

WIDIA 



ФРЕЗЫ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ И ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

WIDIA означает абсолютное качество

Являясь новатором на протяжении более 80-ти лет, WIDIA Products Group разрабатывает и изготавливает металлорежущий инструмент, который позволяет клиенту достичь большей эффективности и производительности операций механической обработки.

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

ФРЕЗЫ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ И ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Фрезы со сменными режущими пластинами и осевой инструмент

Введение .....	.ii-vii
Фрезы со сменными режущими пластинами .....	.A1-A229
Инструмент для обработки отверстий .....	.B1-B111
Специальный инструмент .....	.C1-C9
Техническая поддержка и сервис .....	.D1-D11
Техническая информация .....	.E1-E34
Указатель по номеру заказа .....	.F2-F11
Указатель по номеру в каталоге .....	.F12-F21
Контактная Информация по Металлообработке .....	.G2-G3

WIDIA™ означает абсолютное качество

Покупая инструменты торговой марки WIDIA, Вы приобретаете не только скорость, производительность и точность — Вы получаете абсолютное качество.

Торговая марка WIDIA Products Group предлагает наиболее широкий ассортимент высококачественной продукции и специальных решений. Благодаря развитой сети официальных дистрибьюторов и нашему широкому ассортименту, который насчитывает 14 000 изделий, предназначенных для токарной обработки, сверления отверстий и фрезерования, у Вас есть возможность получить весь необходимый инструмент от одного поставщика.

Более 80 лет качества

1925

Заявка на регистрацию торговой марки «WIDIA»

1930

WIDIA получает Гран-При на всемирной выставке EXPO в г. Льеж

1962

Выдан первый патент на твердосплавные пластины с покрытием

1987

Ввод в эксплуатацию инструментальной системы Widaflex™, предназначенной для сверления и фрезерования на обрабатывающих центрах

2006

WIDIA празднует 80-ую годовщину

1926

Начато производство твердого сплава

1968

Первый выпуск твердого сплава с покрытием

2000

Сертификаты QS 9000 TES и VDA 6.4 для предприятий WIDIA в городах Эссен и Лихтенау

2009

Выпуск новой торцевой мини-фрезы M1200



Технический опыт, на который можно положиться



Реализация режущих инструментов с торговой маркой WIDIA осуществляется исключительно через специализированную сеть официальных дистрибьюторов, сфера деятельности которых не ограничивается только продажей изделий.

Их услуги и консультации позволят Вам:

- Достичь заметного повышения производительности.
- Существенно сократить время рабочего цикла.
- Повысить эффективность использования возможностей оборудования.
- Воспользоваться надежными решениями в области менеджмента инструмента.
- Получить доступ к локальным производственным ресурсам и лучшей в своем классе службе технической поддержки.
- Проводить на месте испытания новейших инструментальных решений.

Внушительное семейство инструментальных брендов

Семейство торговых марок WIDIA — это глобальная сеть официальных дистрибьюторов, специализирующихся в конкретных областях производства

Токарная обработка, обработка отверстий, фрезы со сменными режущими пластинами и инструментальная оснастка

WIDIA **WIDIA** 
MANCHESTER**WIDIA** 
CLAPPDICO**WIDIA** 
CIRCLE

Цельные твердосплавные концевые фрезы, сверла и развертки

WIDIA 
HANITA**WIDIA** 
RÜBIG

Нарезание резьбы в отверстиях

WIDIA 
GTD

Простота оформления заказа

Правильный выбор инструментов WIDIA для конкретных условий обработки никогда еще не был так прост. Наши инженеры и официальные дистрибьюторы – настоящие эксперты в области высокопроизводительной обработки. В сотрудничестве с вами, они помогут выбрать требуемый для вашего производства инструмент, а затем оформить заказ, после чего доставят продукцию с таким уровнем внимания к клиенту, который можно ожидать лишь от мирового лидера.

Инструментообеспечение

Независимо от того, что представляет собой ваше предприятие — серийное производство, небольшой парк станков или оборудование, объединенное в линии или участки — наша программа инструментообеспечения устранил излишние накладные расходы, обеспечит наличие инструментов, сократит время наладки и уменьшит затраты на 30–90%.

Наши решения быстро окупаются на практике, экономя средства, которые значительно превышают ваши годовые расходы на режущие инструменты и дополнительные ресурсы.



Глобальное производство

Продукция WIDIA разрабатывается и производится в наших промышленных центрах, расположенных в следующих городах:

- Эссен, Германия
- Лихтенау, Германия
- Наббург, Германия
- Джонсон-Сити, Теннесси, США
- Нью-Маркет, Вирджиния, США
- Орвелл, Огайо, США
- Солон, Огайо, США
- Бангалор, Индия
- Шломи, Израиль



Эффективные программы обучения

Являясь клиентом WIDIA, вы получаете доступ к нашим уникальным программам обучения онлайн, где вы найдете десятки учебных курсов по нашим новейшим продуктам и услугам.

Интернет

Посетите наш веб-сайт, чтобы получить самую свежую информацию о новых изделиях, загрузить электронные версии каталогов инструментов и просмотреть список отраслевых мероприятий, в которых мы принимаем участие. Также на сайте www.hanita-widia.ru к вашим услугам поиск ближайшего официального дистрибьютора.



Если вы претендуете на скорость, производительность и точность, а также на абсолютное качество — положитесь на WIDIA.

Чтобы найти ближайшего по расположению официального дистрибьютора WIDIA, воспользуйтесь системой поиска дистрибьюторов на www.hanita-widia.ru.



Фрезы со сменными режущими пластинами, сверла и развертки по индивидуальному заказу



Мы специализируемся на разработке и производстве специального инструмента для фрезерования, сверления и развертывания. Инженеры нашей компании, высококвалифицированные эксперты и технологи готовы к совместной работе над индивидуальными конструкторскими решениями для достижения максимальной производительности и эффективности.

Уникальные преимущества, такие как фирменное оборудование для нанесения высококачественных покрытий PVD методом (TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, и Z-покрытие), широкий выбор материала заготовок (быстрорежущая сталь, сталь HSS-E, порошковая быстрорежущая сталь, цельные твердосплавные заготовки, напайные твердосплавные пластины) и широкий диапазон диаметров (от 0,25 мм до 75 мм), позволяют назвать WIDIA наиболее предпочтительной торговой маркой по обеспечению высококачественным специальным инструментом.

Мы специализируемся на разработке и изготовлении чертежей следующих видов инструментов:

- Концевые фрезы
- Фрезы с креплением на оправку
- Твердосплавные сверла (цилиндрические и ступенчатые)
- Фасонные фрезы
- Развертки
- Зенковки
- Метчики
- Резьбовые фрезы



Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Опираясь на десятилетиями накапливаемый опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, в сочетании с тщательными инженерными разработками, мы предлагаем клиентам наиболее эффективные решения для экологически рационального производства.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство.

Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками посредством наших систем управления процессом.

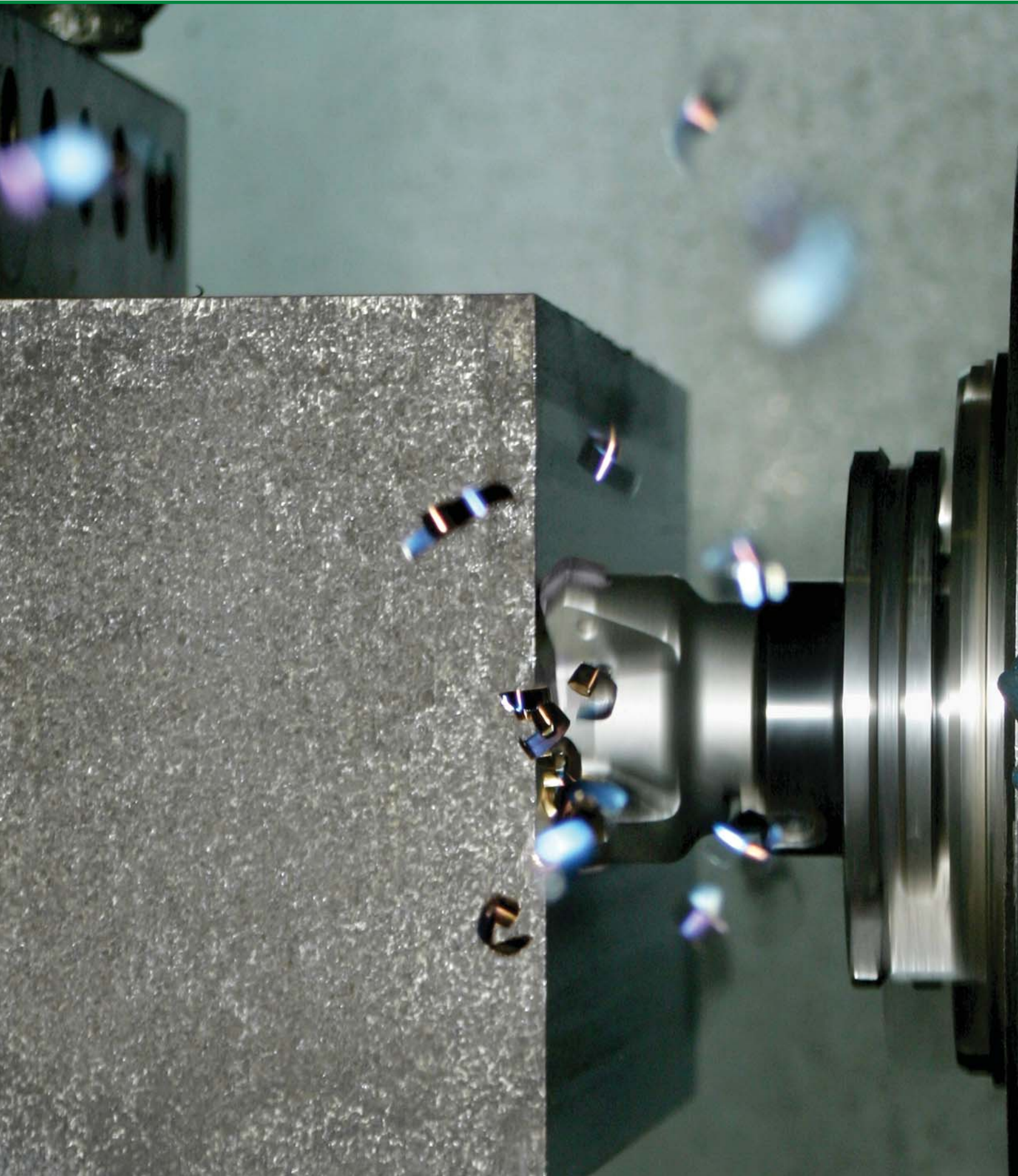
Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий.

Предпочтительный поставщик

Мы обслуживаем все главные промышленные рынки по всему миру и являемся ведущим брендом в наиболее требовательных отраслях, включая аэрокосмическую промышленность, производство пресс-форм и штампов, автомобильную промышленность, тяжелое машиностроение, производство медицинской техники и общее машиностроение. За более чем 80-летнюю историю мы заработали репутацию компании, постоянно обеспечивающей своих клиентов новыми и уникальными изделиями и видами услуг, специально разрабатываемых для достижения максимальной эффективности и производительности. Мы предоставляем нашим клиентам возможность стать более конкурентоспособными и более рентабельными в своей отрасли, производя изделия за меньшее время, с меньшим числом смен инструмента и более длительным сроком его службы.

Мы искренне заинтересованы в обеспечении своих клиентов инструментами и услугами, которые бы максимально полно соответствовали их запросам, и рады тому, что смогли представить в данном каталоге некоторые из своих последних разработок. Дополнительную информацию о том, как наши изделия и услуги могут повлиять на практический результат вашей деятельности, можно узнать у регионального официального дистрибьютора WIDIA уже сегодня!





Фрезы со сменными режущими пластинами

Введение .....	.A2–A11
Торцевые фрезы .....	.A13–A52
Фрезы для обработки уступов с углом 90° .....	.A55–A97
Фрезы с винтовым расположением зубьев .....	.A99–A117
Пазовые фрезы .....	.A119–A130
Фрезы для профильной обработки .....	.A133–A203
Фрезы для обработки фасок .....	.A205–A211
Торцевые фрезы общего назначения .....	.A213–A225
Дополнительные пластины .....	.A227–A229



Самые горячие предложения в области фрезерования сменными режущими пластинами

Компания WIDIA справедливо завоевала доверие на рынке металлорежущего инструмента, благодаря высочайшему качеству и надежности предлагаемых ею фрез со сменными режущими пластинами. Современная конструкция, небольшие усилия резания и непревзойденная производительность фрез данного типа обеспечивает компании WIDIA лидирующее положение среди других инструментальных брендов.

M1200

Серия Victory™ M1200

Если Вам требуется стабильно высокая производительность, то Вашим наилучшим выбором является торцевая фреза WIDIA серии M1200. Применение простых в эксплуатации фрез M1200, M1200 Mini и M1200 High-Feed гарантирует высокую стойкость инструмента, сокращение времени обработки и максимальную производительность.

- Усилия резания снижены на 30% по сравнению с конкурирующим инструментом.
- Возможность установки зачистной пластины и уникальная форма гнезд под пластины, гарантирующая их надежное закрепление.
- Высокие скорости и подачи обеспечивают большой удельный сьем металла.




M170

Серия M170

Фрезы серии M170 идеально вписываются в технологию изготовления штампов и пресс-форм, демонстрируя высочайшую производительность и экономическую эффективность. Режущие пластины данных фрез разработаны в соответствии с общепринятыми стандартами. Фрезы отличаются прочной конструкцией корпуса и подходят для обработки высокопрочных сталей в тяжелых условиях.

- Никелевое покрытие корпуса фрезы гарантирует высокую стойкость и улучшенный сход стружки.
- Крепление фрез на оправке и резьбовое крепление.
- Большое количество зубьев оптимально для высокоскоростной обработки (HSM).
- Высокоточные пластины PSTS.





M690

Усовершенствованные фрезы M690

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

- Новые пластины SDMX с винтовыми режущими кромками.
- Возможность применения для обработки пазов и профильной обработки.
- Четыре режущие кромки и высокая перпендикулярность стенки.



M270

Высокопроизводительные фрезы M270

Фрезы серии M270 включают сферические и тороидальные сменные режущие пластины для черновой и чистовой обработки. А в настоящее время появились и ультрасовременные пластины «High-Feed» для высокопроизводительного фрезерования с большими подачами.

- В наличии имеются стальные и твердосплавные хвостовики.
- Стандартное предложение включает пластины «High-Feed» (HF), обеспечивающие повышение производительности.
- Максимальная устойчивость и точность при фрезеровании в любых условиях.



Самые современные в отрасли решения для фрезерования

Вы можете доверять компании WIDIA, которая предоставляет наиболее полный спектр надежных металлорежущих инструментов, обеспечивающих непревзойденное качество, эффективность и производительность. Какие бы фрезы со сменными режущими пластинами Вам ни потребовались, будьте уверены, что в этом комплексном и простом в использовании руководстве, Вы найдете оптимальное решение.

Мы предлагаем ЛУЧШИЕ инструменты, подходящие для любой операции фрезерования, любой детали и используемого оборудования. Наши инструменты созданы, чтобы сократить Ваше машинное время, обеспечить превосходное качество обработанной поверхности и конкурентоспособность.

1 Выбор типа фрезы

- Торцевые фрезы
- Фрезы для обработки уступов
- Винтовые фрезы
- Пазовые фрезы
- Фрезы для профильной обработки
- Фрезы для обработки фасок

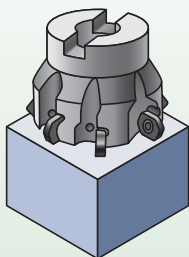
Фирменное обозначение инструмента

2 Обрабатываемый материал

На каждом инструменте имеется маркировка, соответствующая группе обрабатываемого материала.

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

Торцевые фрезы



Victory™ M1200

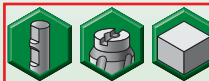
Мак глубина резания:
4,5 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 40 мм – 315 мм

Стр.: A14, A24–A29



Фотография изделия



Информационные изображения
(Тип хвостовика, выполняемые операции)

Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
	Прежде всего для цветных металлов. Шлифованная боковая поверхность с полированной передней поверхностью.

Геометрия пластины

3 Выбор инструмента основывается на максимальной глубине резания и требуемом диаметре.

В информации, отображаемой в этом поле, кратко представлены специфические особенности операции.

Информация о корпусе инструмента и пластинах, режимах резания и рекомендации по использованию

Выбор корпуса фрезы, пластин и режимов резания

4 Выбор корпуса фрезы:

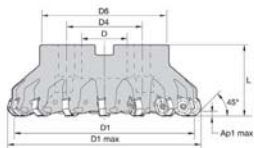

Выберите диаметр (D1) и шаг зубьев (Z) фрезы.

ПРИМЕЧАНИЕ: проверьте соответствие выбранного Вами типа хвостовика фрезы и имеющихся возможностей закрепления на Вашем станке. Для получения информации об инструментальной оснастке посетите сайт www.hanita-widia.ru.



Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200
 Корпуса фрез

- Двенадцать режущих кромок.
- Лучший выбор для торцевого фрезерования.
- Низкие усилия резания и максимальная производительность.



номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	макс. частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3957970	M1200D040Z03HN09	40	51	22	—	39	40	4,4	3	15800	Да	0,3
3957971	M1200D040Z04HN09	40	51	22	—	39	40	4,4	4	15800	Да	0,3
3325312	M1200D050Z04HN09	50	61	22	—	38	40	4,5	4	12700	Да	0,3
3325693	M1200D050Z05HN09	50	61	22	—	38	40	4,5	5	12700	Да	0,3

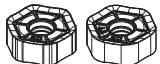
5 Выбор пластины:

A Выбор пластины определяется требуемой геометрией.

B Определитесь с материалом заготовки. Описание обрабатываемых материалов см. на **стр. E34**.

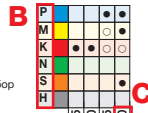
C Выберите марку твердого сплава пластины. Черная точка в ячейках таблицы указывает на лучшее решение для определенной группы материалов.



● лучший выбор

○ альтернативный выбор



номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Re	hm	TN515	TN501	TN510	TN520	TN525	TN540	TN735	TM-U
HNGJ0905ANSNHD	12	15,88	8,59	5,46	1,66	1,2	0,20	●	●	●	●	●	●	●	●
HNGJ090543ANSNHD	12	15,88	8,50	5,44	—	4,4	0,20	●	●	●	●	●	●	●	●

6 Выбор режимов резания:

A Выбор начальных значений подачи (fz) и скорости резания (vc) определяется маркой твердого сплава и геометрией режущей кромки. Рекомендуемое начальное значение подачи выделено **жирным** шрифтом.

B Из вертикальной колонки выберите соответствующую подачу скорость резания.

C Рекомендуемые подача и скорость справедливы для ae ≥ 0,4 D1. При меньших значениях ae, fz и vc должны быть изменены с учетом коэффициентов, указанных внизу страницы.

D В качестве альтернативного варианта подачу можно вычислить по указанной формуле.

