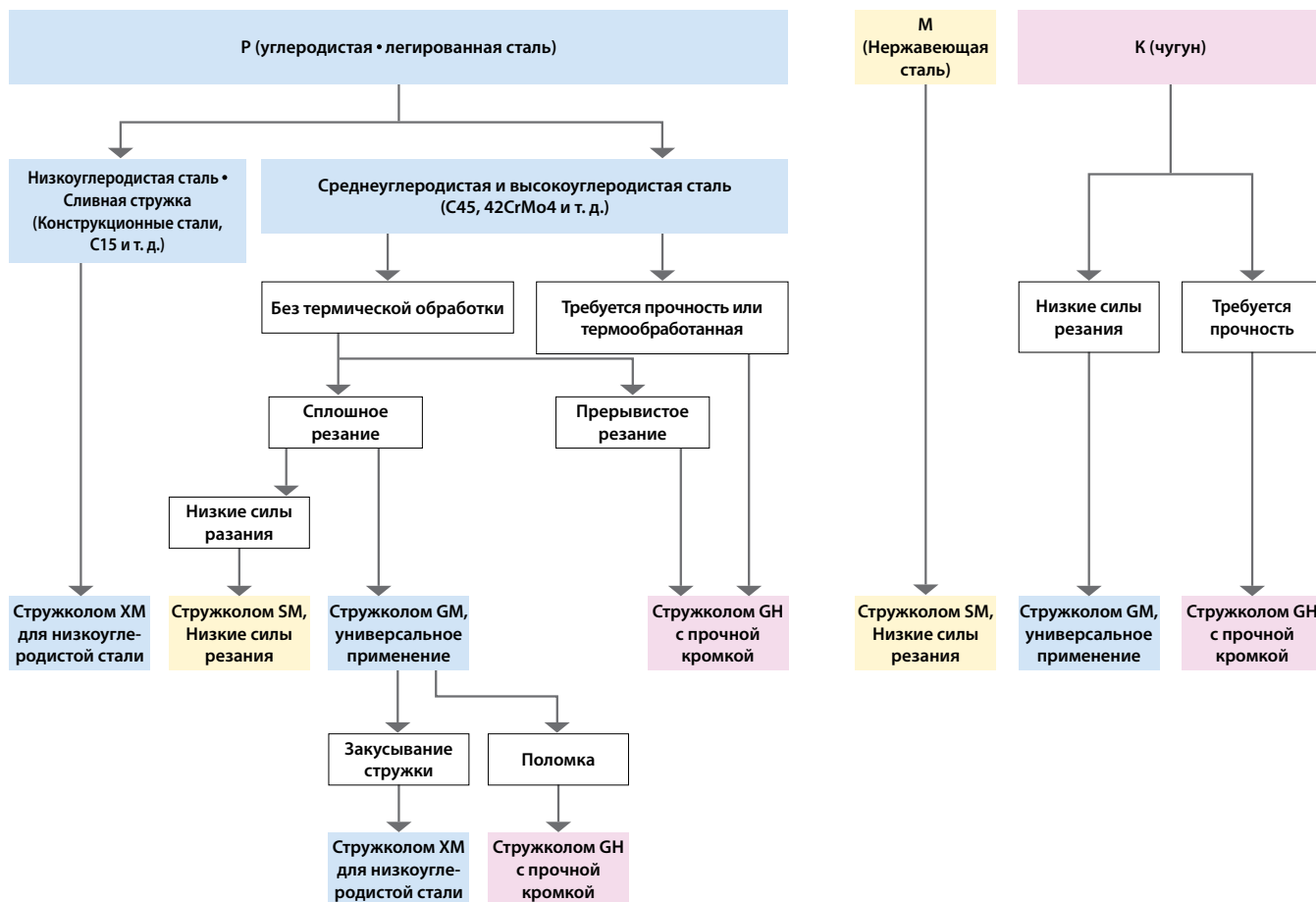
Конкурент L
(ø22-4D/2D)

20 с

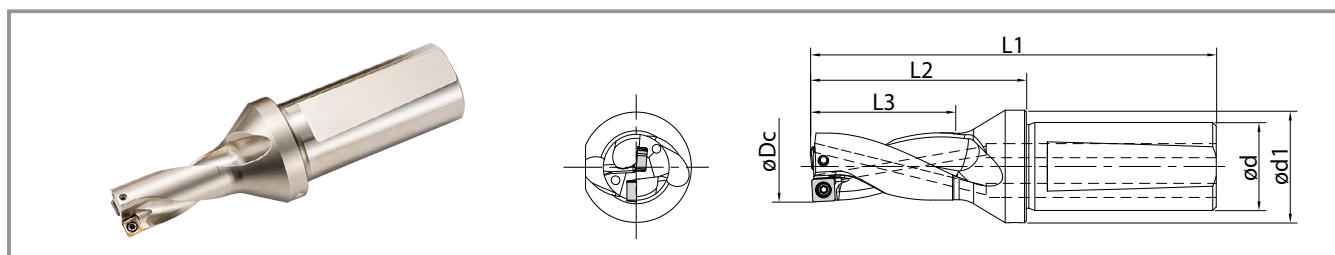
При использовании инструмента конкурента L возникает вибрация и повышенное отклонение от оси. Инструмент DRV показал стабильную обработку и снижение времени цикла даже при увеличении режимов резания в 1,6 и более раза.

(Данные заказчика)

Выбор стружколома



DRV корпус



Размеры корпусов

2D

(Глубина сверления: 2 × Dc)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиальное) (мм)	Запасные детали		Применяемые пластины
			øDc	L1	L2	L3	ød	ød1		Прижимной винт	Ключ	
S20- DRV140M-2-04	●	2	14	92	49	28	20	27	+0,40	SB-2037TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT040205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT040209-□□-I
DRV145M-2-04	●		14,5	93	50	29			+0,35			
DRV150M-2-04	●		15	94	51	30			+0,30			
DRV155M-2-04	●		15,5	95	52	31			+0,25			
S25- DRV160M-2-05	●	2	16	110	56	32	25	32	+0,40	SB-2041TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT050205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT050210-□□-I
DRV165M-2-05	●		16,5	111	57	33			+0,35			
DRV170M-2-05	●		17	112	58	34			+0,30			
DRV175M-2-05	●		17,5	113	59	35			+0,25			
DRV180M-2-05	●		18	114	60	36			+0,20			
DRV185M-2-05	●		18,5	115	61	37			+0,15			
S25- DRV190M-2-06	●	2	19	113	59	38	25	32	+0,65	SB-2555TRP	DTPM-8	Наружная кромка, тип SCMT060205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT060210-□□-I
DRV195M-2-06	●		19,5	114	60	39			+0,60			
DRV200M-2-06	●		20	115	61	40			+0,55			
DRV205M-2-06	●		20,5	116	62	41			+0,50			
DRV210M-2-06	●		21	117	63	42			+0,45			
DRV215M-2-06	●		21,5	118	64	43			+0,35			
DRV220M-2-06	●		22	119	65	44			+0,30			
S25- DRV225M-2-07	●	2	22,5	120	66	45	25	32	+0,90	SB-3060TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT070305-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT070310-□□-I
DRV230M-2-07	●		23	121	67	46			+0,80			
DRV235M-2-07	●		23,5	122	68	47			+0,75			
DRV240M-2-07	●		24	123	69	48			+0,70			
DRV245M-2-07	●		24,5	124	70	49			+0,65			
DRV250M-2-07	●		25	125	71	50			+0,60			
DRV255M-2-07	●		25,5	126	72	51			+0,50			
DRV260M-2-07	●		26	127	73	52			+0,45			
S32- DRV270M-2-09	●	2	27	136	77	54	32	41	+1,05	SB-3573TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT090405-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT090410-□□-I
DRV280M-2-09	●		28	138	79	56			+0,95			
DRV290M-2-09	●		29	140	81	58			+0,85			
DRV300M-2-09	●		30	142	83	60			+0,75			
DRV310M-2-09	●		31	144	85	62			+0,60			
DRV320M-2-09	●		32	146	87	64			+0,50			

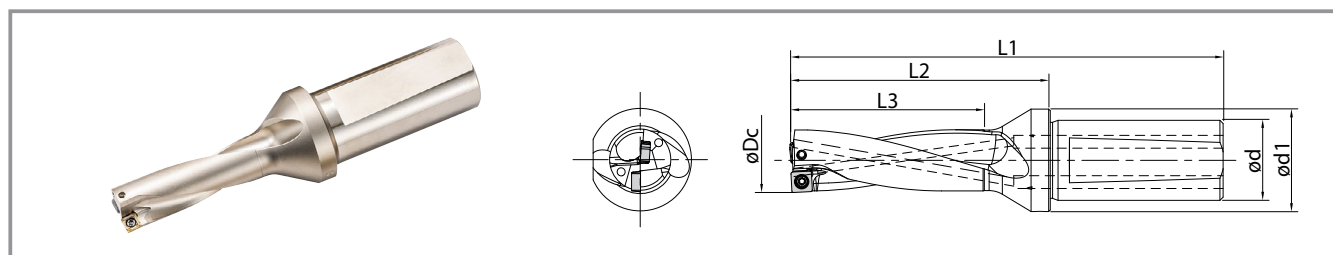
● - доступно

Предполагаемая точность обработки (2D)

Dc	Предполагаемая точность обработки (мм)
ø14 – ø32	+0,30 0

Выше указаны приблизительные значения. Они могут меняться в зависимости от типа станка, заготовки, силы закрепления и условий резания.

DRV корпус



Размеры корпусов

3D

(Глубина сверления: 3 × Dc)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиальное) (мм)	Запасные детали		Применяемые пластины
			øDc	L1	L2	L3	ød	ød1		Прижимной винт	Ключ	
S20- DRV140M-3-04	●	2	14	106	63	42	20	27	+0,40	SB-2037TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT040205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT040209-□□-I
DRV145M-3-04	●		14,5	108	65	43,5			+0,35			
DRV150M-3-04	●		15	109	66	45			+0,30			
DRV155M-3-04	●		15,5	111	68	46,5			+0,25			
S25- DRV160M-3-05	●	2	16	126	72	48	25	32	+0,40	SB-2041TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT050205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT050210-□□-I
DRV165M-3-05	●		16,5	127	73	49,5			+0,35			
DRV170M-3-05	●		17	129	75	51			+0,30			
DRV175M-3-05	●		17,5	130	76	52,5			+0,25			
DRV180M-3-05	●		18	132	78	54			+0,20			
DRV185M-3-05	●		18,5	133	79	55,5			+0,15			
S25- DRV190M-3-06	●	2	19	132	78	57	25	32	+0,65	SB-2555TRP	DTPM-8	Наружная кромка, тип SCMT060205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT060210-□□-I
DRV195M-3-06	●		19,5	134	80	58,5			+0,60			
DRV200M-3-06	●		20	135	81	60			+0,55			
DRV205M-3-06	●		20,5	137	83	61,5			+0,50			
DRV210M-3-06	●		21	138	84	63			+0,45			
DRV215M-3-06	●		21,5	140	86	64,5			+0,35			
DRV220M-3-06	●		22	141	87	66			+0,30			
S25- DRV225M-3-07	●	2	22,5	142	88	67,5	25	32	+0,90	SB-3060TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT070305-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT070310-□□-I
DRV230M-3-07	●		23	144	90	69			+0,80			
DRV235M-3-07	●		23,5	145	91	70,5			+0,75			
DRV240M-3-07	●		24	147	93	72			+0,70			
DRV245M-3-07	●		24,5	148	94	73,5			+0,65			
DRV250M-3-07	●		25	150	96	75			+0,60			
DRV255M-3-07	●		25,5	151	97	76,5			+0,50			
DRV260M-3-07	●		26	153	99	78			+0,45			
S32- DRV265M-3-09	●	2	26,5	161	102	79,5	32	41	+1,15	SB-3573TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT090405-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT090410-□□-I
DRV270M-3-09	●		27	163	104	81			+1,05			
DRV275M-3-09	●		27,5	164	105	82,5			+1,00			
DRV280M-3-09	●		28	166	107	84			+0,95			
DRV285M-3-09	●		28,5	167	108	85,5			+0,90			
DRV290M-3-09	●		29	169	110	87			+0,85			
DRV295M-3-09	●		29,5	170	111	88,5			+0,80			
DRV300M-3-09	●		30	172	113	90			+0,75			
DRV305M-3-09	●		30,5	173	114	91,5			+0,65			
DRV310M-3-09	●		31	175	116	93			+0,60			
DRV315M-3-09	●		31,5	176	117	94,5			+0,55			
DRV320M-3-09	●		32	178	119	96			+0,50			

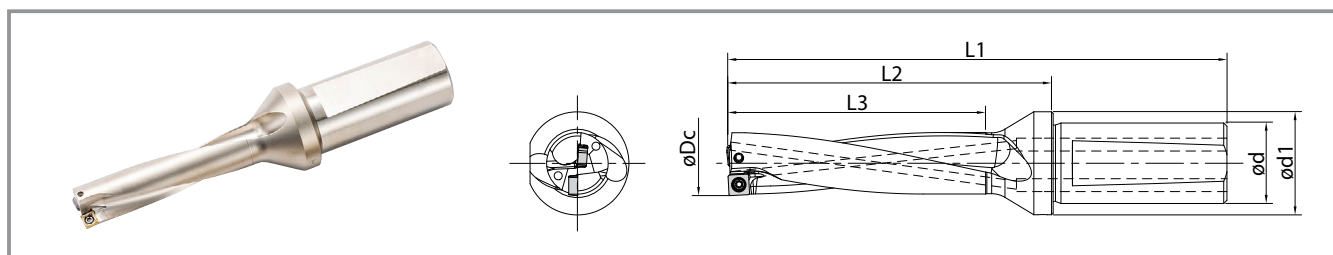
● : Наличие

Предполагаемая точность обработки (3D)

Dc	Предполагаемая точность обработки (мм)
ø14 – ø32	+0,30 0

Выше указаны приблизительные значения. Они могут меняться в зависимости от типа станка, заготовки, силы закрепления и условий резания.

DRV корпус



Размеры корпусов

4D

(Глубина сверления: 4 × Dc)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиальное) (мм)	Запасные детали		Применяемые пластины
			øDc	L1	L2	L3	ød	ød1		Прижимной винт	Ключ	
S20- DRV140M-4-04	●	2	14	120	77	56	20	27	+0,40	SB-2037TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT040205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT040209-□□-I
DRV145M-4-04	●		14,5	122	79	58			+0,35			
DRV150M-4-04	●		15	124	81	60			+0,30			
DRV155M-4-04	●		15,5	126	83	62			+0,25			
S25- DRV160M-4-05	●	2	16	142	88	64	25	32	+0,40	SB-2041TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT050205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT050210-□□-I
DRV165M-4-05	●		16,5	144	90	66			+0,35			
DRV170M-4-05	●		17	146	92	68			+0,30			
DRV175M-4-05	●		17,5	148	94	70			+0,25			
DRV180M-4-05	●		18	150	96	72			+0,20			
DRV185M-4-05	●		18,5	152	98	74			+0,15			
S25- DRV190M-4-06	●	2	19	151	97	76	25	32	+0,65	SB-2555TRP	DTPM-8	Наружная кромка, тип SCMT060205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT060210-□□-I
DRV195M-4-06	●		19,5	153	99	78			+0,60			
DRV200M-4-06	●		20	155	101	80			+0,55			
DRV205M-4-06	●		20,5	157	103	82			+0,50			
DRV210M-4-06	●		21	159	105	84			+0,45			
DRV215M-4-06	●		21,5	161	107	86			+0,35			
DRV220M-4-06	●		22	163	109	88			+0,30			
S25- DRV225M-4-07	●	2	22,5	165	111	90	25	32	+0,90	SB-3060TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT070305-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT070310-□□-I
DRV230M-4-07	●		23	167	113	92			+0,80			
DRV235M-4-07	●		23,5	169	115	94			+0,75			
DRV240M-4-07	●		24	171	117	96			+0,70			
DRV245M-4-07	●		24,5	173	119	98			+0,65			
DRV250M-4-07	●		25	175	121	100			+0,60			
DRV255M-4-07	●		25,5	177	123	102			+0,50			
DRV260M-4-07	●		26	179	125	104			+0,45			
S32- DRV270M-4-09	●	2	27	190	131	108	32	41	+1,05	SB-3573TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT090405-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT090410-□□-I
DRV280M-4-09	●		28	194	135	112			+0,95			
DRV290M-4-09	●		29	198	139	116			+0,85			
DRV300M-4-09	●		30	202	143	120			+0,75			
DRV310M-4-09	●		31	206	147	124			+0,60			
DRV320M-4-09	●		32	210	151	128			+0,50			

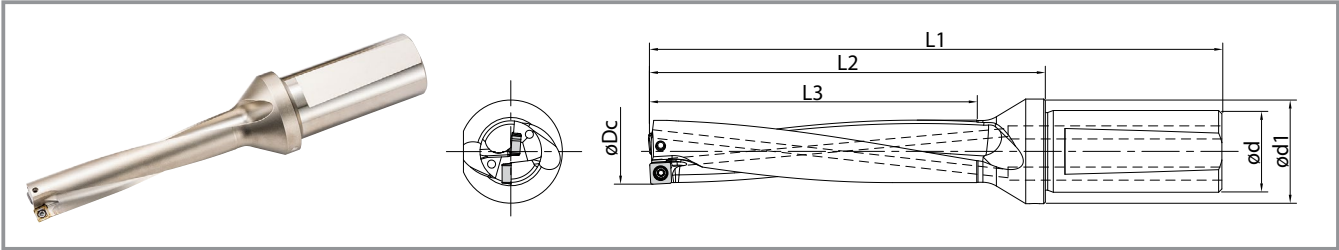
● - доступно

Предполагаемая точность обработки (4D)

Dc	Предполагаемая точность обработки (мм)
ø14 – ø32	+0,35 0

Выше указаны приблизительные значения. Они могут меняться в зависимости от типа станка, заготовки, силы закрепления и условий резания.

DRV корпус



Размеры корпусов

5D

(Глубина сверления: 5 × Dc)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиальное) (мм)	Запасные детали		Применяемые пластины
			øDc	L1	L2	L3	ød	ød1		Прижимной винт	Ключ	
S20- DRV140M-5-04	●	2	14	134	91	70	20	27	+0,40	SB-2037TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT040205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT040209-□□-I
DRV150M-5-04	●		15	139	96	75			+0,30			
S25- DRV160M-5-05	●	2	16	158	104	80	25	32	+0,40	SB-2041TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT050205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT050210-□□-I
DRV170M-5-05	●		17	163	109	85			+0,30			
DRV180M-5-05	●		18	168	114	90			+0,20			
S25- DRV190M-5-06	●	2	19	170	116	95	25	32	+0,65	SB-2555TRP	DTPM-8	Наружная кромка, тип SCMT060205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT060210-□□-I
DRV200M-5-06	●		20	175	121	100			+0,55			
DRV210M-5-06	●		21	180	126	105			+0,45			
DRV220M-5-06	●		22	185	131	110			+0,30			
S25- DRV230M-5-07	●	2	23	190	136	115	25	32	+0,80	SB-3060TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT070305-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT070310-□□-I
DRV240M-5-07	●		24	195	141	120			+0,70			
DRV250M-5-07	●		25	200	146	125			+0,60			
DRV260M-5-07	●		26	205	151	130			+0,45			
S32- DRV270M-5-09	●	2	27	217	158	135	32	41	+1,05	SB-3573TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT090405-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT090410-□□-I
DRV280M-5-09	●		28	222	163	140			+0,95			
DRV290M-5-09	●		29	227	168	145			+0,85			
DRV300M-5-09	●		30	232	173	150			+0,75			
DRV310M-5-09	●		31	237	178	155			+0,60			
DRV320M-5-09	●		32	242	183	160			+0,50			

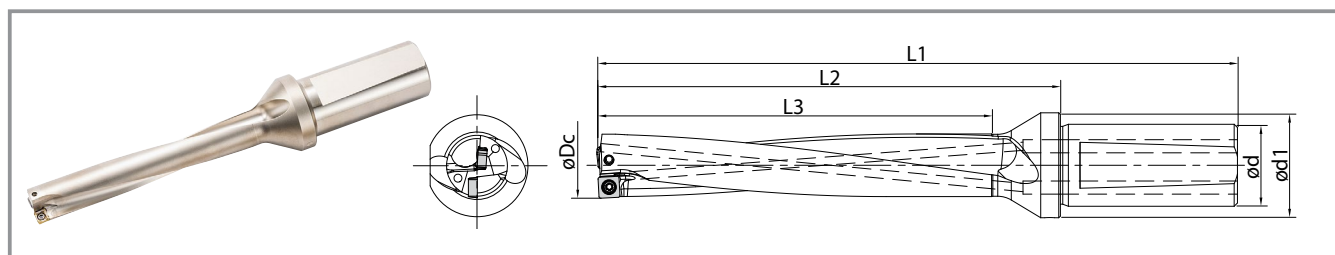
● : доступно

Предполагаемая точность обработки (5D)

Dc	Предполагаемая точность обработки (мм)
ø14 – ø32	+0,35 0

Выше указаны приблизительные значения. Они могут меняться в зависимости от типа станка, заготовки, силы закрепления и условий резания.

DRV корпус



Размеры корпусов

6D

(Глубина сверления: 6 × Dc)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)				øDc	ød	ød1	Макс. смещение (радиальное) (мм)	Запасные детали		Применяемые пластины
			øDc	L1	L2	L3					Прижимной винт	Ключ	
S20- DRV140M-6-04	●	2	14	148	105	84	20	27		+0,40	SB-2037TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT040205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT040209-□□-I
DRV150M-6-04	●		15	154	111	90							
S25- DRV160M-6-05	●	2	16	174	120	96	25	32		+0,40	SB-2041TRP	FTP-6	Наружная кромка, тип SCMT050205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT050210-□□-I
DRV170M-6-05	●		17	180	126	102							
DRV180M-6-05	●		18	186	132	108							
S25- DRV190M-6-06	●	2	19	189	135	114	25	32		+0,65	SB-2555TRP	DTPM-8	Наружная кромка, тип SCMT060205-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT060210-□□-I
DRV200M-6-06	●		20	195	141	120							
DRV210M-6-06	●		21	201	147	126							
DRV220M-6-06	●		22	207	153	132							
S25- DRV230M-6-07	●	2	23	213	159	138	25	32		+0,80	SB-3060TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT070305-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT070310-□□-I
DRV240M-6-07	●		24	219	165	144							
DRV250M-6-07	●		25	225	171	150							
DRV260M-6-07	●		26	231	177	156							
S32- DRV270M-6-09	●	2	27	244	185	162	32	41		+1,05	SB-3573TRP	DTPM-10	Наружная кромка, тип SCMT090405-□□-E Внутренняя кромка, тип SCMT090410-□□-I
DRV280M-6-09	●		28	250	191	168							
DRV290M-6-09	●		29	256	197	174							
DRV300M-6-09	●		30	262	203	180							
DRV310M-6-09	●		31	268	209	186							
DRV320M-6-09	●		32	274	215	192							

● : доступно

Предполагаемая точность обработки (6D)

Dc	Предполагаемая точность обработки (мм)
ø14 – ø32	+0,45 0

Выше указаны приблизительные значения. Они могут меняться в зависимости от типа станка, заготовки, силы закрепления и условий резания.

DRV пластина

Классификация применения			Р	Углеродистая сталь • Легированная сталь	☆	★		★				
				Штамповая сталь	☆	★		★				
				М	Нержавеющая сталь	☆	★		★			
				К	Чугун	☆		★	★			
★ : 1-я рекомендация (Высокоскоростная и эффективная обработка)												
☆ : 2-я рекомендация (требуется прочность)												
Форма		Тип	Обозначение	Размеры (мм)				Угол	MEGACOAT	Твердый сплав с покрытием CVD		MEGACOAT NANO
				A	T	ød	re	α	PR1225	CA520D	CA415D	PR1535
 Универсальное применение	Типы наружной кромки	SCMT	040205-GM-E	4,80	2,2	2,4	0,5	7°	●	●	●	
			050205-GM-E	5,25	2,6	2,4	0,5	7°	●	●	●	
			060205-GM-E	6,40	2,8	2,9	0,5	7°	●	●	●	
			070305-GM-E	7,65	3,2	3,5	0,5	7°	●	●	●	
			090405-GM-E	9,10	4,1	4,0	0,5	7°	●	●	●	
 Прочная кромка		SCMT	050205-GH-E	5,25	2,6	2,4	0,5	7°	●	●	●	
			060205-GH-E	6,40	2,8	2,9	0,5	7°	●	●	●	
			070305-GH-E	7,65	3,2	3,5	0,5	7°	●	●	●	
 Вязкая сталь		SCMT	050205-XM-E	5,25	2,6	2,4	0,5	7°	●	●		
			060205-XM-E	6,40	2,8	2,9	0,5	7°	●	●		
			070305-XM-E	7,65	3,2	3,5	0,5	7°	●	●		
 Нержавеющая сталь		SCMT	040205-SM-E	4,80	2,2	2,4	0,5	7°	●	●		
			050205-SM-E	5,25	2,6	2,4	0,5	7°	●	●		
			060205-SM-E	6,40	2,8	2,9	0,5	7°	●	●		
			070305-SM-E	7,65	3,2	3,5	0,5	7°	●	●		
			090405-SM-E	9,10	4,1	4,0	0,5	7°	●	●		
 Универсальное применение	Внутренняя кромка	SCMT	040209-GM-I	5,00	2,2	2,4	0,9	7°				●
			050210-GM-I	5,70	2,6	2,4	1,0	7°				●
			060210-GM-I	6,90	2,8	2,9	1,0	7°				●
			070310-GM-I	8,20	3,2	3,5	1,0	7°				●
			090410-GM-I	9,80	4,1	4,0	1,0	7°				●
 Прочная кромка		SCMT	050210-GH-I	5,70	2,6	2,4	1,0	7°				●
			060210-GH-I	6,90	2,8	2,9	1,0	7°				●
			070310-GH-I	8,20	3,2	3,5	1,0	7°				●
 Вязкая сталь		SCMT	050210-XM-I	5,70	2,6	2,4	1,0	7°				●
			060210-XM-I	6,90	2,8	2,9	1,0	7°				●
			070310-XM-I	8,20	3,2	3,5	1,0	7°				●
 Нержавеющая сталь		SCMT	040209-SM-I	5,00	2,2	2,4	0,9	7°				●
			050210-SM-I	5,70	2,6	2,4	1,0	7°				●
			060210-SM-I	6,90	2,8	2,9	1,0	7°				●
			070310-SM-I	8,20	3,2	3,5	1,0	7°				●
			090410-SM-I	9,80	4,1	4,0	1,0	7°				●

● : доступно

Рекомендуемые режимы резания ★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

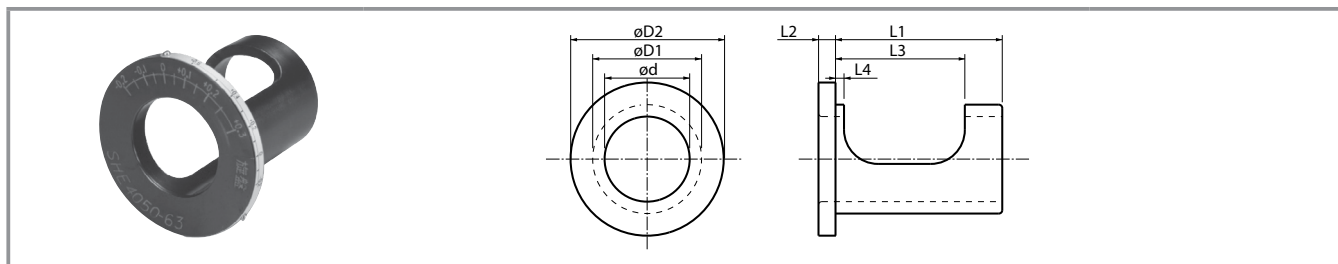
Рекомендуемые режимы резания DRV (с подводом СОЖ)