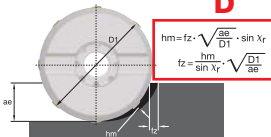
Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200
 Режимы резания для фрез Victory M1200HF

Геометрия режущей кромки	TN515	TN501	TN510	TN520	TN525	TN540	TN735	TM-U										
	Подача на зуб fz (мм)																	
LD	0,12	0,20	0,40	0,13	0,22	0,44	0,14	0,23	0,46	0,10	0,17	0,33	0,13	0,22	0,44	0,12	0,20	0,40
GD	0,15	0,25	0,50	0,17	0,28	0,55	0,17	0,29	0,58	0,12	0,21	0,41	0,17	0,28	0,55	0,15	0,25	0,50
HD	0,20	0,30	0,60	0,22	0,33	0,66	0,23	0,35	0,69	0,17	0,25	0,50	0,22	0,33	0,66	0,20	0,30	0,60
Группа материала	Скорость резания vc (м/мин)																	
P	1					350	270	230	290	220	190	360	280	240				
	2					240	180	160	200	150	130	250	190	165				
	3					200	150	130	170	130	110	210	160	140				
	4					210	160	130	170	130	110	215	165	140				
S	33								35	25	20							
	34								30	20	15							
	35								30	20	15							
	36								80	50	40							
37								70	45	35								
H	38.1																	
	38.2																	
	39.1																	
	39.2																	

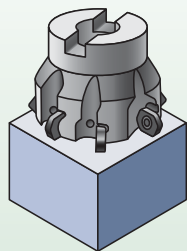
Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc). Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях, ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



Торцевые фрезы

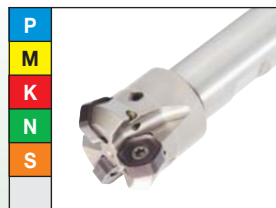


Victory™ M1200 Mini

Мак глубина резания:
3,5 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 25 мм – 100 мм

Стр.: A14, A16–A23

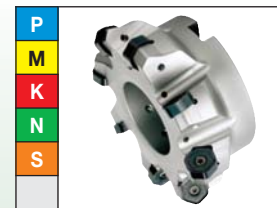


Victory M1200

Мак глубина резания:
4,5 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 40 мм – 315 мм

Стр.: A14, A24–A29

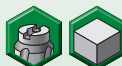
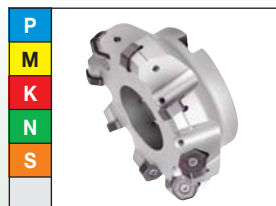


Victory M1200 High-Feed

Мак глубина резания:
2,2 мм

Угол в плане: 14,5°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 50 мм – 160 мм

Стр.: A14, A30–A32

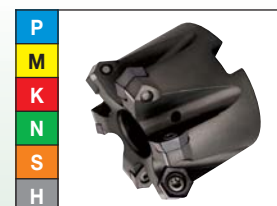


M640

Мак глубина резания:
4,8 мм

Угол в плане: 58°
Число кромок на пластине: 6
Диаметр: 32 мм – 160 мм

Стр.: A34–A41



M660 SN1205..

Мак глубина резания:
6,4 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 20 мм – 160 мм

Стр.: A42, A44–A49

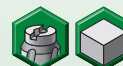


M660 SN1505..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 63 мм – 160 мм

Стр.: A42, A50–A52

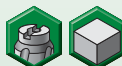


M68 SE1203..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 315 мм

Стр.: A214, A216–A218
(раздел «Торцевые фрезы
общего назначения»)

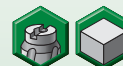


M68 SE1204..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 250 мм

Стр.: A214, A220–A222
(раздел «Торцевые фрезы
общего назначения»)



M68 SE1504..

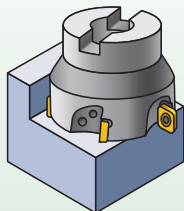
Мак глубина резания:
8,3 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 80 мм – 315 мм

Стр.: A214, A223–A225
(раздел «Торцевые фрезы
общего назначения»)



Фрезы для обработки уступов с углом 90°

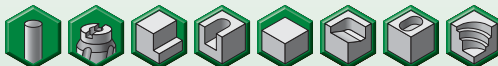
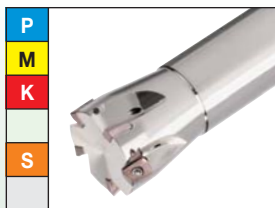


M6800S

Мах глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 12 мм – 63 мм

Стр.: A56, A58–A61

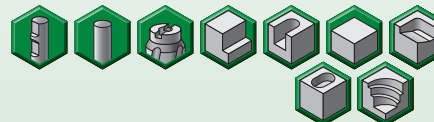


M6800M

Мах глубина резания:
10,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 16 мм – 160 мм

Стр.: A56, A62–A66

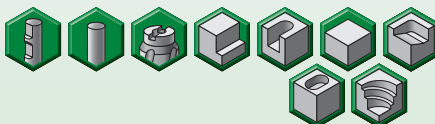
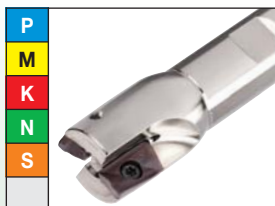


M6800LX

Мах глубина резания:
15,7 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 160 мм

Стр.: A56, A68–A72

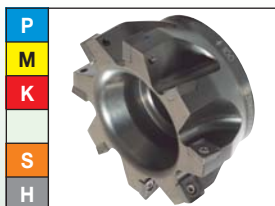


M690 SD1204..

Мах глубина резания:
10,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 160 мм

Стр.: A74, A76–A79



M690 SD1506..

Мах глубина резания:
12,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 125 мм

Стр.: A74, A80–A82

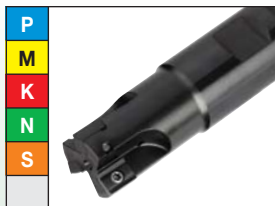


M680+

Мах глубина резания:
9,5 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 63 мм

Стр.: A84, A86–A91



M680

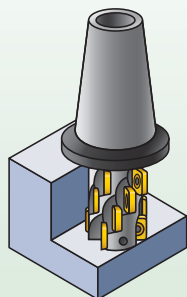
Мах глубина резания:
14,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 160 мм

Стр.: A84, A92–A97



Фрезы с винтовым расположением зубьев

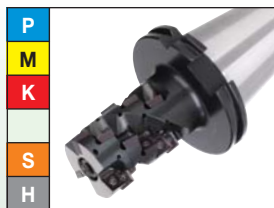


M390 SD1204..

Мак глубина резания:
117,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 80 мм

Стр.: A100–A105



M300+

Мак глубина резания:
46,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 40 мм

Стр.: A106, A108–A111



M300

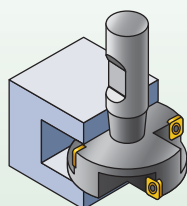
Мак глубина резания:
112,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 50 мм – 80 мм

Стр.: A106, A112–A117



Пазовые фрезы

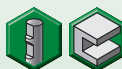
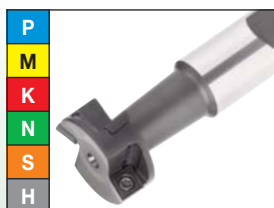


M16

Диапазон ширины паза:
11,0 мм – 21,9 мм

Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 50 мм

Стр.: A120–A124



M94

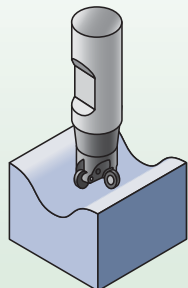
Диапазон ширины паза:
2,73 мм – 5,23 мм

Число кромок на пластине: 3
Диаметр: 25 мм – 80 мм

Стр.: A126–A130



Фрезы для профильной обработки

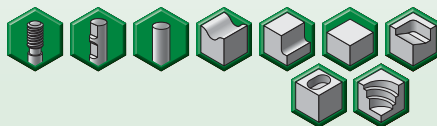


M170 RD07..

Мах глубина резания:
3,5 мм

Диаметр: 12 мм – 35 мм

Стр.: A134, A136–A143

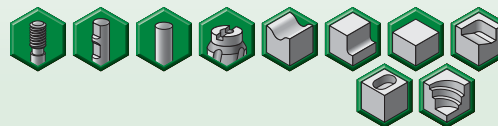


M170 RD1003..

Мах глубина резания:
5,0 мм

Диаметр: 20 мм – 52 мм

Стр.: A134, A144–A149

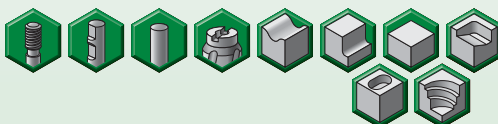


M170 RD12T3..

Мах глубина резания:
6,0 мм

Диаметр: 24 мм – 100 мм

Стр.: A134, A150–A155

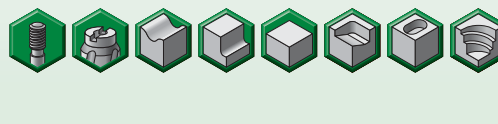


M170 RD1604..

Мах глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 32 мм – 125 мм

Стр.: A134, A156–A159

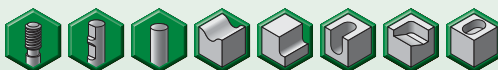


Сферические фрезы M270

Мах глубина резания:
5,0 мм – 16,0 мм

Диаметр: 10 мм – 32 мм

Стр.: A160, A162–A167

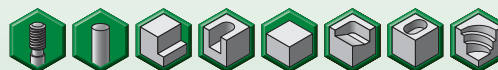


Торидальные фрезы M270

Мах глубина резания:
0,3 мм – 4,0 мм

Диаметр: 10 мм – 20 мм

Стр.: A160, A170–A173

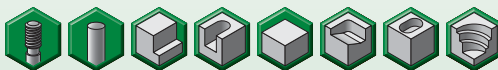


Фрезы для работы с большими подачами M270

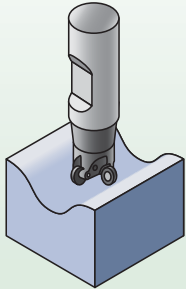
Мах глубина резания:
0,6 мм – 1,1 мм

Диаметр: 10 мм – 20 мм

Стр.: A160, A174–A179



Фрезы для профильной обработки



M100 RD0802..

Мак глубина резания:
4,0 мм

Диаметр: 12 мм – 16 мм

Стр.: A180, A182–A184

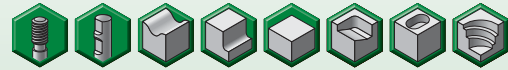


M100 RD1003..

Мак глубина резания:
5,0 мм

Диаметр: 20 мм – 30 мм

Стр.: A180, A186–A189

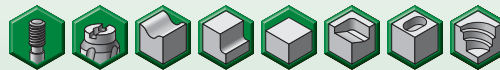


M100 RD1204..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Диаметр: 24 мм – 125 мм

Стр.: A180, A190–A195

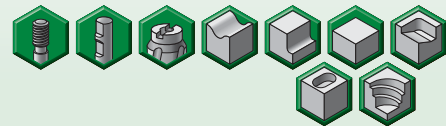


M100 RD1605..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 32 мм – 125 мм

Стр.: A180, A196–A199

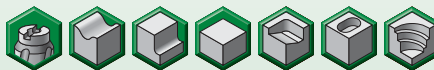


M100 RC1606..

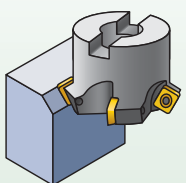
Мак глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 50 мм – 200 мм

Стр.: A180, A200–A203



Фрезы для обработки фасок



M25 SD0903..

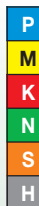
Мак глубина резания:
6,4 мм

Угол в плане: 45°

Число кромок на пластине: 4

Диаметр: 25 мм – 40 мм

Стр.: A206, A208–A211



M25 SP1204..

Мак глубина резания:
8,3 мм

Угол в плане: 45°

Число кромок на пластине: 4

Диаметр: 50 мм – 63 мм

Стр.: A206, A209–A211



Техническая поддержка клиента

Получите быстрые и точные ответы на интересующие Вас вопросы по обработке металлов резанием

Наша команда технической поддержки клиента (CAS) занимает лидирующее положение в металлообрабатывающей промышленности по имеющимся средствам технического сопровождения пользователей металлорежущего инструмента!

- Легкий доступ к проверенной технической информации.
- Высокий уровень технического обслуживания.
- Лучшие в своем классе средства технической поддержки.

Высокий уровень технического обслуживания:

- Быстрый ответ по телефону.
- Быстрый поиск грамотных решений.
- Квалифицированное сопровождение клиентов.

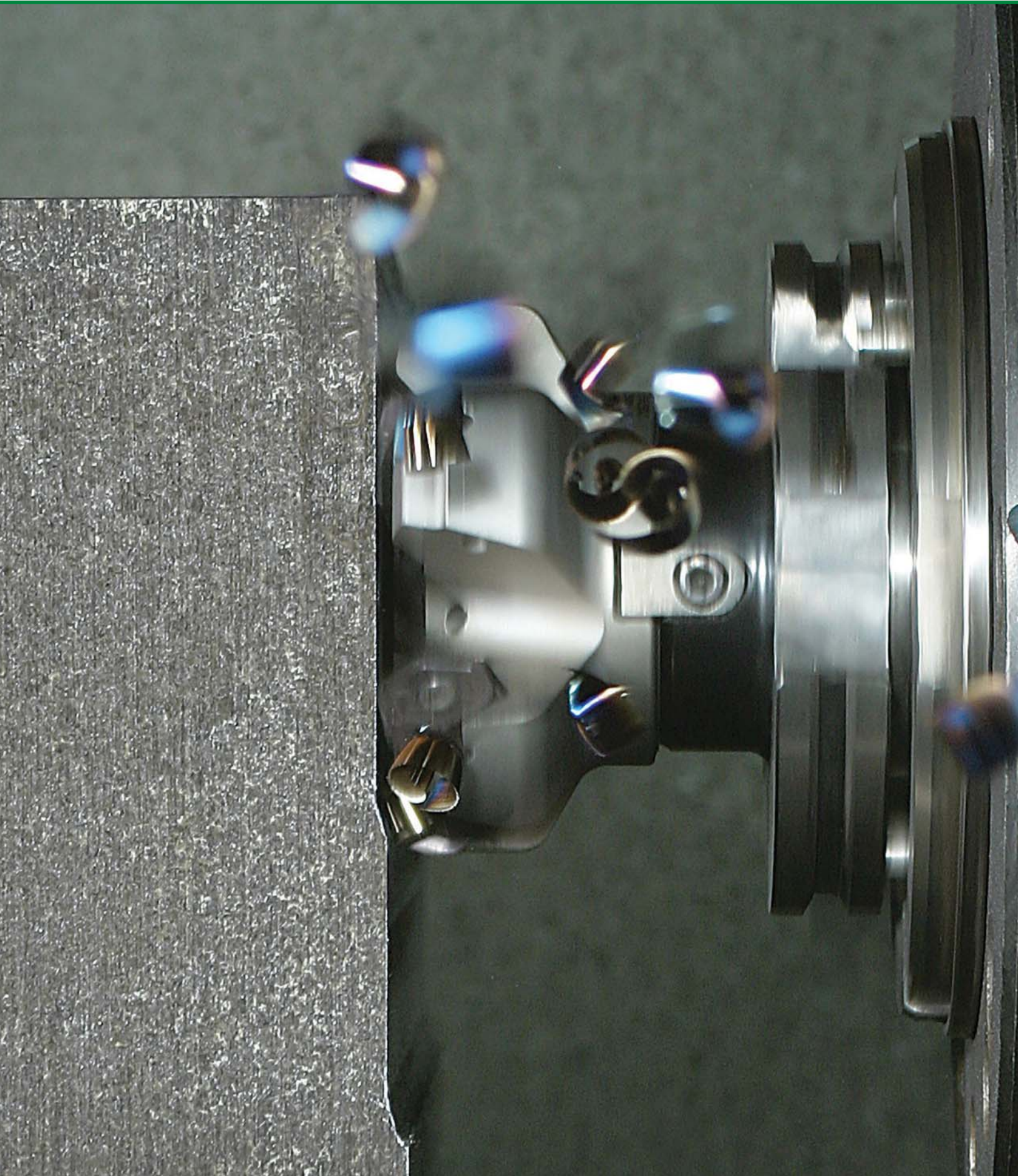
Оказываемые услуги:

- Подбор инструмента.
- Выбор режимов резания.
- Выявление и устранение неисправностей.
- Оптимизация технологического процесса.
- Программное обеспечение.

Лучшие в своем классе средства технической поддержки:

- Эксперты в области стратегий обработки.
- База данных обрабатываемых материалов.
- Вычисления на основе реальных данных.





Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

Серия M1200 .....	.A14–A32
M1200 Mini .....	.A16–A23
M1200 .....	.A24–A29
Фрезы для работы с большими подачами M1200 .....	.A30–A32
Серия M640 .....	.A34–A41
Серия M660 .....	.A42–A52
M660 SN1205.. .....	.A44–A49
M660 SN1505.. .....	.A50–A52



Одна серия объединяет все торцевые фрезы • Серия M1200

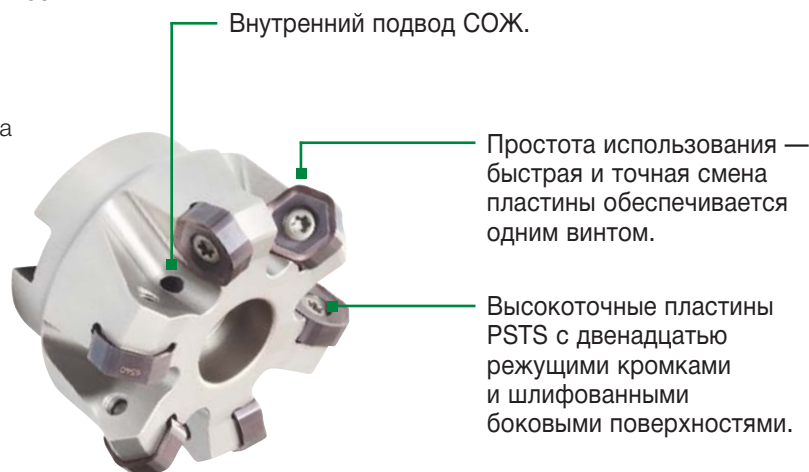
Торцевые фрезы WIDIA серии M1200 являются образцами высокотехнологичного инструмента для фрезерования плоскостей. Фрезы M1200, M1200 Mini и M1200 High-Feed гарантируют достижение максимальной производительности.

 **WIDIA**
VICTORY
Win with Widia™

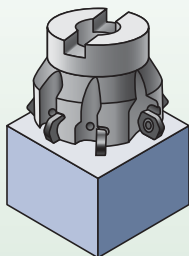


M1200

- Небольшие усилия резания и сокращенное оперативное время.
- Универсальность при обработке всех групп материалов.
- Увеличенный срок службы инструмента и высокая производительность.



Торцевые фрезы

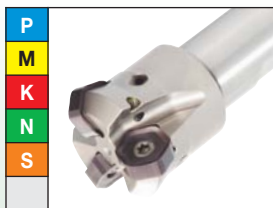


Victory M1200 Mini






Мак глубина резания:
3,5 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 25 мм – 100 мм

Стр.: A16–A23



Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 LDJ	В первую очередь для обработки алюминия и цветных металлов. Пришлифованная боковая поверхность с полированной передней поверхностью.
 LD	Рекомендуется для обработки при легких режимах резания и обработки нержавеющей стали.
 32LD	Оптимально подходит для легких режимов резания, когда требуется обеспечение безопасности в большой зоне. Большой радиус закругления в месте расположения фасеты смазочного гребня.

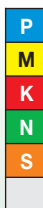
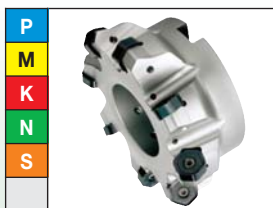
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 GD	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего назначения.
 HD	Рекомендуется для нагруженных проходов.
 32HD	Оптимально подходит для нагруженных проходов, когда требуется повышенная надежность. Большой радиус скругления на зачистной пластине.
 LDJ3W	Пластина Wiper для чистовой обработки алюминия и цветных металлов.
 LD3W	Пластина Wiper для чистовой обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.



Victory M1200

Мак глубина резания:
4,5 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 40 мм – 315 мм

Стр.: A24–A29



Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 LDJ	Прежде всего для цветных металлов. Шлифованная боковая и полированная передняя поверхности.
 LD	Рекомендуется для легких режимов резания. Низкие усилия резания.

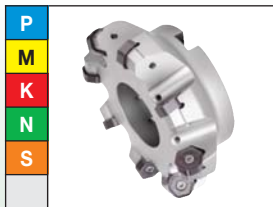
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 GD	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего назначения.
 HD	Рекомендуется для нагруженных проходов.
 43HD	Оптимально подходит для нагруженных проходов, когда требуется повышенная надежность. Большой радиус скругления на зачистной пластине.
 LDJ3W	Пластина Wiper для чистовой обработки алюминия и цветных металлов.
 GD3W	Пластина Wiper для чистовой обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.


Victory M1200HF

Мак глубина резания:
2,2 мм

Угол в плане: 14,5°
Число кромок на пластине: 12
Диаметр: 50 мм – 160 мм

Стр.: A30–A32



Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 LDJ	Прежде всего для цветных металлов. Шлифованная боковая и полированная передняя поверхности.

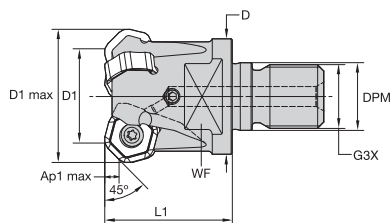
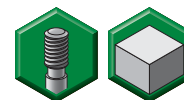
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
 GD	Рекомендуется для торцевого фрезерования с большой подачей нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
 HD	Альтернативный выбор для торцевого фрезерования с большой подачей стали и чугуна.
 43HD	Рекомендуется для торцевого фрезерования с большой подачей стали и чугуна. Большой радиус закругления. Лучший выбор для операций общего назначения.

Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Корпуса фрез Victory M1200 Mini



- Двенадцать режущих кромок.
- Рекомендуется для торцевого фрезерования с малой глубиной резания.
- Максимальное число зубьев на диаметр.

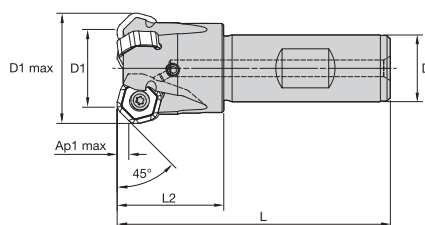
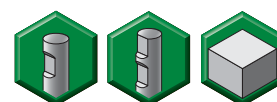


Victory M1200 Mini

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	DPM	G3X	L1	WF	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3957839	M1200D025Z02M16HN07	25	34	29	17,0	M16	32	22	3,5	2	20000	Да	0,1
3957840	M1200D025Z03M16HN07	25	34	29	17,0	M16	32	22	3,5	3	20000	Да	0,1
3957841	M1200D032Z03M16HN07	32	41	29	17,0	M16	40	22	3,5	3	17600	Да	0,2
3957842	M1200D032Z04M16HN07	32	41	29	17,0	M16	40	22	3,5	4	17600	Да	0,2
3957963	M1200D040Z04M16HN07	40	49	29	17,0	M16	40	22	3,5	4	15800	Да	0,2
3957964	M1200D040Z05M16HN07	40	49	29	17,0	M16	40	22	3,5	5	15800	Да	0,3

Victory M1200 Mini • Комплектующие

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



Victory M1200 Mini

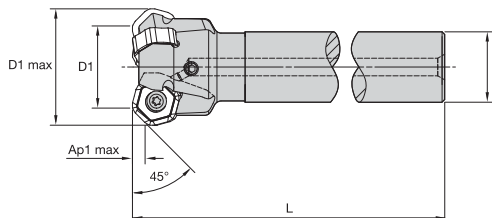
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3958011	M1200D025Z02B20HN07	25	34	20	82	32	3,5	2	20000	Да	0,2
3958012	M1200D025Z03B20HN07	25	34	20	82	32	3,5	3	20000	Да	0,2
3958023	M1200D032Z03B25HN07	32	41	25	97	40	3,5	3	17600	Да	0,4
3958024	M1200D032Z04B25HN07	32	41	25	97	40	3,5	4	17600	Да	0,4

Victory M1200 Mini • Комплектующие

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



- Двенадцать режущих кромок.
- Рекомендуется для торцевого фрезерования с малой глубиной резания.
- Максимальное число зубьев на диаметр.


Victory M1200 Mini

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3958025	M1200D025Z02A20HN07L120	25	34	20	120	3,5	2	20000	Да	0,3
3958026	M1200D025Z03A20HN07L120	25	34	20	120	3,5	3	20000	Да	0,3
3958029	M1200D025Z02A25HN07L200	25	34	25	200	3,5	2	20000	Да	0,7
3958030	M1200D025Z03A25HN07L200	25	34	25	200	3,5	3	20000	Да	0,7
3958027	M1200D032Z03A25HN07L130	32	41	25	130	3,5	3	17600	Да	0,5
3958028	M1200D032Z04A25HN07L130	32	41	25	130	3,5	4	17600	Да	0,5

Victory M1200 Mini • Комплектующие

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

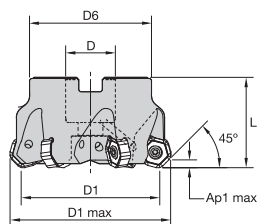
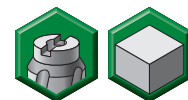
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Корпуса фрез Victory M1200 Mini



- Двенадцать режущих кромок.
- Рекомендуется для торцевого фрезерования с малой глубиной резания.
- Максимальное число зубьев на диаметр.



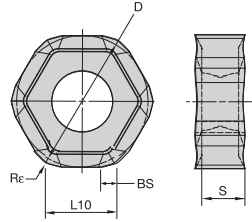
Victory M1200 Mini

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3957995	M1200D040Z04HN07	40	49	22	38	40	3,5	4	15800	Да	0,3
3957996	M1200D040Z05HN07	40	49	22	38	40	3,5	5	15800	Да	0,3
3957997	M1200D050Z04HN07	50	59	22	38	40	3,5	4	12700	Да	0,4
3957998	M1200D050Z05HN07	50	59	22	38	40	3,5	5	12700	Да	0,4
3957999	M1200D050Z06HN07	50	59	22	38	40	3,5	6	12700	Да	0,4
3958000	M1200D063Z04HN07	63	72	22	50	40	3,5	4	10100	Да	0,6
3958001	M1200D063Z06HN07	63	72	22	50	40	3,5	6	10100	Да	0,7
3958002	M1200D063Z08HN07	63	72	22	50	40	3,5	8	10100	Да	0,6
3958003	M1200D080Z05HN07	80	89	27	60	50	3,5	5	7900	Да	1,1
3958004	M1200D080Z08HN07	80	89	27	60	50	3,5	8	7900	Да	1,2
3958005	M1200D080Z10HN07	80	89	27	60	50	3,5	10	7900	Да	1,2
3958006	M1200D100Z06HN07	100	109	32	80	50	3,5	6	6300	Да	1,7
3958007	M1200D100Z09HN07	100	109	32	80	50	3,5	9	6300	Да	1,8
3958008	M1200D100Z12HN07	100	109	32	80	50	3,5	12	6300	Да	1,8

Victory M1200 Mini • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx	зажимной винт с каналом для СОЖ	SHCS с канавкой для СОЖ
40	12146034500	3,5	12148082400	—	12146109200
50	12146034500	3,5	12148082400	—	12146101000
63	12146034500	3,5	12148082400	—	12146101000
80	12146034500	3,5	12148082400	—	12146101800
100	12146034500	3,5	12148082400	12146109400	—

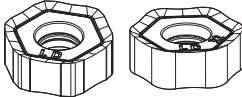
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы


■ HNGJ-LDJ


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●								
M	●								
K	●								
N	●	●							
S	●								
H	●								
								TN6501	TN6501
									TN6501

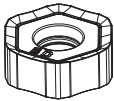
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6501	TN6501
HNGJ0704ANFNLDJ	12	12,70	6,80	4,48	1,60	1,2	0,08	●	●

■ HNGJ-LD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●								
M	●								
K	●								
N	●	●							
S	●								
H	●								
								TN5515	TN6505
								TN6510	TN6520
								TN6525	TN6540

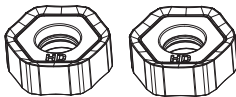
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6505	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
HNGJ0704ANENLD	12	12,70	6,80	4,43	1,60	1,2	0,08	●	●	●	●	●	●
HNGJ070432ANENLD	12	12,70	6,80	4,48	—	3,2	0,08						

■ HNPJ-GD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●								
M	●								
K	●	●							
N	●								
S	●								
H	●								
								TN5515	TN6510
								TN6520	TN6540
								TN7535	

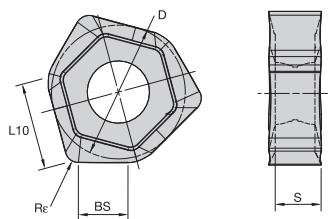
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6510	TN6520	TN6540	TN7535
HNPJ0704ANSNGD	12	12,70	6,80	4,45	1,27	1,2	0,10	●	●	●	●	●

■ HNPJ-HD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

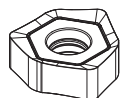
P	●								
M	●								
K	●	●							
N	●								
S	●								
H	●								
								TN5515	TN6510
								TN6520	TN6540
								TN7535	

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6510	TN6520	TN6540	TN7535
HNPJ0704ANSNHD	12	12,70	6,80	4,41	1,25	1,2	0,14	●	●	●	●	●
HNPJ070432ANSNHD	12	12,70	6,80	4,42	—	3,2	0,14					



VICTORY

■ Зачистная пластина XNGJ-LDJ-3



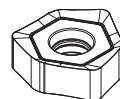
- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок*	D	L10	S	BS	Re	TN6501	THM-U
XNGJ0704ANFNLDJ3W	3	12,70	6,78	4,47	6,78	1,3	●	●

*3 RH и 3 LH режущих кромок.

■ Зачистная пластина XNGJ-LD3



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок*	D	L10	S	BS	Re	TN6515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
XNGJ0704ANENLD3W	3	12,70	6,78	4,47	6,78	1,3	●	●	●	●	●

*3 RH и 3 LH режущих кромок.

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Торцевые фрезы серии **Victory™ M1200**

M1200 45° | Фрезы для обработки с большой подачей **M1200 High-Feed** | **M1200 Mini**

Двенадцать режущих кромок на пластине обеспечивают бесшумную работу на высоких скоростях и подачах. Фрезы менее энергозатратны по сравнению с ЛЮБЫМИ аналогами с двухсторонними пластинами.

Производительность: исключительное ломание и удаление стружки при обработке любого материала.

Качество обработки: превосходное качество обработанной поверхности.

Преимущество: исключительная стойкость инструмента при фрезеровании любых деталей в различных условиях.

Фрезы для обработки с большой подачей M1200 High-Feed

- Подача до 2,5 мм на зуб.
- Угол в плане 15° обеспечивает превосходное разделение стружки.

M1200 Mini

- Идеально подходит для обработки с малой глубиной резания.
- Осевая глубина резания до 3,5 мм.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

 **WIDIA
VICTORY**
Win with Widia™

Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Режимы резания для фрез Victory M1200 Mini



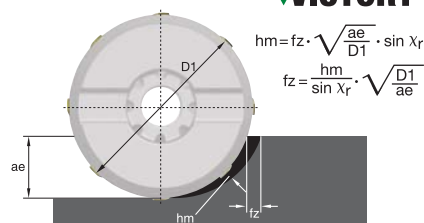
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

		TN5515	TN6501			TN6505			TN6510			TN6520				
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)														
..LDJ					0,06	0,10	0,30									
..LD		0,08	0,15	0,25				0,08	0,10	0,25	0,09	0,17	0,28	0,09	0,17	0,29
..GD		0,12	0,20	0,35							0,13	0,22	0,39	0,14	0,23	0,40
..HD		0,18	0,25	0,55							0,20	0,28	0,61	0,21	0,29	0,64
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)														
P	1				460			350	300							
	2				310			230	210							
	3				260			200	170							
	4				270			210	170							
	5				220			170	140							
	6				300			220	180							
	7				220			170	160							
	8				200			160	130							
	9				170			130	100							
	10				220			180	170							
	11				160			120	90							
	12				290			220	180							
	13.1				250			180	160							
13.2				130			90	80								
M	14.1															
	14.2															
	14.3															
	14.4															
K	15	530	390	280	—			—	—	—	480	350	250	380	280	200
	16	410	310	230	—			—	—	—	370	280	210	300	220	170
	17	460	310	230	310			230	210	420	280	210	340	220	170	
	18	300	220	170	260			200	170	270	200	150	220	160	120	
	19	370	290	220	—			—	—	340	260	200	270	210	160	
	20	310	230	180	—			—	—	280	210	160	220	170	130	
N	21	2000			1050	650										
	22	980			550	450										
	23	1800			950	600										
	24	1050			650	500										
	25	750			500	350										
	26	—			—	—										
	27	—			—	—										
	28	—			—	—										
	29	—			—	—										
	30	—			—	—										
S	31															
	32															
	33															
	34															
	35															
	36															
	37															
H	38.1															
	38.2															
	39.1															
	39.2															

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc). Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



TN6525			TN6540			TN7535			TNM-U			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)												
0,08	0,12	0,25	0,11	0,17	0,33	0,10	0,15	0,30	0,06	0,10	0,30	..LDJ
0,10	0,17	0,29	0,13	0,22	0,39	0,12	0,20	0,35				..LD
0,15	0,21	0,50	0,20	0,28	0,66	0,18	0,25	0,60				..GD
												..HD
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала
350	270	228	290	220	190	360	280	240				
240	180	160	200	150	130	250	190	165				2
200	150	130	170	130	110	210	160	140				3
210	160	130	170	130	110	215	165	140				4
170	130	110	140	100	90	180	130	110				5
228	170	140	190	140	120	240	180	150				6
170	130	120	140	110	100	180	140	120				7
150	120	100	130	100	80	160	120	100				8
130	100	80	110	80	60	140	100	80				9
170	140	130	140	120	100	180	145	130				10
120	90	70	100	70	60	120	90	70				11
220	170	140	180	140	120	230	175	150				12
190	140	120	160	120	100	200	145	120				13.1
96	70	60	80	60	50	100	75	60				13.2
190	120	90	160	100	70	200	120	90				14.1
150	90	70	130	80	60	160	95	70				14.2
120	70	50	100	60	40	120	70	55				14.3
100	60	40	80	50	40	100	60	45				14.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—				15
—	—	—	—	—	—	—	—	—				16
240	180	160	200	150	130	250	190	165				17
200	150	130	170	130	110	210	160	140				18
—	—	—	—	—	—	—	—	—				19
—	—	—	—	—	—	—	—	—				20
									1800	950	590	21
									880	500	405	22
									1600	860	540	23
									950	590	450	24
									680	450	315	25
									670	500	310	26
									700	610	500	27
									750	660	540	28
									750	650	530	29
									700	655	500	30
			60	50	45							31
			50	40	35							32
			35	25	20							33
			30	20	15							34
			30	20	15							35
			80	50	40							36
			70	45	35							37
												38.1
												38.2
												39.1
												39.2

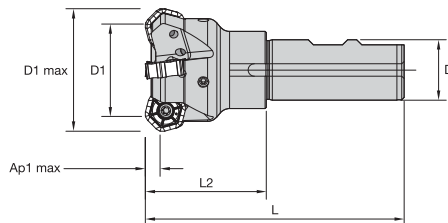
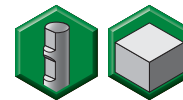


Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Корпуса фрез Victory M1200



- Двенадцать режущих кромок.
- Лучший выбор для торцевого фрезерования.
- Низкие усилия резания и максимальная производительность.



Victory M1200

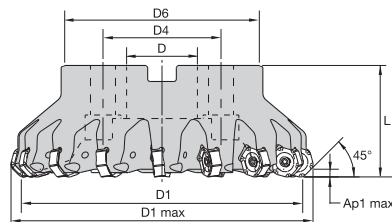
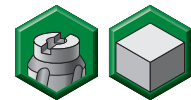
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3325310	M1200D040Z03B25HN09	40	51	25	107	50	4,5	3	15800	Да	0,5
3325311	M1200D040Z04B25HN09	40	51	25	107	50	4,5	4	15800	Да	0,5

Victory M1200 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт
40	12146034500	3,5	12148082400	12148577000

Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

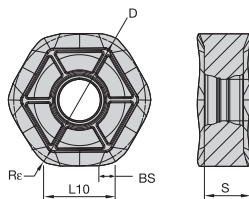
- Двенадцать режущих кромок.
- Лучший выбор для торцевого фрезерования.
- Низкие усилия резания и максимальная производительность.


Victory M1200

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

Victory M1200 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx	зажимной винт с каналом для СОЖ	наконечник для СОЖ	SHCS с канавкой для СОЖ
40	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146109200
50	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101900
63	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101000
80	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101800
100	12146034500	3,5	12148082400	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	12146107000	12146111000	—
160	12146034500	3,5	12148082400	12146107000	12146111100	—
200	12146034500	3,5	12148082400	—	12146111200	—
250	12146034500	3,5	12148082400	—	12146111300	—
315	12146034500	3,5	12148082400	—	12146111400	—



■ HNGJ-LDJ

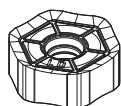


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN6501	THM-U
HNGJ0905ANFNLDJ	12	15,88	9,00	5,56	1,80	1,2	0,08	●	●

■ HNGJ-LD



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535
HNGJ0905ANENLD	12	15,88	9,00	5,56	1,80	1,2	0,10	●	●	●	●	●

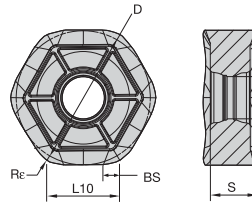
■ HNPJ-GD



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6540	TN7535
HNPJ0905ANSNGD	12	15,88	8,58	5,56	1,80	1,2	0,15	●	●	●	●



■ HNGJ-GD

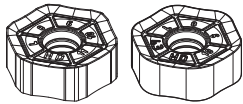


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	Пластины				
								TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535
HNGJ0905ANSNGD	12	15,88	9,00	5,56	1,80	1,2	0,15	●	●	●	●	●

■ HNPJ-HD

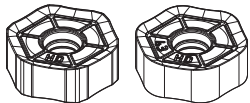


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	Пластины		
								TN5515	TN6520	TN6540
HNPJ0905ANSNHD	12	15,88	8,59	5,46	1,66	1,2	0,20	●	●	●
HNPJ090543ANSNHD	12	15,88	8,50	5,44	—	4,3	0,20	●	●	●

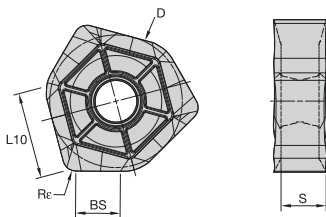
■ HNGJ-HD



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	Пластины		
								TN5515	TN6520	TN6540
HNGJ0905ANSNHD	12	15,88	8,59	5,46	1,66	1,2	0,20	●	●	●
HNGJ090543ANSNHD	12	15,88	8,50	5,44	—	4,4	0,20	●	●	●



■ Зачистная пластина XNGJ-LDJ3



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок*	D	L10	S	BS	Re	TN6501	THM-U
XNGJ0905ANFNLDJ3W	3	15,88	9,60	6,35	6,00	1,6	●	●

*3 RH и 3 LH режущих кромок.