Заготовка	Рекомендуемый сплав пластины (режимы резания Врез: м/мин)										Диаметр резания (мм)	Тип корпуса (глубина сверления)				Тип корпуса (глубина сверления)			
	Твердый сплав с покрытием PVD					Твердый сплав с покрытием CVD						2D~3D				4D			
	PR1225				CA520D				CA415D			f (мм/об.)				f (мм/об.)			
	GM	GH	XM	SM	GM	GH	XM	SM	GM	GH		GM	GH	XM	SM	GM	GH	XM	SM
Низкоуглеродистая сталь (констр. сталь, С15 и т. д.)	-	-	★ 120-200	☆ 120-200	-	-	★ 150-280	☆ 150-280	-	-	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø22 ø22,5 – ø26 ø26,5 – ø32	- - - - -	- 0,04 – 0,10 0,04 – 0,12 0,04 – 0,14 0,06 – 0,14	- 0,06 – 0,12 0,06 – 0,14 0,06 – 0,14 0,06 – 0,14	- - - - -	- - - - -	- 0,04 – 0,08 0,04 – 0,10 0,04 – 0,12 0,05 – 0,12	- 0,05 – 0,10 0,05 – 0,12 0,05 – 0,12 0,05 – 0,12	
Углеродистая сталь (С45 и т. д.)	★ 100-180	☆ 100-180	☆ 100-180	☆ 100-180	★ 150-280	☆ 150-280	☆ 150-280	☆ 150-280	-	-	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	0,04 – 0,14 0,06 – 0,16 0,08 – 0,20 0,08 – 0,20	- 0,06 – 0,16 0,08 – 0,20 -	- 0,06 – 0,12 0,06 – 0,14 0,06 – 0,14	0,04 – 0,10 0,06 – 0,12 0,06 – 0,14 0,06 – 0,14	0,04 – 0,10 0,05 – 0,12 0,07 – 0,16 0,07 – 0,16	- 0,05 – 0,12 0,07 – 0,16 0,07 – 0,16	- 0,05 – 0,10 0,05 – 0,12 0,05 – 0,12	
Легированная сталь	★ 100-160	☆ 100-160	☆ 100-160	-	★ 140-220	☆ 140-220	☆ 140-220	-	-	-	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	0,04 – 0,14 0,06 – 0,16 0,08 – 0,20 0,04 – 0,08	- 0,06 – 0,16 0,08 – 0,20 -	- 0,06 – 0,12 0,08 – 0,20 -	0,04 – 0,10 0,05 – 0,12 0,07 – 0,16 0,07 – 0,16	0,05 – 0,12 0,05 – 0,12 0,07 – 0,16 0,07 – 0,16	- 0,05 – 0,12 - -		
Штамповая сталь	☆ 80-150	★ 80-150	-	-	☆ 130-210	★ 130-210	-	-	-	-	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	0,04 – 0,08 0,06 – 0,12 0,08 – 0,15 0,08 – 0,15	- 0,06 – 0,12 0,08 – 0,15 -	- 0,06 – 0,12 0,08 – 0,15 -	0,04 – 0,07 0,05 – 0,10 0,06 – 0,12 0,06 – 0,12	- 0,06 – 0,12 0,08 – 0,15 0,08 – 0,15	- - - -		
Аустенитная нержавеющая сталь	-	-	-	★ 70-140	-	-	-	★ 140-200	-	-	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	- - - -	- - - -	0,04 – 0,10 0,06 – 0,12 0,06 – 0,14 0,06 – 0,14	- - - -	- - - -	- 0,04 – 0,08 0,05 – 0,11 0,06 – 0,12 0,06 – 0,12		
Серый чугун	☆ 100-150	★ 100-150	-	-	-	-	-	-	☆ 150-220	★ 150-220	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	0,08 – 0,14 0,08 – 0,18 0,08 – 0,20 0,08 – 0,20	- 0,08 – 0,18 0,08 – 0,20 -	- - - -	0,06 – 0,12 0,08 – 0,16 0,08 – 0,18 0,08 – 0,18	- 0,08 – 0,16 0,08 – 0,18 0,08 – 0,18	- - - -		
Чугун с шаровидным графитом	☆ 80-120	★ 80-120	-	-	-	-	-	-	☆ 120-180	★ 120-180	ø14 – ø15,5 ø16 – ø18,5 ø19 – ø26 ø26,5 – ø32	0,08 – 0,12 0,08 – 0,16 0,08 – 0,18 0,08 – 0,18	- - - -	- - - -	0,06 – 0,10 0,08 – 0,14 0,08 – 0,16 0,08 – 0,16	- 0,08 – 0,14 0,08 – 0,16 0,08 – 0,16	- - - -		

Рекомендуется использовать внутренний подвод СОЖ

Заготовка	Рекомендуемый сплав пластины (режимы резания Врез: м/мин)										Диаметр резания (мм)	Тип корпуса (глубина сверления)				Тип корпуса (глубина сверления)			
	Твердый сплав с покрытием PVD					Твердый сплав с покрытием CVD						5D				6D			
	PR1225				CA520D				CA415D			f (мм/об.)				f (мм/об.)			
	GM	GH	XM	SM	GM	GH	XM	SM	GM	GH		GM	GH	XM	SM	GM	GH	XM	SM
Низкоуглеродистая сталь (констр. сталь, С15 и т. д.)	-	-	★ 120-200	☆ 120-200	-	-	★ 150-280	☆ 150-280	-	-	ø14 – ø15,5	-	-	-	0,04 - 0,08	-	-	-	0,04 - 0,06
											ø16 – ø18,5	-	-	0,04 - 0,08	0,04 - 0,09	-	-	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06
											ø19 – ø22	-	-	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10	-	-	0,04 - 0,07	0,04 - 0,08
											ø22,5 – ø26	-	-	0,04 - 0,12	0,04 - 0,10	-	-	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08
											ø26,5 – ø32	-	-	-	0,04 - 0,10	-	-	-	0,04 - 0,08
Углеродистая сталь (С45 и т. д.)	★ 100-180	☆ 100-180	☆ 100-180	☆ 100-180	★ 150-280	☆ 150-280	☆ 150-280	☆ 150-280	-	-	ø14 – ø15,5	0,04 - 0,08	-	-	0,04 - 0,07	0,04 - 0,06	-	-	0,04 - 0,06
											ø16 – ø18,5	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	
											ø19 – ø26	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08
											ø26,5 – ø32	0,06 - 0,12	-	-	0,05 - 0,10	0,06 - 0,10	-	-	0,05 - 0,08
											ø14 – ø15,5	0,04 - 0,08	-	-	-	0,04 - 0,06	-	-	-
Легированная сталь	★ 100-160	☆ 100-160	☆ 100-160	-	★ 140-220	☆ 140-220	☆ 140-220	-	-	-	ø16 – ø18,5	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	-	-	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	-	-
											ø19 – ø26	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-	-	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	-	-
											ø26,5 – ø32	0,06 - 0,12	-	-	-	0,06 - 0,10	-	-	-
											ø14 – ø15,5	0,04 - 0,06	-	-	-	0,04 - 0,05	-	-	-
											ø16 – ø18,5	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08	-	-	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	-	-
Штамповая сталь	☆ 80-150	★ 80-150	-	-	☆ 130-210	★ 130-210	-	-	-	-	ø19 – ø26	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	-	-	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	-	-
											ø26,5 – ø32	0,05 - 0,10	-	-	-	0,05 - 0,08	-	-	-
											ø14 – ø15,5	-	-	-	0,04 - 0,08	-	-	-	0,04 - 0,06
											ø16 – ø18,5	-	-	-	0,04 - 0,10	-	-	-	0,04 - 0,09
											ø19 – ø26	-	-	-	0,06 - 0,12	-	-	-	0,06 - 0,10
Аустенитная нержавеющая сталь	-	-	-	★ 70-140	-	-	-	★ 140-200	-	-	ø26,5 – ø32	-	-	-	0,06 - 0,12	-	-	-	0,06 - 0,10
											ø14 – ø15,5	0,04 - 0,10	-	-	-	0,04 - 0,08	-	-	-
											ø16 – ø18,5	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-	-	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	-	-
											ø19 – ø26	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14	-	-	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-	-
											ø26,5 – ø32	0,06 - 0,14	-	-	-	0,06 - 0,12	-	-	-
Серый чугун	☆ 100-150	★ 100-150	-	-	-	-	-	-	☆ 150-220	★ 150-220	ø14 – ø15,5	0,04 - 0,10	-	-	-	-	0,04 - 0,08	-	-
											ø16 – ø18,5	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-	-	-	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	-
											ø19 – ø26	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14	-	-	-	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-
											ø26,5 – ø32	0,06 - 0,14	-	-	-	-	0,06 - 0,12	-	-
											ø14 – ø15,5	0,04 - 0,08	-	-	-	-	0,04 - 0,06	-	-
Чугун с шаровидным графитом	☆ 80-120	★ 80-120	-	-	-	-	-	-	☆ 120-180	★ 120-180	ø16 – ø18,5	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	-	-	-	0,06 - 0,08	0,06 - 0,08	-
											ø19 – ø26	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	-	-	-	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	-
											ø26,5 – ø32	0,06 - 0,12	-	-	-	-	0,06 - 0,10	-	-
												-	-	-	-	-	-	-	-

Регулирующая втулка (диаметр резания / регулировка высоты центров)



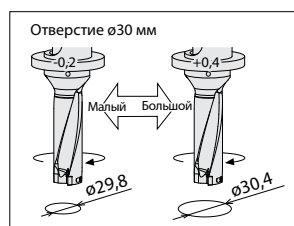
Размеры втулки

Обозначение		Наличие	Размеры (мм)							Диапазон регулировки диаметра *	Диапазон регулировки высоты центров
			ød	øD1	øD2	L1	L2	L3	L4		
SHE	2025-43	●	20	25	41	43	4	36	3,0	+0,4 ~ -0,2	+0,2 ~ -0,15
	2532-48	●	25	32	49	48	6	38	2,5	+0,4 ~ -0,2	+0,2 ~ -0,15
	3240-53	●	32	40	58	53	6	43	2,5	+0,4 ~ -0,2	+0,2 ~ -0,15
	4050-63	●	40	50	74	63	6	49	3,0	+0,6 ~ -0,2	+0,2 ~ -0,2

* Диапазон регулировки диаметра относится на диаметр обработки.

● : доступно

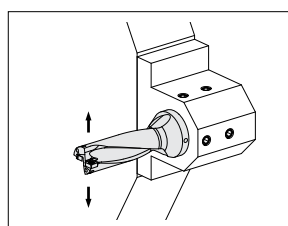
1 Регулировка диаметра для обрабатывающего центра



Диапазон регулировки диаметра (мм)

Диаметр хвостовика	Диапазон регулировки
$\phi 20$	+0,4 ~ -0,2
$\phi 25$	
$\phi 32$	
$\phi 40$	+0,6 ~ -0,2

2 Регулировка высоты центров (облегчает выставку инструмента)



Диапазон регулировки высоты центров (мм)

Диаметр хвостовика	Диапазон регулировки
$\phi 20$	+0,2 ~ -0,15
$\phi 25$	
$\phi 32$	
$\phi 40$	+0,3 ~ -0,2

Использование

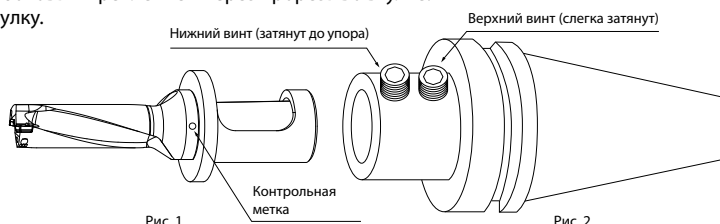
1 Регулировка диаметра отверстия при сверлении

- На шкале, которая расположена на фланце втулки, выставьте смещение, совместив нужное значение с центром заглушки канала для СОЖ (Рис. 1).
- Чтобы увеличить диаметр отверстия, поверните втулку в направлении, отмеченном знаком «+», чтобы его уменьшить, поверните втулку в направлении, отмеченном знаком «-».
- Чтобы повернуть втулку, вставьте ключ, который поставляется вместе со сверлом, в отверстие на фланце.
- Надежно закрепите сверло с помощью нижнего винта оправки с боковым креплением через прорезь во втулке.

Внимание!

* Втулку нельзя использовать с цанговым патроном.

* Измерьте фактический диаметр отверстия после регулировки.



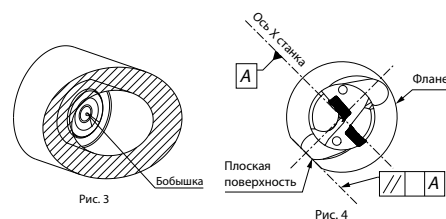
2 Регулировка высоты центров для токарных станков

Большая часть проблем при обработке на токарных центрах связаны с отклонением от оси центров. Высота центров удовлетворительная, если сверло оставляет бобышку диаметром примерно 0,5 мм в центре отверстия. Регулировка высоты центров нужна в том случае, когда сверло не оставляет бобышки, либо диаметр бобышки превышает 1 мм.

- Поверните сверло таким образом, чтобы поверхность наружной пластины была ориентирована параллельно оси X револьверной головки. (Рис. 4)
- Совместите числа шкалы, расположенной на фланце втулки, с центром контрольной метки.
- Если сверло не оставляет бобышки, поверните втулку в направлении «+», чтобы увеличить размер бобышки; в случае если диаметр бобышки больше 1 мм, поверните втулку в направлении «-», чтобы его уменьшить.
- Чтобы повернуть втулку, вставьте ключ, который поставляется вместе со сверлом, в отверстие на фланце.
- После того как регулировка закончена, закрепите сверло напрямую через прорезь во втулке.

Внимание!

В зависимости от степени корректировки высоты центра может меняться диаметр отверстия. Рекомендуется проверить фактический диаметр отверстия после регулировки высоты центров станка.



Установка сверла в токарный станок

1. Верхняя плоскость наружной пластины должна располагаться параллельно оси X. Это позволит выполнять обработку со смещением. Диаметр обработки можно изменить за счет смещения по оси X.
2. Рекомендуется установить наружную пластину, как показано на рис. 1, при этом наружная пластина обращена к оператору (Рис.1).
 - Также возможно использовать сверло, повернув его на 180°.
 - Если у токарного станка две револьверные головки, при установке сверла в нижнюю головку наружная пластина должна быть обращена к оператору.

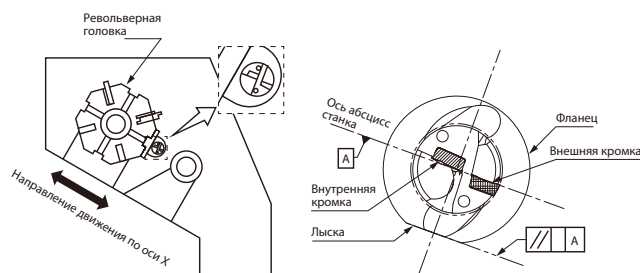


Рис. 1. Сверло, установленное на токарный станок

Регулировка диаметра обработки

1 Регулировка диаметра обработки

1. Диаметр обработки можно изменить за счет смещения оси X. Направление движения по оси X зависит от положения корпуса.
2. Чтобы сделать диаметр отверстия больше, переместите сверло по оси X в сторону наружной пластины (Рис. 2, Рис. 3). Чтобы сделать диаметр отверстия меньше, переместите сверло по оси X в противоположном направлении. Такое перемещение оси называют смещением. Следите за тем, чтобы диаметр отверстия не был меньше диаметра сверла на 0,2 мм и более. В противном случае корпус будет затирать просверленное отверстие (Рис. 4). Пример: при использовании сверла $\varnothing 20$ диаметр отверстия должен составлять как минимум 19,8 мм.

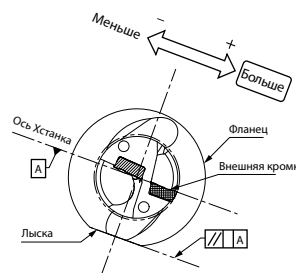


Рис. 2. Наружная пластина обращена вверх

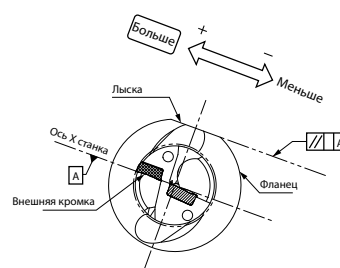


Рис. 3. Наружная пластина обращена вниз



Рис. 4. Избыточное смещение (диаметр отверстия уменьшен)

2 Предел смещения диаметра резания

Макс. значение обрабатываемого диаметра см. в колонке «Макс. радиальное смещение» в таблице размеров корпусов. Числа в таблице размеров корпусов показывают, насколько возможно максимальное смещение в радиальном направлении. Пример: при использовании сверла диаметром $\varnothing 20$ можно выполнять отверстия диаметром до $\varnothing 21,1$, поскольку максимальное радиальное смещение составляет +0,55 мм.

Регулировка высоты центров

1 Высота центров внутренней пластины

При установке внутренней пластины, как показано на рис. 1, она будет располагаться на 0,05 мм ниже центра шпинделя (см. Рис. 5). Это нормальное положение высоты центров. Однако если центры револьверной головки и шпинделя не совпадают, то режущая кромка внутренней пластины может находиться выше или значительно ниже центра шпинделя. Чтобы обеспечить стабильность обработки, важно убедиться в том, что высота центров удовлетворительная.

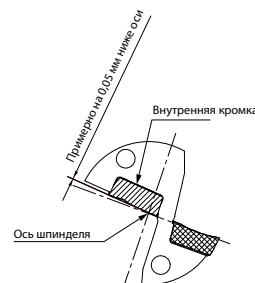


Рис. 5. Сверло (вид спереди)

2 Как убедиться в удовлетворительной высоте центров

Чтобы проверить высоту центров внутренней пластины, проверьте бобышку, которая должна остаться в центре доньшка просверленного отверстия. Если высота центров удовлетворительная, после обработки останется бобышка диаметром около 0,5 мм (Рис. 6). Регулировка высоты центра требуется в том случае, если диаметр оставшейся бобышки составляет 1 мм и более.



Рис. 6. Центральная бобышка

* В целях проверки глубина просверленного отверстия должна составлять примерно 10 мм, а скорость подачи не должна превышать 0,1 мм/об.

3 Регулировка высоты центров

1. Если бобышек не остается и рядом с центром сверла присутствует повреждение

Это происходит в том случае, когда режущая кромка внутренней пластины расположена выше высоты центров (Рис. 7).

Как производить регулировку
A. Разверните сверло на 180°. Большая часть проблем решается этим способом (см. Рис. 8). B. Если диаметр бобышки стал слишком большим после описанной выше регулировки, установите сверло, повернув его на 90° против часовой стрелки, как показано на рис. 9 (наружная кромка расположена внизу), и отрегулируйте высоту центров, перемещая инструмент вдоль оси X. (Однако в этом случае становится невозможным регулировка диаметра обработки). Внимание! Если установить сверло наоборот (наружная кромка расположена вверх), диаметр обработки уменьшится, что может привести к контакту корпуса и обработанной поверхности отверстия. В этом случае лучшее решение — выставить револьверную головку.

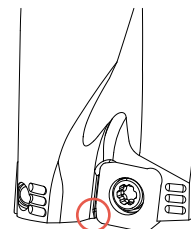


Рис. 7. Поломка пластины вблизи центра сверла

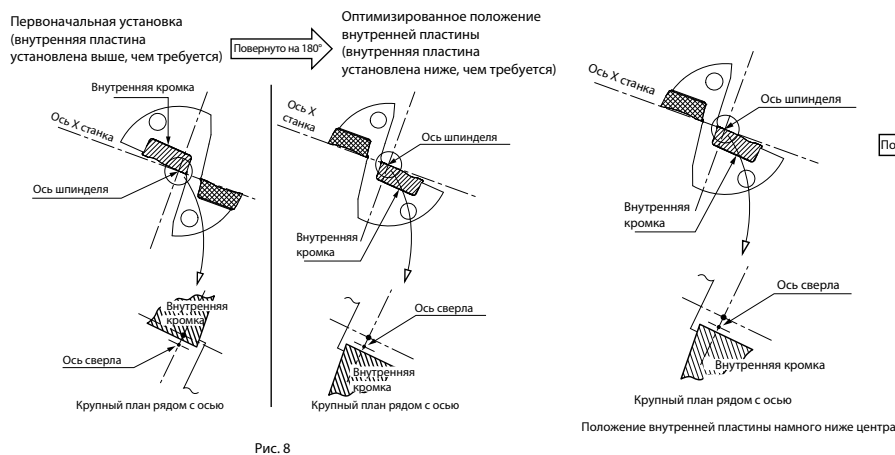


Рис. 8

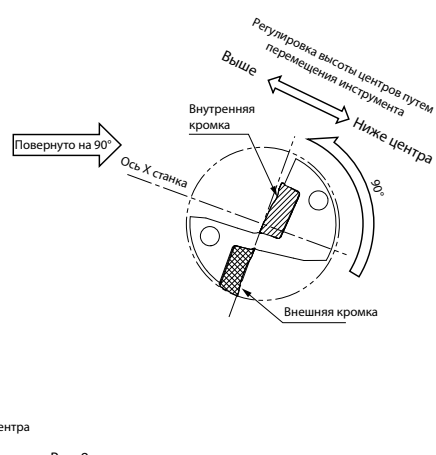


Рис. 9

2. Диаметр бобышки гораздо больше (больше 1 мм)

Это происходит в том случае, когда пластина внутренней кромки расположена гораздо ниже высоты центров.

В этом случае необходима регулировка, так как невозможно обеспечить эффективное удаление стружки.

Как производить регулировку
Установите сверло, повернув его на 90°, как показано на рис. 10 (наружная пластина сверху), и отрегулируйте высоту центра, перемещая инструмент по оси X. (Однако в этом случае становится невозможным регулировка диаметра резания.) Внимание! Если установить сверло наоборот (наружная пластина расположена внизу), диаметр резания уменьшится, что может привести к контакту корпуса и обработанной поверхности отверстия. В этом случае лучшее решение — выставить револьверную головку.

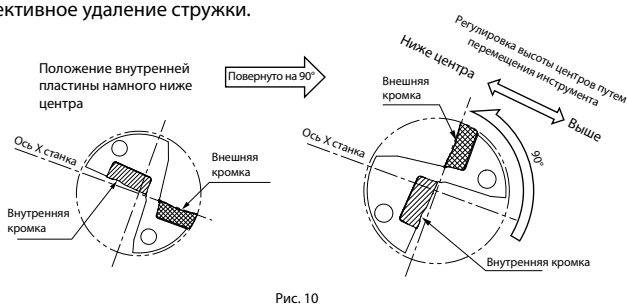


Рис. 10

Указания по выбору сплава пластины

Для высокоскоростной и эффективной обработки выберите сплав с CVD покрытием для наружной пластины. Эффективная механическая обработка, абразивная износостойкость и длительный срок службы инструмента.

Выбирайте сплав с PVD покрытием для наружной пластины, если требуется прочность режущей кромки и высокое качество обработанной поверхности. При выкрашивании режущей кромки или при невозможности улучшить условия резания на токарном станке, рекомендуется пластина с PVD покрытием.

1-я рекомендация (высокоскоростная и эффективная обработка)

Внешняя кромка:
CVD (CA520D/CA415D)



Внутренняя кромка:
PVD (PR1535)



Требуется прочность (1-я рекомендация для обработки на токарном станке)

Внешняя кромка:
PVD (PR1225)



Внутренняя кромка:
PVD (PR1535)



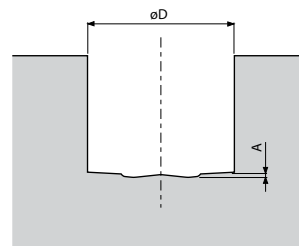
Форма доньшка отверстия

Размер пластины (SCMT...)	øD	A	Размер пластины (SCMT...)	øD	A	Размер пластины (SCMT...)	øD	A	Размер пластины (SCMT...)	øD	A			
04	14,0	1,0	06	19,0	1,2	07	22,5	1,2	09	26,5	1,2			
	14,5			19,5			23,0			27,0				
	15,0			20,0			23,5			27,5	1,3			
	15,5			20,5	1,3		24,0	1,3		28,0				
05	16,0	1,1		21,0			24,5			28,5				
	16,5			21,5			25,0			29,0	1,4			
	17,0			22,0			25,5			29,5				
	17,5						26,0			30,0				
	18,0	1,2								30,5	1,5			
	18,5									31,0				
										31,5				
										32,0				

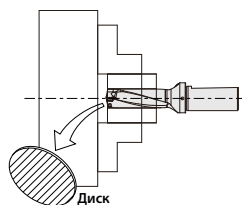
Общие для сверл типа 2D, 3D, 4D, 5D и 6D.
* Выше указаны приблизительные значения. Может меняться на ±0,1 мм в зависимости от материала заготовки, условий обработки и т.д.

Общие для сверл типа 2D, 3D, 4D, 5D и 6D.

* Выше указаны приблизительные значения. Может меняться на $\pm 0,1$ мм в зависимости от материала заготовки, условий обработки и т. д.



Меры предосторожности при обработке



При обработке сквозных отверстий возможно образование диска и его выталкивание наружу. Установите защитные ограждения, если они не предусмотрены на станке (например, на токарных станках общего назначения и т. п.)

THE NEW VALUE FRONTIER



Высокопроизводительное модульное сверло

DRA

Сверло MagicDrill DRA



Превосходная точность отверстий при конструкции, обеспечивающей малую силу резания

Оптимальная толщина перемычки снижает отклонение

Дробление стружки на мелкие сегменты и качественное сверление глубоких отверстий

Простая замена пластины



Для чугуна
КМ



Для зенкования
FTP



Сверло MagicDrill DRA

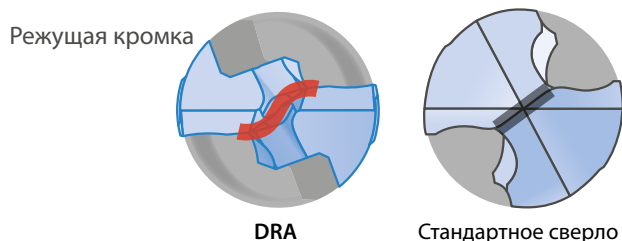
Превосходная точность отверстий при конструкции, обеспечивающей малую силу резания

5 преимуществ, позволяющих решать распространенные проблемы при сверлении

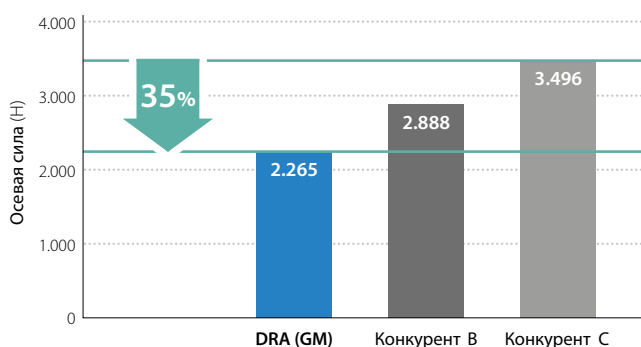
1

Конструкция, обеспечивающая малую силу резания, улучшает точность отверстий

Специальная перемычка S-образной формы позволяет уменьшить осевую силу и вибрацию.



Сравнение силы резания (оценка компании-разработчика)

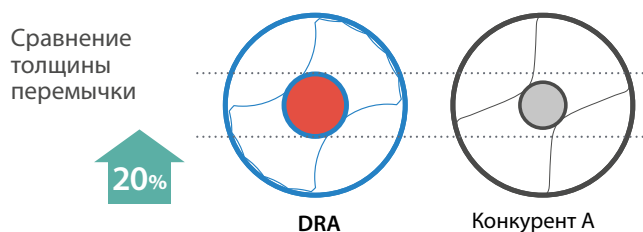


Режимы резания: Врез = 120 м/мин, $f = 0,25$ мм/об
Диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 5$, глубина сверления 45 мм, с подводом СОЖ, заготовка: C50

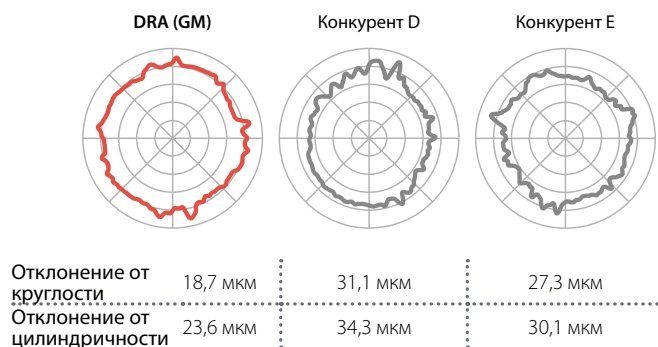
2

Оптимальная толщина перемычки снижает отклонение

По сравнению с конкурентом А точность отверстия выше за счет уменьшения отклонения сверла и увеличенной толщины перемычки на 20 %.