■ Зачистная пластина XNGJ-GD3



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок*	D	L10	S	BS	Re	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
XNGJ0905ANSNGD3W	3	15,88	9,60	6,35	6,00	1,6	●	●	●	●

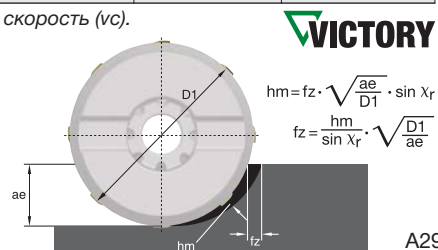
*3 RH и 3 LH режущих кромок.

		TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	TNM-U
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..LDJ			0,08 0,12 0,30						0,08 0,12 0,30
..LD		0,12 0,20 0,40		0,13 0,22 0,44	0,14 0,23 0,46	0,10 0,17 0,33	0,13 0,22 0,44	0,12 0,20 0,40	
..GD		0,15 0,25 0,50		0,17 0,28 0,55	0,17 0,29 0,58	0,12 0,21 0,41	0,17 0,28 0,55	0,15 0,25 0,50	
..HD		0,20 0,30 0,60		0,22 0,33 0,66	0,23 0,35 0,69	0,17 0,25 0,50	0,22 0,33 0,66	0,20 0,30 0,60	
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1					350 270 230	290 220 190	360 280 240	
	2					240 180 160	200 150 130	250 190 165	
	3					200 150 130	170 130 110	210 160 140	
	4					210 160 130	170 130 110	215 165 140	
	5					170 130 110	140 100 90	180 130 110	
	6					228 170 140	190 140 120	240 180 150	
	7					170 130 120	140 110 100	180 140 120	
	8					150 120 100	130 100 80	160 120 100	
	9					130 100 80	110 80 60	140 100 80	
	10					170 140 130	140 120 100	180 145 130	
	11					120 90 70	100 70 60	120 90 70	
	12					220 170 140	180 140 120	230 175 150	
	13.1					190 140 120	160 120 100	200 145 120	
13.2					96 70 60	80 60 50	100 75 60		
M	14.1					190 120 90	160 100 70	200 120 90	
	14.2					150 90 70	130 80 60	160 95 70	
	14.3					120 70 50	100 60 40	120 70 55	
	14.4					100 60 40	80 50 40	100 60 45	
K	15	530 390 280		480 350 250	380 280 200	— — —	— — —	— — —	
	16	410 310 230		370 280 210	300 220 170	— — —	— — —	— — —	
	17	460 310 230		420 280 210	340 220 170	240 180 160	200 150 130	250 190 165	
	18	300 220 170		270 200 150	220 160 120	200 150 130	170 130 110	210 160 140	
	19	370 290 220		340 260 200	270 210 160	— — —	— — —	— — —	
	20	310 230 180		280 210 160	220 170 130	— — —	— — —	— — —	
N	21		2000 1050 650						1800 950 590
	22		980 550 450						880 500 405
	23		1800 950 600						1600 860 540
	24		1050 650 500						950 590 450
	25		750 500 350						680 450 315
	26		— — —						670 500 310
	27		— — —						700 610 500
	28		— — —						750 660 540
	29		— — —						750 650 530
	30		— — —						700 655 500
S	31						60 50 45		
	32						50 40 35		
	33						35 25 20		
	34						30 20 15		
	35						30 20 15		
	36						80 50 40		
	37						70 45 35		
H	38.1								
	38.2								
	39.1								
	39.2								

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

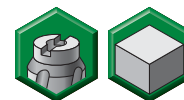
При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1

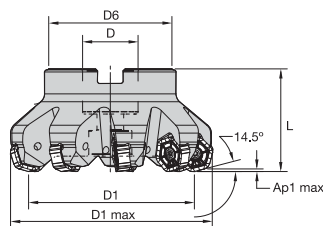


Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Корпуса фрез Victory M1200HF



- Двенадцать режущих кромок.
- Черновое торцевое фрезерование с большими подачами.
- Используйте стандартные пластины серии M1200.



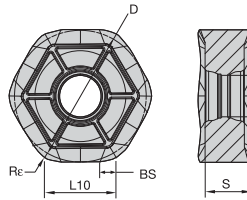
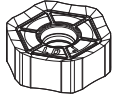
Victory M1200HF

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
3750370	M1200HF050Z04HN09	50	68	22	38	40	2,2	4	11400	Да	0,7
3750372	M1200HF063Z05HN09	63	81	22	50	40	2,2	5	8950	Да	0,7
3750434	M1200HF080Z06HN09	80	98	27	60	50	2,2	6	7300	Да	1,2
3750435	M1200HF100Z08HN09	100	118	32	80	50	2,2	8	5900	Да	1,9
3750436	M1200HF125Z09HN09	125	143	40	90	63	2,2	9	4800	Да	3,2
3957969	M1200HF160Z12HN09	160	178	40	110	63	2,2	12	3900	Да	5,1

Victory M1200HF • Запасные части

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx	зажимной винт с каналом для СОЖ	наконечник для СОЖ	SHCS с канавкой для СОЖ
50	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101000
63	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101000
80	12146034500	3,5	12148082400	—	—	12146101800
100	12146034500	3,5	12148082400	12146109400	—	—
125	12146034500	3,5	12148082400	12146107000	12146111000	—
160	12146034500	3,5	12148082400	12146107000	12146111100	—

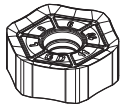
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы


■ HNGJ-LDJ


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P				
M				
K				
N				
S				
H				

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535
HNGJ0905ANFNLDJ	12	15,88	9,00	5,56	1,80	1,2	0,08	●	●	●	●	●

■ HNPJ-GD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P				
M				
K				
N				
S				
H				

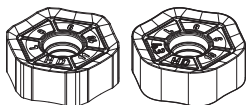
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535
HNPJ0905ANSNGD	12	15,88	8,58	5,56	1,80	1,2	0,15	●	●	●	●	●

■ HNGJ-GD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P				
M				
K				
N				
S				
H				

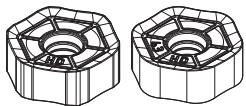
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535
HNGJ0905ANSNGD	12	15,88	9,00	5,56	1,80	1,2	0,15	●	●	●	●	●

■ HNPJ-HD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P				
M				
K				
N				
S				
H				

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540
HNPJ0905ANSNHD	12	15,88	8,59	5,46	1,66	1,2	0,20	●	●	●	●
HNPJ090543ANSNHD	12	15,88	8,50	5,44	—	4,3	0,20	●	●	●	●

■ HNGJ-HD


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P				
M				
K				
N				
S				
H				

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540
HNGJ0905ANSNHD	12	15,88	8,59	5,46	1,66	1,2	0,20	●	●	●	●
HNGJ090543ANSNHD	12	15,88	8,50	5,44	—	4,4	0,20	●	●	●	●

Торцевые фрезы • Серия Victory™ M1200

Режимы резания для фрез Victory M1200HF



Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

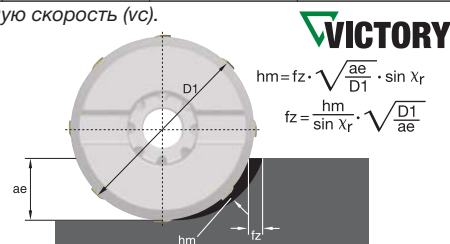
		TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7535	TNM-U
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..LDJ			0,20 0,45 1,00						0,20 0,45 1,00
..GD		0,50 0,85 1,80		0,55 0,95 1,95	0,60 1,00 2,00	0,40 0,75 1,50	0,55 1,00 2,00	0,50 0,85 1,80	
..HD		0,65 1,20 2,50		0,70 1,30 2,75	0,75 1,35 2,80	0,55 1,00 2,00	0,70 1,30 2,80	0,65 1,20 2,50	
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1					350 270 230	290 220 190	360 280 240	
	2					240 180 160	200 150 130	250 190 165	
	3					200 150 130	170 130 110	210 160 140	
	4					210 160 130	170 130 110	215 165 140	
	5					170 130 110	140 100 90	180 130 110	
	6					228 170 140	190 140 120	240 180 150	
	7					170 130 120	140 110 100	180 140 120	
	8					150 120 100	130 100 80	160 120 100	
	9					130 100 80	110 80 60	140 100 80	
	10					170 140 130	140 120 100	180 145 130	
	11					120 90 70	100 70 60	120 90 70	
	12					220 170 140	180 140 120	230 175 150	
	13.1					190 140 120	160 120 100	200 145 120	
13.2					96 70 60	80 60 50	100 75 60		
M	14.1					190 120 90	160 100 70	200 120 90	
	14.2					150 90 70	130 80 60	160 95 70	
	14.3					120 70 50	100 60 40	120 70 55	
	14.4					100 60 40	80 50 40	100 60 45	
K	15	530 390 280		480 350 250	380 280 200	— — —	— — —	— — —	
	16	410 310 230		370 280 210	300 220 170	— — —	— — —	— — —	
	17	460 310 230		420 280 210	340 220 170	240 180 160	200 150 130	250 190 165	
	18	300 220 170		270 200 150	220 160 120	200 150 130	170 130 110	210 160 140	
	19	370 290 220		340 260 200	270 210 160	— — —	— — —	— — —	
	20	310 230 180		280 210 160	220 170 130	— — —	— — —	— — —	
N	21		2000 1050 650						1800 950 590
	22		980 550 450						880 500 405
	23		1800 950 600						1600 860 540
	24		1050 650 500						950 590 450
	25		750 500 350						680 450 315
	26		— — —						670 500 310
	27		— — —						700 610 500
	28		— — —						750 660 540
	29		— — —						750 650 530
	30		— — —						700 655 500
S	31						60 50 45		
	32						50 40 35		
	33						35 25 20		
	34						30 20 15		
	35						30 20 15		
	36						80 50 40		
	37						70 45 35		
H	38.1								
	38.2								
	39.1								
	39.2								

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

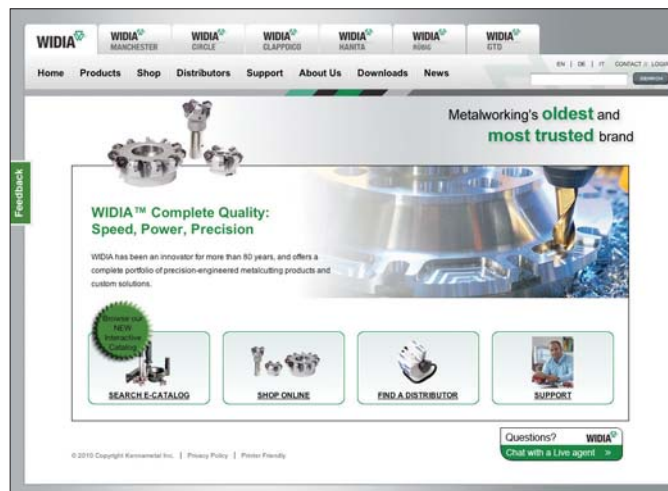
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты — наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Обеспечивает низкие усилия резания • Серия M640

Фрезы серии M640 обеспечивают высокую производительность, отличное качество поверхности и плавность процесса фрезерования. Пластины с шестью режущими кромками устанавливаются в корпус оптимизированной формы. Инструмент идеально подходит для использования даже на маломощных станках.

- Большой передний угол определяет низкие усилия резания.
- Стандартный ассортимент включает пластины из различных сплавов и геометрий для решения любых задач.
- Простая, быстрая и точная смена режущих пластин.



M640

С целью снижения биения и повышения прочности гнезда под пластины обрабатываются в закаленном состоянии.

Внутренний подвод СОЖ через отверстие диаметром до 80 мм.



Быстрая и точная смена режущей пластины осуществляется с помощью одного винта.

Оптимальная конструкция корпуса фрезы разработана с применением самой современной технологии.



Пластины с зачистной режущей кромкой обеспечивают низкие усилия резания.

Специальная геометрия wiper обеспечивает очень плавное резание на финишных операциях в сочетании с высокой производительностью.

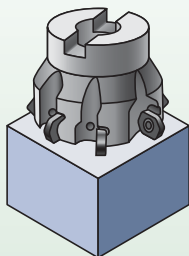


Шесть эффективных режущих кромок.

Большой положительный передний угол:

- Предельно низкие усилия резания.
- Для маломощных станков и при недостаточной жесткости закрепления.
- Стружколом и марки сплавов для решения любых задач.
- Внутренний подвод СОЖ через отверстие диаметром до 80 мм.

Торцевые фрезы

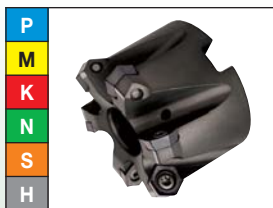


M640

Мак глубина резания:
4,8 мм

Угол в плане: 58°
Число кромок на пластине: 6
Диаметр: 32 мм – 160 мм

Стр.: A36–A41



Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	LDAL	Прежде всего для цветных металлов. Шлифованная боковая и полированная передняя поверхности и острые режущие кромки. Мак глубина резания для данной геометрии 3,2 мм.
	LD	Рекомендуется для легких режимов резания и чистовой обработки. Низкие усилия резания за счет большого положительного переднего угла. Мак глубина резания для данной геометрии 3,0 мм.
	GD	Рекомендуется для обработки стали, нержавеющей стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего назначения.
	GD3W	Пластина Wiper для чистовой обработки стали, нержавеющей стали и чугуна. Для достижения лучших результатов, используйте только в сочетании со шлифованными пластинами.

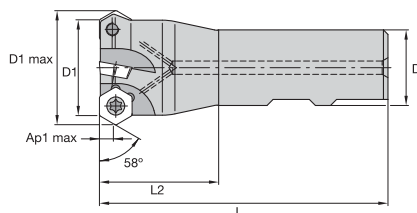
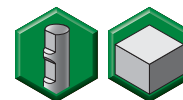
Торцевые фрезы • Серия M640

Корпуса фрез M640



Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

- Шесть режущих кромок.
- Большой положительный передний угол для маломощных станков или нежесткого закрепления.
- Геометрии и сплавы для разных областей применения.



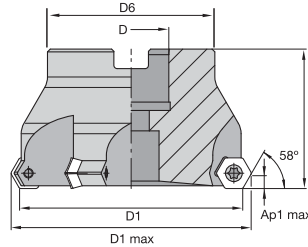
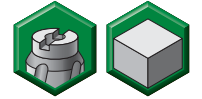
■ M640

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
2263164	12395400200	32	38	32	100	40	4,8	3	29500	Да	0,4
2263165	12395405200	32	38	32	100	40	4,8	4	29500	Да	0,4
2263166	12395400600	40	46	32	100	40	4,8	4	23500	Да	0,6
2263167	12395405600	40	46	32	100	40	4,8	5	23500	Да	0,6

■ M640 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
32	12148038800	4,0	12148000600
40	12148038800	4,0	12148000600

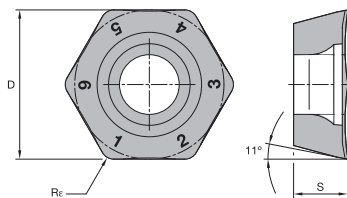
- Шесть режущих кромок.
- Большой положительный передний угол для малоощных станков или нежесткого закрепления.
- Геометрии и сплавы для разных областей применения.


■ M640

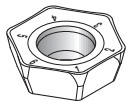
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
2263132	12395410200	50	56	22	47	40	4,8	4	19000	Да	0,4
2263153	12395415200	50	56	22	47	40	4,8	6	19000	Да	0,4
2263154	12395410400	63	69	22	50	40	4,8	5	15000	Да	0,6
2263155	12395415400	63	69	22	50	40	4,8	8	15000	Да	0,6
2263156	12395410600	80	86	27	60	50	4,8	6	11500	Да	1,1
2263157	12395415600	80	86	27	60	50	4,8	9	11500	Да	1,2
2263158	12395410800	100	106	32	78	50	4,8	7	9500	Нет	1,5
2263159	12395415800	100	106	32	78	50	4,8	10	9500	Нет	1,7
2263160	12395411000	125	131	40	89	63	4,8	8	7500	Нет	2,9
2263161	12395416000	125	131	40	89	63	4,8	12	7500	Нет	3,1
2263162	12395411200	160	166	40	90	63	4,8	10	5500	Нет	4,1
2263163	12395416200	160	166	40	90	63	4,8	15	5500	Нет	4,3

■ M640 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148038800	4,0	12148000600
63	12148038800	4,0	12148000600
80	12148038800	4,0	12148000600
100	12148038800	4,0	12148000600
125	12148038800	4,0	12148000600
160	12148038800	4,0	12148000600



■ HPGT-LDAL



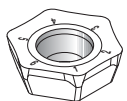
- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	hm	TN6501	TN6502	THM	THM-U
HPGT06T3DZFRLDAL	6	11,00	4,00	0,9	0,08	●	●	●	●

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

■ HPGT-LD



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	hm	TN2510	TN5515	TN6510	TN6525	TN7525
HPGT06T3DZERLD	6	10,90	3,99	1,0	0,08	●	●	●	●	●

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

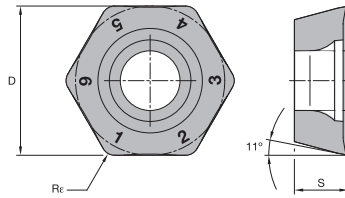
■ HPPT-GD



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	hm	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
HPPT06T3DZENGD	6	10,97	3,97	1,0	0,10	●	●	●	●	●	●	●



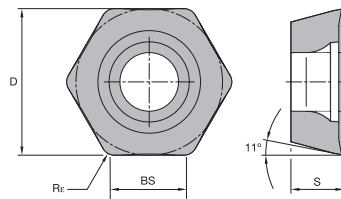
■ HPGT-GD



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○			●	●	●	●
M	●	○			○	●	○	○
K	●	●	●	●	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
	●	●	●	●	●	●	●	●

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	Re	hm						
HPGT06T3DZENGD	6	10,98	3,97	1,0	0,10	●	●	●	●	●	●



■ Зачистная пластина HPGT-GD



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○			●	●	●	●
M	●	○			○	○	○	○
K	●	●	●	●	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN5515	TN6510	TN6525	TN7525			
	●	●	●	●	●			

номер по каталогу	число режущих кромок	D	S	BS	Re					
HPGT06T3DZERGD3W	3	11,14	4,00	2,88	1,0	●	●	●	●	●