Сравнение отклонения от круглости и цилиндричности (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез = 120 м/мин, $f = 0,3$ мм/об
Диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 5$, положение измерения 55 мм, с подводом СОЖ, заготовка: C50

3

Дробление стружки на мелкие сегменты даже при сверлении глубоких отверстий

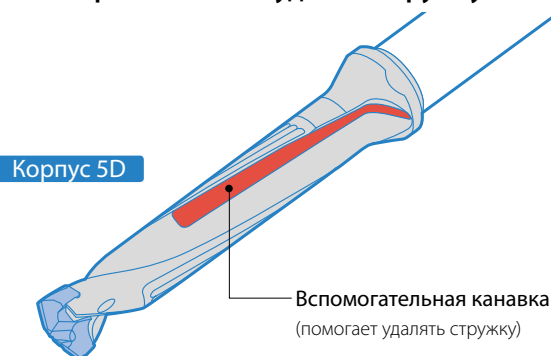
Оптимизированная толщина перемычки для стабильной эвакуации стружки.

Вспомогательная канавка большей ширины (5D, 8D) позволяет беспрепятственно удалять стружку.

Сравнение стружки (оценка компании-разработчика)

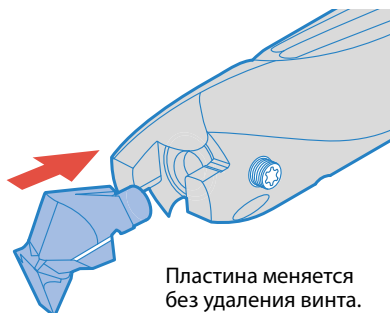


Режимы резания: Врез = 60 м/мин, $f = 0,2$ мм/об, диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 5$
Глубина сверления 70 мм, с подводом СОЖ, заготовка: X5CrNi1810

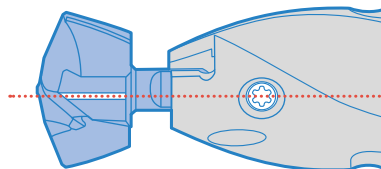


4 Простая замена пластины

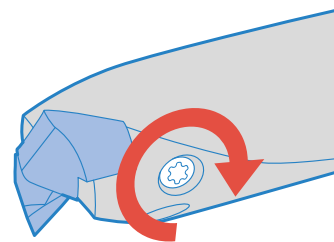
Пластина меняется без удаления винта.



Пластина меняется без удаления винта.



Вставьте пластину в оправку (совместите риску пластины с положением винта).



Зафиксируйте пластину, затянув винт.

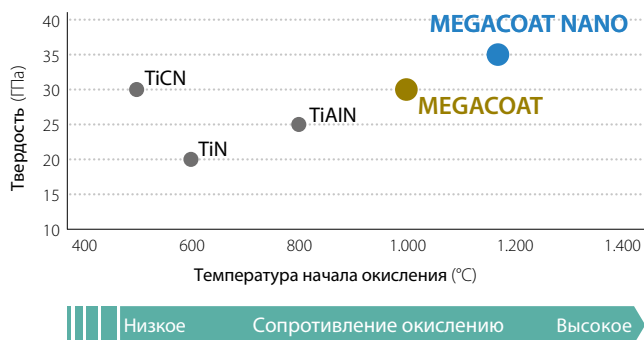
5 Стабильная работа и стойкость сверла при обработке различных материалов

Сплав PR1535 с покрытием MEGACOAT NANO используется для обработки различных материалов, от стали до нержавеющей стали, и сочетает в себе прочную основу со специальным покрытием нано-слоем.

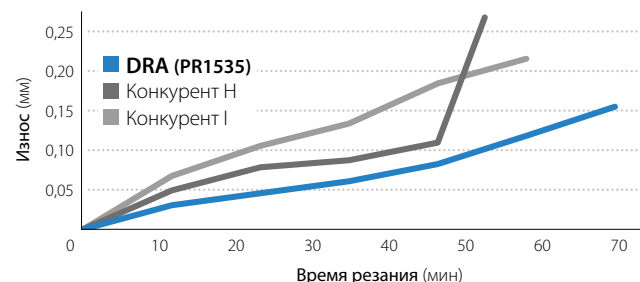
Первая рекомендация

Сталь / нержавеющая сталь PR1535	Чугун PR1525
--	-----------------

Свойства покрытия



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)

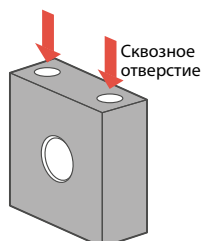


Режимы резания: $V_{рез} = 100$ м/мин, $f = 0,25$ мм/об
Диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 5$, глубина сверления 45 мм, с подводом СОЖ, заготовка: 42CrMo4

Практические примеры

Крепление ST44-2

$V_{рез} = 70$ м/мин ($n = 1240$ мин⁻¹)
 $f = 0,23$ мм/об ($V_f = 285$ мм/мин)
Глубина сверления 100 мм
Работа с СОЖ (внутренний подвод)
С обработкой отверстия по центру
SF25-DRA180M-8
DA1800M-GM PR1535



Время резания

DRA $\phi 18-8D$

45 секунд

30%

Конкурент J
 $\phi 18-7D$

(Модульное сверло)

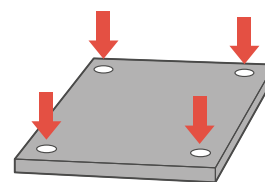
65 секунд

Конкурент J применяет цикл сверления с отскоком, чтобы избежать пакетирования стружки. Сверло DRA обеспечило эвакуацию стружки без применения сверления с отскоком.

(Данные заказчика)

Пластина X5CrNi1810

$V_{рез} = 60$ м/мин ($n = 2120$ мин⁻¹)
 $f = 0,12$ мм/об ($V_f = 254$ мм/мин)
Глубина сверления 15 мм
Работа с СОЖ (внутренний подвод)
SS10-DRA090M-3
DA0900M-GM PR1535



Сквозное отверстие

Число отверстий

DRA $\phi 9-3D$

500

5 раз

Конкурент K
 $\phi 9-3D$

(Модульное сверло)

100

Сверло DRA продемонстрировало стойкость инструмента в 5 раз большую по сравнению с конкурентом K. Сверло DRA обеспечивало стабильную обработку и прекрасное качество поверхности при меньшем шуме во время резания.

(Данные заказчика)

Для чугуна

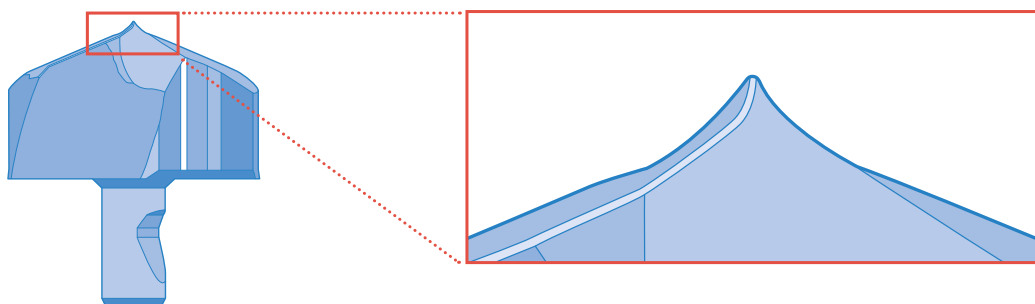
КМ

Особая конструкция режущей кромки головки повышает точность отверстий и стойкость инструмента.

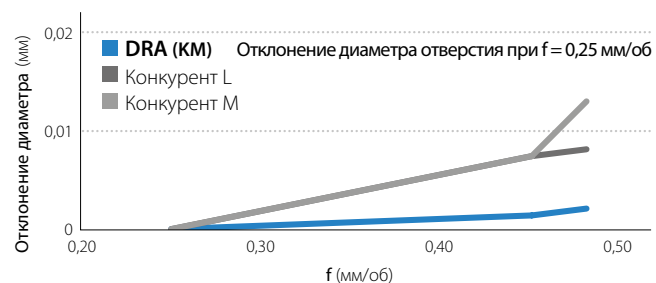
1

Особая конструкция кромки головки для превосходной точности отверстий при обработке чугуна

Повышенная центростремительная сила и особая конструкция головки сокращают отклонения диаметра отверстий при обработке с высокой подачей.

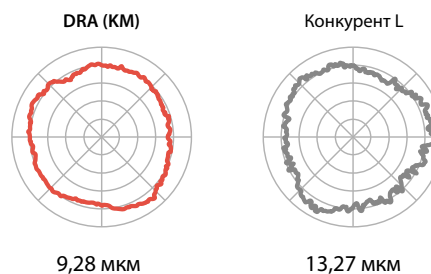


Отклонение диаметра отверстия в зависимости от скорости подачи (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: Врез = 100 м/мин, $f = 0,25-0,48$ мм/об
Диаметр сверления $\varnothing 14$, $L/D = 5$, положение измерения 5 мм, с подводом СОЖ, заготовка: 600-3

Сравнение отклонения от круглости (оценка компании-разработчика)

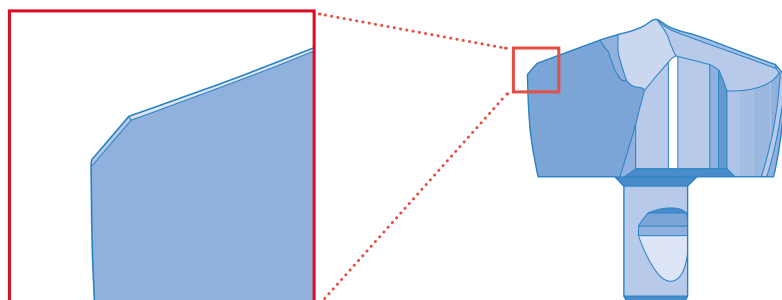


Режимы резания: Врез = 100 м/мин, $f = 0,25$ мм/об
Диаметр сверления $\varnothing 14$, $L/D = 5$, положение измерения 5 мм, с подводом СОЖ, заготовка: 600-3

2

Сопротивление излому

Большая фаска увеличивает прочность и обеспечивает стабильность обработки при высокой подаче и значительной нагрузке.



Для зенкования

FTP

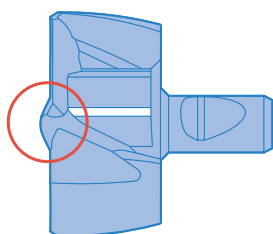
- Центровка при вершине и двойная ленточка повышают точность отверстий
- Устранение проблем при зенковании обеспечивает высокую эффективность обработки

1

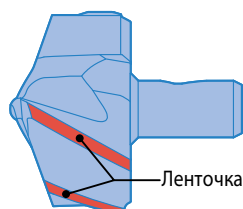
Центровка при вершине и двойная ленточка повысили точность отверстий

Повышенная центростремительная сила за счет центровки при вершине.
Двойная ленточка снизила увод от оси и волнистость отверстий.

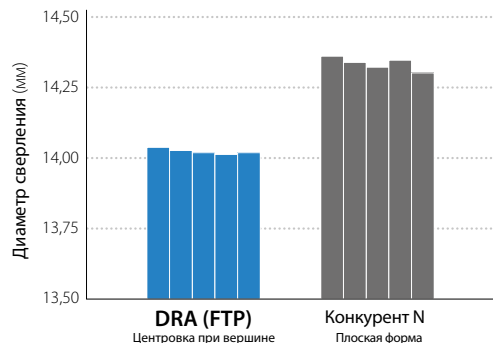
Геометрия вершины



Двойная ленточка



Сравнение точности отверстий (оценка компании-разработчика)



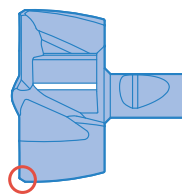
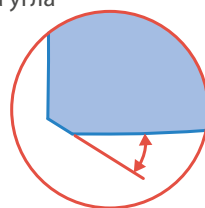
Режимы резания: $V_{рез} = 80$ м/мин, $f = 0,25$ мм/об, диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 3$
Глубина сверления 20 мм, с подводом СОЖ, заготовка: С45

2

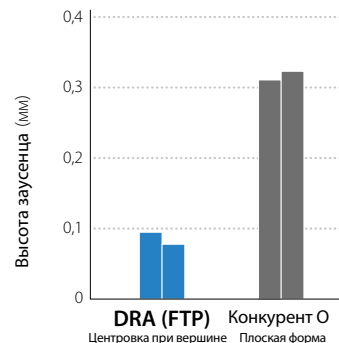
Уменьшение образования заусенцев за счет большого угла спирали и фаски на периферии

Фаска на периферии кромки повышает устойчивость к выкрашиванию и образованию заусенцев.

Форма угла

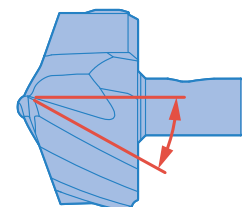


Сравнение высоты заусенцев (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 80$ м/мин, $f = 0,25$ мм/об, диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 3$
Глубина сверления 20 мм, с подводом СОЖ, заготовка: С45

Угол спирали 30°



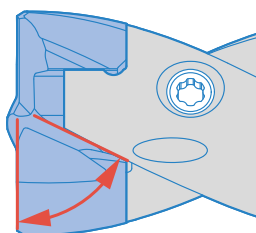
Повышенная острота кромки с большим углом спирали

3

Превосходная эвакуация стружки за счет большого угла и формы канавки

Превосходная эвакуация стружки — низкая вероятность пакетирования.

Большой угол канавки

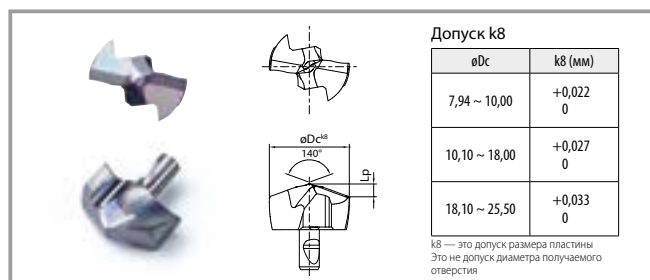


Сравнение стружки (оценка компании-разработчика)

Режимы резания: $V_{рез} = 55$ м/мин, $f = 0,1$ мм/об, диаметр сверления $\phi 14$, $L/D = 3$
Глубина сверления 20 мм, с подводом СОЖ, заготовка: X5CrNi1810



Пластина DRA (GM — общего назначения) Диаметр сверления $\varnothing 7,94 \sim \varnothing 25,50$



Пластина

Первая рекомендация

Сталь /
нержавеющая
сталь PR1535

Чугун
PR1525

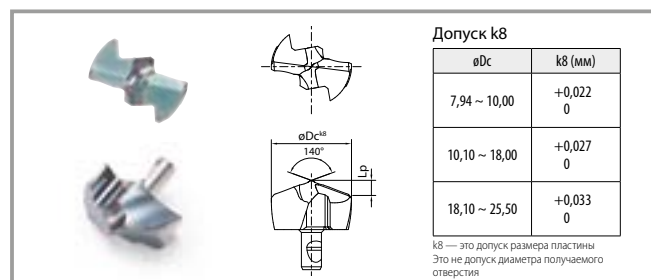
Обозначение	Размеры (мм)		Сплав		Применяемая оправка
	$\varnothing Dc$	Lp	PR1535	PR1525	
DA 0794M-GM	7,94	1,34	●	●	SS10-DRA080M-○ SF12-DRA080M-○
0800M-GM	8,00	1,35	●	●	
0810M-GM	8,10	1,37	●	●	
0820M-GM	8,20	1,38	●	●	
0830M-GM	8,30	1,40	●	●	
0840M-GM	8,40	1,42	●	●	SS10-DRA085M-○ SF12-DRA085M-○
DA 0850M-GM	8,50	1,44	●	●	
0860M-GM	8,60	1,46	●	●	
0870M-GM	8,70	1,48	●	●	
0880M-GM	8,80	1,49	●	●	
0890M-GM	8,90	1,51	●	●	SS10-DRA090M-○ SF12-DRA090M-○
DA 0900M-GM	9,00	1,52	●	●	
0910M-GM	9,10	1,54	●	●	
0920M-GM	9,20	1,56	●	●	
0930M-GM	9,30	1,58	●	●	
0940M-GM	9,40	1,59	●	●	SS10-DRA095M-○ SF12-DRA095M-○
DA 0950M-GM	9,50	1,61	●	●	
0960M-GM	9,60	1,63	●	●	
0970M-GM	9,70	1,65	●	●	
0980M-GM	9,80	1,67	●	●	
0990M-GM	9,90	1,68	●	●	SS12-DRA100M-○ SF16-DRA100M-○
DA 1000M-GM	10,00	1,70	●	●	
1010M-GM	10,10	1,72	●	●	
1020M-GM	10,20	1,74	●	●	
1030M-GM	10,30	1,75	●	●	
1040M-GM	10,40	1,77	●	●	SS12-DRA105M-○ SF16-DRA105M-○
DA 1050M-GM	10,50	1,79	●	●	
1060M-GM	10,60	1,81	●	●	
1070M-GM	10,70	1,83	●	●	
1080M-GM	10,80	1,85	●	●	
1090M-GM	10,90	1,86	●	●	SS12-DRA110M-○ SF16-DRA110M-○
DA 1100M-GM	11,00	1,87	●	●	
1110M-GM	11,10	1,89	●	●	
1120M-GM	11,20	1,91	●	●	
1130M-GM	11,30	1,92	●	●	
1140M-GM	11,40	1,94	●	●	SS12-DRA115M-○ SF16-DRA115M-○
DA 1150M-GM	11,50	1,96	●	●	
1160M-GM	11,60	1,98	●	●	
1170M-GM	11,70	2,00	●	●	
1180M-GM	11,80	2,01	●	●	
1190M-GM	11,90	2,03	●	●	SS14-DRA120M-○ SF16-DRA120M-○
DA 1200M-GM	12,00	2,03	●	●	
1210M-GM	12,10	2,05	●	●	
1220M-GM	12,20	2,07	●	●	
1230M-GM	12,30	2,08	●	●	
1240M-GM	12,40	2,10	●	●	SS14-DRA125M-○ SF16-DRA125M-○
DA 1250M-GM	12,50	2,12	●	●	
1260M-GM	12,60	2,14	●	●	
1270M-GM	12,70	2,16	●	●	
1280M-GM	12,80	2,17	●	●	
1290M-GM	12,90	2,19	●	●	SS14-DRA130M-○ SF16-DRA130M-○
DA 1300M-GM	13,00	2,20	●	●	
1310M-GM	13,10	2,22	●	●	
1320M-GM	13,20	2,24	●	●	
1330M-GM	13,30	2,25	●	●	
1340M-GM	13,40	2,27	●	●	SS14-DRA135M-○ SF16-DRA135M-○
DA 1350M-GM	13,50	2,29	●	●	
1360M-GM	13,60	2,31	●	●	
1370M-GM	13,70	2,33	●	●	
1380M-GM	13,80	2,35	●	●	
1390M-GM	13,90	2,36	●	●	SS16-DRA140M-○ SF16-DRA140M-○
DA 1400M-GM	14,00	2,33	●	●	
1410M-GM	14,10	2,34	●	●	
1420M-GM	14,20	2,36	●	●	
1430M-GM	14,30	2,38	●	●	
1440M-GM	14,40	2,40	●	●	

Обозначение	Размеры (мм)		Сплав		Применяемая оправка
	$\varnothing Dc$	Lp	PR1535	PR1525	
DA 1450M-GM	14,50	2,42	●	●	SS16-DRA145M-○ SF16-DRA145M-○
1460M-GM	14,60	2,43	●	●	
1470M-GM	14,70	2,45	●	●	
1480M-GM	14,80	2,47	●	●	
1490M-GM	14,90	2,49	●	●	SS16-DRA150M-○ SF20-DRA150M-○
DA 1500M-GM	15,00	2,52	●	●	
1510M-GM	15,10	2,54	●	●	
1520M-GM	15,20	2,55	●	●	
1530M-GM	15,30	2,57	●	●	
1540M-GM	15,40	2,59	●	●	
1550M-GM	15,50	2,61	●	●	
1560M-GM	15,60	2,63	●	●	
1570M-GM	15,70	2,65	●	●	
1580M-GM	15,80	2,66	●	●	
1590M-GM	15,90	2,68	●	●	SS18-DRA160M-○ SF20-DRA160M-○
DA 1600M-GM	16,00	2,69	●	●	
1610M-GM	16,10	2,71	●	●	
1620M-GM	16,20	2,73	●	●	
1630M-GM	16,30	2,75	●	●	
1640M-GM	16,40	2,76	●	●	
1650M-GM	16,50	2,78	●	●	
1660M-GM	16,60	2,80	●	●	
1670M-GM	16,70	2,82	●	●	
1680M-GM	16,80	2,84	●	●	
1690M-GM	16,90	2,86	●	●	SS18-DRA170M-○ SF20-DRA170M-○
DA 1700M-GM	17,00	2,86	●	●	
1710M-GM	17,10	2,88	●	●	
1720M-GM	17,20	2,90	●	●	
1730M-GM	17,30	2,92	●	●	
1740M-GM	17,40	2,93	●	●	
1750M-GM	17,50	2,95	●	●	
1760M-GM	17,60	2,97	●	●	
1770M-GM	17,70	2,99	●	●	
1780M-GM	17,80	3,01	●	●	
1790M-GM	17,90	3,03	●	●	SS20-DRA180M-○ SF25-DRA180M-○
DA 1800M-GM	18,00	3,04	●	●	
1810M-GM	18,10	3,06	●	●	
1820M-GM	18,20	3,07	●	●	
1830M-GM	18,30	3,09	●	●	
1840M-GM	18,40	3,11	●	●	
1850M-GM	18,50	3,13	●	●	
1860M-GM	18,60	3,15	●	●	
1870M-GM	18,70	3,17	●	●	
1880M-GM	18,80	3,18	●	●	
1890M-GM	18,90	3,20	●	●	SS20-DRA190M-○ SF25-DRA190M-○
DA 1900M-GM	19,00	3,21	●	●	
1910M-GM	19,10	3,23	●	●	
1920M-GM	19,20	3,25	●	●	
1930M-GM	19,30	3,27	●	●	
1940M-GM	19,40	3,29	●	●	
1950M-GM	19,50	3,30	●	●	
1960M-GM	19,60	3,32	●	●	
1970M-GM	19,70	3,34	●	●	
1980M-GM	19,80	3,36	●	●	
1990M-GM	19,90	3,38	●	●	SS25-DRA200M-○ SF25-DRA200M-○
DA 2000M-GM	20,00	3,37	●	●	
2010M-GM	20,10	3,39	●	●	
2020M-GM	20,20	3,41	●	●	
2030M-GM	20,30	3,43	●	●	
2040M-GM	20,40	3,45	●	●	
2050M-GM	20,50	3,46	●	●	
2060M-GM	20,60	3,48	●	●	
2070M-GM	20,70	3,50	●	●	
2080M-GM	20,80	3,52	●	●	
2090M-GM	20,90	3,54	●	●	SS25-DRA210M-○ SF25-DRA210M-○
DA 2100M-GM	21,00	3,54	●	●	
2150M-GM	21,50	3,63	●	●	SS25-DRA220M-○ SF25-DRA220M-○
DA 2200M-GM	22,00	3,71	●	●	
2250M-GM	22,50	3,80	●	●	SS25-DRA230M-○ SF25-DRA230M-○
DA 2300M-GM	23,00	3,87	●	●	
2350M-GM	23,50	3,96	●	●	SS25-DRA240M-○ SF25-DRA240M-○
DA 2400M-GM	24,00	4,04	●	●	
2450M-GM	24,50	4,13	●	●	SS32-DRA250M-○ SF25-DRA250M-○
DA 2500M-GM	25,00	4,20	●	●	
2550M-GM	25,50	4,29	●	●	

Пластины продаются в упаковках по 1 шт.