Торцевые фрезы • Серия M640

Режимы резания для фрез M640



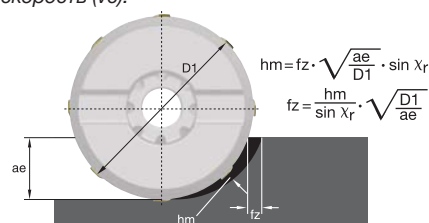
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

		TN2510	TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)					
..AL				0,06 0,12 0,20	0,07 0,18 0,28		
..LD		0,10 0,21 0,28	0,12 0,26 0,35			0,13 0,29 0,39	0,14 0,30 0,40
..GD		0,14 0,29 0,40	0,18 0,36 0,50			0,20 0,40 0,55	0,21 0,42 0,58
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1	390 300 250					
	2	260 200 180					
	3	220 170 140					
	4	230 180 140					
	5	190 140 120					
	6	250 190 150					
	7	190 140 130					
	8	170 130 110					
	9	140 110 90					
	10	190 150 140					
	11	130 100 80					
	12	240 190 150					
	13.1	210 150 130					
13.2	110 80 70						
M	14.1						
	14.2						
	14.3						
	14.4						
K	15	690 500 340	530 390 280			480 350 250	380 280 200
	16	530 400 300	410 310 230			370 280 210	300 220 170
	17	610 400 300	460 310 230			420 280 210	340 220 170
	18	390 290 220	300 220 170			270 200 150	220 160 120
	19	150 370 290	370 290 220			340 260 200	270 210 160
	20	400 300 220	310 230 180			280 210 160	220 170 130
N	21			2000 1050 650	1900 1000 620		
	22			980 550 450	930 525 430		
	23			1800 950 600	1700 905 570		
	24			1050 650 500	1000 620 475		
	25			750 500 350	715 475 330		
	26			— — —	— — —		
	27			— — —	— — —		
	28			— — —	— — —		
	29			— — —	— — —		
	30			— — —	— — —		
S	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
H	38.1	130 105 80					
	38.2	130 105 80					
	39.1	110 85 65					
	39.2	110 85 65					

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



TN6525			TN6540			TN7525			TN7535			TNM			TNM-U			Геометрия режущей кромки				
Подача на зуб fz (мм)																						
												0,15	0,35	0,50	0,15	0,35	0,50	..AL				
0,10	0,21	0,29	0,13	0,29	0,39	0,10	0,21	0,28	0,12	0,26	0,35							..LD				
0,12	0,26	0,37	0,17	0,35	0,50	0,12	0,26	0,36	0,15	0,32	0,45							..GD				
Скорость резания vc (м/мин)															Группа материала							
350	270	230	290	220	190	410	320	280	360	280	240							1	P			
240	180	160	200	150	130	290	220	195.5	250	190	170							2				
200	150	130	170	130	110	240	180	160	210	160	140							3				
210	160	130	170	130	110	250	190	160	215	170	140							4				
170	130	110	140	100	90	210	150	130	180	130	110							5				
230	170	140	190	140	120	280	210	170	240	180	150							6				
170	130	120	140	110	100	210	160	140	180	140	120							7				
150	120	100	130	100	80	180	140	120	160	120	100							8				
130	100	80	110	80	60	160	120	90	140	100	80							9				
170	140	130	140	120	100	210	170	149.5	180	150	130							10				
120	90	70	100	70	60	140	100	80	120	90	70							11				
220	170	140	180	144	120	270	200	170	230	180	150							12				
190	140	120	160	120	100	230	170	140	200	150	120							13.1				
100	70	60	80	64	50	120	90	70	100	80	60							13.2				
190	120	90	160	100	70	230	140	100	200	120	90							14.1				
150	90	70	130	80	60	180	110	80	160	95	70							14.2				
120	70	50	100	60	40	140	80	60	120	70	50							14.3				
100	60	40	80	50	40	120	70	50	100	60	40							14.4				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							15				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							16				
240	180	160	200	150	130	—	—	—	250	190	165	230	170	150				17				
200	150	130	170	130	110	—	—	—	210	160	140	190	140	130				18				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							19				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							20				
												1000	750	600	1800	950	590				21	N
												500	360	300	880	500	405				22	
												1000	750	600	1600	860	540				23	
												800	600	500	950	590	450				24	
												500	350	250	680	450	315				25	
												—	—	—	670	500	310				26	
												—	—	—	700	610	500				27	
												—	—	—	750	660	540				28	
												—	—	—	750	650	530				29	
												—	—	—	700	655	500				30	
			60	50	45							40	25	—				31	S			
			50	40	35							30	20	—				32				
			35	25	20							25	15	—				33				
			30	20	15							20	15	—				34				
			30	20	15							20	15	—				35				
			80	50	40							80	40	—				36				
			70	45	35							60	30	—				37				
																38.1	H					
																38.2						
																39.1						
																39.2						

Идеальная конструкция торцевой фрезы для тяжелых режимов резания • Серия M660

Серия фрез M660 сочетает в себе прочную конструкцию корпуса и низкие показатели осевого и радиального биения, а также максимально высокую производительность при тяжелых режимах обработки стали и чугуна.

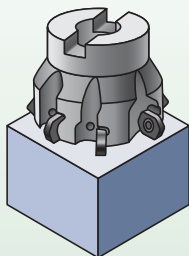
- Три уникальных стружколома и увеличенный объем стружечных канавок обеспечивает превосходный контроль над стружкообразованием.
- Простое и надежное крепление гарантирует точность при замене режущих пластин.
- Пластины большой толщины обеспечивают стабильный и большой удельный съем металла.



M660



Торцевые фрезы

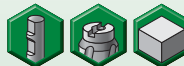


M660 SN1205..

Мак глубина резания:
6,4 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 20 мм – 160 мм

Стр.: A44–A49



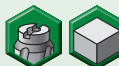
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
20	Рекомендуется для обработки стали, нержавеющей стали и чугуна на легких режимах. Небольшие усилия резания — лучший выбор для нестабильных условий резания и маломощных станков.
21	Рекомендуется для обработки чугуна.
31	Рекомендуется для обработки стали и нержавеющей стали на тяжелых режимах. Лучший выбор для операций общего фрезерования.
11	Для чистовой обработки стали рекомендуются пластины с зачистной кромкой. Стружколом в зоне зачистной кромки. Используйте зачистную пластину в комбинации с пластинами со шлифованной боковой поверхностью.
12	Для чистовой обработки чугуна рекомендуется пластина с зачистной кромкой. Отсутствие стружколома в зоне зачистной кромки. Рекомендуется для обработки чугуна на тяжелых режимах.

M660 SN1505..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 63 мм – 160 мм

Стр.: A50–A52



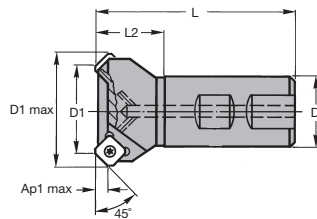
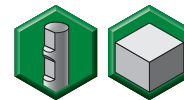
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
21	Рекомендуется для обработки чугуна на тяжелых режимах.
31	Рекомендуется для обработки стали и нержавеющей стали на тяжелых режимах. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

Торцевые фрезы • Серия M660

Корпуса фрез M660 • SN1205..



- Четыре режущих кромки.
- Прочная конструкция корпуса фрезы.
- Превосходное удаление стружки.



■ M660

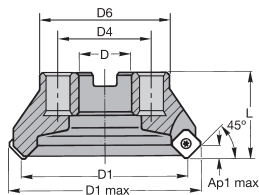
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
2002367	12396202200	20	34	25	86	30	6,4	2	17000	Да	0,3
2002370	12396202600	25	39	25	91	35	6,4	2	15000	Да	0,4
2003500	12396203200	32	46	32	100	40	6,4	3	13500	Да	0,7
2003522	12396203600	40	54	32	100	40	6,4	4	12000	Да	0,8

■ M660 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
20	12148007200	3,5	12148007500
25	12148007200	3,5	12148007500
32	12148007200	3,5	12148007500
40	12148007200	3,5	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

- Четыре режущих кромки.
- Прочная конструкция корпуса фрезы.
- Превосходное удаление стружки.


■ M660

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
2003533	12396206000	40	54	22	—	50	45	6,4	3	14000	Да	0,5
2003541	12396203800	50	64	22	—	50	40	6,4	4	12500	Да	0,5
2003558	12396204200	63	77	22	—	50	40	6,4	5	11000	Да	0,6
2003575	12396204600	80	94	27	—	60	50	6,4	6	9900	Да	1,2
2003582	12396205000	100	113	32	—	78	50	6,4	7	8900	Нет	1,6
2003679	12396205400	125	138	40	—	89	63	6,4	8	7900	Нет	2,8
2003780	12396205800	160	173	40	66,7	90	63	6,4	10	7000	Нет	4,1

■ M660 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12148007200	3,5	12148007500
50	12148007200	3,5	12148007500
63	12148007200	3,5	12148007500
80	12148007200	3,5	12148007500
100	12148007200	3,5	12148007500
125	12148007200	3,5	12148007500
160	12148007200	3,5	12148007500

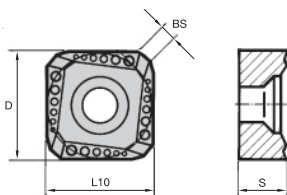
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

Торцевые фрезы • Серия M660

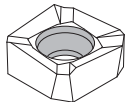
Пластины M660 • SN1205..



Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы



■ SNKT-20

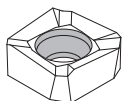


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
SNKT1205AZER20	4	12,70	12,70	5,51	1,54	0,10	●	●	●	●	●	●

■ SNKT-21

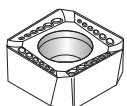


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN7525	TT125	THM
SNKT1205AZR21	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,15	●	●	●	●	●

■ SNMT-31

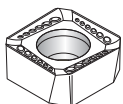


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
SNMT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	●	●	●	●	●	●	●

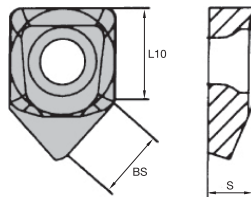
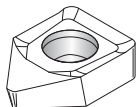
■ SNKT-31



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

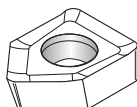
номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
SNKT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	●	●	●	●	●	●	●


■ Зачистная пластина XNKT-12


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○				●	●
M	●					○	○
K	●	●	●				
N	●						
S	●						
H	●						
	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TT125		

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	S	BS	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TT125
XNKT1205AZTR12	1	12,70	5,15	8,00	●	●	●	●	●

■ Зачистная пластина XNKT-11


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○				●	●
M	●					○	○
K	●	●	●				○
N	●						●
S	●						○
H	●						
	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TT125	THM	

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	S	BS	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TT125	THM
XNKT1205AZER11	1	12,70	5,15	8,00	●	●	●	●	●	●

Торцевые фрезы • Серия M660

Режимы резания для фрез M660 • SN1205..



Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

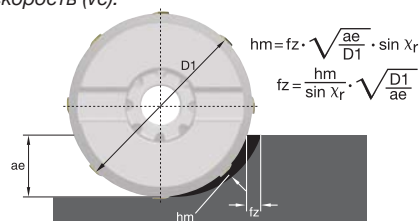
		TN2510			TN5515			TN6520			TN6525			TN6540			
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)															
..20		0,08	0,13	0,16	0,10	0,16	0,20	0,12	0,18	0,23	0,08	0,12	0,15	0,11	0,18	0,22	
..21		0,10	0,21	0,28	0,12	0,26	0,35	0,14	0,30	0,40							
..31		0,14	0,21	0,40	0,18	0,26	0,50	0,21	0,30	0,58	0,11	0,24	0,34	0,17	0,35	0,50	
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)															
P	1	390	300	250							350	270	230	290	220	190	
	2	260	200	180							240	180	160	200	150	130	
	3	230	170	140							200	150	130	170	130	110	
	4	230	180	140							210	160	130	170	130	110	
	5	190	140	120							170	130	110	140	100	90	
	6	250	190	150							230	170	140	190	140	120	
	7	190	140	130							170	130	120	140	110	100	
	8	170	130	110							150	120	100	130	100	80	
	9	140	110	90							130	100	80	110	80	60	
	10	190	150	140							170	140	130	140	120	100	
	11	130	100	80							120	90	70	100	70	60	
	12	240	190	150							220	170	140	180	144	120	
	13.1	210	150	130							190	140	120	160	120	100	
13.2	110	80	70							96	70	60	80	60	50		
M	14.1									190	120	90	160	100	70		
	14.2									150	90	70	130	80	60		
	14.3									120	70	50	100	60	40		
	14.4									100	60	40	80	50	40		
K	15	690	500	340	530	390	280	380	280	200	—	—	—	—	—	—	
	16	530	400	300	410	310	230	300	220	170	—	—	—	—	—	—	
	17	610	400	300	460	310	230	340	220	170	240	180	160	200	150	130	
	18	390	290	220	300	220	170	220	160	120	200	150	130	170	130	110	
	19	445	370	290	370	290	220	270	210	160	—	—	—	—	—	—	
	20	400	300	220	310	230	180	220	170	130	—	—	—	—	—	—	
N	21																
	22																
	23																
	24																
	25																
	26																
	27																
	28																
	29																
	30																
S	31													60	50	45	
	32													50	40	35	
	33													35	25	20	
	34													30	20	15	
	35													30	20	15	
	36													80	50	40	
	37													70	45	35	
H	38.1	130	105	80													
	38.2	130	105	80													
	39.1	110	85	65													
	39.2	110	85	65													

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



TN7525			TN7535			TT125			TNM			TTM			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)															
0,08	0,13	0,16	0,10	0,16	0,20	0,10	0,16	0,20							..20
0,10	0,21	0,28				0,12	0,24	0,32	0,12	0,26	0,35				..21
0,12	0,26	0,36	0,15	0,32	0,45	0,18	0,42	0,60	0,15	0,32	0,45	0,15	0,32	0,45	..31
Скорость резания vc (м/мин)															
410	320	280	360	280	240	450	350	300				220	200	180	1
290	220	190	250	190	170	380	280	240				160	130	120	2
240	180	160	210	160	140	310	240	200				130	100	90	3
250	190	160	220	170	140	350	260	220				140	110	100	4
210	150	130	180	130	110	—	—	—				110	90	80	5
280	210	170	240	180	150	380	280	220				160	130	120	6
210	160	140	180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
180	140	120	160	120	100	250	180	150				100	80	70	8
160	120	90	140	100	80	—	—	—				90	60	50	9
210	170	150	180	150	130	360	270	220				140	110	100	10
140	100	80	120	90	70	—	—	—				90	60	50	11
270	200	170	230	180	150	350	260	220				150	120	110	12
230	170	140	200	150	120	300	230	200				130	100	90	13.1
120	90	70	100	75	60	150	120	100				70	50	40	13.2
230	140	100	200	120	90	300	240	180				120	80	60	14.1
180	110	80	160	95	70	250	220	160				100	70	50	14.2
140	80	60	120	70	60	190	160	110				80	60	40	14.3
120	70	50	100	60	40	150	120	90				60	50	40	14.4
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	15
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	16
			250	190	170				230	170	150	180	140	120	17
			210	160	140				190	140	130	150	120	100	18
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	19
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	20
									1000	750	600				21
									500	360	300				22
									1000	750	600				23
									800	600	500				24
									500	350	250				25
									—	—	—				26
									—	—	—				27
									—	—	—				28
									—	—	—				29
									—	—	—				30
									40	25	—				31
									30	20	—				32
									25	15	—				33
									20	15	—				34
									20	15	—				35
									80	40	—				36
									60	30	—				37
															38.1
															38.2
															39.1
															39.2



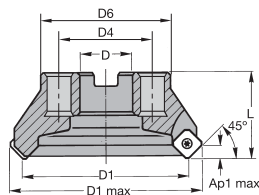
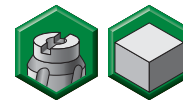
Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

Торцевые фрезы • Серия M660

Корпуса фрез M660 • SN1505..



- Четыре режущих кромки.
- Прочная конструкция корпуса фрезы.
- Пластины большой толщины для обеспечения надежности.



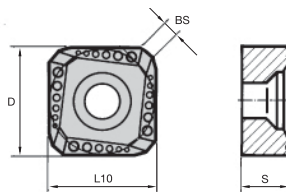
■ M660

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ	подвод СОЖ	кг
2003559	12396214200	63	80	22	—	50	40	8,0	5	11000	Да	0,6
2003576	12396214600	80	97	27	—	60	50	8,0	6	9900	Да	1,2
2003593	12396215000	100	117	32	—	78	50	8,0	7	8900	Нет	1,6
2003680	12396215400	125	142	40	—	89	63	8,0	8	7900	Нет	2,8
2003781	12396215800	160	177	40	66,7	90	63	8,0	10	7000	Нет	4,1

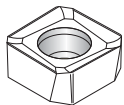
■ M660 • Комплектующие

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

Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы



■ SNKT-21

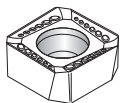


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN5515
SNKT1505AZR21	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,15	●

■ SNMT-31

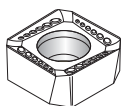


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN5515	TN6925	TN7525	TN7535
SNMT1505AZR31	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,16	○	○	○	○

■ SNKT-31



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535
SNKT1505AZR31	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,16	○	○	○

Торцевые фрезы • Серия M660

Режимы резания для фрез M660 • SN1505..



Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы

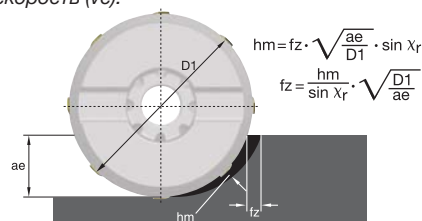
		TN5515	TN6525	TN7525	TN7535								
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)											
..21		0,12	0,26	0,35									
..31		0,18	0,26	0,50	0,11	0,24	0,34	0,12	0,26	0,36	0,15	0,32	0,45
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)											
P	1		350	270	230	410	320	280	360	280	240		
	2		240	180	160	290	220	190	250	190	170		
	3		200	150	130	240	180	160	210	160	140		
	4		210	160	130	250	190	160	215	170	140		
	5		170	130	110	210	150	130	180	130	110		
	6		230	170	140	280	210	170	240	180	150		
	7		170	130	120	210	160	140	180	140	120		
	8		150	120	100	180	140	120	160	120	100		
	9		130	100	80	160	120	90	140	100	80		
	10		170	140	130	210	170	150	180	150	130		
	11		120	90	70	140	100	80	120	90	70		
	12		220	170	140	270	200	170	230	180	150		
	13.1		190	140	120	230	170	140	200	150	120		
13.2		96	70	60	120	90	70	100	80	60			
M	14.1		190	120	90	230	140	100	200	120	90		
	14.2		150	90	70	180	110	80	160	100	70		
	14.3		120	70	50	140	80	60	120	70	50		
	14.4		100	60	40	120	70	50	100	60	40		
K	15	530	390	280	—	—	—	—	—	—	—		
	16	410	310	230	—	—	—	—	—	—	—		
	17	460	310	230	240	180	160	—	250	190	170		
	18	300	220	170	200	150	130	—	210	160	140		
	19	370	290	220	—	—	—	—	—	—	—		
	20	310	230	180	—	—	—	—	—	—	—		
N	21												
	22												
	23												
	24												
	25												
	26												
	27												
	28												
	29												
	30												
S	31												
	32												
	33												
	34												
	35												
	36												
	37												
H	38.1												
	38.2												
	39.1												
	39.2												

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



МОЩНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Точность и износостойкость

Фрезы и пластины

Компания WIDIA обладает мощными внутренними ресурсами по изготовлению специального инструмента для фрезерования, точения и сверления, укрепляя свое предложение в области высокоточных износостойких инструментов для металлообработки.