● : доступно

Пластина DRA (KM —чугун) Диаметр сверления $\varnothing 7,94 \sim \varnothing 25,50$



Пластина

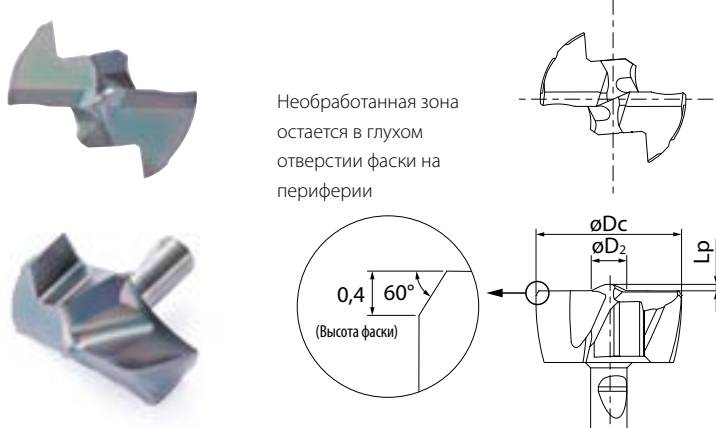
Обозначение	Размеры (мм)		Сплав	Применяемая оправка
	$\varnothing D_c$	L_p	PR1525	
DA 0794M-KM	7,94	1,82	●	SS10-DRA080M-○ SF12-DRA080M-○
0800M-KM	8,00	1,85	●	
0810M-KM	8,10	1,89	●	
0820M-KM	8,20	1,93	●	
0830M-KM	8,30	1,98	●	
0840M-KM	8,40	2,02	●	SS10-DRA085M-○ SF12-DRA085M-○
DA 0850M-KM	8,50	2,06	●	
0860M-KM	8,60	2,10	●	
0870M-KM	8,70	2,14	●	
0880M-KM	8,80	2,19	●	
0890M-KM	8,90	2,23	●	SS10-DRA090M-○ SF12-DRA090M-○
DA 0900M-KM	9,00	2,02	●	
0910M-KM	9,10	2,06	●	
0920M-KM	9,20	2,11	●	
0930M-KM	9,30	2,15	●	
0940M-KM	9,40	2,19	●	SS10-DRA095M-○ SF12-DRA095M-○
DA 0950M-KM	9,50	2,23	●	
0960M-KM	9,60	2,27	●	
0970M-KM	9,70	2,32	●	
0980M-KM	9,80	2,36	●	
0990M-KM	9,90	2,40	●	SS12-DRA100M-○ SF16-DRA100M-○
DA 1000M-KM	10,00	2,20	●	
1010M-KM	10,10	2,24	●	
1020M-KM	10,20	2,28	●	
1030M-KM	10,30	2,32	●	
1040M-KM	10,40	2,37	●	SS12-DRA105M-○ SF16-DRA105M-○
DA 1050M-KM	10,50	2,41	●	
1060M-KM	10,60	2,45	●	
1070M-KM	10,70	2,49	●	
1080M-KM	10,80	2,53	●	
1090M-KM	10,90	2,57	●	SS12-DRA110M-○ SF16-DRA110M-○
DA 1100M-KM	11,00	2,50	●	
1110M-KM	11,10	2,54	●	
1120M-KM	11,20	2,59	●	
1130M-KM	11,30	2,63	●	
1140M-KM	11,40	2,67	●	SS12-DRA115M-○ SF16-DRA115M-○
DA 1150M-KM	11,50	2,71	●	
1160M-KM	11,60	2,75	●	
1170M-KM	11,70	2,80	●	
1180M-KM	11,80	2,84	●	
1190M-KM	11,90	2,88	●	SS14-DRA120M-○ SF16-DRA120M-○
DA 1200M-KM	12,00	2,68	●	
1210M-KM	12,10	2,72	●	
1220M-KM	12,20	2,76	●	
1230M-KM	12,30	2,80	●	
1240M-KM	12,40	2,85	●	SS14-DRA125M-○ SF16-DRA125M-○
DA 1250M-KM	12,50	2,89	●	
1260M-KM	12,60	2,93	●	
1270M-KM	12,70	2,97	●	
1280M-KM	12,80	3,01	●	
1290M-KM	12,90	3,06	●	SS14-DRA130M-○ SF16-DRA130M-○
DA 1300M-KM	13,00	2,83	●	
1310M-KM	13,10	2,87	●	
1320M-KM	13,20	2,92	●	
1330M-KM	13,30	2,96	●	
1340M-KM	13,40	3,00	●	SS14-DRA135M-○ SF16-DRA135M-○
DA 1350M-KM	13,50	3,04	●	
1360M-KM	13,60	3,08	●	
1370M-KM	13,70	3,13	●	
1380M-KM	13,80	3,17	●	
1390M-KM	13,90	3,21	●	SS16-DRA140M-○ SF16-DRA140M-○
DA 1400M-KM	14,00	3,04	●	
1410M-KM	14,10	3,09	●	
1420M-KM	14,20	3,13	●	
1430M-KM	14,30	3,17	●	
1440M-KM	14,40	3,21	●	

Обозначение	Размеры (мм)		Сплав	Применяемая оправка
	$\varnothing D_c$	L_p	PR1525	
DA 1450M-KM	14,50	3,25	●	SS16-DRA145M-○ SF16-DRA145M-○
1460M-KM	14,60	3,30	●	
1470M-KM	14,70	3,34	●	
1480M-KM	14,80	3,38	●	
1490M-KM	14,90	3,42	●	SS16-DRA150M-○ SF20-DRA150M-○
DA 1500M-KM	15,00	3,24	●	
1510M-KM	15,10	3,28	●	
1520M-KM	15,20	3,33	●	
1530M-KM	15,30	3,37	●	
1540M-KM	15,40	3,41	●	
1550M-KM	15,50	3,45	●	
1560M-KM	15,60	3,49	●	
1570M-KM	15,70	3,54	●	
1580M-KM	15,80	3,58	●	
1590M-KM	15,90	3,62	●	SS18-DRA160M-○ SF20-DRA160M-○
DA 1600M-KM	16,00	3,43	●	
1610M-KM	16,10	3,47	●	
1620M-KM	16,20	3,51	●	
1630M-KM	16,30	3,55	●	
1640M-KM	16,40	3,60	●	
1650M-KM	16,50	3,64	●	
1660M-KM	16,60	3,68	●	
1670M-KM	16,70	3,72	●	
1680M-KM	16,80	3,76	●	
1690M-KM	16,90	3,81	●	SS18-DRA170M-○ SF20-DRA170M-○
DA 1700M-KM	17,00	3,61	●	
1710M-KM	17,10	3,65	●	
1720M-KM	17,20	3,69	●	
1730M-KM	17,30	3,74	●	
1740M-KM	17,40	3,78	●	
1750M-KM	17,50	3,82	●	
1760M-KM	17,60	3,86	●	
1770M-KM	17,70	3,90	●	
1780M-KM	17,80	3,95	●	
1790M-KM	17,90	3,99	●	SS20-DRA180M-○ SF25-DRA180M-○
DA 1800M-KM	18,00	3,79	●	
1810M-KM	18,10	3,83	●	
1820M-KM	18,20	3,88	●	
1830M-KM	18,30	3,92	●	
1840M-KM	18,40	3,96	●	
1850M-KM	18,50	4,00	●	
1860M-KM	18,60	4,04	●	
1870M-KM	18,70	4,08	●	
1880M-KM	18,80	4,13	●	
1890M-KM	18,90	4,17	●	SS20-DRA190M-○ SF25-DRA190M-○
DA 1900M-KM	19,00	3,97	●	
1910M-KM	19,10	4,01	●	
1920M-KM	19,20	4,05	●	
1930M-KM	19,30	4,09	●	
1940M-KM	19,40	4,14	●	
1950M-KM	19,50	4,18	●	
1960M-KM	19,60	4,22	●	
1970M-KM	19,70	4,26	●	
1980M-KM	19,80	4,30	●	
1990M-KM	19,90	4,35	●	SS25-DRA200M-○ SF25-DRA200M-○
DA 2000M-KM	20,00	4,20	●	
2010M-KM	20,10	4,24	●	
2020M-KM	20,20	4,28	●	
2030M-KM	20,30	4,33	●	
2040M-KM	20,40	4,37	●	
2050M-KM	20,50	4,41	●	
2060M-KM	20,60	4,45	●	
2070M-KM	20,70	4,49	●	
2080M-KM	20,80	4,54	●	
2090M-KM	20,90	4,58	●	SS25-DRA210M-○ SF25-DRA210M-○
DA 2100M-KM	21,00	4,38	●	
2150M-KM	21,50	4,59	●	SS25-DRA220M-○ SF25-DRA220M-○
DA 2200M-KM	22,00	4,55	●	
2250M-KM	22,50	4,76	●	SS25-DRA230M-○ SF25-DRA230M-○
DA 2300M-KM	23,00	4,74	●	
2350M-KM	23,50	4,94	●	SS25-DRA240M-○ SF25-DRA240M-○
DA 2400M-KM	24,00	4,91	●	
2450M-KM	24,50	5,12	●	SS32-DRA250M-○ SF25-DRA250M-○
DA 2500M-KM	25,00	5,08	●	
2550M-KM	25,50	5,29	●	

Пластины продаются в упаковках по 1 шт.

● : доступно

Пластина DRA (FTP —зенкование) Диаметр сверления $\varnothing 8,00 \sim \varnothing 25,4$



Необработанная зона остается в глухом отверстии фаски на периферии

0,4 60°
(Высота фаски)

$\varnothing D_c$
 $\varnothing D_2$
 L_p

Допуск k8

$\varnothing D_c$	k8 (мм)
8,00 ~ 10,00	+0,022 0
10,10 ~ 18,00	+0,027 0
18,10 ~ 25,40	+0,033 0

k8 — это допуск размера пластины
Это не допуск диаметра получаемого отверстия

Примечание.
Относится к корпусам 1,5D, 3D, 5D и 8D. При использовании корпуса 8D необходимо пилотное отверстие (0,5D)

Пластина

Первая рекомендация

Сталь / нержавеющая сталь PR1535

Чугун PR1525

Обозначение	Размеры (мм)			Сплав		Применяемая оправка
	$\varnothing D_c$	$\varnothing D_2$	L_p	PR1535	PR1525	
DA0800M-FTP	8,00	2,90	0,40	●	●	SS10-DRA080M-○ SF12-DRA080M-○
DA0830M-FTP	8,30			●	●	
DA0850M-FTP	8,50			●	●	SS10-DRA085M-○ SF12-DRA085M-○
DA0880M-FTP	8,80			●	●	
DA0900M-FTP	9,00	3,00	0,43	●	●	SS10-DRA090M-○ SF12-DRA090M-○
DA0930M-FTP	9,30			●	●	
DA0950M-FTP	9,50			●	●	SS10-DRA095M-○ SF12-DRA095M-○
DA1000M-FTP	10,00			●	●	SS12-DRA100M-○ SF16-DRA100M-○
DA1030M-FTP	10,30	3,30	0,46	●	●	
DA1050M-FTP	10,50			●	●	SS12-DRA105M-○ SF16-DRA105M-○
DA1080M-FTP	10,80			●	●	
DA1100M-FTP	11,00	3,40	0,50	●	●	SS12-DRA110M-○ SF16-DRA110M-○
DA1150M-FTP	11,50			●	●	SS12-DRA115M-○ SF16-DRA115M-○
DA1200M-FTP	12,00			●	●	SS14-DRA120M-○ SF16-DRA120M-○
DA1250M-FTP	12,50	3,70	0,53	●	●	SS14-DRA125M-○ SF16-DRA125M-○
DA1270M-FTP	12,70			●	●	
DA1300M-FTP	13,00	3,90	0,56	●	●	SS14-DRA130M-○ SF16-DRA130M-○
DA1350M-FTP	13,50			●	●	SS14-DRA135M-○ SF16-DRA135M-○
DA1400M-FTP	14,00			●	●	SS16-DRA140M-○ SF16-DRA140M-○
DA1450M-FTP	14,50	4,20	0,60	●	●	SS16-DRA145M-○ SF16-DRA145M-○
DA1500M-FTP	15,00			●	●	SS16-DRA150M-○ SF20-DRA150M-○

Обозначение	Размеры (мм)			Сплав		Применяемая оправка
	$\varnothing D_c$	$\varnothing D_2$	L_p	PR1535	PR1525	
DA1550M-FTP	15,50	4,40	0,65	●	●	SS16-DRA150M-○ SF20-DRA150M-○
DA1600M-FTP	16,00	4,60	0,70	●	●	SS18-DRA160M-○ SF20-DRA160M-○
DA1650M-FTP	16,50			●	●	
DA1700M-FTP	17,00	5,00	0,75	●	●	SS18-DRA170M-○ SF20-DRA170M-○
DA1750M-FTP	17,50			●	●	
DA1800M-FTP	18,00	5,00	0,80	●	●	SS20-DRA180M-○ SF25-DRA180M-○
DA1850M-FTP	18,50			●	●	
DA1900M-FTP	19,00	5,30	0,85	●	●	SS20-DRA190M-○ SF25-DRA190M-○
DA1950M-FTP	19,50			●	●	
DA2000M-FTP	20,00	5,70	0,90	●	●	SS25-DRA200M-○ SF25-DRA200M-○
DA2050M-FTP	20,50			●	●	
DA2100M-FTP	21,00	6,00	0,95	●	●	SS25-DRA210M-○ SF25-DRA210M-○
DA2150M-FTP	21,50			●	●	
DA2200M-FTP	22,00	6,40	1,00	●	●	SS25-DRA220M-○ SF25-DRA220M-○
DA2250M-FTP	22,50			●	●	
DA2300M-FTP	23,00	6,60	1,05	●	●	SS25-DRA230M-○ SF25-DRA230M-○
DA2350M-FTP	23,50			●	●	
DA2400M-FTP	24,00	6,80	1,10	●	●	SS25-DRA240M-○ SF25-DRA240M-○
DA2450M-FTP	24,50			●	●	
DA2500M-FTP	25,00	7,00	1,20	●	●	SS25-DRA250M-○ SF25-DRA250M-○
DA2540M-FTP	25,40			●	●	

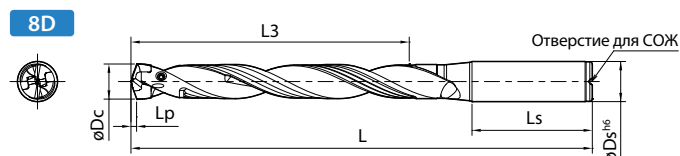
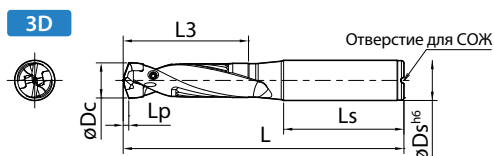
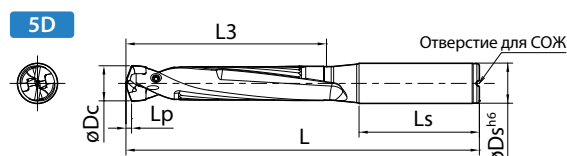
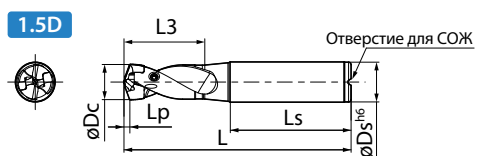
Пластины продаются в упаковках по 1 шт.
● : доступно

Подходящая заготовка и нерекомендуемая заготовка

Плоская поверхность	Обработка пакета	Заготовка в виде трубы		*Сверление с перекрытием	Отлитое отверстие	Вогнутая поверхность	Наклонная поверхность	Неполное отверстие
Рекомендуется для корпуса 1,5D					Не рекомендуется			
Рекомендуется для корпуса более 3D				Эта форма не рекомендуется для корпусов более 3D				

* При использовании корпуса 1,5D перекрытие отверстий должно быть менее 1/3 x D

Оправка DRA (прямой хвостовик)



Размеры оправки **1,5D**

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)					Применяемая пластина	Запасные детали	
		øDc		øDs	L	L3	Ls		
		мин.	макс.						
SS10-DRA080M-1,5	●	7,94	8,49	10	66,2	12,8	40	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP
SS10-DRA085M-1,5	●	8,50	8,99		67,5	13,5		DA0850M-... ~ DA0890M-...	
SS10-DRA090M-1,5	●	9,00	9,49		68,7	14,3		DA0900M-... ~ DA0940M-...	
SS10-DRA095M-1,5	●	9,50	9,99		70,0	15,0		DA0950M-... ~ DA0990M-...	
SS12-DRA100M-1,5	●	10,00	10,49	12	76,2	15,8	45	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP
SS12-DRA105M-1,5	●	10,50	10,99		77,5	16,5		DA1050M-... ~ DA1090M-...	
SS12-DRA110M-1,5	●	11,00	11,49		79,7	17,3		DA1100M-... ~ DA1140M-...	
SS12-DRA115M-1,5	●	11,50	11,99		81,0	18,0		DA1150M-... ~ DA1190M-...	
SS14-DRA120M-1,5	●	12,00	12,49	14	82,2	18,8		DA1200M-... ~ DA1240M-...	
SS14-DRA125M-1,5	●	12,50	12,99		83,5	19,5		DA1250M-... ~ DA1290M-...	
SS14-DRA130M-1,5	●	13,00	13,49		84,7	20,3		DA1300M-... ~ DA1340M-...	
SS14-DRA135M-1,5	●	13,50	13,99		86,0	21,0		DA1350M-... ~ DA1390M-...	
SS16-DRA140M-1,5	●	14,00	14,49	16	90,2	21,8	48	DA1400M-... ~ DA1440M-...	HS-3048TRP
SS16-DRA145M-1,5	●	14,50	14,99		91,5	22,5		DA1450M-... ~ DA1490M-...	
SS16-DRA150M-1,5	●	15,00	15,99		95,0	24,0		DA1500M-... ~ DA1590M-...	
SS18-DRA160M-1,5	●	16,00	16,99	18	98,5	25,5		DA1600M-... ~ DA1690M-...	
SS18-DRA170M-1,5	●	17,00	17,99		101,0	27,0		DA1700M-... ~ DA1790M-...	
SS20-DRA180M-1,5	●	18,00	18,99	20	106,5	28,5	50	DA1800M-... ~ DA1890M-...	
SS20-DRA190M-1,5	●	19,00	19,99		109,0	30,0		DA1900M-... ~ DA1990M-...	
SS25-DRA200M-1,5	●	20,00	20,99	25	117,5	31,5	56	DA2000M-... ~ DA2090M-...	HS-4067TRP
SS25-DRA210M-1,5	●	21,00	21,99		120,0	33,0		DA2100M-... ~ DA2150M-...	
SS25-DRA220M-1,5	●	22,00	22,99		123,5	34,5		DA2200M-... ~ DA2250M-...	
SS25-DRA230M-1,5	●	23,00	23,99		126,0	36,0		DA2300M-... ~ DA2350M-...	
SS25-DRA240M-1,5	●	24,00	24,99		128,5	37,5		DA2400M-... ~ DA2450M-...	
SS32-DRA250M-1,5	●	25,00	25,50	32	135,0	39,0	60	DA2500M-... ~ DA2550M-...	DTP-7

● : доступно

Размеры оправки 3D

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)					Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L3		L5	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.							
SS10-DRA080M-3	●	7,94	8,49	10	79	25,5	40	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SS10-DRA085M-3	●	8,50	8,99		81	27,0		DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SS10-DRA090M-3	●	9,00	9,49		83	28,5		DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SS10-DRA095M-3	●	9,50	9,99		85	30,0		DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SS12-DRA100M-3	●	10,00	10,49	12	92	31,5	45	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SS12-DRA105M-3	●	10,50	10,99		94	33,0		DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SS12-DRA110M-3	●	11,00	11,49		97	34,5		DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SS12-DRA115M-3	●	11,50	11,99		99	36,0		DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SS14-DRA120M-3	●	12,00	12,49	14	101	37,5		DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SS14-DRA125M-3	●	12,50	12,99		103	39,0		DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SS14-DRA130M-3	●	13,00	13,49		105	40,5		DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SS14-DRA135M-3	●	13,50	13,99		107	42,0		DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SS16-DRA140M-3	●	14,00	14,49	16	112	43,5	48	DA1400M-... ~ DA1440M-...	HS-3048TRP	
SS16-DRA145M-3	●	14,50	14,99		114	45,0		DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SS16-DRA150M-3	●	15,00	15,99		119	48,0		DA1500M-... ~ DA1590M-...		
SS18-DRA160M-3	●	16,00	16,99	18	124	51,0		DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SS18-DRA170M-3	●	17,00	17,99		128	54,0		DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SS20-DRA180M-3	●	18,00	18,99	20	135	57,0	50	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	
SS20-DRA190M-3	●	19,00	19,99		139	60,0		DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SS25-DRA200M-3	●	20,00	20,99	25	149	63,0	56	DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SS25-DRA210M-3	●	21,00	21,99		153	66,0		DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SS25-DRA220M-3	●	22,00	22,99		158	69,0		DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SS25-DRA230M-3	●	23,00	23,99		162	72,0		DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SS25-DRA240M-3	●	24,00	24,99		166	75,0		DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SS32-DRA250M-3	●	25,00	25,50	32	174	78,0	60	DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

Размеры оправки 5D

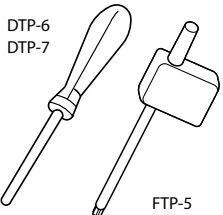
Обозначение	Наличие	Размеры (мм)					Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L3		L5	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.							
SS10-DRA080M-5	●	7,94	8,49	10	96	42,5	40	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SS10-DRA085M-5	●	8,50	8,99		99	45,0		DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SS10-DRA090M-5	●	9,00	9,49		102	47,5		DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SS10-DRA095M-5	●	9,50	9,99		105	50,0		DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SS12-DRA100M-5	●	10,00	10,49	12	113	52,5	45	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SS12-DRA105M-5	●	10,50	10,99		116	55,0		DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SS12-DRA110M-5	●	11,00	11,49		120	57,5		DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SS12-DRA115M-5	●	11,50	11,99		123	60,0		DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SS14-DRA120M-5	●	12,00	12,49	14	126	62,5		DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SS14-DRA125M-5	●	12,50	12,99		129	65,0		DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SS14-DRA130M-5	●	13,00	13,49		132	67,5		DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SS14-DRA135M-5	●	13,50	13,99		135	70,0		DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SS16-DRA140M-5	●	14,00	14,49	16	141	72,5	48	DA1400M-... ~ DA1440M-...	HS-3048TRP	
SS16-DRA145M-5	●	14,50	14,99		144	75,0		DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SS16-DRA150M-5	●	15,00	15,99		151	80,0		DA1500M-... ~ DA1590M-...		
SS18-DRA160M-5	●	16,00	16,99	18	158	85,0		DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SS18-DRA170M-5	●	17,00	17,99		164	90,0		DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SS20-DRA180M-5	●	18,00	18,99	20	173	95,0	50	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	
SS20-DRA190M-5	●	19,00	19,99		179	100,0		DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SS25-DRA200M-5	●	20,00	20,99	25	191	105,0	56	DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SS25-DRA210M-5	●	21,00	21,99		197	110,0		DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SS25-DRA220M-5	●	22,00	22,99		204	115,0		DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SS25-DRA230M-5	●	23,00	23,99		210	120,0		DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SS25-DRA240M-5	●	24,00	24,99		216	125,0		DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SS32-DRA250M-5	●	25,00	25,50	32	226	130,0	60	DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)					Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L3		Ls	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.							
SS10-DRA080M-8	●	7,94	8,49	10	121	68,0	40	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SS10-DRA085M-8	●	8,50	8,99		126	72,0		DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SS10-DRA090M-8	●	9,00	9,49		130	76,0		DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SS10-DRA095M-8	●	9,50	9,99		135	80,0		DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SS12-DRA100M-8	●	10,00	10,49	12	144	84,0	45	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SS12-DRA105M-8	●	10,50	10,99		149	88,0		DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SS12-DRA110M-8	●	11,00	11,49		154	92,0		DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SS12-DRA115M-8	●	11,50	11,99	14	159	96,0		DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SS14-DRA120M-8	●	12,00	12,49		163	100,0	DA1200M-... ~ DA1240M-...			
SS14-DRA125M-8	●	12,50	12,99		168	104,0	DA1250M-... ~ DA1290M-...			
SS14-DRA130M-8	●	13,00	13,49		172	108,0	DA1300M-... ~ DA1340M-...			
SS14-DRA135M-8	●	13,50	13,99	16	177	112,0	48	DA1350M-... ~ DA1390M-...	HS-3048TRP	
SS16-DRA140M-8	●	14,00	14,49		184	116,0		DA1400M-... ~ DA1440M-...		
SS16-DRA145M-8	●	14,50	14,99		189	120,0		DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SS16-DRA150M-8	●	15,00	15,99	18	199	128,0		DA1500M-... ~ DA1590M-...		DTP-6
SS18-DRA160M-8	●	16,00	16,99		209	136,0	DA1600M-... ~ DA1690M-...			
SS18-DRA170M-8	●	17,00	17,99		218	144,0	DA1700M-... ~ DA1790M-...			
SS20-DRA180M-8	●	18,00	18,99	20	230	152,0	50	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	DTP-7
SS20-DRA190M-8	●	19,00	19,99		239	160,0		DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SS25-DRA200M-8	●	20,00	20,99	25	254	168,0	56	DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SS25-DRA210M-8	●	21,00	21,99		263	176,0		DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SS25-DRA220M-8	●	22,00	22,99		273	184,0		DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SS25-DRA230M-8	●	23,00	23,99		282	192,0		DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SS25-DRA240M-8	●	24,00	24,99		291	200,0		DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SS32-DRA250M-8	●	25,00	25,50	32	304	208,0	60	DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

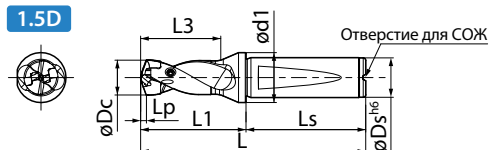
Запасные детали

Прижимной винт	Обозначение	Ключ	Обозначение	Момент (Н·м)
	HS-2524TRP		FTP-5	0,5
	HS-2534TRP		DTP-6	0,8
	HS-3048TRP		DTP-7	1,2
	HS-4067TRP			

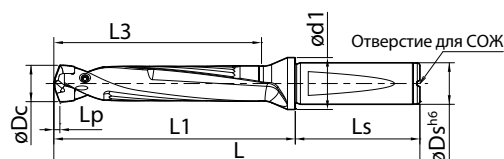
Оправка DRA (с лыской)



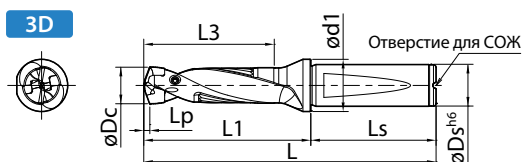
1.5D



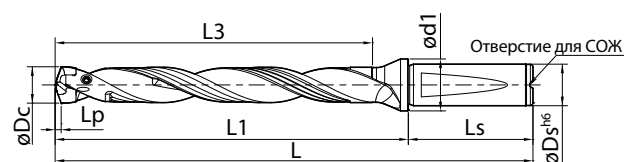
5D



3D



8D



Размеры оправки 1.5D

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L1	L3	Ls		ød1	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.									
SF12-DRA080M-1,5	●	7,94	8,49	12	71,2	26,2	12,8	45	16	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SF12-DRA085M-1,5	●	8,50	8,99		72,5	27,5	13,5			DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SF12-DRA090M-1,5	●	9,00	9,49		73,7	28,7	14,3			DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SF12-DRA095M-1,5	●	9,50	9,99		75,0	30,0	15,0			DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SF16-DRA100M-1,5	●	10,00	10,49	16	79,2	31,2	15,8	48	20	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SF16-DRA105M-1,5	●	10,50	10,99		80,5	32,5	16,5			DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SF16-DRA110M-1,5	●	11,00	11,49		82,7	34,7	17,3			DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SF16-DRA115M-1,5	●	11,50	11,99		84,0	36,0	18,0			DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SF16-DRA120M-1,5	●	12,00	12,49		85,2	37,2	18,8			DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SF16-DRA125M-1,5	●	12,50	12,99		86,5	38,5	19,5			DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SF16-DRA130M-1,5	●	13,00	13,49		87,7	39,7	20,3			DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SF16-DRA135M-1,5	●	13,50	13,99		89,0	41,0	21,0			DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SF16-DRA140M-1,5	●	14,00	14,49		90,2	42,2	21,8			DA1400M-... ~ DA1440M-...		
SF16-DRA145M-1,5	●	14,50	14,99		91,5	43,5	22,5			DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SF20-DRA150M-1,5	●	15,00	15,99	20	97,0	47,0	24,0	50	25	DA1500M-... ~ DA1590M-...	HS-3048TRP	DTP-6
SF20-DRA160M-1,5	●	16,00	16,99		100,5	50,5	25,5			DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SF20-DRA170M-1,5	●	17,00	17,99		103,0	53,0	27,0			DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SF25-DRA180M-1,5	●	18,00	18,99	25	112,5	56,5	28,5	56	32	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	DTP-7
SF25-DRA190M-1,5	●	19,00	19,99		115,0	59,0	30,0			DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SF25-DRA200M-1,5	●	20,00	20,99		117,5	61,5	31,5			DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SF25-DRA210M-1,5	●	21,00	21,99		120,0	64,0	33,0			DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SF25-DRA220M-1,5	●	22,00	22,99		123,5	67,5	34,5			DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SF25-DRA230M-1,5	●	23,00	23,99		126,0	70,0	36,0			DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SF25-DRA240M-1,5	●	24,00	24,99		128,5	72,5	37,5			DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SF25-DRA250M-1,5	●	25,00	25,50		131,0	75,0	39,0			DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

Размеры оправки **3D**

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L1	L3	Ls		ød1	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.									
SF12-DRA080M-3	●	7,94	8,49	12	84	39	25,5	45	16	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SF12-DRA085M-3	●	8,50	8,99		86	41	27,0			DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SF12-DRA090M-3	●	9,00	9,49		88	43	28,5			DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SF12-DRA095M-3	●	9,50	9,99		90	45	30,0			DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SF16-DRA100M-3	●	10,00	10,49	16	95	47	31,5	48	20	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SF16-DRA105M-3	●	10,50	10,99		97	49	33,0			DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SF16-DRA110M-3	●	11,00	11,49		100	52	34,5			DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SF16-DRA115M-3	●	11,50	11,99		102	54	36,0			DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SF16-DRA120M-3	●	12,00	12,49		104	56	37,5			DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SF16-DRA125M-3	●	12,50	12,99		106	58	39,0			DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SF16-DRA130M-3	●	13,00	13,49		108	60	40,5			DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SF16-DRA135M-3	●	13,50	13,99		110	62	42,0			DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SF16-DRA140M-3	●	14,00	14,49		112	64	43,5			DA1400M-... ~ DA1440M-...		
SF16-DRA145M-3	●	14,50	14,99		114	66	45,0			DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SF20-DRA150M-3	●	15,00	15,99	20	121	71	48,0	50	25	DA1500M-... ~ DA1590M-...	HS-3048TRP	
SF20-DRA160M-3	●	16,00	16,99		126	76	51,0			DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SF20-DRA170M-3	●	17,00	17,99		130	80	54,0			DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SF25-DRA180M-3	●	18,00	18,99	25	141	85	57,0	56	32	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	DTP-7
SF25-DRA190M-3	●	19,00	19,99		145	89	60,0			DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SF25-DRA200M-3	●	20,00	20,99		149	93	63,0			DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SF25-DRA210M-3	●	21,00	21,99		153	97	66,0			DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SF25-DRA220M-3	●	22,00	22,99		158	102	69,0			DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SF25-DRA230M-3	●	23,00	23,99		162	106	72,0			DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SF25-DRA240M-3	●	24,00	24,99		166	110	75,0			DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SF25-DRA250M-3	●	25,00	25,50		170	114	78,0			DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

Размеры оправки **5D**

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L1	L3	Ls		ød1	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.									
SF12-DRA080M-5	●	7,94	8,49	12	101	56	42,5	45	16	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SF12-DRA085M-5	●	8,50	8,99		104	59	45,0			DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SF12-DRA090M-5	●	9,00	9,49		107	62	47,5			DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SF12-DRA095M-5	●	9,50	9,99		110	65	50,0			DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SF16-DRA100M-5	●	10,00	10,49	16	116	68	52,5	48	20	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SF16-DRA105M-5	●	10,50	10,99		119	71	55,0			DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SF16-DRA110M-5	●	11,00	11,49		123	75	57,5			DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SF16-DRA115M-5	●	11,50	11,99		126	78	60,0			DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SF16-DRA120M-5	●	12,00	12,49		129	81	62,5			DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SF16-DRA125M-5	●	12,50	12,99		132	84	65,0			DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SF16-DRA130M-5	●	13,00	13,49		135	87	67,5			DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SF16-DRA135M-5	●	13,50	13,99		138	90	70,0			DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SF16-DRA140M-5	●	14,00	14,49		141	93	72,5			DA1400M-... ~ DA1440M-...		
SF16-DRA145M-5	●	14,50	14,99		144	96	75,0			DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SF20-DRA150M-5	●	15,00	15,99	20	153	103	80,0	50	25	DA1500M-... ~ DA1590M-...	HS-3048TRP	
SF20-DRA160M-5	●	16,00	16,99		160	110	85,0			DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SF20-DRA170M-5	●	17,00	17,99		166	116	90,0			DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SF25-DRA180M-5	●	18,00	18,99	25	179	123	95,0	56	32	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	DTP-7
SF25-DRA190M-5	●	19,00	19,99		185	129	100,0			DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SF25-DRA200M-5	●	20,00	20,99		191	135	105,0			DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SF25-DRA210M-5	●	21,00	21,99		197	141	110,0			DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SF25-DRA220M-5	●	22,00	22,99		204	148	115,0			DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SF25-DRA230M-5	●	23,00	23,99		210	154	120,0			DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SF25-DRA240M-5	●	24,00	24,99		216	160	125,0			DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SF25-DRA250M-5	●	25,00	25,50		222	166	130,0			DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

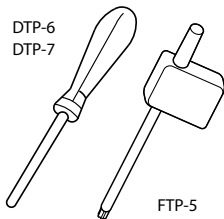
Размеры оправки **8D**

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Применяемая пластина	Запасные детали		
		øDc		øDs	L	L1	L3	Ls		ød1	Прижимной винт	Ключ
		мин.	макс.									
SF12-DRA080M-8	●	7,94	8,49	12	126	81	68,0	45	16	DA0794M-... ~ DA0840M-...	HS-2524TRP	FTP-5
SF12-DRA085M-8	●	8,50	8,99		131	86	72,0			DA0850M-... ~ DA0890M-...		
SF12-DRA090M-8	●	9,00	9,49		135	90	76,0			DA0900M-... ~ DA0940M-...		
SF12-DRA095M-8	●	9,50	9,99		140	95	80,0			DA0950M-... ~ DA0990M-...		
SF16-DRA100M-8	●	10,00	10,49	16	147	99	84,0	48	20	DA1000M-... ~ DA1040M-...	HS-2534TRP	
SF16-DRA105M-8	●	10,50	10,99		152	104	88,0			DA1050M-... ~ DA1090M-...		
SF16-DRA110M-8	●	11,00	11,49		157	109	92,0			DA1100M-... ~ DA1140M-...		
SF16-DRA115M-8	●	11,50	11,99		162	114	96,0			DA1150M-... ~ DA1190M-...		
SF16-DRA120M-8	●	12,00	12,49		166	118	100,0			DA1200M-... ~ DA1240M-...		
SF16-DRA125M-8	●	12,50	12,99		171	123	104,0			DA1250M-... ~ DA1290M-...		
SF16-DRA130M-8	●	13,00	13,49		175	127	108,0			DA1300M-... ~ DA1340M-...		
SF16-DRA135M-8	●	13,50	13,99		180	132	112,0			DA1350M-... ~ DA1390M-...		
SF16-DRA140M-8	●	14,00	14,49		184	136	116,0			DA1400M-... ~ DA1440M-...		
SF16-DRA145M-8	●	14,50	14,99		189	141	120,0			DA1450M-... ~ DA1490M-...		
SF20-DRA150M-8	●	15,00	15,99	20	201	151	128,0	50	25	DA1500M-... ~ DA1590M-...	HS-3048TRP	DTP-6
SF20-DRA160M-8	●	16,00	16,99		211	161	136,0			DA1600M-... ~ DA1690M-...		
SF20-DRA170M-8	●	17,00	17,99		220	170	144,0			DA1700M-... ~ DA1790M-...		
SF25-DRA180M-8	●	18,00	18,99	25	236	180	152,0	56	32	DA1800M-... ~ DA1890M-...	HS-4067TRP	DTP-7
SF25-DRA190M-8	●	19,00	19,99		245	189	160,0			DA1900M-... ~ DA1990M-...		
SF25-DRA200M-8	●	20,00	20,99		254	198	168,0			DA2000M-... ~ DA2090M-...		
SF25-DRA210M-8	●	21,00	21,99		263	207	176,0			DA2100M-... ~ DA2150M-...		
SF25-DRA220M-8	●	22,00	22,99		273	217	184,0			DA2200M-... ~ DA2250M-...		
SF25-DRA230M-8	●	23,00	23,99		282	226	192,0			DA2300M-... ~ DA2350M-...		
SF25-DRA240M-8	●	24,00	24,99		291	235	200,0			DA2400M-... ~ DA2450M-...		
SF25-DRA250M-8	●	25,00	25,50		300	244	208,0			DA2500M-... ~ DA2550M-...		

● : доступно

Запасные детали

Прижимной винт	Обозначение
	HS-2524TRP
	HS-2534TRP
	HS-3048TRP
	HS-4067TRP

Ключ	Обозначение	Момент (Н·м)
	FTP-5	0,5
	DTP-6	0,8
	DTP-7	1,2

Рекомендуемые режимы резания ★ 1-я рекомендация ☆ 2-я рекомендация

GM — общего назначения

Заготовка	Рекомендуемый сплав / Врез (м/мин)		Вращение шпинделя (мин ⁻¹)	Диаметр резания øDc (мм)						Примечания
	PR1535	PR1525		Подача (мм/об)	ø8	ø11	ø14	ø18	ø22	
Низкоуглеродистая сталь	★ 100–180	☆ 100–180	мин ⁻¹	3980–7160	2890–5210	2270–4090	1770–3180	1450–2600	1270–2290	СОЖ см. на следующей странице
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,4	0,2–0,45	0,2–0,45	
Углеродистая сталь	★ 100–150	☆ 100–150	мин ⁻¹	3980–5970	2890–4340	2270–3410	1770–2650	1450–2170	1270–1910	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,4	0,2–0,45	0,2–0,45	
Легированная сталь	★ 70–120	☆ 70–120	мин ⁻¹	2790–4780	2030–3470	1590–2730	1240–2120	1010–1740	890–1530	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,4	0,2–0,45	0,2–0,45	
Инструментальная сталь	★ 50–90	☆ 50–90	мин ⁻¹	1990–3580	1450–2600	1140–2050	880–1590	720–1300	640–1150	
			мм/об	0,08–0,17	0,08–0,22	0,11–0,25	0,11–0,28	0,14–0,32	0,14–0,32	
Нержавеющая сталь	★ 40–70	☆ 40–70	мин ⁻¹	1590–2790	1160–2030	910–1590	710–1240	580–1010	510–890	
			мм/об	0,1–0,24	0,1–0,24	0,12–0,3	0,15–0,3	0,15–0,3	0,15–0,35	
			До достижения глубины обработки 0,5D мм рекомендуемая скорость подачи составляет 0,15 мм/об							
Серый чугун	☆ 90–170	★ 90–170	мин ⁻¹	3580–6760	2600–4920	2050–3870	1590–3010	1300–2460	1150–2170	
			мм/об	0,14–0,29	0,14–0,37	0,19–0,43	0,19–0,45	0,24–0,45	0,24–0,45	
Чугун с шаровидным графитом	☆ 40–120	★ 40–120	мин ⁻¹	1590–4780	1160–3470	910–2730	710–2120	580–1740	510–1530	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,4	0,2–0,45	0,2–0,45	

Примечание. Вышеуказанные условия относятся к типам 1,5D и 3D. По мере увеличения глубины сверления (1,5D / 3D → 5D → 8D) следует снижать скорость подачи. Рекомендуемая скорость подачи: 1,5D / 3D = 100 % от указанных рекомендаций, 5D = 80 % или менее, 8D = 70 % или менее.

КМ — чугун

Заготовка	Рекомендуемый сплав / Vрез (м/мин)	Вращение шпинделя (мин ⁻¹)	Диаметр резания ØDc (мм)						Примечания	
			PR1525	Подача (мм/об)	Ø8	Ø11	Ø14	Ø18		Ø22
Серый чугун	90–170	мин ⁻¹		3580–6760	2600–4920	2050–3870	1590–3010	1300–2460	1150–2170	СОЖ см. на следующей странице
		мм/об		0,17–0,35	0,19–0,42	0,23–0,53	0,25–0,60	0,32–0,60	0,32–0,60	
Чугун с шаровидным графитом	40–120	мин ⁻¹		1590–4780	1160–3470	910–2730	710–2120	580–1740	510–1530	
		мм/об		0,12–0,24	0,17–0,36	0,21–0,48	0,24–0,60	0,27–0,60	0,27–0,60	

Примечание. Вышеуказанные условия относятся к типам 1,5D и 3D. По мере увеличения глубины сверления (1,5D / 3D → 5D → 8D) следует снижать скорость подачи. Рекомендуемая скорость подачи: 1,5D / 3D = 100 % от указанных рекомендаций, 5D = 80 % или менее, 8D = 70 % или менее.

ФТР — зенкование

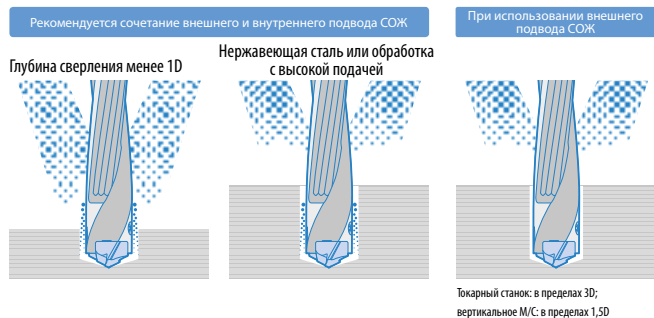
Заготовка	Рекомендуемый сплав / Врез (м/мин)		Вращение шпинделя (мин ⁻¹)	Диаметр резания øDc (мм)						Примечания
	PR1535	PR1525	Подача (мм/об)	ø8	ø11	ø14	ø18	ø22	ø25	
Низкоуглеродистая сталь	★ 80–150	☆ 80–150	мин ⁻¹	3150–6000	2300–4350	1800–3400	1400–2650	1150–2200	1000–1900	СОЖ см. на следующей странице
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,40	0,20–0,45	0,20–0,45	
Углеродистая сталь	★ 80–120	☆ 80–120	мин ⁻¹	3150–4750	2300–3450	1800–2700	1400–2100	1150–1750	1000–1500	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,40	0,20–0,45	0,20–0,45	
Легированная сталь	★ 70–120	☆ 70–120	мин ⁻¹	2800–4750	2000–3450	1600–2700	1250–2100	1000–1750	900–1500	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,40	0,20–0,40	0,20–0,45	
Инструментальная сталь	★ 40–70	☆ 40–70	мин ⁻¹	1600–2800	1150–2000	900–1600	700–1250	600–1000	500–900	
			мм/об	0,08–0,17	0,08–0,22	0,11–0,25	0,11–0,28	0,14–0,30	0,14–0,32	
Нержавеющая сталь	★ 40–70	☆ 40–70	мин ⁻¹	1600–2800	1150–2000	900–1600	700–1250	600–1000	500–900	
			мм/об	0,10–0,20	0,10–0,20	0,10–0,24	0,15–0,24	0,15–0,24	0,15–0,28	
			До достижения глубины обработки 0,5D мм рекомендуемая скорость подачи составляет 0,15 мм/об							
Серый чугун	☆ 70–140	★ 70–140	мин ⁻¹	2800–5600	2000–4050	1600–3200	1250–2500	1000–2000	900–1800	
			мм/об	0,14–0,29	0,14–0,37	0,19–0,43	0,19–0,45	0,24–0,45	0,24–0,45	
Чугун с шаровидным графитом	☆ 40–100	★ 40–100	мин ⁻¹	1600–4000	1150–2900	900–2750	700–1750	600–1450	500–1250	
			мм/об	0,12–0,24	0,12–0,31	0,16–0,36	0,16–0,40	0,2–0,45	0,2–0,45	

Примечание. Рекомендуемые режимы резания относятся к сверлению плоской поверхности. Относится к корпусам 1,5D, 3D, 5D и 8D. При использовании корпуса 8D необходимо пилотное отверстие (0,5D). Продольное перемещение не рекомендуется. Для наклонной поверхности рекомендуется только корпус 1,5D. Если угол наклона менее 30°, задавайте скорость подачи менее 50 %, а если угол наклона более 30°, следует задавать скорость подачи менее 30 %.

СОЖ *Не рекомендуется обработка без СОЖ

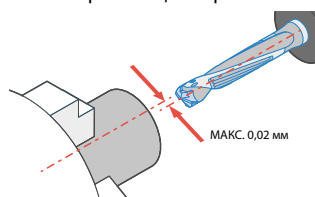
Первая рекомендация

СОЖ, подаваемая через инструмент



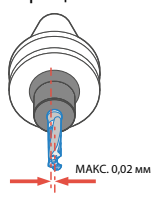
Отклонение от центра / несоосность

Если сверло стационарно



Сверло DRA работает как с втулкой для растачивания, так и с цанговым патроном. Отклонение осевой линии между заготовкой и сверлом не должно превышать 0,02 мм.

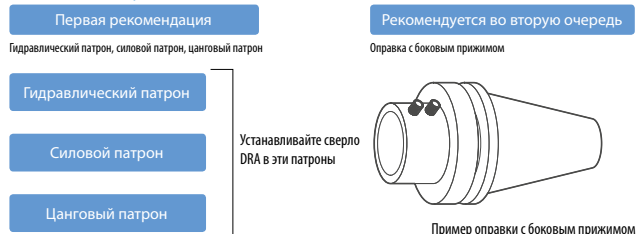
Если сверло вращается



Не используйте патроны с поврежденными или деформированными базовыми поверхностями. Отклонение центра не должно превышать 0,02 мм.

Рекомендация при установке на обрабатывающий центр

Порядок установки сверла DRA



Применяемая заготовка (для GM, KM)

Область применения	Форма заготовки	Ограничения при обработке
Плоская поверхность		1. При обработке нержавеющей стали для глубины отверстий до 0,5D скорость подачи не должна превышать 0,15 мм/об. 2. Для качественного удаления стружки рекомендуется подвод СОЖ через инструмент. Для обработки нержавеющей стали рекомендуется комбинация внешнего и внутреннего подвода СОЖ.
Обработка пакета		1. Закрепите пакет пластин так, чтобы избежать их проскальзывания при обработке.
Вогнутая поверхность		1. При сверлении вогнутых поверхностей установите скорость подачи минимум в два раза ниже, чем при сверлении сплошного материала. 2. Если при врезании стружка не дробится на короткие сегменты, используйте цикл сверления с отскоком.
Заготовка в виде трубы		1. Возможно высверливание отверстий над линией центра трубы. 2. Не обрабатывайте криволинейные поверхности.

* Сведения об FTP см. на странице 7

Как устанавливать пластины

- 1 Вставьте пластину в оправку в правильном направлении
- 2 Затяните прижимной винт, чтобы закрепить пластину (крутящий момент: см. страницы 10 и 13)



- 1: при каждой замене очищайте гнездо пластины с помощью сжатого воздуха.
- 2: убедитесь, что базовые поверхности пластины находятся в тесном контакте с оправкой.

Проверьте направление пластины



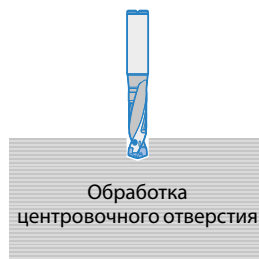
Прочие рекомендации

Рекомендации при обработке с корпусом 8D

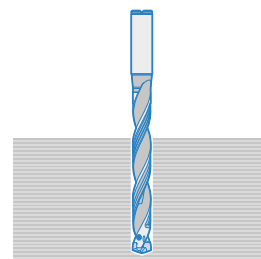
Рекомендуемая обработка

- 1 Выполните центровку с использованием сверла DRA типа 1,5D/3D/5D. Размер центровочного отверстия должен быть не менее половины диаметра окончательного отверстия
- 2 Затем просверлите отверстие, используя сверло DRA (тип 8D)

1. DRA 1,5D/3D/5D



2. DRA 8D



Нерекомендуемые заготовки (для GM, KM)

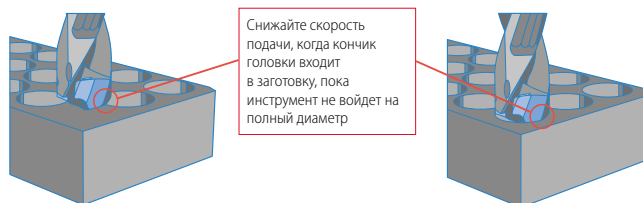
Область применения	Сверление с перекрытием	Наклонная поверхность	Неполное отверстие	Отлитое отверстие
Форма заготовки				

* Сведения об FTP см. на странице 7

Меры предосторожности при использовании стружколома KM

Обработка литой (черновой) поверхности

Снижайте скорость подачи до 0,15 мм/об, пока сверло не войдет в заготовку на полный диаметр



THE NEW VALUE FRONTIER



Кермет с покрытием CVD
для чистовой обработки

CCX

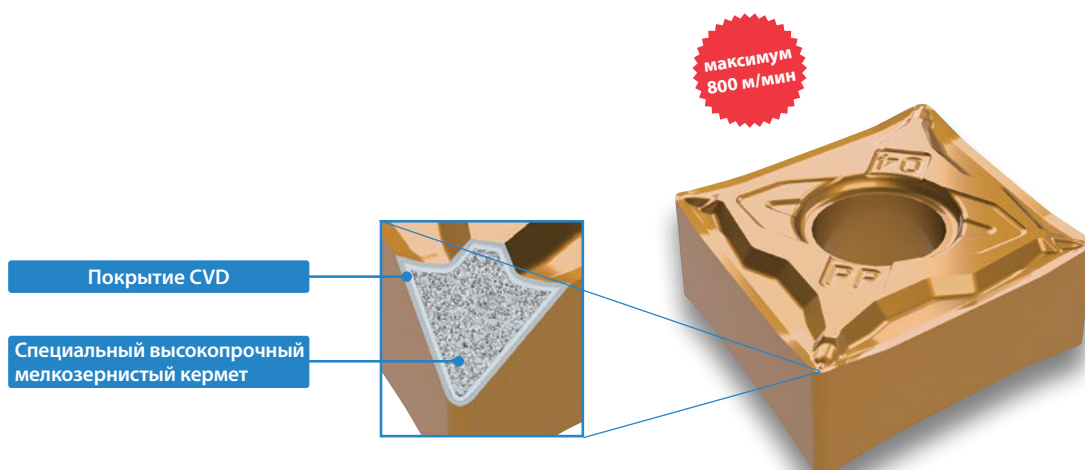
CCX



Высокоскоростная обработка при использовании кермета с покрытием CVD

Новая разработка: основа из уникального кермета с толстым покрытием CVD

Отличная износостойкость обеспечивает длительный срок службы инструмента для обработки низкоуглеродистой стали, обычной стали и чугуна



Кермет с покрытием CVD для чистовой обработки

ССХ

Сочетание кермета и покрытия CVD обеспечивает эффективную высокоскоростную обработку. Доступен широкий диапазон режимов резания и видов обработки, от обычной до высокоскоростной. Увеличивается срок службы инструмента при обработке вязкой и обычной стали, а также чугуна.

1

Превосходная высокоскоростная чистовая обработка обеспечивает отличную производительность

Отличная износостойкость благодаря уникальному сплаву кермета и утолщенному покрытию CVD. Чистовую обработку можно выполнять на более высокой скорости

Широкий диапазон скорости резания, от обычной до высокой, обеспечивает длительный срок службы инструмента при выполнении чистовой обработки.



Схема применения кермета



Примеры применения ССХ

Отличная производительность при разных режимах чистовой обработки, от непрерывной до легкой прерывистой

Длительный срок службы инструмента при высокоскоростной обработке вязкой и обычной стали



Врез: 300-600-800 (м/мин)



Врез: 200-300-400 (м/мин)



Врез: 150-250-300 (м/мин)

Рекомендуется обработка с СОЖ

Рекомендуемая глубина резания a_p — не больше 1,0 мм

Длительный срок службы инструмента при чистовой обработке чугуна

Рекомендуемые режимы резания

Сочетание кермета и покрытия CVD обеспечивает эффективную высокоскоростную обработку

Новый уникальный сплав кермета с толстым покрытием CVD, который трудно получить с помощью традиционных технологий

Высокоскоростная обработка, длительный срок службы инструмента, превосходная износостойкость, сопротивление выкрашиванию

Кермет с более толстым покрытием CVD

Повышенная износостойкость благодаря более толстому покрытию, чем PVD

Слой Al_2O_3 обеспечивает превосходную стойкость к кратерному износу

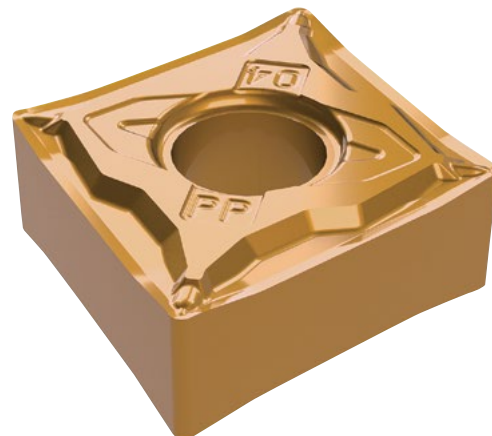
Новый уникальный сплав кермета

Специальный высокопрочный мелкозернистый кермет, включающий связующую фазу с высоким содержанием металла

Высокая износостойкость и сопротивление излому



Изображение ССХ

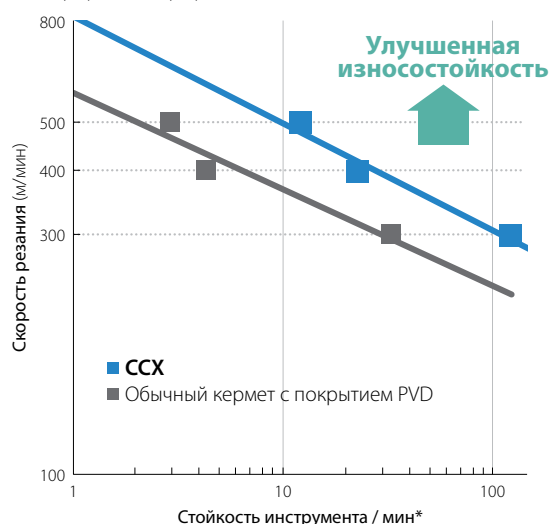


Износостойкость

Повышенная прочность и износостойкость при широком диапазоне скорости резания, от обычной до высокой.

Схема V-T (внутренняя оценка)

* Критерий стойкости инструмента (мин): величина износа кромки 0,1 мм (график в логарифмическом масштабе)



Режимы резания : $V_{рез} = 300/400/500$ м/мин, $a_p = 0,5$ мм, $f = 0,2$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408, заготовка : 34CrMo4

Режущая кромка ($V_{рез} = 500$ м/мин: после обработки в течение 12,4 мин)

ССХ



Обычный кермет с покрытием PVD (A)



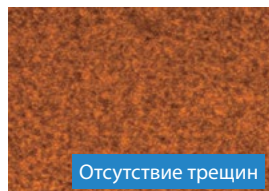
Сопротивление выкрашиванию

Отличное сопротивление выкрашиванию благодаря специальной, высокопрочной мелкозернистой основе и остаточному сжимающему напряжению слоя покрытия CVD

Состояние поверхности после покрытия CVD

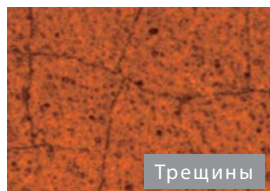
(внутренняя оценка)

ССХ



Отсутствие трещин

Твердый сплав с покрытием CVD

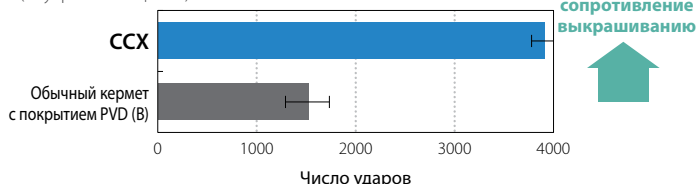


Трещины

Сильное остаточное сжимающее напряжение предотвращает появление трещин

Сравнение сопротивления выкрашиванию

(внутренняя оценка)



Улучшенное сопротивление выкрашиванию

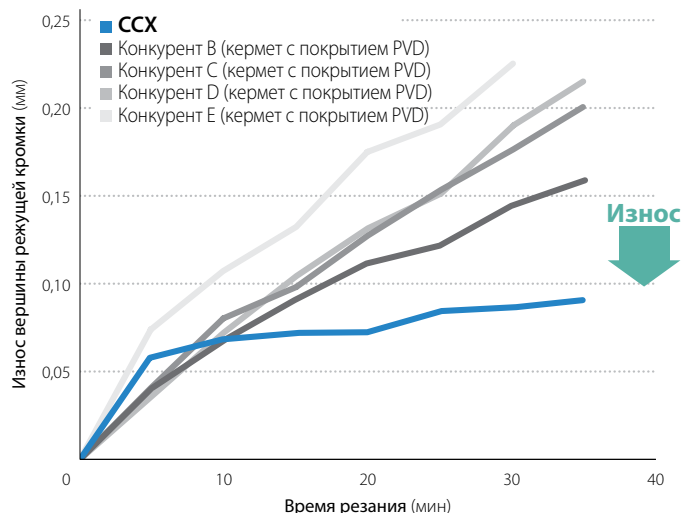
Режимы резания: $V_{рез} = 300$ м/мин, $a_p = 0,5$ мм, $f = 0,3$ мм/об, $n = 3$, СОЖ
Тип CNMG120408, заготовка: C45 (с 4 пазами)

Легированная сталь
— 34CrMo4

Сравнение при высокой скорости: $V_{рез} = 400$ м/мин

ССХ показывает лучшую стойкость инструмента, чем у конкурентных керметов с покрытием PVD, за счет существенного уменьшения износа

Сравнение износостойкости (внутренняя оценка)



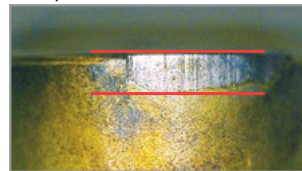
Режимы резания: $V_{рез} = 400$ м/мин, $f = 0,12$ мм/об, $a_p = 0,3$ мм, СОЖ, тип CNMG120408, наружное точение

Режущая кромка (после обработки в течение 35 мин)

ССХ



Конкурент В (кермет с покрытием PVD)



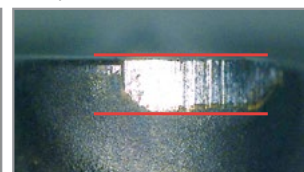
Конкурент С (кермет с покрытием PVD)



Конкурент D (кермет с покрытием PVD)



Конкурент Е (кермет с покрытием PVD)

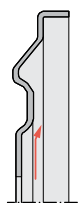


* На изображении показан результат после 30 минут обработки, обусловленный высоким уровнем износа

Практические примеры

Крышка QStE360TM

$V_{рез} = 540$ м/мин
 $a_p = 0,4$ мм
 $f = 0,25$ мм/об
СОЖ
ССХ TNMG160408PQ



Стойкость инструмента

ССХ
Кермет с покрытием CVD

210 шт./кромка (стабильно)

Конкурент F
Твердый сплав с покрытием CVD

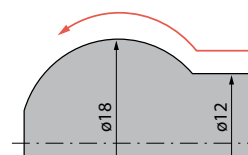
200 шт./кромка (нестабильно)

Меньшее время обработки благодаря увеличению скорости в 1,3 раза
Стабильная обработка 210 деталей одной кромкой благодаря лучшей стойкости инструмента

Оценка заказчика

Штифт C50 и т. п.