- Возможность работы с большими подачами благодаря мелкому шагу зубьев.
- Отвод тепла от режущих кромок во избежание их преждевременного износа.
- Пластины со вставками из поликристаллического алмаза обеспечивают увеличенный удельный съем металла.
- Жесткая система крепления пластины посредством клина исключает ее смещение в гнезде корпуса.
- Увеличенный срок службы инструмента.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.



WIDIA 



Фрезы со сменными режущими пластинами •
Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Серия M6800 .....	.A56–A72
M6800S .....	.A58–A61
M6800M .....	.A62–A66
M6800LX .....	.A68–A72
Серия M690 .....	.A74–A83
M690 SD1204.. .....	.A76–A79
M690 SD1506.. .....	.A80–A82
Серия M680 .....	.A84–A97
M680+ .....	.A86–A91
M680 .....	.A92–A97



Обновление диаметров фрез со сменными режущими пластинами • Серия M6800

Большой положительный передний угол и уникальная геометрия фрез серии M6800 позволяют Вам получать уступы с абсолютно точным углом 90°. Отличительными особенностями фрез являются плавность работы и низкие усилия резания.

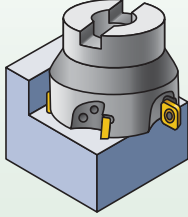


M6800

- Небольшие усилия и плавное резание с большим передним углом.
- Улучшенная геометрия обеспечивает превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая точность гнезд под пластины, обеспечивающая получение уступов с абсолютно точным углом 90°.



Фрезы для обработки уступов с углом 90°

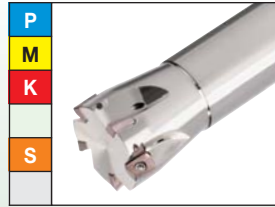


M6800S

Мак глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 12 мм – 63 мм

Стр.: A58–A61



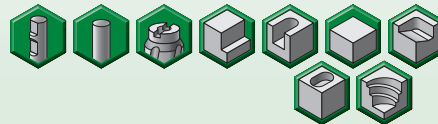
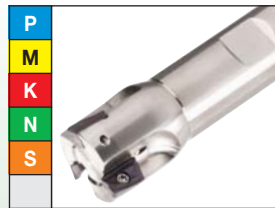
Геометрия вставки	Рекомендуемое применение
MS	Сниженные усилия резания для легких режимов обработки. Используйте для оптимизации и снижения усилий резания.
ML	Универсальная геометрия для обработки любых материалов на различных режимах резания. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

M6800M

Мак глубина резания:
10,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 16 мм – 160 мм

Стр.: A62–A66



Геометрия вставки	Рекомендуемое применение
AL	В первую очередь для обработки алюминия и цветных металлов. Полированная передняя поверхность.
MS	Рекомендуется для обработки нержавеющей и низкоуглеродистой стали. Сниженное на 20% усилие резания по сравнению с геометрией ML.
ML	Рекомендуется для общей обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

M6800LX

Мак глубина резания:
15,7 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 160 мм

Стр.: A68–A72

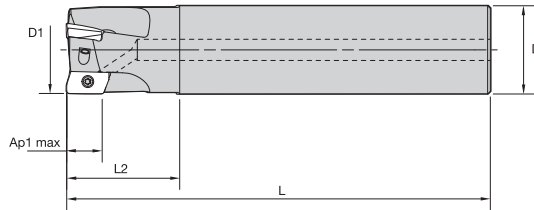
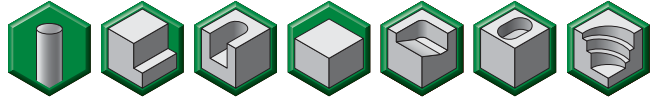


Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800



Корпуса фрез M6800S

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Возможность наклонного врезания.



■ M6800S

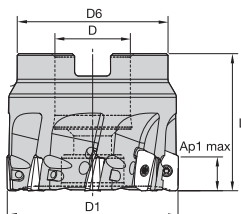
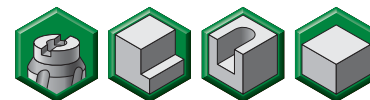
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577805	12396440600	12	12	80	18	6,0	2	2.0°	46200	Да	0,1
3577806	12396440800	14	12	80	18	6,0	2	2.0°	44800	Да	0,1
3577807	12396441000	16	16	100	20	6,0	3	3.0°	43200	Да	0,2
3577808	12396441200	16	16	100	20	6,0	4	3.0°	43200	Да	0,2
3577809	12396441400	17	16	100	20	6,0	3	1.5°	42400	Да	0,2
3577810	12396441600	18	16	100	21	6,0	3	1.5°	41600	Да	0,2
3577811	12396441800	20	16	110	20	6,0	4	2.0°	40200	Да	0,2
3577812	12396442000	20	16	110	20	6,0	5	2.0°	40200	Да	0,2
3577813	12396442200	20	20	110	20	6,0	4	2.0°	40200	Да	0,2
3577814	12396442400	20	20	110	20	6,0	5	2.0°	40200	Да	0,3
3577815	12396442600	21	20	110	20	6,0	4	1.8°	39500	Да	0,2
3577816	12396442800	25	20	120	25	6,0	5	1.3°	37000	Да	0,2
3577817	12396443000	25	20	120	25	6,0	7	1.3°	37000	Да	0,3
3577818	12396443200	25	25	120	25	6,0	5	1.3°	37000	Да	0,5
3577819	12396443400	25	25	120	25	6,0	7	1.3°	37000	Да	0,5
3577820	12396443600	26	25	120	25	6,0	5	1.2°	36500	Да	0,5
3577821	12396443800	32	32	130	30	6,0	6	.8°	33600	Да	0,5
3577822	12396444000	32	32	130	30	6,0	8	.8°	33600	Да	0,8
3577823	12396444200	33	32	130	30	6,0	6	.5°	33100	Да	0,5

■ M6800S • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
12	12146120600	0,5	12148005900
14	12146120600	0,5	12148005900
16	12146120700	0,5	12148005900
17	12146120700	0,5	12148005900
18	12146120700	0,5	12148005900
20	12146120700	0,5	12148005900
21	12146120700	0,5	12148005900
25	12146120700	0,5	12148005900
26	12146120700	0,5	12148005900
32	12146120700	0,5	12148005900
33	12146120700	0,5	12148005900

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.



■ M6800S

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577782	12396430400	40	22	38	40	6,0	10	—	30500	Да	0,3
3577803	12396431000	50	22	40	40	6,0	12	—	27700	Да	0,4
3577804	12396431600	63	22	40	40	6,0	14	—	24900	Да	0,6

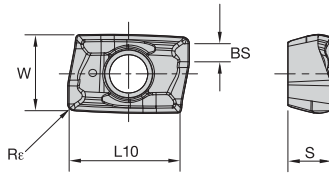
■ M6800S • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12146120700	4,0	12148005900
50	12146120700	4,0	12148005900
63	12146120700	4,0	12148005900

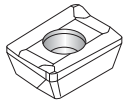
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800

Пластины M6800S



■ BDMT-MS

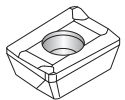


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	■	○	●
M	■	○	●
K	■	○	●
N	■	○	●
S	■	○	●
H	■	○	●
	TN6405	TN6425	TN6430

номер по каталогу	Число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6405	TN6425	TN6430
BDMT070302ERMS	2	7,00	4,54	2,60	1,28	0,2	0,06	●	●	●
BDMT070304ERMS	2	7,00	4,55	2,60	1,09	0,4	0,06	●	●	●

■ BDMT-ML



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	■	○	●
M	■	○	●
K	■	○	●
N	■	○	●
S	■	○	●
H	■	○	●
	TN6405	TN6425	TN6430

номер по каталогу	Число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6405	TN6425	TN6430
BDMT070302ERML	2	7,00	4,54	2,60	1,28	0,2	0,06	●	●	●
BDMT070304ERML	2	7,00	4,55	2,60	1,09	0,4	0,08	●	●	●
BDMT070308ERML	2	7,00	4,57	2,60	0,71	0,8	0,08	●	●	●

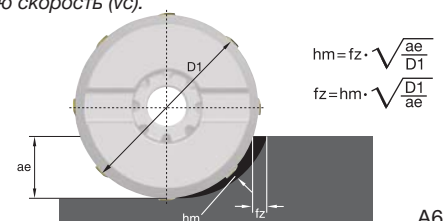
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

		TN6405			TN6425			TN6430		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)								
..MS					0,06	0,08	0,10	0,06	0,08	0,12
..ML		0,07	0,10	0,15	0,07	0,10	0,15	0,08	0,12	0,16
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1				220	180	140	280	230	180
	2				200	160	125	250	205	160
	3				185	150	120	235	195	155
	4				165	135	105	210	170	135
	5				120	100	75	155	125	100
	6				155	125	100	200	160	125
	7				100	85	65	130	105	85
	8				135	110	85	170	140	110
	9				100	80	65	125	100	80
	10				85	70	55	110	90	70
	11				55	45	35	70	55	45
	12				160	130	100	200	165	130
	13.1				125	100	80	160	130	105
13.2				90	75	60	115	100	80	
M	14.1				200	140	90			
	14.2				155	110	80			
	14.3				110	85	55			
	14.4				100	70	45			
K	15	250	180	120				180	140	100
	16	190	140	100				135	110	85
	17	210	150	100				150	115	85
	18	160	90	50				115	70	40
	19	210	130	80				150	100	65
	20	170	100	60				125	80	50
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31	45	35	—	40	30	—			
	32	35	30	—	30	25	—			
	33	30	20	—	25	20	—			
	34	25	20	—	20	20	—			
	35	25	20	—	20	20	—			
	36	70	60	—	65	55	—			
	37	70	60	—	65	55	—			
H	38.1									
	38.2									
	39.1									
	39.2									

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

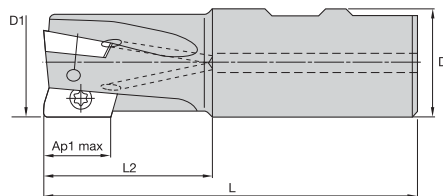
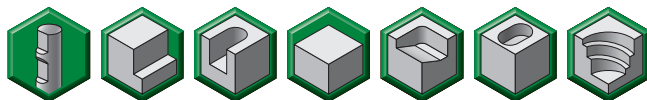


Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800



Корпуса фрез M6800M

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Возможность наклонного врезания.



■ M6800M

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577831	12396455800	16	12	68	24	10,0	2	3.0°	43750	Нет	0,1
3577832	12396456000	16	16	68	25	10,0	2	3.0°	43750	Да	0,1
3577833	12396456200	18	16	68	24	10,0	2	3.0°	43000	Да	0,2
3577834	12396456600	20	16	68	25	10,0	3	5.0°	41000	Да	0,2
3577835	12396456800	20	20	81	31	10,0	3	5.0°	41000	Да	0,3
3577836	12396457000	22	20	81	27	10,0	3	2.5°	39600	Да	0,2
3577837	12396457400	25	20	81	30	10,0	3	2.5°	37500	Да	0,2
3577838	12396457600	25	25	88	33	10,0	3	2.5°	37500	Да	0,3
3577839	12396457800	28	25	88	30	10,0	3	1.5°	35800	Да	0,6
3577840	12396458200	30	25	88	33	10,0	4	1.5°	34800	Да	0,4
3577841	12396458600	32	25	88	33	10,0	4	1.5°	33900	Да	0,4
3577842	12396458800	32	32	100	41	10,0	4	1.5°	33900	Да	0,6
3577843	12396459000	40	32	110	51	10,0	5	.7°	30000	Да	0,7

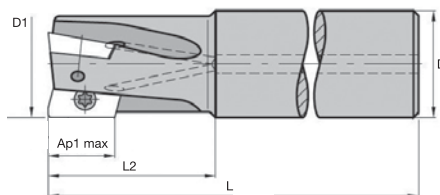
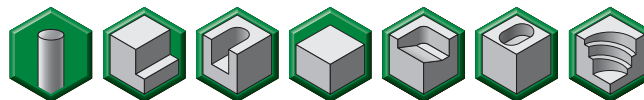
■ M6800M • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
16	12146120900	1,2	12148086600
18	12146120900	1,2	12148086600
20	12146120900	1,2	12148086600
22	12146120900	1,2	12148086600
25	12146120900	1,2	12148086600
28	12146120900	1,2	12148086600
30	12146120900	1,2	12148086600
32	12146120900	1,2	12148086600
40	12146120900	1,2	12148086600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Возможность наклонного резания.



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

■ M6800M

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577852	12396461600	16	12	100	24	10,0	2	3.0°	43750	Нет	0,2
3577853	12396461800	16	16	100	31	10,0	2	3.0°	43750	Да	0,3
3577854	12396462000	18	16	100	24	10,0	2	3.0°	43000	Да	0,3
3577855	12396462200	19	16	100	27	10,0	3	3.0°	42000	Да	0,3
3577856	12396462400	20	16	110	27	10,0	3	5.0°	41000	Да	0,3
3577858	12396462800	20	20	110	31	10,0	3	5.0°	41000	Да	0,4
3577859	12396463000	20	20	140	61	10,0	2	5.0°	41000	Да	0,4
3577857	12396462600	20	18	170	31	10,0	2	5.0°	41000	Да	0,4
3577860	12396463200	20	20	170	61	10,0	2	5.0°	41000	Да	0,4
3577861	12396463400	22	20	110	27	10,0	3	2.5°	39600	Да	0,4
3577862	12396463600	22	20	170	30	10,0	2	2.5°	39600	Да	0,3
3577863	12396463800	25	20	120	30	10,0	3	2.5°	37500	Да	0,4
3577865	12396464200	25	25	120	33	10,0	3	2.5°	37500	Да	0,5
3577866	12396464400	25	25	160	61	10,0	2	2.5°	37500	Да	0,7
3577864	12396464000	25	23	210	33	10,0	2	2.5°	37500	Да	0,7
3577867	12396464600	25	25	210	61	10,0	2	2.5°	37500	Да	0,7
3577868	12396464800	28	25	120	30	10,0	3	1.5°	35800	Да	0,6
3577869	12396465000	28	25	210	33	10,0	2	1.5°	35800	Да	0,7
3577870	12396465200	30	25	130	33	10,0	4	1.5°	34800	Да	0,6
3577871	12396465400	32	25	130	33	10,0	4	1.5°	33900	Да	0,6
3577873	12396465800	32	32	130	41	10,0	4	1.5°	33900	Да	0,9
3577874	12396466000	32	32	200	66	10,0	2	1.5°	33900	Да	1,3
3577872	12396465600	32	30	250	41	10,0	2	1.5°	33900	Да	1,4
3577875	12396466200	32	32	250	66	10,0	2	1.5°	33900	Да	1,8
3577876	12396466400	40	32	150	51	10,0	5	.7°	30000	Нет	1,1
3577877	12396466600	40	32	240	66	10,0	2	.7°	30000	Да	1,8
3577878	12396466800	50	32	150	51	10,0	5	—	22500	Да	1,2

■ M6800M • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
16	12146120900	1,2	12148086600
18	12146120900	1,2	12148086600
19	12146120900	1,2	12148086600
20	12146120900	1,2	12148086600
22	12146120900	1,2	12148086600
25	12146120900	1,2	12148086600
28	12146120900	1,2	12148086600
30	12146120900	1,2	12148086600
32	12146120900	1,2	12148086600
40	12146120900	1,2	12148086600
50	12146120900	1,2	12148086600

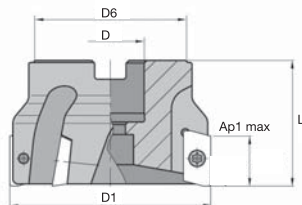
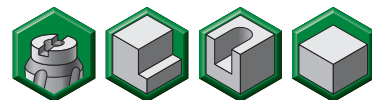
ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800

Корпуса фрез M6800M



- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.



■ M6800M

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577824	12396450400	40	16	34	40	10,0	5	—	30000	Да	0,3
3577825	12396451000	50	22	40	40	10,0	5	—	22500	Да	0,4
3577826	12396451600	63	22	40	40	10,0	6	—	20500	Да	0,5
3868761	12396452200	80	27	53	50	10,0	7	—	18500	Да	1,1
3868762	12396452800	100	32	65	55	10,0	9	—	17000	Да	1,8
3868873	12396453200	125	40	80	63	10,0	11	—	15000	Да	3,0

■ M6800M • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12146120900	1,2	12148086600
50	12146120900	1,2	12148086600
63	12146120900	1,2	12148086600
80	12146120900	1,2	12148086600
100	12146120900	1,2	12148086600
125	12146120900	1,2	12148086600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

■ M6800M JIS

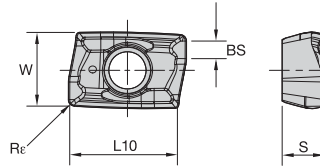
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577355	16396451600	63	25,40	50	50	10,0	6	—	20500	Да	0,8
3577356	16396452200	80	25,40	53	50	10,0	7	—	18500	Да	1,1
3577357	16396452800	100	31,75	65	63	10,0	9	—	17000	Да	2,0
3577358	16396453200	125	38,10	80	63	10,0	11	—	15000	Да	3,4
3577359	16396453600	160	50,80	100	63	10,0	14	—	13900	Да	5,0

■ M6800M • Комплектующие

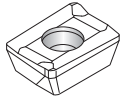
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
63	12146120900	1,2	12148086600
80	12146120900	1,2	12148086600
100	12146120900	1,2	12148086600
125	12146120900	1,2	12148086600
160	12146120900	1,2	12148086600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



■ BDGT-AL

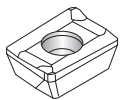


P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	THR-S
BDGT11T302FRAL	2	11,00	6,64	3,88	2,00	0,2	0,08	●
BDGT11T304FRAL	2	11,00	6,67	3,88	1,80	0,4	0,08	●
BDGT11T308FRAL	2	11,00	6,68	3,88	1,40	0,8	0,08	●

■ BDMT-MS

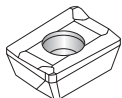


P	○
M	○
K	○
N	○
S	○
H	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6425	TN6430
BDMT11T304ERMS	2	11,00	6,66	3,81	1,79	0,4	0,08	●	●
BDMT11T308ERMS	2	11,00	6,67	3,81	1,40	0,8	0,08	●	●

■ BDMT-ML



P	○
M	○
K	○
N	○
S	○
H	○

- лучший выбор
- альтернативный выбор

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6405	TN6430
BDMT11T304ERML	2	11,00	6,66	3,81	1,79	0,4	0,10	●	●
BDMT11T308ERML	2	11,00	6,67	3,81	1,40	0,8	0,10	●	●
BDMT11T312ERML	2	11,00	6,69	3,81	1,01	1,2	0,10	●	●
BDMT11T316ERML	2	11,00	6,70	3,81	0,54	1,7	0,10	●	●
BDMT11T320ERML	2	11,00	6,72	3,81	—	2,1	0,10	●	●
BDMT11T331ERML	2	11,00	6,76	3,81	—	3,2	0,10	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800



Режимы резания для фрез M6800M

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

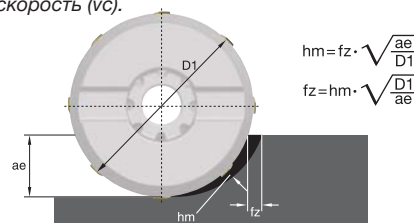
Геометрия режущей кромки		TN6405			TN6425			TN6430			THR-S		
		Подача на зуб fz (мм)											
..AL											0,05	0,15	0,30
..MS					0,08	0,10	0,15	0,08	0,10	0,15			
..ML		0,08	0,12	0,20				0,08	0,12	0,20			
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)											
P	1				220	180	140	280	230	180			
	2				200	160	125	250	205	160			
	3				185	150	120	235	195	155			
	4				165	135	105	210	170	135			
	5				120	100	75	155	125	100			
	6				155	125	100	200	160	125			
	7				100	85	65	130	105	85			
	8				135	110	85	170	140	110			
	9				100	80	65	125	100	80			
	10				85	70	55	110	90	70			
	11				55	45	35	70	55	45			
	12				160	130	100	200	165	130			
	13.1				125	100	80	160	130	105			
13.2				90	75	60	115	100	80				
M	14.1				200	140	90						
	14.2				155	110	80						
	14.3				110	85	55						
	14.4				100	70	45						
K	15	250	180	120				180	140	100			
	16	190	140	100				135	110	85			
	17	210	150	100				150	115	85			
	18	160	90	50				115	70	40			
	19	210	130	80				150	100	65			
	20	170	100	60				125	80	50			
N	21										800	400	200
	22										400	200	100
	23										800	400	200
	24										440	220	100
	25										320	170	80
	26										—	—	—
	27										—	—	—
	28										—	—	—
	29										—	—	—
	30										—	—	—
S	31	45	35	—	40	30	—						
	32	35	30	—	30	25	—						
	33	30	20	—	25	20	—						
	34	25	20	—	20	20	—						
	35	25	20	—	20	20	—						
	36	70	60	—	65	55	—						
	37	70	60	—	65	55	—						
H	38.1												
	38.2												
	39.1												
	39.2												

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



$$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{ae}{D1}}$$

$$fz = hm \cdot \sqrt{\frac{D1}{ae}}$$

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Серия фрез **WIDIA M6800**

M6800S | M6800M | M6800LX

Новая серия фрез M6800 специально сконструирована для повышения эффективности операций фрезерования стали, нержавеющей стали, чугуна, алюминия и труднообрабатываемых материалов. Они представляют собой значительный шаг вперед в повышении эффективности и производительности.