$V_{рез} = 125-180$ м/мин
 $a_p \approx 1,0$ мм
 $f = 0,18$ мм/об
СОЖ
ССХ VNMG160408VF



Стойкость инструмента

ССХ
Кермет с покрытием CVD

1200 шт./кромка (стабильно)

Обычный С
Кермет с покрытием PVD

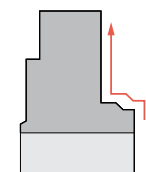
500 шт./кромка (нестабильно)

Количество изготавливаемых деталей увеличено в 2,4 раза по сравнению с использованием обычного кермета с покрытием PVD
Стабильное изготовление деталей

Оценка заказчика

Втулки C45

$V_{рез} = 290$ м/мин
 $a_p = 0,15$ мм
 $f = 0,27$ мм/об
СОЖ
ССХ VNMG160404PQ



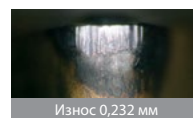
Режущая кромка (после обработки 320 деталей)

ССХ
Кермет с покрытием CVD



Износ 0,106 мм

Обычный D
Кермет с покрытием PVD



Износ 0,232 мм

Износ сократился примерно на 50% по сравнению с обычным керметом с покрытием PVD при одинаковом режиме обработки
Оценка заказчика

Пластины (без заднего угла)

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				покрытием CVD	
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (RE)	ССХ	
	CNMG 120402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
	120404PP				0,4	●	
	120408PP				0,8	●	
	120412PP				1,2	●	
	CNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408PQ				0,8	●	
	120412PQ				1,2	●	
	CNMG 090404HQ	9525	4,76	3,81	0,4	●	
	090408HQ				0,8	●	
	CNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408HQ				0,8	●	
	120412HQ				1,2	●	
	CNMG 120404XF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XF				0,8	●	
	CNMG 120404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XP				0,8	●	
	CNMG 120404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408XQ				0,8	●	
	CNMG 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408				0,8	●	
	120412				1,2	●	
	CNMA 120404	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408				0,8	●	
	DNMG 150402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●	
	150404PP				0,4	●	
	150408PP				0,8	●	
	150412PP				1,2	●	
	DNMG 150602PP	12,70	6,35	5,16	0,2	●	
	150604PP				0,4	●	
	150608PP				0,8	●	
	150612PP				1,2	●	
	DNMG 150404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408PQ				0,8	●	
	150412PQ				1,2	●	
	DNMG 150604PQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
	150608PQ				0,8	●	
	150612PQ				1,2	●	
	DNMG 150604PP	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
	150608PP				0,8	●	

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Кермет с покрытием CVD	
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (RE)	ССХ	
	DNMG 110402HQ	9525	4,76	3,81	0,2	●	
	110404HQ				0,4	●	
	DNMG 150404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408HQ				0,8	●	
	150412HQ				1,2	●	
	DNMG 150604HQ	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
	150608HQ				0,8	●	
	150612HQ				1,2	●	
	DNMG 150404XF	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XF				0,8	●	
	DNMG 150404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XP				0,8	●	
	DNMG 150604XP	12,70	6,35	5,16	0,4	●	
	150608XP				0,8	●	
	DNMG 150404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	150408XQ				0,8	●	
	DNMG 150408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	DNMA 150408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	SNMG 120404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408PQ				0,8	●	
	SNMG 120404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	
	120408HQ				0,8	●	
	120412HQ				1,2	●	
	SNMG 120408XP	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	SNMG 120408XQ	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	SNMG 120408	12,70	4,76	5,16	0,8	●	

● : доступно

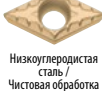
Пластины (без заднего угла)

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)				покрытием CVD
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (RE)	
 Чистовая обработка	TNMG 160402PP	9525	4,76	3,81	0,2	●
	160404PP				0,4	●
	160408PP				0,8	●
	160412PP				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	TNMG 160404PQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408PQ				0,8	●
	160412PQ				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	TNMG 110404HQ	6,35	4,76	2,26	0,4	●
	110408HQ				0,8	●
	TNMG 160404HQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408HQ				0,8	●
 Чистовая-полушпательная	160412HQ				1,2	●
 Чистовая обработка / небольшая глубина	TNMG 160404XF	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408XF				0,8	●
 Неизотермическая сталь / чистовая обработка	TNMG 160404XP	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408XP				0,8	●
 Неизотермическая сталь / чистовая обработка	TNMG 160404XQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408XQ				0,8	●
 для чугуна	TNMG 160404	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408				0,8	●
 для чугуна (без стружколома)	TNMA 160404	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408				0,8	●
 Чистовая обработка	VNMG 160402PP	9525	4,76	3,81	0,2	●
	160404PP				0,4	●
	160408PP				0,8	●
	160412PP				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	VNMG 160404P/-VC	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408P/-VC				0,8	●
	160412P/-VC				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	VNMG 160404PQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408PQ				0,8	●
	160412PQ				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	VNMG 160404HQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408HQ				0,8	●
	160412HQ				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	VNMG 160404VF	9525	4,76	3,81	0,4	●
	160408VF				0,8	●

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				Кермет с покрытием CVD
		Л.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (RE)	
 для чугуна	VNMG 160408	9525	4,76	3,81	0,8	●
 Чистовая обработка	WNMG 080402PP	12,70	4,76	5,16	0,2	●
	080404PP				0,4	●
	080408PP				0,8	●
	080412PP				1,2	●
 Чистовая-полушпательная	WNMG 080404PQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	080408PQ				0,8	●
 Чистовая-полушпательная	WNMG 060404HQ	9525	4,76	3,81	0,4	●
	060408HQ				0,8	●
	WNMG 080404HQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	080408HQ				0,8	●
 Чистовая-полушпательная	080412HQ				1,2	●
 Неизотермическая сталь / чистовая обработка	WNMG 080404XP	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	080408XP				0,8	●
 Неизотермическая сталь / чистовая обработка	WNMG 080404XQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●
	080408XQ				0,8	●
 для чугуна	WNMG 080408	12,70	4,76	5,16	0,8	●
 для чугуна (без стружколома)	WNMA 080408	12,70	4,76	5,16	0,8	●

● - доступно

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Кермет с покрытием CVD
		Л.С.	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (R)	Задний угол	
 Чистовая обработка	ССМТ 060202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204PP				0,4		●
	ССМТ 09Т302PP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09Т304PP				0,4		●
	09Т308PP				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	ССМТ 060202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204GK				0,4		●
	ССМТ 09Т302GK	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09Т304GK				0,4		●
	ССМТ 120404GK	12,70	4,76	5,5	0,4	7°	●
	120408GK				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	ССМТ 060202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	060204HQ				0,4		●
	ССМТ 09Т302HQ	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	09Т304HQ				0,4		●
	09Т308HQ				0,8		●
 Получистовая	ССМТ 09Т308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
 Чистовая обработка	СРМТ 080202PP	7,94	2,38	3,3	0,2	11°	●
	080204PP				0,4		●
	СРМТ 090302PP	9,525	3,18	4,4	0,2	11°	●
	090304PP				0,4		●
	090308PP				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	СРМН 080204HQ	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●
	080208HQ				0,8		●
	СРМН 090304HQ	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●
	090308HQ				0,8		●
 Получистовая	СРМН 080204	7,94	2,38	3,5	0,4	11°	●
	080208				0,8		●
	СРМН 090304	9,525	3,18	4,5	0,4	11°	●
	090308				0,8		●
 Низкоуглеродистая сталь/ Чистовая обработка	СРМТ 080204XP	7,94	2,38	3,3	0,4	11°	●
	090304XP				0,4		●
	090308XP	9,525	3,18	4,4	0,8	11°	●
 Низкоуглеродистая сталь/ Получистовая	СРМТ 090304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	090308XQ				0,8		●
 Чистовая обработка	ДСМТ 070202PP	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204PP				0,4		●
	ДСМТ 11Т302PP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11Т304PP				0,4		●
	11Т308PP				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	ДСМТ 070202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204GK				0,4		●
	070208GK				0,8		●
	ДСМТ 11Т302GK	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11Т304GK				0,4		●
	11Т308GK				0,8		●

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Кермет с покрытием CVD
		Л.С.	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (R)	Задний угол	
 Чистовая обработка- Получистовая	ДСМТ 070202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204HQ				0,4		●
	070208HQ				0,8		●
	ДСМТ 11Т302HQ	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11Т304HQ				0,4		●
	11Т308HQ				0,8		●
 Получистовая	ДСМТ 11Т308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
 Низкоуглеродистая сталь/ Чистовая обработка	ДСМТ 070204XP	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●
	ДСМТ 11Т302XP	9,525	3,97	4,4	0,2	7°	●
	11Т304XP				0,4		●
	11Т308XP				0,8		●
 Низкоуглеродистая сталь/ Получистовая	ДСМТ 11Т304XQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	11Т308XQ				0,8		●
 Без стружколома	SPMN 120312	12,7	3,18	—	1,2	11°	●
 Чистовая обработка	ТВМТ 060102DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●
	060104DP				0,4		●
 Чистовая обработка- Получистовая	ТСМТ 090202HQ	5,56	2,38	2,5	0,2	7°	●
	090204HQ				0,4		●
	ТСМТ 110202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	110204HQ				0,4		●
	110208HQ				0,8		●
	ТСМТ 16Т304HQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	16Т308HQ				0,8		●
	16Т312HQ				1,2		●
 Чистовая обработка	ТРМТ 090202PP	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●
	090204PP				0,4		●
	ТРМТ 110302PP	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
	110304PP				0,4		●
	110308PP				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	ТРМТ 090202HQ	5,56	2,38	2,8	0,2	11°	●
	090204HQ				0,4		●
	ТРМТ 110302HQ	6,35	3,18	3,3	0,2	11°	●
	110304HQ				0,4		●
	110308HQ				0,8		●
	ТРМТ 160302HQ	9,525	3,18	4,4	0,2	11°	●
	160304HQ				0,4		●
	160308HQ				0,8		●
 Низкоуглеродистая сталь/ Чистовая обработка	ТРМТ 110304XP	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	110308XP				0,8		●
	ТРМТ 160304XP	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	160308XP				0,8		●

● : доступно

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Кермет с покрытием CVD
		I.C.	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (R)	Задний угол	
 Низкоуглеродистая сталь / Получистовая	TRMT 110304XQ	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●
	110308XQ				0,8		●
	TRMT 160304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	160308XQ				0,8		●
 Чистовая обработка	VBMT 110302PP	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	110304PP				0,4		●
	110308PP				0,8		●
	VBMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●
	160408PP				0,8		●
	160412PP				1,2		●
 Чистовая обработка	VBMT 110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●
	110304VF				0,4		●
	110308VF				0,8		●
	VBMT 160402VF	9,525	4,76	4,4	0,2	5°	●
	160404VF				0,4		●
	160408VF				0,8		●
 Чистовая обработка- Получистовая	VBMT 110304HQ	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●
	110308HQ				0,8		●
	VBMT 160404HQ	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●
	160408HQ				0,8		●
	160412HQ				1,2		●

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размеры (мм)					Кермет с покрытием CVD
		I.C.	Толщина	Диаметр отверстия	Радиус при вершине (R)	Задний угол	
 Чистовая обработка	VCMT 080202PP	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204PP				0,4		●
	VCMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	7°	●
	160408PP				0,8		●
 Чистовая обработка	VCMT 080202VF	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204VF				0,4		●
 Чистовая обработка- Получистовая	VCMT 080202HQ	4,76	2,38	2,3	0,2	7°	●
	080204HQ				0,4		●
 Чистовая обработка	WBMT 060102 R/L-DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●
	060104 R/L-DP				0,4		●
	WBMT 080202 R/L-DP	4,76	2,38	2,3	0,2	5°	●
	080204 R/L-DP				0,4		●
 Чистовая обработка- Получистовая	WPMT 110202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	11°	●
	110204HQ				0,4		●
	WPMT 160304HQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	160308HQ				0,8		●

● : доступно

Рекомендуемые режимы резания

Заготовка	Врез: (м/мин)
	Мин.-Рекомендация-Макс.
Низкоуглеродистая сталь	300 ~ 600 ~ 800
Углеродистая сталь	200 ~ 300 ~ 450
Легированная сталь	200 ~ 300 ~ 400
Серый чугун	300 ~ 350 ~ 400
Чугун с шаровидным графитом	150 ~ 250 ~ 300

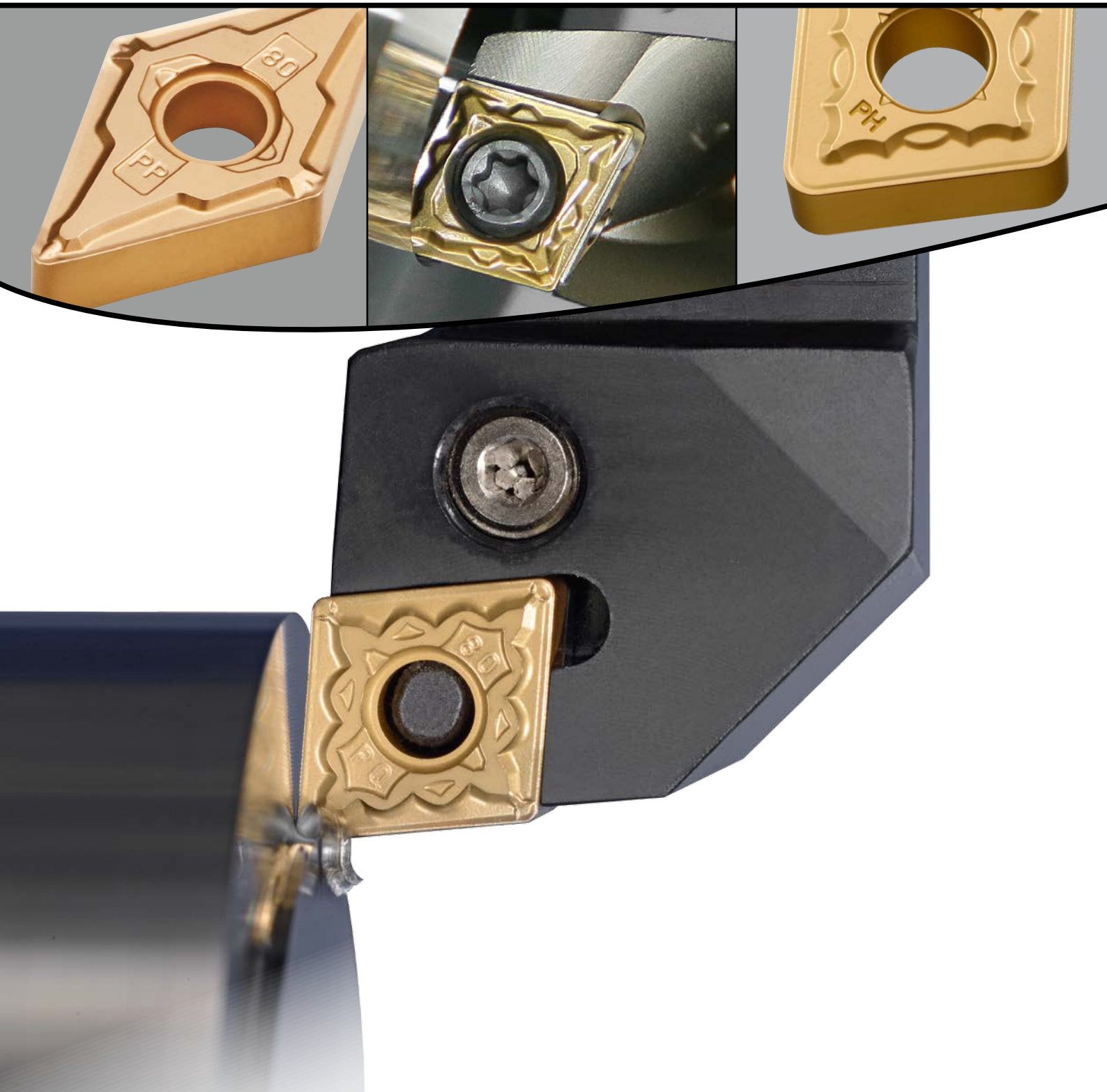
- Рекомендуется обработка с СОЖ. Обработка без СОЖ не рекомендуется.
- Отлично подходит для обработки вязких сталей как на низких, так и высоких скоростях (непрерывная ~ легкая прерывистая)
- Не рекомендуется для черновой обработки (удаления окалины) и тяжелой прерывистой обработки (глубина ар должна быть ≤ 1 мм)

THE NEW VALUE FRONTIER



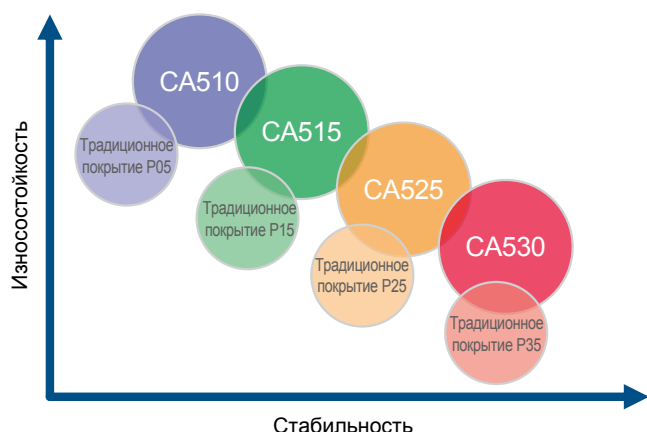
Серия CA5

Новые сплавы с CVD покрытием для обработки стали



Новые сплавы с CVD покрытием для обработки стали

- CA510: высокоскоростная и высокоэффективная обработка.
- CA515: резание от непрерывного до слегка прерывистого.
- CA525: идеально подходит в качестве инструмента общего назначения.
- CA530: тяжелая прерывистая обработка.



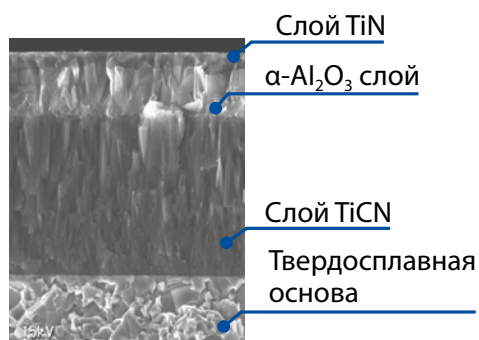
Новая твердосплавная основа

Специализированная твердосплавная основа с повышенной на 10 % твердостью и устойчивостью к пластическим деформациям при высокой температуре. Подходит для высокоэффективной обработки.



Стойкость инструмента и стабильность обработки благодаря новой технологии нанесения покрытия

Адгезионная прочность слоя покрытия улучшена на 40 %. Высокое соотношение твердости и прочности слоя $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ обеспечивает длительную стойкость инструмента.



Гладкая и ровная поверхность обеспечивает низкую силу резания.

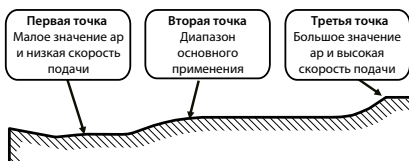
- Острая режущая кромка и стабильная обработка.
- Предотвращает адгезию и внезапные поломки.

Стружколом для обработки стали

PP Стружколом для чистовой обработки

Три разные точки обеспечивают удаление стружки при различных скоростях подачи.

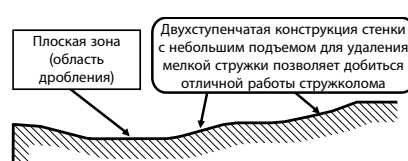
Гладкая тонкая режущая кромка



PQ Стружколом для чистовой и получистовой обработки

Плоская зона (область дробления)

Положительный угол фаски с хорошо сбалансированным сочетанием остроты и прочности.

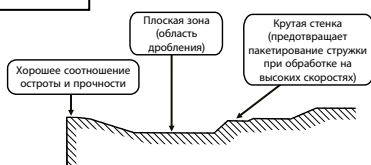


PG Стружколом для получистовой и черновой обработки

Хороший баланс между остротой и прочностью благодаря особой конструкции, состоящей из плоской области и положительного угла фаски.

Улучшенный контроль стружки при низкой скорости подачи. Предотвращает кратерный износ.

Предотвращает пакетирование стружки при обработке с большими подачами



PH Стружколом для черновой обработки

Широкая фаска и неглубокий стружколом препятствуют пакетированию стружки при обработке с большими подачами.

Положительный угол фаски на вершине пластины. Предотвращает кратерный износ.

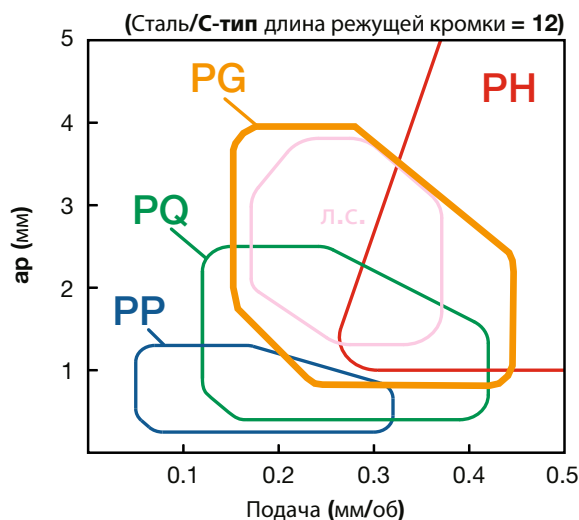
Широкая фаска. Высокая прочность.

Беспрепятственное стружкодробление за счет широкого и неглубокого стружколома.

Рекомендуемые режимы резания

Стружколом	Сплав	Мин. - Рекомендация - Макс.		
		Врез (м/мин)	ар (мм)	f (мм/об)
PP	CA510	190 - 280 - 360	0.2 - 0.5 - 1.5	0.04 - 0.16 - 0.28
	CA515	160 - 260 - 340		
	CA525	150 - 240 - 320		
	CA530	140 - 210 - 270		
PQ	CA510	180 - 260 - 340	0.5 - 1.0 - 2.5	0.15 - 0.25 - 0.4
	CA515	150 - 240 - 320		
	CA525	140 - 220 - 300		
	CA530	130 - 190 - 250		
PG	CA510	180 - 260 - 340	1.0 - 2.0 - 4.0	0.18 - 0.3 - 0.45
	CA515	150 - 240 - 320		
	CA525	140 - 220 - 300		
	CA530	120 - 180 - 250		
PH	CA510	160 - 260 - 340	1.0 - 4.0 - 6.0	0.25 - 0.5 - 0.7
	CA515	150 - 240 - 320		
	CA525	140 - 220 - 300		
	CA530	120 - 180 - 250		

Сталь углеродистая/легированная/С-тип/IC=12

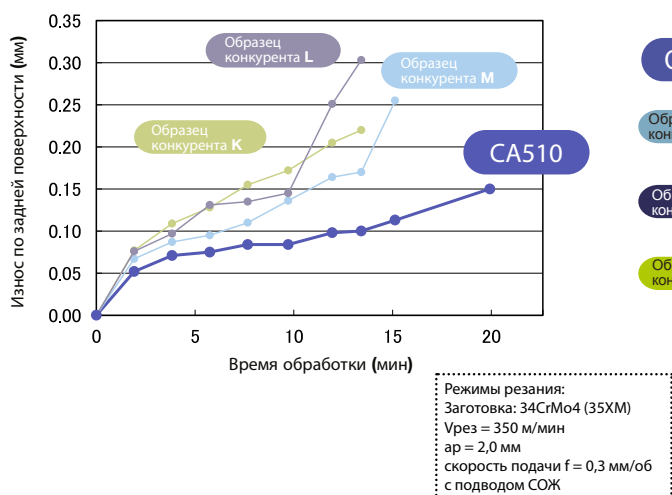


CA510

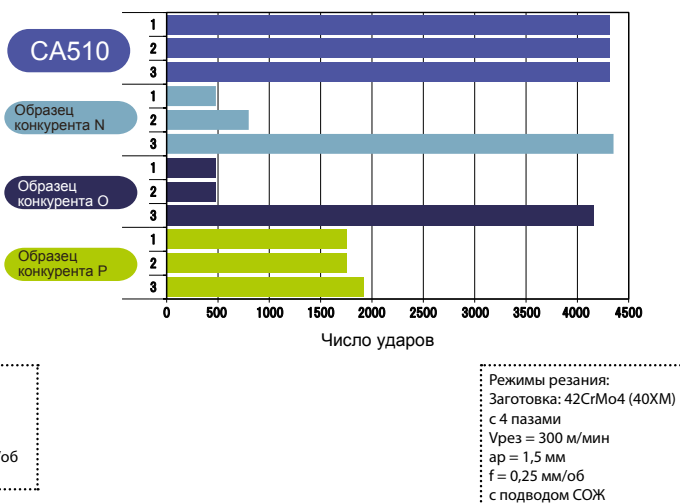
Основа с абсолютным сопротивлением тепловой деформации. Толстое и прочное покрытие, обеспечивающее высокую износостойкость.

Применение: высокоскоростная и высокоэффективная обработка стали.

Сравнение износостойкости



Сравнение стойкости к поломке

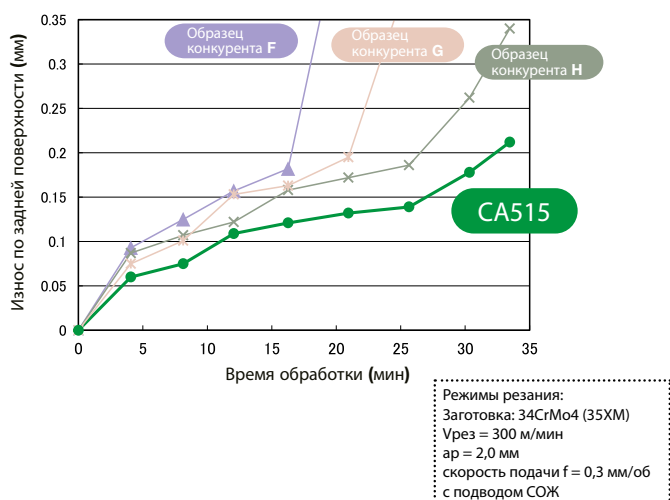


CA515

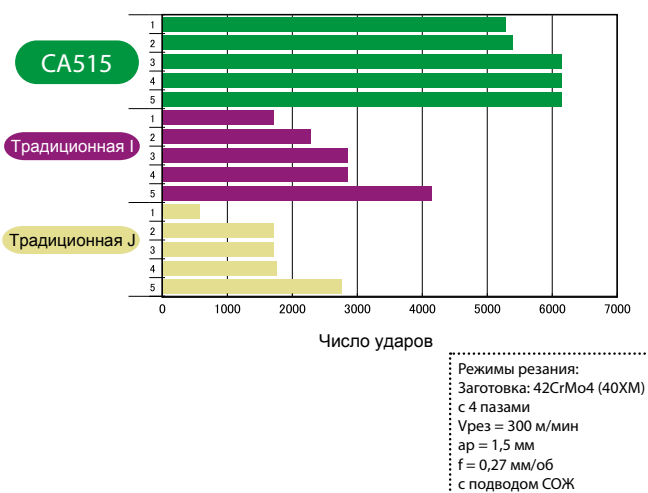
Основа с сопротивлением тепловой деформации. Прочное покрытие, обеспечивающее высокую износостойкость.

Применение: для обработки стали (общего назначения) от непрерывной до слегка прерывистой.

Сравнение износостойкости



Сравнение стойкости к поломке

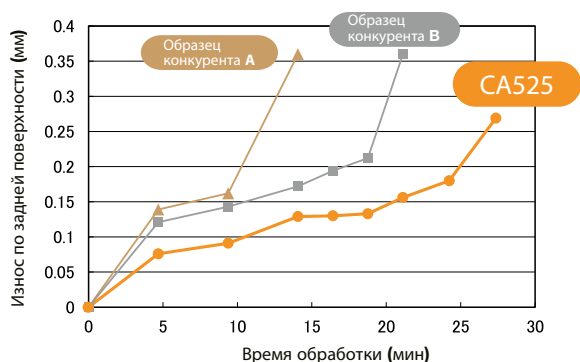


CA525

Основа с высокой износостойкостью и сопротивлением к поломке режущей кромки. Прочное покрытие, обеспечивающее высокую износостойкость.

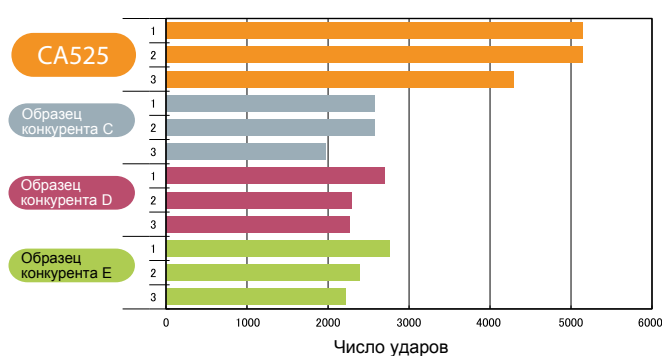
Применение: **идеально подходит в качестве инструмента общего назначения.**

Сравнение износостойкости



Режимы резания:
Заготовка: 34CrMo4 (35XM)
Vрез = 300 м/мин
ар = 2,0 мм
скорость подачи f = 0,3 мм/об
с подводом СОЖ

Сравнение стойкости к поломке



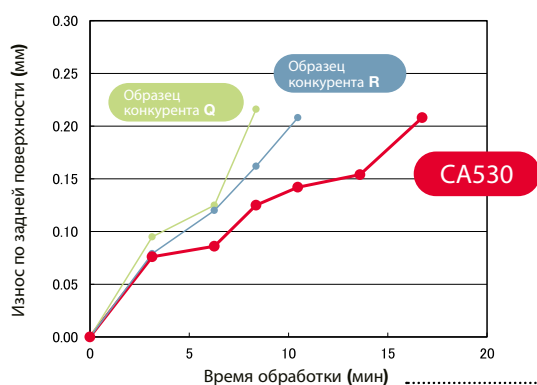
Режимы резания:
Заготовка: 42CrMo4 (40XM)
с 4 пазами
Vрез = 300 м/мин
ар = 1,5 мм
скорость подачи f = 0,3 мм/об
с подводом СОЖ

CA530

Прочная основа с высокой стабильностью. Прочное покрытие, обеспечивающее износостойкость.

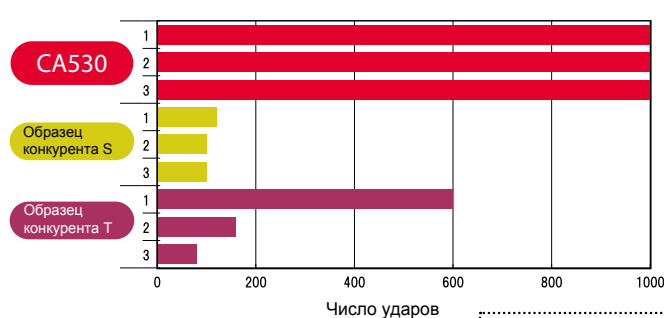
Применение: обработка стали (от обработки общего характера до обработки с частыми прерываниями) с учетом обеспечения стабильности.

Сравнение износостойкости



Режимы резания:
Заготовка: 34CrMo4 (35XM)
Vрез = 300 м/мин
ар = 1,5 мм
скорость подачи f = 0,3 мм/об
с подводом СОЖ

Сравнение стойкости к поломке



Режимы резания:
Заготовка: 42CrMo4 (40XM)
с 4 пазами
Vрез = 100 м/мин
ар = 1,5 мм
f = 0,25 мм/об
с подводом СОЖ

■ Практические примеры

Горячекатаная сталь	
· Детали для автомобильной промышленности · Vрез = 500 м/мин · $a_p = 0,7$ мм · $f = 0,3$ мм/об · СОЖ · CNMG120408PG	
CA510	100 шт./кромка
Образец конкурента U (с покрытием CVD)	75 шт./кромка
· CA510 демонстрирует стойкость инструмента в 1,3 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента U	

С35 (углеродистая сталь)	
· Детали для автомобильной промышленности · Vрез = 300 м/мин · $a_p = 1,0$ мм · $f = 0,3$ мм/об · СОЖ · DNMG150408PQ	
CA510	200 шт./кромка
Образец конкурента V (с покрытием CVD)	150 шт./кромка
· CA510 демонстрирует стойкость инструмента в 1,3 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента V	

42CrMo4 (легированная сталь)	
· Крышка · Vрез = 140~150 м/мин · $a_p = 3,0 \sim 3,5$ мм · $f = 0,35 \sim 0,4$ мм/об. · СОЖ · CNMG120408PT	
CA515	10 шт./кромка
Образец конкурента E (с покрытием CVD)	7 шт./кромка
· CA515 демонстрирует стойкость инструмента в 1,4 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента E	

15CrMo5 (легированная сталь)	
· Шестерня · Vрез = 380 м/мин · $a_p = 1,5 \sim 2,0$ мм · $f = 0,3 \sim 0,4$ мм/об. · СОЖ · WNMG080408PQ	
CA515	430 шт./кромка
Образец конкурента F (с покрытием CVD)	380 шт./кромка
· CA515 демонстрирует стойкость инструмента в 1,4 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента F	

1,0040 (прокатная сталь)	
· Деталь станка · Vрез = 170 м/мин · $a_p = 0,75$ мм · $f = 0,2$ мм/об · СОЖ · CNMG120408PQ	
CA525	более 1400 шт./кромка
Образец конкурента G (с покрытием CVD) Прессованный стружколом	800–1000 шт./кромка
· CA525 демонстрирует стойкость инструмента в 1,4 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента G. · Хороший контроль стружкообразования.	

20CrMo5 (легированная сталь)	
· Вал · Vрез = 120 м/мин · $a_p = 2,0$ мм · $f = 0,25$ мм/об · Без подвода СОЖ · TNMG160408R-ST	
CA525	10 шт./кромка
Образец конкурента H (с покрытием CVD)	2 шт./кромка
· CA525 демонстрирует стойкость инструмента в 5 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента H.	

C45 (углеродистая сталь)	
- Вал - Врез = 250 м/мин - ар = 3,0 мм - f = 0,3 мм/об - СОЖ - CNMG120408PS	
CA525	10 шт./кромка
Образец конкурента I (с покрытием CVD) Образец конкурента J (с покрытием PVD)	
- CA525 демонстрирует стойкость инструмента в 1,6 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента V. - Образец конкурента J из твердого сплава с покрытием PVD сломался, не завершив обработку одной детали..	

20CrMo5 (легированная сталь)	
- Вал с фланцем - Врез = 260~280 м/мин - ар = 0,6 мм - f = 0,3~0,5 мм/об - СОЖ - CNMG120408PQ	
CA525	180 шт./кромка
Образец конкурента K (с покрытием CVD)	150 шт./кромка
CA525 демонстрирует стойкость инструмента в 1,2 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента K	

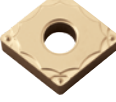
C45 (углеродистая сталь)	
- Вал - Врез = 100 м/мин - ар = 2,0~4,0 мм - f = 0,4 мм/об - СОЖ - WNMG080408PS	
CA525	70 шт./кромка
Традиционное покрытие L (покрытие CVD)	40 шт./кромка
CA525 демонстрирует в 1,7 раза более длительную стойкость инструмента в сравнении с твердым сплавом L с традиционным покрытием CVD.	

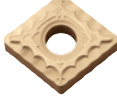
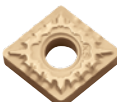
20Cr4 (легированная сталь)	
- Вал - Врез = 90 м/мин - ар = 2,0~3,0 мм - f = 32 мм/об - СОЖ - WNMG080408PS	
CA525	260 шт./кромка
Традиционное покрытие M (покрытие CVD)	190 шт./кромка
CA525 демонстрирует в 1,3 раза более длительную стойкость инструмента в сравнении с твердым сплавом M с традиционным покрытием CVD.	

20Cr4 (легированная сталь)	
- Шестерня - Врез = 180 м/мин - ар = 2,0 мм - f = 0,2 мм/об - СОЖ - DNMG150404CQ	
CA530	10 шт./кромка
Традиционное покрытие F (покрытие CVD)	3~8 шт./кромка
CA530 демонстрирует стойкость инструмента примерно в 1,25 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента F	

Сталь 13Cr	
- Детали станка - Врез = 100 м/мин - ар = 2,0 мм - f = 0,4 мм/об - СОЖ - SNMG120412PH	
CA530	9 шт./кромка
Традиционное покрытие G (покрытие CVD)	5 шт./кромка
- CA530 демонстрирует стойкость инструмента в 1,8 раза дольше в сравнении с твердым сплавом с покрытием CVD образца конкурента G. - Повышенная эффективность обработки в 1,1 раза.	

Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _е)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Чистовая обработка с геометрией кромки Wiper	CNMG 120404WP 120408WP	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка с геометрией кромки Wiper	CNMG 120404WQ 120408WQ 120412WQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CNMG 120402PP 120404PP 120408PP 120412PP	12.70	4.76	5.16	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CNMG 120402GP 120404GP 120408GP	12.70	4.76	5.16	0.2 0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	CNMG 120404PQ 120408PQ 120412PQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	CNMG 090404HQ 090408HQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	CNMG 120404HQ 120408HQ 120412HQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	CNMG 120404CQ 120408CQ 120412CQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	CNMG 160608CQ 160612CQ	15.875	6.35	6.35	0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	CNMG 120408CJ 120412CJ	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	CNMG 160612CJ 160616CJ	15.875	6.35	6.35	1.2 1.6	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	CNMG 090404GS 090408GS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	CNMG 120404GS 120408GS 120412GS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	CNMG 120404PG 120408PG 120412PG 120416PG	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	CNMG 120404PS 120408PS 120412PS 120416PS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	CNMG 160612PS 160616PS	15.875	6.35	6.35	1.2 1.6	●	●	●	●

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _е)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Получистовая и черновая обработка/высокое значение подачи	CNMG 120408PT 120412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	CNMG 160608PT 160612PT 160616PT	15.875	6.35	6.35	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка/высокое значение подачи	CNMG 120408GT 120412GT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120404 120408 120412	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	CNMG 160608 160612	15.875	6.35	6.35	0.8 1.2			●	●
	CNMG 190612 190616	19.05	6.35	7.94	1.2 1.6	●	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	CNMG 160608PH 160612PH 160616PH	15.875	6.35	6.35	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	CNMG 190608PH 190612PH 190616PH 190624PH	19.05	6.35	7.94	0.8 1.2 1.6 2.4	●	●	●	●
 Односторонняя/черновая/высокое значение подачи	CNMM 120408PX 120412PX 120416PX	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	CNMM 160608PX 160612PX 160616PX	15.875	6.35	6.35	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	CNMM 190608PX 190612PX 190616PX 190624PX	19.05	6.35	7.94	0.8 1.2 1.6 2.4	●	●	●	●
 Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	CNMG 120404XP 120408XP	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь/получистовая обработка	CNMG 120404XQ 120408XQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
 Черновая обработка, низкоуглеродистая сталь	CNMG 120408XS	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●

●: Стандартный элемент

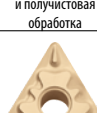
Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Чистовая обработка	DNMG 150402PP 150404PP 150408PP 150412PP	12.70	4.76	5.16	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150602PP 150604PP 150608PP 150612PP	12.70	6.35	5.16	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 110404GP 110408GP	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150402GP 150404GP 150408GP	12.70	4.76	5.16	0.2 0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150404PQ 150408PQ 150412PQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	DNMG 150604PQ 150608PQ 150612PQ	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 110402HQ 110404HQ	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4	●	●	●	●
	DNMG 150404HQ 150408HQ 150412HQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150604HQ 150608HQ 150612HQ	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150404CQ 150408CQ 150412CQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	DNMG 150604CQ 150608CQ 150612CQ	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150408CJ 150412CJ	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150608CJ 150612CJ	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 110404GS 110408GS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150404GS 150408GS 150412GS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	DNMG 150604GS 150608GS	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150404PG 150408PG 150412PG 150416PG	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Получистовая и черновая обработка	DNMG 150604PG 150608PG 150612PG 150616PG	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	DNMG 150404PS 150408PS 150412PS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150604PS 150608PS 150612PS 150616PS	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	DNMG 150408PT 150412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150608PT 150612PT	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка/ подача на высокой скорости	DNMG 150408GT 150412GT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150608GT 150612GT	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150404 150408	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150608 150612	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	DNMG 150408PH 150412PH 150416PH	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150608PH 150612PH 150616PH	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	DNMM 150408PX 150412PX 150416PX	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	DNMM 150608PX 150612PX 150616PX	12.70	6.35	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	DNMG 150404XP 150408XP	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
	DNMG 150404XQ 150408XQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
 Черновая обработка, низкоуглеродистая сталь	DNMG 150408XS	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●

● : Стандартный элемент

Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Получистовая и черновая обработка	RNMG 090300	9.525	3.18	3.81	-	●	●	●	●
	RNMG 120400	12.70	4.76	5.16	-	●	●	●	●
	RNMG 150600	15.875	6.35	6.35	-			●	●
 Чистовая и получистовая обработка	SNMG 120404PQ 120408PQ 120412PQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	SNMG 120404HQ 120408HQ 120412HQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	SNMG 120408PG 120412PG 120416PG	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	SNMG 120408PS 120412PS 120416PS	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	SNMG 120408PT 120412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	SNMG 090304 090308	9.525	3.18	3.81	0.4 0.8			●	●
 Черновая обработка	SNMG 120408 120412 120416	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	SNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	SNMG 150612PH 150616PH	15.875	6.35	6.35	1.2 1.6	●	●	●	●
 Черновая обработка	SNMG 190612PH 190616PH	19.05	6.35	7.94	1.2 1.6			●	●
	SNMM 120408PX 120412PX 120416PX	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
	SNMM 150612PX 150616PX	15.875	6.35	6.35	1.2 1.6			●	●
 Односторонняя/черновая/высокое значение подачи	SNMM 190612PX 190616PX 190624PX	19.05	6.35	7.94	1.2 1.6 2.4	●	●	●	●
	SNMG 120408XP	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●
	SNMG 120408XQ	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Черновая обработка, низкоуглеродистая сталь	SNMG 120408XS	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●
 Чистовая обработка	TNMG 160402PP 160404PP 160408PP 160412PP	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 160402GP 160404GP 160408GP	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4 0.8	●	●	●	●
	TNMG 160404PQ 160408PQ 160412PQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	TNMG 110404HQ 110408HQ	6.35	4.76	2.26	0.4 0.8	●	●	●	●
	TNMG 160404HQ 160408HQ 160412HQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 160404CQ 160408CQ 160412CQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	TNMG 220408CQ 220412CQ	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 110404GS 110408GS	6.35	4.76	2.26	0.4 0.8			●	●
	TNMG 160404GS 160408GS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	TNMG 160404PG 160408PG 160412PG	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 160404PS 160408PS 160412PS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 220404PS 220408PS 220412PS 220416PS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка/высокое значение подачи	TNMG 160408PT 160412PT	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 160408GT 160412GT	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2	●	●	●	●

●: Стандартный элемент

Форма Показано правостороннее исполнение	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _e)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Черновая обработка	TNMG 160404 160408 160412	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 220408 220412	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
 Черновая обработка	TNMG 160408PH 160412PH	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2	●	●	●	●
	TNMG 220408PH 220412PH 220416PH	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	●	●	●	●
 Односторонняя/ черновая/высокое значение подачи	TNMM 160408PX 160412PX	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2			●	●
	TNMM 220408PX 220412PX 220416PX	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6			●	●
 Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	TNMG 160404XP 160408XP	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
 Низкоуглеродистая сталь/получистовая обработка	TNMG 160404XQ 160408XQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
 Черновая обработка, низкоуглеродистая сталь	TNMG 160408XS	9.525	4.76	3.81	0.8	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	TNMG 160404 [®] /ST 160408 [®] /L-ST	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая обработка	VNMG 160402PP 160404PP 160408PP 160412PP	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	VNMG 160402GP 160404GP 16048GP	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	VNMG 160404VF 160408VF 16042VF	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	VNMG 160404PQ 160408PQ 160412PQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r _e)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Чистовая и получистовая обработка	VNMG 160404HQ 160408HQ 160412HQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Черновая обработка	VNMG 160404 160408	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая обработка с геометрией кромки Wiper	WNMG 080404WP 080408WP	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка с геометрией кромки Wiper	WNMG 080404WQ 080408WQ 080412WQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая обработка	WNMG 080402PP 080404PP 080408PP 080412PP	12.70	4.76	5.16	0.2 0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	WNMG 080404PQ 080408PQ 080412PQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	WNMG 06T304HQ 06T308HQ	9.525	3.97	3.81	0.4 0.8			●	●
	WNMG 060404HQ 060408HQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	WNMG 080404HQ 080408HQ 080412HQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	WNMG 080404CQ 080408CQ 080412CQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка/продольное точение	WNMG 080408CJ 080412CJ	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	WNMG 060404GS 060408GS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	●	●	●	●
	WNMG 080404GS 080408GS 080412GS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	●	●	●	●
 Получистовая и черновая обработка	WNMG 080404PG 080408PG 080412PG 080416PG	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	●	●	●	●

●: Стандартный элемент

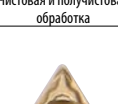
■ Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размер (мм)				С покрытием CVD			
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (µ)	CA510	CA515	CA525	CA530
 Получистовая и черновая обработка	WNMG 080404PS 080408PS 080412PS 080416PS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
 Получистовая и черновая обработка/ высокое значение подачи	WNMG 080408PT 080412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	● ●	● ●	● ●	● ●
 Получистовая и черновая обработка/ высокое значение подачи	WNMG 080408GT 080412GT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	● ●	● ●	● ●	● ●
 Черновая обработка	WNMG 080404 080408 080412	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Черновая обработка	WNMG 080408PH 080412PH	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	WNMG 080404XP 080408XP	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	● ●	● ●	● ●	● ●
 Низкоуглеродистая сталь/получистовая обработка	WNMG 080404XQ 080408XQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	● ●	● ●	● ●	● ●
 Черновая обработка, низкоуглеродистая сталь	WNMG 080408XS	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●	●

●: Стандартный элемент

Позитивные пластины

Форма	Обозначение	Размер (мм)					С покрытием CVD			
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	Задний угол	CA510	CA515	CA525	CA530
 Чистовая обработка	CCMT 060202PP 060204PP	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T302PP 09T304PP 09T308PP	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
	CCMT 060202GK 060204GK	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	CCMT 09T302GK 09T304GK	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
	CCMT 120404GK 120408GK 120412GK	12.70	4.76	5.5	0.4 0.8 1.2	7°	●	●	●	●
	CCMT 060202HQ 060204HQ	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	CCMT 09T302HQ 09T304HQ 09T308HQ	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
	CCMT 09T308	9.525	3.97	4.4	0.8	7°	●	●	●	●
 Получистовая обработка										
 Чистовая обработка	CPMT 080202PP 080204PP	7.94	2.38	3.3	0.2 0.4	11°	●	●	●	●
	CPMT 090302PP 090304PP 090308PP	9.525	3.18	4.4	0.2 0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Чистовая обработка	CPMT 080204GP	7.94	2.38	3.3	0.4	11°	●	●	●	●
	CPMT 090304GP 090308GP	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	CPMH 080204HQ 080208HQ	7.94	2.38	3.5	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	CPMH 090304HQ 090308HQ	9.525	3.18	4.5	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Получистовая обработка	CPMH 080204 080208	7.94	2.38	3.5	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	CPMH 090304 090308	9.525	3.18	4.5	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	CPMT 080204XP	7.94	2.38	3.3	0.4	11°	●	●	●	●
	CPMT 090304XP 090308XP	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Получистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	CPMT 090304XQ 090308XQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Чистовая обработка	DCMT 070202PP 070204PP	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
	DCMT 11T302PP 11T304PP 11T308PP	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●

Форма	Обозначение	Размер (мм)					С покрытием CVD			
		Л.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	Задний угол	CA510	CA515	CA525	CA530
 Чистовая обработка	DCMT 070202GP 070204GP	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
	DCMT 11T304GP 11T308GP	9.525	3.97	4.4	0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	DCMT 070202GK 070204GK 070208GK	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
	DCMT 11T302GK 11T304GK 11T308GK	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	DCMT 070202HQ 070204HQ 070208HQ	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
	DCMT 11T302HQ 11T304HQ 11T308HQ	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	DCMT 070204XP	6.35	2.38	2.8	0.4	7°	●	●	●	●
	DCMT 11T302XP 11T304XP 11T308XP	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Получистовая обработка, низкоуглеродистая сталь	DCMT 11T304XQ 11T308XQ	9.525	3.97	4.4	0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Получистовая обработка	RCMX 1003M0	10.0	3.18	3.6	-	7°	●	●	●	●
	RCMX 1204M0	12.0	4.76	4.2	-	7°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	SCMT 09T304HQ 09T308HQ	9.525	3.97	4.4	0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Получистовая обработка	SPMR 090304 090308	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	SPMR 120304 120308	12.70	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
 Чистовая обработка	TBMT 060102DP 060104^ ^	3.97	1.59	2.3	0.2 0.4	5°	●	●	●	●
 Чистовая и получистовая обработка	TCMT 110204HQ 110208HQ	6.35	2.38	2.8	0.4 0.8	7°	●	●	●	●
 Чистовая обработка	TPMT 090202PP 090204PP	5.56	2.38	2.8	0.2 0.4	11°	●	●	●	●
	TPMT 110302PP 110304PP 110308PP	6.35	3.18	3.3	0.2 0.4 0.8	11°	●	●	●	●

● : Стандартный элемент

Позитивные пластины

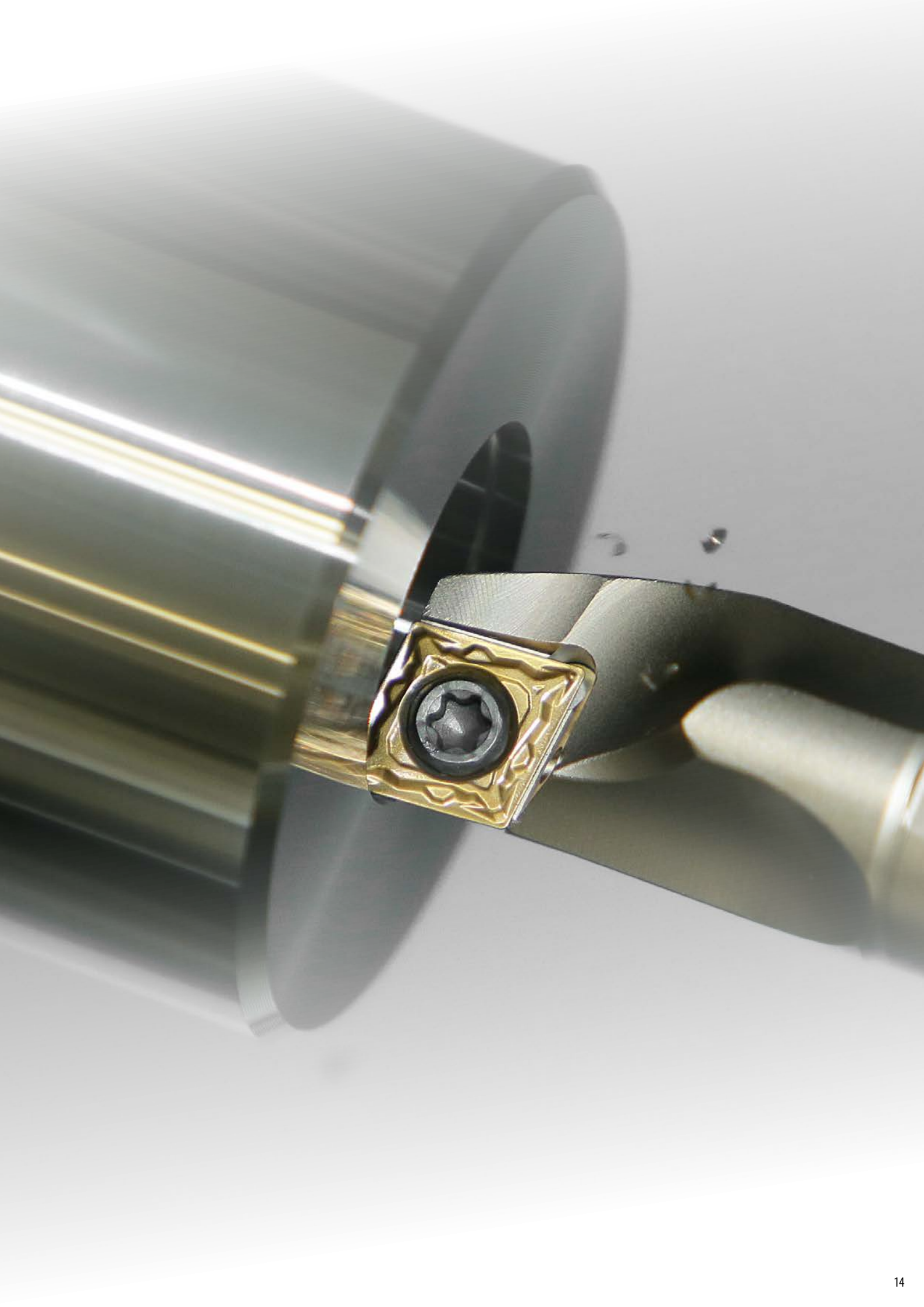
Форма	Обозначение	Размер (мм)					С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	Задний угол	CA510	CA515	CA525	CA530
	TPMT 090204GP	5.56	2.38	2.8	0.4	11°	●	●	●	●
	TPMT 110304GP 110308GP	6.35	3.18	3.3	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMT 160304GP	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	TPMT 090202HQ 090204HQ	5.56	2.38	2.8	0.2 0.4	11°	●	●	●	●
	TPMT 110302HQ 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	3.3	0.2 0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMT 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Чистовая и получистовая обработка										
	TPMT 090204XP	5.56	2.38	2.8	0.4	11°	●	●	●	●
	TPMT 110304XP 110308XP	6.35	3.18	3.3	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMT 160304XP 160308XP	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Чистовая обработка, низкоуглеродистая сталь										
	TPMT 110304XQ 110308XQ	6.35	3.18	3.3	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMT 160304XQ 160308XQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Получистовая обработка, низкоуглеродистая сталь										
	TPMR 160304GP	9.525	3.18	-	0.4	11°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	TPMR 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMR 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Чистовая и получистовая обработка										
	TPMR 110304 110308	6.35	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
	TPMR 160304 160308	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Получистовая обработка										

Форма Показано левостороннее исполнение	Обозначение	Размер (мм)					С покрытием CVD			
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (r)	Задний угол	CA510	CA515	CA525	CA530
	VBMT 110304GP	6.35	3.18	2.8	0.4	5°	●	●	●	●
	VBMT 160404GP 160408GP	9.525	4.76	4.4	0.4 0.8	5°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	VBMT 110302VF 110304VF 110308VF	6.35	3.18	2.8	0.2 0.4 0.8	5°	●	●	●	●
	VBMT 160402VF 160404VF 160408VF 160412VF	9.525	4.76	4.4	0.2 0.4 0.8 1.2	5°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	VBMT 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	2.8	0.4 0.8	5°	●	●	●	●
	VBMT 160404HQ 160408HQ 160412HQ	9.525	4.76	4.4	0.4 0.8 1.2	5°	●	●	●	●
Чистовая и получистовая обработка										
	VCMT 080202VF 080204VF	4.76	2.38	2.3	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	VCMT 080202HQ 080204HQ	4.76	2.38	2.3	0.2 0.4	7°	●	●	●	●
	WBMT 060102 ⁹ /L-DP 060104 ⁹ /L-DP	3.97	1.59	2.3	0.2 0.4	5°	L	L	L	L
	WBMT 080202 ⁹ /L-DP 080204 ⁹ /L-DP	4.76	2.38	2.3	0.2 0.4	5°	L	L	L	L
	WBMT 080202 ⁹ /L-DP 080204 ⁹ /L-DP	4.76	2.38	2.3	0.2 0.4	5°	L	L	L	L
Чистовая обработка										
	WPMT 110204GP	6.35	2.38	2.8	0.4	11°	●	●	●	●
	WPMT 160304GP	9.525	3.18	4.4	0.4	11°	●	●	●	●
Чистовая обработка										
	WPMT 110202HQ 110204HQ	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	11°	●	●	●	●
	WPMT 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	●	●	●	●
Чистовая и получистовая обработка										