- Фрезерование с наклонным врезанием на высоких подачах, возможность работы с большой частотой вращения и превосходное качество обработанной поверхности.
- Улучшенная конструкция стружечной канавки и большие, осевой и радиальный, передние углы снижают усилия резания, обеспечивая увеличение производительности и стойкости инструмента.
- Благодаря новым эллиптическим углам, уступы получаются с требуемым, абсолютно точным углом 90°.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

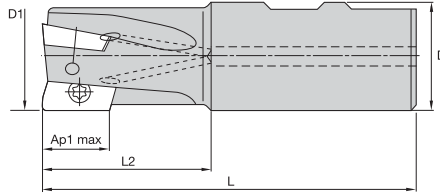
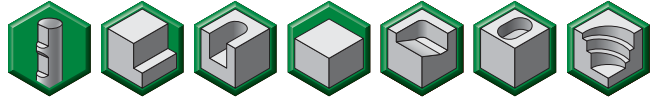
WIDIA 

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800



Корпуса фрез M6800LX

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Возможность наклонного врезания.



■ M6800LX

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	маx угол врезания	маx частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577882	12396475000	25	20	86	37	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,3
3577883	12396475200	25	25	92	37	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,4
3577884	12396475400	32	25	92	36	15,7	3	5.0°	30000	Да	0,4
3577885	12396475600	32	32	100	41	15,7	3	5.0°	30000	Да	0,6
3577886	12396475800	40	32	110	51	15,7	4	2.5°	25000	Да	0,7

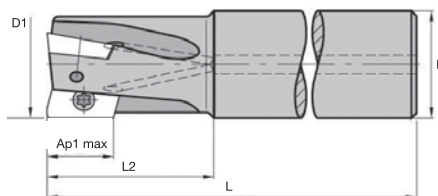
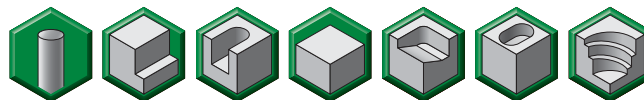
■ M6800LX • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
25	12146121000	3,5	12148082400
32	12146121000	3,5	12148082400
40	12146121000	3,5	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Возможность наклонного врезания.



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

■ M6800LX

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол наклона	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577887	12396480000	25	20	120	37	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,4
3577888	12396480200	25	25	120	37	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,6
3577889	12396480400	25	25	160	61	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,7
3577890	12396480600	25	25	210	61	15,7	2	8.0°	35000	Да	0,8
3577891	12396480800	28	25	210	37	15,7	2	5.0°	32500	Да	0,7
3577892	12396481000	32	25	130	41	15,7	3	5.0°	30000	Да	0,6
3577893	12396481200	32	32	130	41	15,7	3	5.0°	30000	Да	0,9
3577894	12396481400	32	32	200	66	15,7	2	5.0°	30000	Да	1,3
3577895	12396481600	32	32	250	66	15,7	2	5.0°	30000	Да	1,5
3577896	12396481800	40	32	150	51	15,7	4	2.5°	25000	Да	1,1
3577897	12396482000	40	32	240	65	15,7	2	2.5°	25000	Да	1,8
3577898	12396482200	50	32	150	51	15,7	4	—	17000	Да	1,7

■ M6800LX • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12146121000	3,5	12148082400
28	12146121000	3,5	12148082400
32	12146121000	3,5	12148082400
40	12146121000	3,5	12148082400
50	12146121000	3,5	12148082400

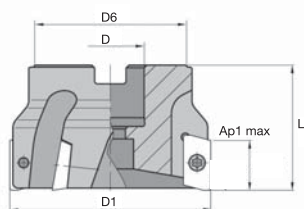
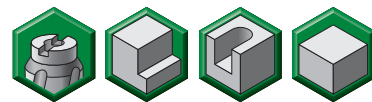
ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800

Корпуса фрез M6800LX



- Уступы с углом 90°.
- Превосходное качество обработанной поверхности.



■ M6800LX

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577879	12396470400	40	16	34	40	15,7	4	25000	Да	0,3
3577880	12396471000	50	22	40	40	15,7	4	17000	Да	0,4
3577881	12396471600	63	22	40	40	15,7	5	14500	Да	1,0
3868874	12396472200	80	27	53	50	15,7	6	12000	Да	1,5
3868875	12396472800	100	32	65	55	15,7	7	10500	Да	1,3
3868876	12396473200	125	40	80	63	15,7	9	8900	Да	3,4

■ M6800LX • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12146121000	3,5	12148082400
50	12146121000	3,5	12148082400
63	12146121000	3,5	12148082400
80	12146121000	3,5	12148082400
100	12146121000	3,5	12148082400
125	12146121000	3,5	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

■ M6800LX JIS

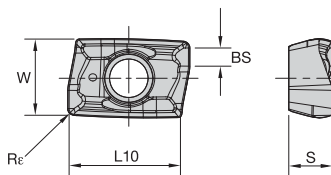
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3577360	16396471600	63	25,40	50	50	15,7	5	14500	Да	1,0
3577361	16396472200	80	25,40	53	50	15,7	6	12000	Да	1,5
3577362	16396472800	100	31,75	65	63	15,7	7	10500	Да	1,5
3577363	16396473200	125	38,10	80	63	15,7	9	8900	Да	3,8
3577364	16396473600	160	50,80	100	63	15,7	12	7400	Да	3,8

■ M6800LX • Комплектующие

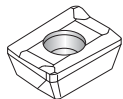
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
63	12146121000	3,5	12148082400
80	12146121000	3,5	12148082400
100	12146121000	3,5	12148082400
125	12146121000	3,5	12148082400
160	12146121000	3,5	12148082400

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



■ BDGT-AL

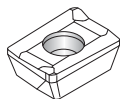


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	THR-S
BDGT170404FRAL	2	17,00	9,60	5,10	2,30	0,4	0,08	●
BDGT170408FRAL	2	17,00	9,63	5,10	1,90	0,8	0,08	●
BDGT170420FRAL	2	17,00	9,66	5,10	0,60	2,1	0,08	●
BDGT170431FRAL	2	17,00	9,69	5,10	—	3,2	0,08	●

■ BDMT-MS

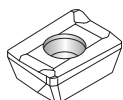


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6425	TN6430
BDMT170404ERMS	2	17,00	9,59	4,90	2,28	0,4	0,08	●	●
BDMT170408ERMS	2	17,00	9,60	4,90	1,88	0,8	0,08	●	●

■ BDMT-ML



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	L10	W	S	BS	Rε	hm	TN6405	TN6430
BDMT170404ERML	2	17,00	9,59	4,90	2,28	0,4	0,10	●	●
BDMT170408ERML	2	17,00	9,60	4,90	1,88	0,8	0,10	●	●
BDMT170412ERML	2	17,00	9,61	4,90	1,49	1,2	0,10	●	●
BDMT170416ERML	2	17,00	9,61	4,90	1,05	1,7	0,10	●	●
BDMT170420ERML	2	17,00	9,62	4,90	0,64	2,1	0,10	●	●
BDMT170431ERML	2	17,00	9,66	4,90	—	3,2	0,10	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M6800



Режимы резания для фрез M6800LX

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

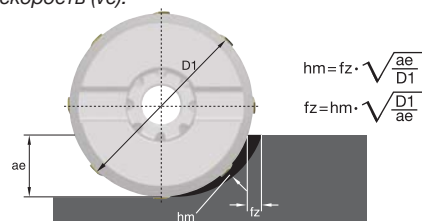
		TN6405			TN6425			TN6430			THR-S		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)											
..AL											0,05	0,15	0,30
..MS					0,08	0,10	0,15	0,08	0,10	0,15			
..ML		0,08	0,12	0,20				0,08	0,12	0,20			
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)											
P	1				220	180	140	280	230	180			
	2				200	160	125	250	205	160			
	3				185	150	120	235	195	155			
	4				165	135	105	210	170	135			
	5				120	100	75	155	125	100			
	6				155	125	100	200	160	125			
	7				100	85	65	130	105	85			
	8				135	110	85	170	140	110			
	9				100	80	65	125	100	80			
	10				85	70	55	110	90	70			
	11				55	45	35	70	55	45			
	12				160	130	100	200	165	130			
	13.1				125	100	80	160	130	105			
13.2				90	75	60	115	100	80				
M	14.1				200	140	90						
	14.2				155	110	80						
	14.3				110	85	55						
	14.4				100	70	45						
K	15	250	180	120				180	140	100			
	16	190	140	100				135	110	85			
	17	210	150	100				150	115	85			
	18	160	90	50				115	70	40			
	19	210	130	80				150	100	65			
	20	170	100	60				125	80	50			
N	21										800	400	200
	22										400	200	100
	23										800	400	200
	24										440	220	100
	25										320	170	80
	26										—	—	—
	27										—	—	—
	28										—	—	—
	29										—	—	—
	30										—	—	—
S	31	45	35	—	40	30	—						
	32	35	30	—	30	25	—						
	33	30	20	—	25	20	—						
	34	25	20	—	20	20	—						
	35	25	20	—	20	20	—						
	36	70	60	—	65	55	—						
	37	70	60	—	65	55	—						
H	38.1												
	38.2												
	39.1												
	39.2												
	39.2												

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

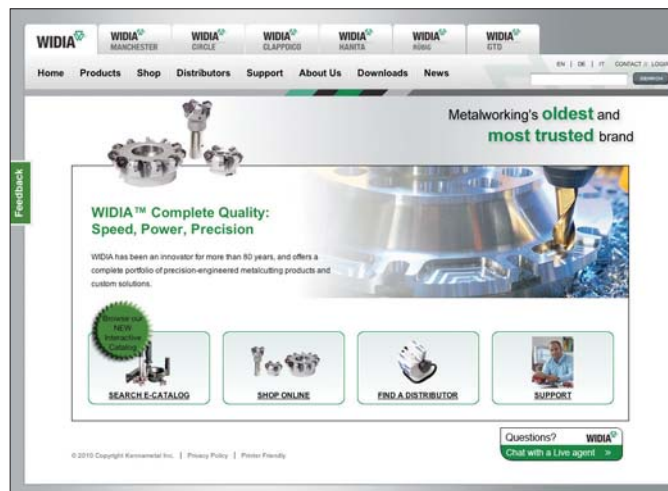
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они лучше кого-либо другого в этой индустрии могут предложить грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях — на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением, компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Великолепный выбор для обработки пазов и профильного фрезерования • Серия M690

Фрезы серии M690 разработаны для быстрого решения самых сложных задач. Они обеспечивают оптимальное удаление стружки, превосходные результаты чистовой обработки уступов, легкое резание, а цельная конструкция корпуса фрезы обеспечивает надежное крепление режущих пластин.



M690

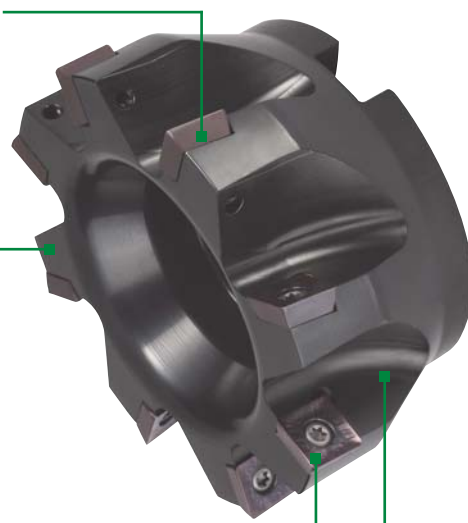
- Прочная конструкция пластины и корпуса фрезы обеспечивают максимальную производительность.
- Четыре режущие кромки повышают экономическую эффективность обработки.
- Новые пластины SDMX имеют винтовую режущую кромку, что способствует плавному резанию.

Позитивная конструктивная геометрия гнезд обеспечивает плавность процесса резания.

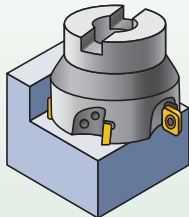
Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальное удержание режущих пластин.

Высокоточные пластины PSTS демонстрируют превосходные результаты чистовой обработки уступов.

Разработаны для оптимального удаления стружки.



Фрезы для обработки уступов с углом 90°

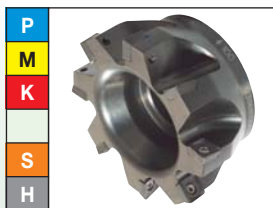


M690 SD1204..

Мак глубина резания:
10,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 160 мм

Стр.: A76–A79

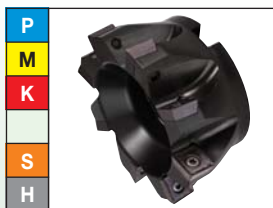


M690 SD1506..

Мак глубина резания:
12,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 125 мм

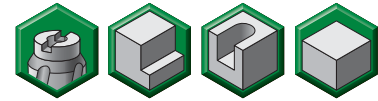
Стр.: A80–A82



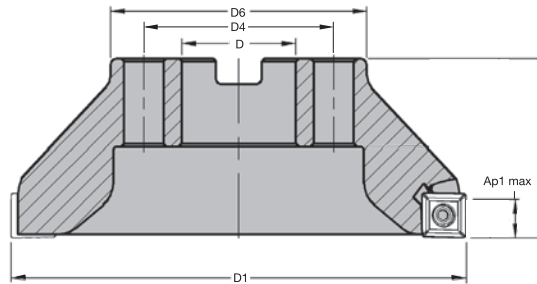
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	ML	Положительная геометрия для фрезерования с легкими режимами резания или обработки уступов с непродолжительным временем контакта.
	MM	Новая геометрия разработана для обеспечения стойкости инструмента и плавного резания. Рекомендуется для фрезерования любых материалов.
	SDMX.. MH	Новая геометрия разработана для обеспечения наивысшей стойкости инструмента и плавного резания. Рекомендуется для нагруженных проходов при обработке стали и чугуна.
	SDMT.. MH	Высокоизносостойкая геометрия обеспечивает возможность обработки при тяжелых режимах.

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M690

Корпуса фрез M690 • SD1204..



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



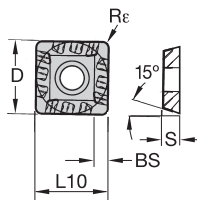
■ M690

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

■ M690 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148037700	4,0	12148000600
63	12148037700	4,0	12148000600
80	12148037700	4,0	12148000600
100	12148037700	4,0	12148000600
125	12148037700	4,0	12148000600
160	12148037700	4,0	12148000600

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



■ SDMT-ML



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●					○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	●													
S	●													
H	●													
		TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM		

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM	
SDMT1204PDRML	4	12,70	12,70	4,77	—	1,2	0,08	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ SDMX-MM



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●					○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	●													
S	●													
H	●													
								TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
SDMX120408RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,8	0,10	●	●	●	●	●	●
SDMX120412RMM	4	12,70	12,70	4,76	1,54	1,2	0,10	●	●	●	●	●	●

■ SDMX-MH

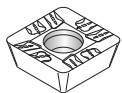


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●					○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	●													
S	●													
H	●													
								TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
SDMX120408RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,93	0,8	0,14	●	●	●	●	●	●
SDMX120412RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,54	1,2	0,14	●	●	●	●	●	●
SDMX120416RMH	4	12,70	12,70	4,76	1,50	1,6	0,14	●	●	●	●	●	●

■ SDMT-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●					○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	●													
S	●													
H	●													
		TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM		

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM
SDMT1204PDRMH	4	12,70	12,70	4,81	—	1,2	0,14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M690



Режимы резания для фрез M690 • SD1204..