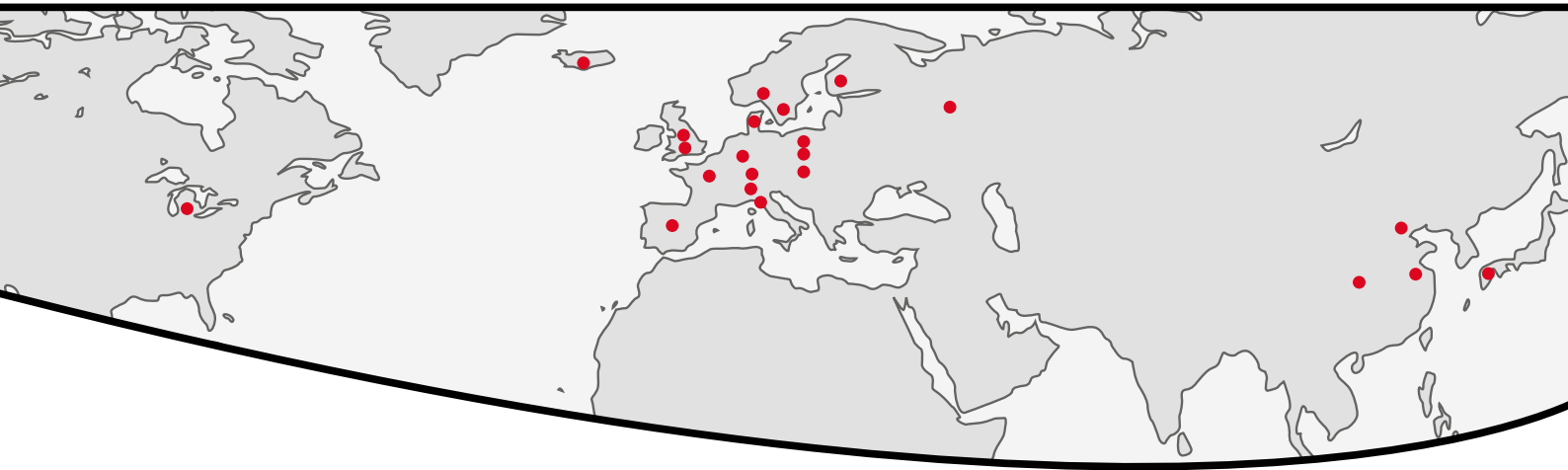
●: Стандартный элемент

Рекомендуемые режимы резания

Стружколом	Сплав	Мин.-Рекомендация-Макс.		
		Врез (м/мин)	ap (мм)	f (мм/об)
PP (позитивный)	CA510	120 - 170 - 220	0.1 - 0.3 - 0.8	0.04 - 0.12 - 0.25
	CA515	100 - 160 - 210		
	CA525	90 - 140 - 190		
	CA530	80 - 120 - 160		



www.kyocera-unimerco.com



GERMANY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammfelddamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Italy Branch
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutde@kyocera-unimerco.com

SPAIN

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Avenida Manacor 4 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-92-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND

KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE

KYOCERA Finoceramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

TURKEY

KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Turkey Liaison Office
Buyukdere Caddesi 195 · Levent, Istanbul
Phone +90 (0) 212 703 3165
Fax +90 (0) 212 324 7618
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY

KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN

KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM

KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

RUSSIA

KYOCERA Finoceramics GmbH, Russia Representative Office
Prospekt Andropova 18, Bldg. 6, Office No. 4-03 · 115432 Moscow
Phone +7 (495) 258 70 27
Fax +7 (495) 258 70 27
kutde@kyocera-unimerco.com

THE NEW VALUE FRONTIER



Новые твердые сплавы CVD-покрытием
для обработки чугуна

Серия CA3

Серия CA3



Твердый сплав с CVD-покрытием для стабильной обработки чугуна

Улучшенная адгезия покрытия предотвращает выкрашивание и обеспечивает стабильную обработку

Микrokристаллическое покрытие TiCN характеризуется отличной износостойкостью

Уникальные марки сплавов пластин для различных видов обработки чугуна
(CA310/CA315/CA320)

Стружколом KQ



Стружколом KH



К-серия
Стружколом для обработки
чугуна

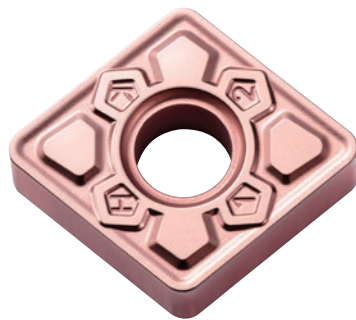


Стружколом KG

Новый твердый сплав с CVD-покрытием для стабильной обработки чугуна

САЗ серия

Надежные и эффективные сплавы для точения чугуна



Препятствует адгезии за счет специализированной обработки после нанесения покрытия

Твердый поверхностный слой

Обеспечивает повышенную износостойкость.

Высокопроизводительный слой α -Al₂O₃

Превосходные показатели износостойкости и сопротивления выкрашиванию.

Сильная адгезия между покрытиями

Повышенная адгезия между всеми слоями с улучшенной кристаллической структурой.

Микроструктурный слой TiCN

Повышенная твердость покрытия достигается за счет микроструктурной структуры TiCN, в результате возрастает износостойкость.

1

Результат высокой адгезии покрытия — стабильность обработки

Сильная адгезия между слоями покрытия

Микроструктурная структура слоев покрытия

Повышенная адгезия за счет увеличения поверхности сцепления со слоем оксида алюминия.

Ударостойкая структура многослойного покрытия

Сила сцепления на границе слоев увеличена на 20% (по сравнению с нашей продукцией), что препятствует расслоению.

Состояние передней поверхности (оценка компании-разработчика)



Серия САЗ (САЗ15)



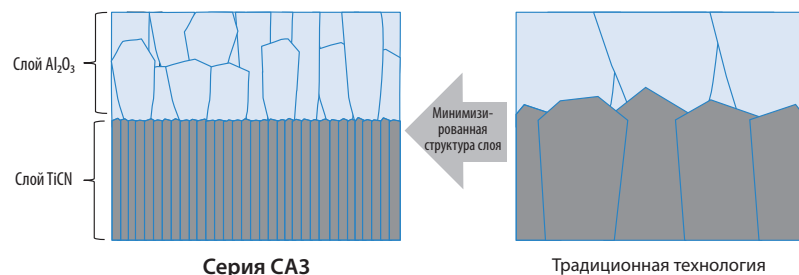
Конкурент А

Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $a_p = 1,5$ мм, $f = 0,3$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120412, торцовка, (после 3000 ударов)
Заготовка: GGG70 (8 пазов в заготовке)

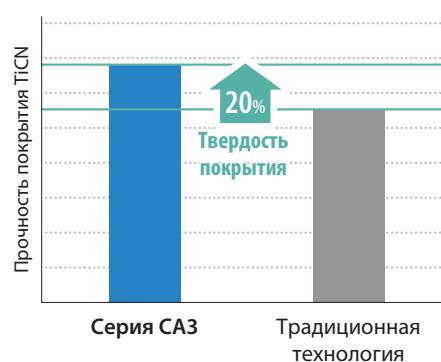
2

Микроструктурное покрытие TiCN характеризуется отличной износостойкостью

Минимизированная структура слоя
(Диаграмма кристаллической решетки)

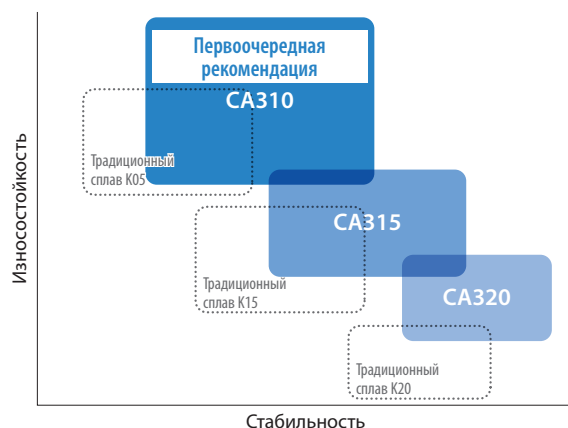


Сравнение твердости покрытия
(оценка компании-разработчика)

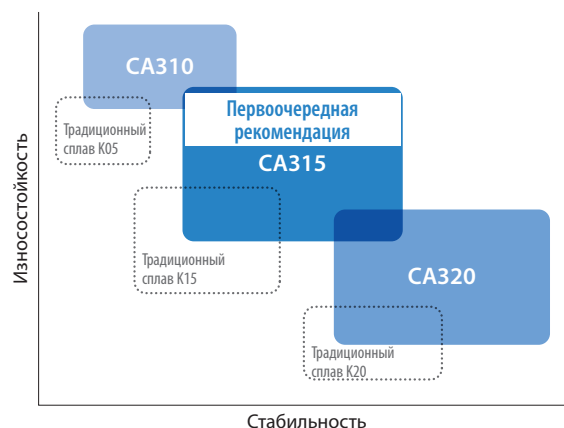


3 Уникальные марки сплавов пластин для различных видов обработки чугуна

Серый чугун —
рекомендуется в первую очередь CA310



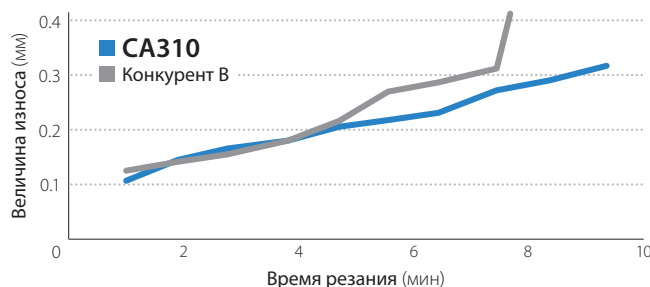
Чугун с шаровидным графитом —
рекомендуется в первую очередь CA315



CA310 Серый чугун — первоочередная рекомендация

- Сплав для высокоскоростной непрерывной механической обработки, обеспечивающий повышенную стойкость инструмента за счет нанесения утолщенного слоя покрытия из оксида алюминия
- Для чистовой и черновой обработки серого чугуна

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 300$ м/мин, $ap = 1,5$ мм, $f = 0,3$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120412
Заготовка: GGG70

Длительность
обработки:
после 7,4 мин
CA310



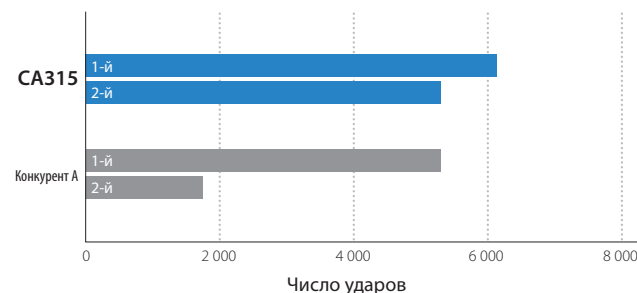
Конкурент B



CA315 Чугун с шаровидным графитом — первоочередная рекомендация

- Для непрерывного и прерывистого резания с хорошим сочетанием износостойкости и стабильности
- Превосходная эффективность обработки серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом за счет оптимизации суммарной толщины слоев покрытия
- Высокая эффективность и длительный срок службы

Сравнение прочности (оценка компании-разработчика)

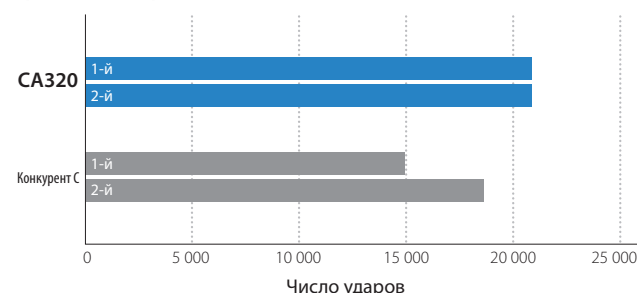


Режимы резания: $V_{рез} = 200$ м/мин, $ap = 1,5$ мм, $f = 0,45$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120412
Заготовка: GGG70 (8 пазов в заготовке)
Стойкость на удар: в 2 раза выше

CA320 Для прерывистой обработки

- Повышенная стабильность при многослойной структуре CVD-покрытия с высокой адгезией
- Высокая стойкость инструмента для интенсивной прерывистой или высокоскоростной обработки чугуна с шаровидным графитом

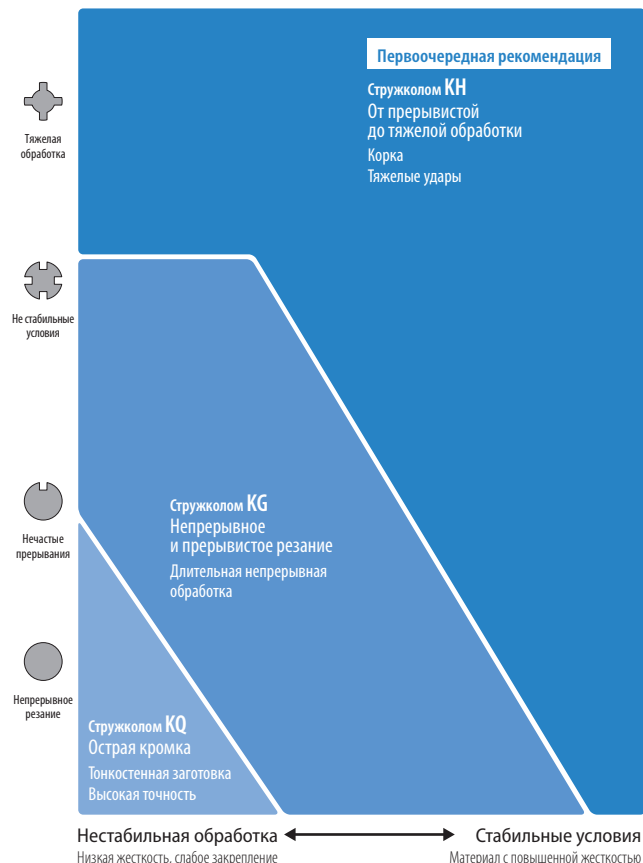
Сравнение прочности (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 150$ м/мин, $ap = 1,5$ мм, $f = 0,3$ мм/об., СОЖ, тип CNMG120412
Заготовка: GGG70 (8 пазов в заготовке)
Стойкость на удар: в 2 раза выше

Великолепно подходит для широкого диапазона тяжелой обработки за счет повышенной стойкости к выкрашиванию

Рекомендованные стружколомы К-серии

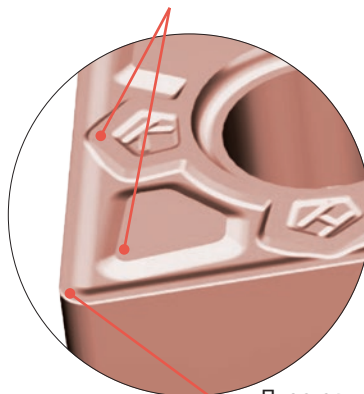


Первоочередная рекомендация

Стружколом КН (для прерывистой и тяжелой обработки)

- Прекрасный выбор для тяжелой обработки
- Упор на высокую стабильность при плоской кромке

Жесткое базирование/посадка в гнезде державки
Устойчивость к вибрациям и смещению положения кромки



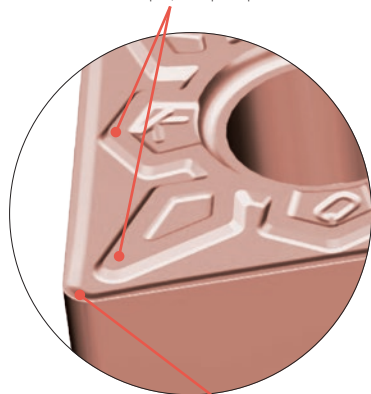
Плоская кромка

- Прочная и надежная защита кромки
- Высокая подача при работе в тяжелых условиях
- Первая рекомендация для операций, требующих прочную кромку

Стружколом КQ (острая кромка)

- Хороший выбор для обработки, когда необходима острота, например для тонкостенной заготовки
- Хорошее сочетание низких сил резания и прочной кромки

Жесткое базирование/посадка в гнезде державки
Устойчивость к вибрациям при обработке



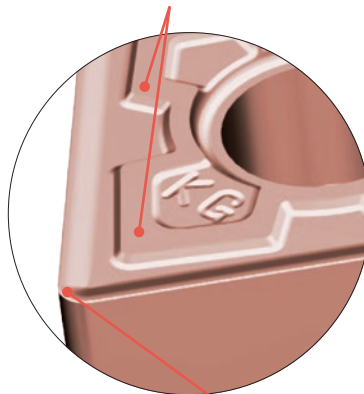
Баланс остроты и прочности

Оптимальная геометрия для тонкостенных заготовок

Стружколом КГ (для непрерывного и прерывистого резания)

- Для различных видов обработки чугуна
- Повышено сопротивление выкрашиванию несмотря на позитивную кромку

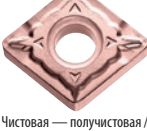
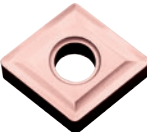
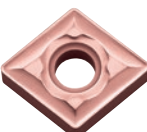
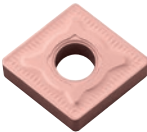
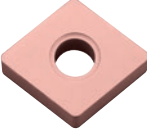
Жесткое базирование/посадка в гнезде державки
Устойчивость к вибрациям при обработке и широкий диапазон операций

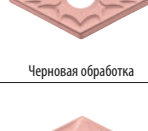
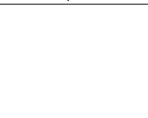


Позитивная кромка

- Прекрасное соотношение остроты и прочности
- От продолжительной до прерывистой обработки

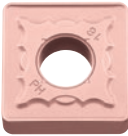
Негативные пластины

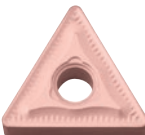
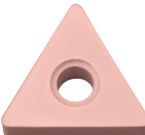
Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA310	CA315	CA320
		И.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (rе)			
 Черновая обработка	CNMG 120408KH 120412KH 120416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120404KG 120408KG 120412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Острая кромка	CNMG 120404KQ 120408KQ 120412KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Чистовая — получистовая / с зачистной кромкой	CNMG 120408WQ 120412WQ	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120404 120408 120412 120416	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612 160616	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 190608 190612 190616	19,05	6,35	7,94	0,8 1,2 1,6	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612PH 160616PH	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120404C 120408C 120412C 120416C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612C	15,875	6,35	6,35	1,2	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120408ZS 120412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	CNMG 120408GC 120412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Без стружколома	CNMA 120404 120408 120412 120416	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA310	CA315	CA320
		И.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (rе)			
 Черновая обработка	DNMG 150408KH 150412KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608KH 150612KH	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150404KG 150408KG 150412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604KG 150608KG 150612KG	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Острая кромка	DNMG 150404KQ 150408KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●
	DNMG 150604KQ 150608KQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150404 150408 150412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604 150608 150612	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150408PH 150412PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608PH 150612PH	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150404C 150408C 150412C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604C 150608C 150612C	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150408ZS 150412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608ZS 150612ZS	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Черновая обработка	DNMG 150408GC 150412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608GC 150612GC	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Без стружколома	DNMA 150404 150408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●
	DNMA 150604 150608	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●	●
 Получистовая — черновая обработка	RNMG 120400	12,70	4,76	5,16	—	●	●	●
	RNMG 150600	15,875	6,35	6,35	—	●	●	●

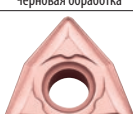
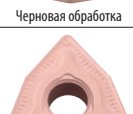
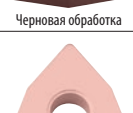
● Доступно

Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (г)			
	SNMG 120408KH 120412KH 120416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Черновая обработка								
	SNMG 120408KG 120412KG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	SNMG 090308	9,525	3,18	3.81	0,8	●	●	●
Черновая обработка	SNMG 120404 120408 120412 120416 120420	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6 2.0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
	SNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Черновая обработка	SNMG 150612PH 150616PH	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	● ●	● ●	● ●
	SNMG 120408C 120412C	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	SNMG 120408ZS 120412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	SNMG 120408GC 120412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	SNMA 120404 120408 120412 120416 120420	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6 2.0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Без стружколома								
	SNMN 120408 120412	12,70	4,76	—	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Без стружколома								

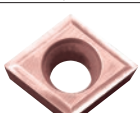
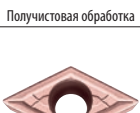
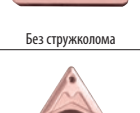
Форма	Обозначение	Размеры (мм)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (г)			
	TNMG 160408KH 160412KH 160416KH	9,525	4,76	3.81	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Черновая обработка								
	TNMG 160404KG 160408KG 160412KG	9,525	4,76	3.81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Черновая обработка								
	TNMG 160404KQ 160408KQ	9,525	4,76	3.81	0,4 0,8	● ●	● ●	● ●
Острая кромка								
	TNMG 160404 160408 160412 160416 160420	9,525	4,76	3.81	0,4 0,8 1,2 1,6 2.0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Черновая обработка	TNMG 220404 220408 220412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	TNMG 160408PH 160412PH	9,525	4,76	3.81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	TNMG 160404C 160408C 160412C	9,525	4,76	3.81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Черновая обработка								
	TNMG 160408ZS 160412ZS	9,525	4,76	3.81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	TNMG 160408GC 160412GC	9,525	4,76	3.81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
Черновая обработка								
	TNMA 160404 160408 160412 160416 160420	9,525	4,76	3.81	0,4 0,8 1,2 1,6 2.0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Без стружколома								

Негативные пластины

Форма	Обозначение	Размеры (мм)					CA310	CA315	CA320
		И.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)				
 Черновая обработка	VNMG 160408KH 160412KH	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	VNMG 160408KG 160412KG	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	VNMG 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080408KH 080412KH 080416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080404KG 080408KG 080412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	
 Острая кромка	WNMG 080404KQ 080408KQ 080412KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080404 080408 080412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080408PH 080412PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080404C 080408C 080412C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080408ZS 080412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●	
 Черновая обработка	WNMG 080408GC 080412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●	
 Без стружколома	WNMA 080408 080412	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●	

● Доступно

Позитивные пластины

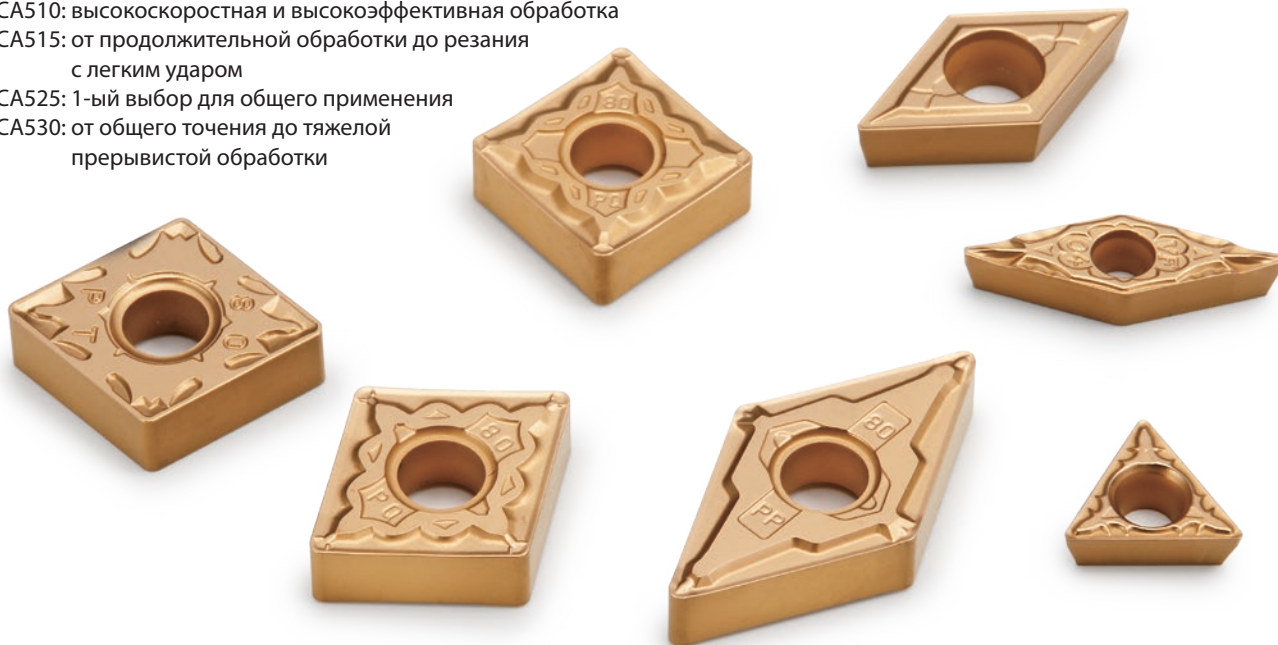
Форма	Обозначение	Размеры (мм)					CA310	CA315	CA320
		И.С.	Толщина	Отверстие	Радиус при вершине (ге)	Задний угол			
 Чистовая — получистовая	CCMT 060204GK	6,35	2,38	2,8	0,4	7°	●	●	●
	CCMT 09T304GK	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●	●	●
	CCMT 120404GK 120408GK	12,7	4,76	5,5	0,4 0,8	7°	●	●	●
 Получистовая обработка	CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●	●
 Получистовая обработка	CPMH 080204 080208	7,94	2,38	3,5	0,4 0,8	11°	●	●	●
	CPMH 090304 090308	9,525	3,18	4,5	0,4 0,8	11°	●	●	●
 Чистовая — получистовая	DCMT 070204GK 070208GK	6,35	2,38	2,8	0,4 0,8	7°	●	●	●
	DCMT 11T304GK 11T308GK	9,525	3,97	4,4	0,4 0,8	7°	●	●	●
 Получистовая обработка	DCMT 11T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●	●	●
 Получистовая обработка	RCMX 1204M0	12,0	4,76	4,2	—	7°	●	●	●
 Без стружколома	SPMN 120304 120308	12,7	3,18	—	0,4 0,8	11°	●	●	●
	SPMN 120408 120412	12,7	4,76	—	0,8 1,2	11°	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TCMT 110204HQ 110208HQ	6,35	2,38	2,8	0,4 0,8	7°	●	●	●
	TCMT 16T308HQ 16T312HQ	9,525	3,97	4,4	0,8 1,2	7°	●	●	●
 Чистовая — получистовая	TPMT 110304HQ 110308HQ	6,35	3,18	3,3	0,4 0,8	11°	●	●	●
	TPMT 160304HQ 160308HQ	9,525	3,18	4,4	0,4 0,8	11°	●	●	●
 Получистовая обработка	TPMR 110304 110308	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°	●	●	●
	TPMR 160304 160308	9,525	3,18	—	0,4 0,8	11°	●	●	●
 Без стружколома	TPMN 110304 110308	6,35	3,18	—	0,4 0,8	11°	●	●	●
	TPMN 160304 160308 160312	9,525	3,18	—	0,4 0,8 1,2	11°	●	●	●

● Доступно

Твердые сплавы с CVD-покрытием для обработки стали

Серия CA5

- CA510: высокоскоростная и высокоэффективная обработка
- CA515: от продолжительной обработки до резания с легким ударом
- CA525: 1-ый выбор для общего применения
- CA530: от общего точения до тяжелой прерывистой обработки



Для труднообрабатываемых материалов и нержавеющей стали

PR1535 — MEGACOAT NANO

- Лучший выбор для обработки жаропрочных, титановых сплавов и нержавеющей стали
- Снижение случайных поломок при обработке корки и при прерывистом резании
- Новый надежный прочный сплав для труднообрабатываемых материалов (для S35/M35/P35)



ТАКЖЕ
ДОСТУПНЫ

Серия CA65 и PR1125

Твердый сплав с CVD- и PVD-покрытием для нержавеющей стали