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

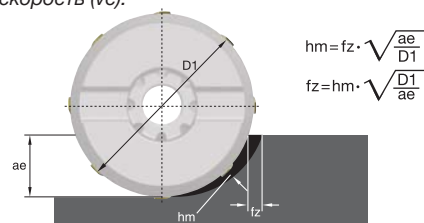
		TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)					
..ML		0,06 0,11 0,16	0,08 0,14 0,20	0,07 0,11 0,13			
..MM			0,10 0,17 0,25			0,08 0,14 0,21	0,11 0,19 0,28
..MN		0,11 0,19 0,27	0,14 0,24 0,34		0,16 0,28 0,39	0,12 0,20 0,28	0,15 0,26 0,37
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1	360 280 230				300 230 190	250 200 170
	2	280 220 190				230 180 150	170 140 120
	3	230 180 160				190 140 130	140 110 100
	4	240 190 170				200 150 140	150 120 100
	5	210 140 130				170 120 110	130 90 80
	6	260 210 170				220 170 140	170 130 100
	7	210 170 130				170 140 110	130 100 80
	8	180 130 120				140 110 100	110 80 70
	9	170 120 100				140 100 80	100 70 60
	10	210 170 140				170 140 120	130 100 90
	11	130 110 80				110 90 60	80 60 50
	12	260 200 170				220 160 140	160 120 100
	13.1	230 170 130				190 140 110	140 100 80
13.2	120 80 70				100 70 50	70 50 40	
M	14.1					190 120 80	140 90 60
	14.2					150 100 60	120 70 50
	14.3					120 80 50	90 50 45
	14.4					100 60 45	80 45 35
K	15	370 270 220	330 240 200	310 230 190	290 210 170	— — —	— — —
	16	300 210 180	255 190 165	240 180 160	220 160 140	— — —	— — —
	17	290 220 170	275 210 165	260 200 160	240 180 150	230 180 150	170 140 120
	18	260 150 110	210 120 90	200 120 90	180 110 80	190 140 130	140 110 100
	19	310 190 100	275 165 145	260 160 130	240 140 120	— — —	— — —
	20	240 160 110	220 140 100	210 140 100	190 120 90	— — —	— — —
N	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
S	31						50 40 35
	32						40 30 25
	33						25 15 10
	34						20 15 5
	35						35 25 15
	36						70 40 30
	37						60 30 25
H	38.1	100 80 60					
	38.2	100 80 60					
	39.1	90 70 50					
	39.2	90 70 50					

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



TN7525			TN7535			TT125			TНМ			ТТМ			Геометрия режущей кромки	
Подача на зуб fz (мм)																
0,06	0,11	0,16	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20	..ML	
0,08	0,14	0,20	0,10	0,17	0,25										..MM	
0,11	0,19	0,27	0,14	0,24	0,34	0,10	0,17	0,25	0,14	0,24	0,34	0,14	0,24	0,34	..MN	
Скорость резания vc (м/мин)																
330	250	210	280	220	190	360	300	250				170	150	140	1	
250	200	170	190	150	130	280	240	210				120	100	90	2	
210	160	150	160	120	110	250	190	170				100	80	70	3	
220	170	150	165	130	110	260	210	180				110	85	80	4	
190	130	120	140	100	85	—	—	—				85	70	60	5	
240	190	150	185	140	115	290	220	180				120	100	90	6	
190	150	120	140	110	90	220	180	150				90	80	70	7	
160	120	110	120	90	80	—	—	—				80	60	55	8	
150	110	90	110	80	70	—	—	—				70	50	40	9	
190	150	130	140	110	100	220	180	150				110	85	80	10	
120	95	70	90	70	60	—	—	—				70	50	40	11	
240	180	150	180	135	115	280	210	180				115	90	85	12	
210	150	120	155	110	90	250	180	150				100	80	70	13.1	
110	75	60	80	55	45	120	90	75				50	40	35	13.2	
210	130	90	160	100	70	400	260	180				100	60	40	14.1	
170	110	70	130	80	60	330	220	150				80	50	35	14.2	
130	85	60	100	60	50	270	170	120				60	35	25	14.3	
110	65	50	90	50	40	20	130	90				50	30	20	14.4	
									140	100	80	—	—	—	15	
									100	80	70	—	—	—	16	
			190	150	130				120	90	75	120	100	90	17	
			160	120	110				110	85	60	100	80	70	18	
									150	120	80	—	—	—	19	
									130	95	60	—	—	—	20	
															21	
															22	
															23	
															24	
															25	
															26	
															27	
															28	
															29	
															30	
									38	25	—				31	
									30	20	—				32	
									24	16	—				33	
									20	13	—				34	
									32	21	—				35	
									50	32	—				36	
									—	—	—				37	
															38.1	
															38.2	
															39.1	
															39.2	

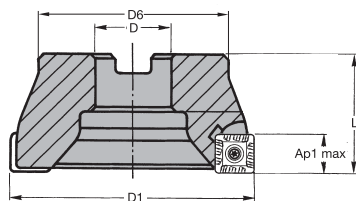
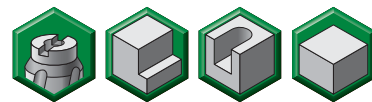
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M690

Корпуса фрез M690 • SD1506..

WIDIA 

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



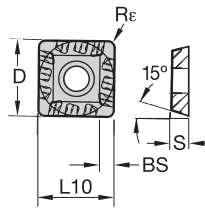
■ M690

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

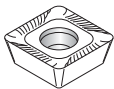
■ M690 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148007300	6,0	12148007500
63	12148007300	6,0	12148007500
80	12148007300	6,0	12148007500
100	12148007300	6,0	12148007500
125	12148007300	6,0	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



SDMT-ML



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535
SDMT1506PDRML	4	15,88	15,88	6,32	—	1,2	0,08	●	●	●	●	●

SDMX-MM



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535
SDMX150612RMM	4	15,88	15,88	6,35	1,45	1,2	0,14	●	●	●	●

SDMX-MH

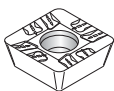


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535
SDMX150612RMH	4	15,88	15,88	6,35	1,45	1,2	0,20	●	●	●	●
SDMX150616RMH	4	15,88	15,88	6,35	1,51	1,6	0,20	●	●	●	●

SDMT-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	S	BS	Rε	hm	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	TTM
SDMT1506PDRMH	4	15,88	15,88	6,35	—	1,2	0,20	●	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M690



Режимы резания для фрез M690 • SD1506..

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

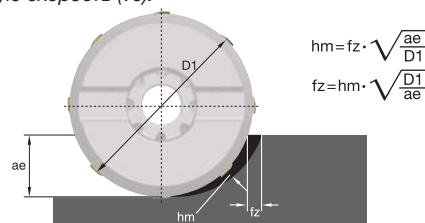
		TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	TTM														
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)																				
..ML		0,06	0,11	0,16	0,08	0,14	0,20	0,06	0,11	0,16	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20						
..MM					0,10	0,17	0,25	0,11	0,19	0,28	0,08	0,14	0,20	0,10	0,17	0,25						
..MN		0,11	0,19	0,27	0,14	0,24	0,34	0,15	0,26	0,37	0,11	0,19	0,27	0,14	0,24	0,34						
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)																				
P	1	360	280	230				250	200	170	330	250	210	280	220	190	360	300	250	170	150	140
	2	280	220	190				170	140	120	250	200	170	190	150	130	280	240	210	120	100	90
	3	230	180	160				140	110	100	210	160	150	160	120	110	250	190	170	100	80	70
	4	240	190	170				150	120	100	220	170	150	165	130	110	260	210	180	110	85	80
	5	210	140	130				130	90	80	190	130	120	140	100	85	—	—	—	85	70	60
	6	260	210	170				170	130	100	240	190	150	185	140	115	290	220	180	120	100	90
	7	210	170	130				130	100	80	190	150	120	140	110	90	220	180	150	90	80	70
	8	180	130	120				110	80	70	160	120	110	120	90	80	—	—	—	80	60	55
	9	170	120	100				100	70	60	150	110	90	110	80	70	—	—	—	70	50	40
	10	210	170	140				130	100	90	190	150	130	140	110	100	220	180	150	110	85	80
	11	130	110	80				80	60	50	120	95	70	90	70	60	—	—	—	70	50	40
	12	260	200	170				160	120	100	240	180	150	180	135	115	280	210	180	115	90	85
	13.1	230	170	130				140	100	80	210	150	120	155	110	90	250	180	150	100	80	70
13.2	120	80	70				70	50	40	110	75	60	80	55	45	120	90	75	50	40	35	
M	14.1				140	90	60	210	130	90	160	100	70	400	260	180	100	60	40			
	14.2				120	70	50	170	110	70	130	80	60	330	220	150	80	50	35			
	14.3				90	50	45	130	85	60	100	60	50	270	170	120	60	35	25			
	14.4				80	45	35	110	65	50	90	50	40	20	130	90	50	30	20			
K	15	370	270	220	330	240	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	300	210	180	255	190	165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	290	220	170	275	210	165	170	140	120	—	—	—	190	150	130	—	—	—	120	100	90
	18	260	150	110	210	120	90	140	110	100	—	—	—	160	120	110	—	—	—	100	80	70
	19	310	190	100	275	165	145	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	240	160	110	220	140	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	21																					
	22																					
	23																					
	24																					
	25																					
	26																					
	27																					
	28																					
S	31				50	40	35															
	32				40	30	25															
	33				25	15	10															
	34				20	15	5															
	35				35	25	15															
	36				70	40	30															
	37				60	30	25															
H	38.1	100	80	60																		
	38.2	100	80	60																		
	39.1	90	70	50																		
	39.2	90	70	50																		

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Фрезы **WIDIA** серии **M690** для
обработки уступов с углом 90°

M690 SD1204.. | M690 SD1506..

Прочные фрезы серии M690 для обработки уступов с углом 90° специально разработаны для быстрого выполнения большого числа операций. Они обеспечивают превосходные результаты чистовой обработки уступов, улучшенное удаление стружки и надежное удержание пластин.

- Прочная конструкция корпуса фрезы обеспечивает максимальную стабильность и производительность.
- Четыре режущие кромки обеспечивают экономичный и надежный процесс обработки.
- Превосходные результаты чистовой обработки уступов и плавное резание.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

Универсальные помощники для обработки уступов • Серия M680

Благодаря широкому выбору геометрий и сплавов режущих пластин, Вам не нужно искать другие фрезы для выполнения разнообразных операций фрезерования, кроме фрез серии M680. Прочные пластины небольшого размера гарантируют высокую повторяемость результатов.



M680

- Широкий выбор пластин для обработки всех видов материалов.
- Два типоразмера пластин оптимизируют операции фрезерования.
- Конструкция гнезд обеспечивает оптимальную точность обработки уступов с углом 90°.

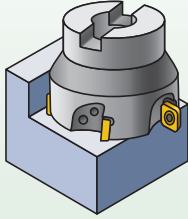
Прочная конструкция фрезы обеспечивает надежное крепление режущих пластин.

Большой выбор геометрий и сплавов для обеспечения оптимальной производительности.

Внутренний подвод СОЖ.



Фрезы для обработки уступов с углом 90°

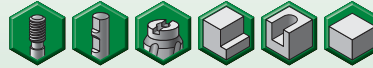
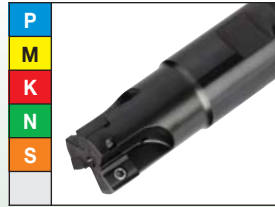


M680+

Max глубина резания:
9,5 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 63 мм

Стр.: A86–A91



P
M
K
N
S

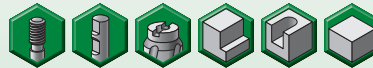
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
ML	Положительная геометрия обеспечивает плавность процесса резания. Низкие усилия резания и возможность использования на маломощном оборудовании.
MM	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.
MH	Рекомендуется для выполнения операций черновой обработки или прерывистого резания, главным образом стали и чугуна.

M680

Max глубина резания:
14,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 160 мм

Стр.: A92–A97



P
M
K
N
S
H

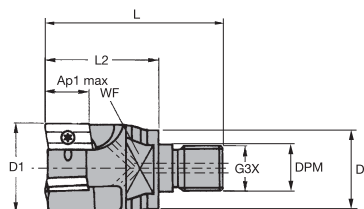
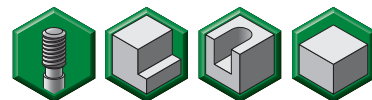
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
ALP	Рекомендуется для обработки алюминия и цветных сплавов. Полированная передняя поверхность обеспечивает отличный сход стружки и минимальную адгезию.
AL	Альтернативный выбор для обработки алюминия и цветных сплавов.
ERGE	Рекомендуется для легких режимов и полустойковой обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.
XP..16..	Рекомендуется для обработки стали и чугуна.
MR	Рекомендуется для тяжелых проходов и нестабильных условий резания (например, при затрудненном доступе к месту обработки).

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M680

Корпуса фрез M680+



- Фрезы для обработки уступов общего назначения.
- Небольшие и прочные режущие пластины.



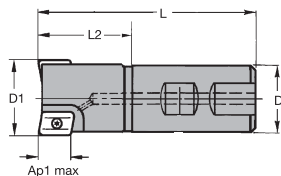
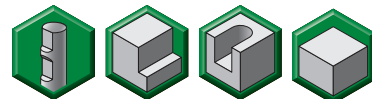
■ M680+

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2223036	12396931400	25	25	12,5	M12	52	30	19	9,5	3	9500	Да	0,2
2223037	12396931600	32	32	17,0	M16	63	40	22	9,5	5	8500	Да	0,3

■ M680+ • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
25	12748609900	4,0	12148788900
32	12748609900	4,0	12148788900

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.



■ M680+

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2223032	12396924600	20	20	82	32	9,5	2	20000	Да	0,3
2223033	12396924800	25	25	96	40	9,5	3	18000	Да	0,3
2223034	12396925000	32	32	100	40	9,5	5	16000	Да	0,5
2223035	12396925200	40	32	110	50	9,5	6	14000	Да	0,8

■ M680+ • Комплектующие

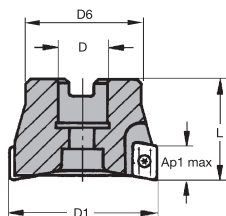
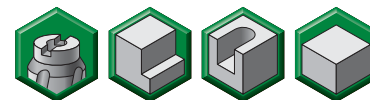
D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
20	12748609900	4,0	12148788900
25	12748609900	4,0	12148788900
32	12748609900	4,0	12148788900
40	12748609900	4,0	12148788900

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



- Фрезы для обработки уступов общего назначения.
- Небольшие и прочные режущие пластины.



■ M680+

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2223028	12396906400	40	22	38	40	9,5	6	14000	Да	0,2
2223029	12396906600	50	22	48	40	9,5	6	12000	Да	0,3
2223030	12396906800	63	22	50	40	9,5	7	11000	Да	0,5

■ M680+ • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12748609900	4,0	12148788900
50	12748609900	4,0	12148788900
63	12748609900	4,0	12148788900

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Преимущества специальных решений WIDIA

- Разработка, проектирование и изготовление различных видов режущих инструментов для фрезерования, сверления, зенкования и других операций.
- Сервис предоставляется в пределах одного инженерного подразделения, которое взаимодействует со всеми специализированными заводами WIDIA.
- Возможность использования всех существующих инструментальных материалов, таких как быстрорежущая сталь (HSS-E), порошок металл, твердый сплав, напайные твердосплавные пластины, кермет, поликристаллический алмаз и кубический нитрид бора, с обеспечением внутреннего подвода СОЖ или без него.
- Весь спектр выполняемых услуг в компетенции одного поставщика: от проектирования по условиям заказчика, разработки и изготовления вплоть до переточки инструмента.
- Постоянство качества и полное соответствие техническим условиям и характеристикам инструмента.



Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M680



Режимы резания для фрез M680+

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

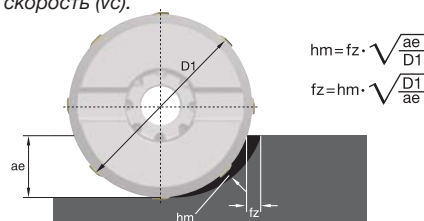
		TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520	TN6525
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)					
..ML		0,06 0,10 0,12	0,06 0,12 0,20	0,07 0,18 0,28	0,07 0,11 0,13	0,07 0,12 0,14	0,05 0,08 0,10
..MM		0,08 0,12 0,18					
..MH		0,10 0,16 0,25					0,08 0,13 0,21
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1						300 230 190
	2						230 180 153
	3						190 150 135
	4						200 150 140
	5						170 120 110
	6						220 170 140
	7						170 140 110
	8						140 110 100
	9						140 100 80
	10						170 140 120
	11						110 90 60
	12						220 160 140
	13.1						190 140 110
13.2						100 70 50	
M	14.1						190 120 80
	14.2						150 100 60
	14.3						120 80 50
	14.4						100 60 45
K	15	330 240 200			300 220 180	270 200 160	— — —
	16	255 190 165			230 170 150	210 150 140	— — —
	17	275 210 165			250 190 150	230 170 150	200 150 120
	18	210 120 90			190 110 80	170 100 70	150 90 60
	19	275 165 145			250 150 130	230 140 120	— — —
	20	220 140 100			200 130 90	180 120 80	— — —
N	21		2000 1200 1000	1600 950 800			
	22		1000 600 500	800 500 400			
	23		2000 1200 1000	1600 950 800			
	24		1100 650 500	900 550 450			
	25		800 500 400	650 400 300			
	26		— — —	— — —			
	27		— — —	— — —			
	28		— — —	— — —			
	29		— — —	— — —			
	30		— — —	— — —			
S	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
H	38.1						
	38.2						
	39.1						
	39.2						

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



$$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{ae}{D1}}$$

$$fz = hm \cdot \sqrt{\frac{D1}{ae}}$$

TN6540			TN7525			TN7535			TTI25			TНМ			TТМ			Геометрия режущей кромки			
Подача на зуб fz (мм)																					
0,07	0,11	0,13	0,08	0,08	0,10	0,06	0,10	0,12	0,06	0,10	0,12	0,06	0,10	0,12	0,08	0,12	0,18	0,08	0,12	0,18	..ML
0,11	0,18	0,28	0,08	0,13	0,20	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	..MM
																					..MN
Скорость резания vc (м/мин)															Группа материала						
220	180	150	330	250	210	280	220	190	360	300	250					170	150	140	1	P	
150	120	100	250	200	170	190	150	130	280	240	210				120	100	90	2			
130	100	90	210	160	150	160	120	110	250	190	170				100	80	70	3			
130	100	90	220	170	150	165	130	110	260	210	180				110	85	80	4			
110	80	70	190	130	120	140	100	90	—	—	—				85	70	60	5			
150	110	90	240	190	150	190	140	120	290	220	180				120	100	90	6			
110	90	70	190	150	120	140	110	90	220	180	150				90	80	70	7			
100	70	60	160	120	110	120	90	80	—	—	—				80	60	55	8			
90	60	60	150	110	90	110	80	70	—	—	—				70	50	40	9			
110	90	80	190	150	130	140	110	100	220	180	150				110	85	80	10			
70	60	50	120	100	70	90	70	60	—	—	—				70	50	40	11			
140	110	90	240	180	150	180	140	120	280	210	180				115	90	85	12			
120	90	70	210	150	120	155	110	90	250	180	150				100	80	70	13.1			
60	40	40	110	80	60	80	60	50	120	90	75				50	40	35	13.2			
130	80	60	210	130	90	160	100	70	400	260	180				100	60	40	14.1	M		
100	64	50	170	110	70	130	80	60	330	220	150				80	50	35	14.2			
80	50	40	130	90	60	100	60	50	270	170	120				60	35	25	14.3			
72	40	30	110	70	50	90	50	40	20	130	90				50	30	20	14.4			
—	—	—				—	—	—				140	100	80	—	—	—	15	K		
—	—	—				—	—	—				100	80	70	—	—	—	16			
180	140	120				220	170	150				120	90	75	160	120	100	17			
140	80	60				170	100	70				110	85	60	120	70	50	18			
—	—	—				—	—	—				150	120	80	—	—	—	19			
—	—	—				—	—	—				130	95	60	—	—	—	20			
												900	600	500				21	N		
												450	300	250				22			
												900	600	500				23			
												700	500	400				24			
												450	280	200				25			
												400	250	200				26			
												340	210	160				27			
												250	160	120				28			
												500	350	200				29			
												500	350	200				30			
50	40	35										38	29	25				31	S		
40	30	25										30	23	20				32			
25	15	10										24	19	16				33			
20	15	5										20	15	13				34			
35	25	15										32	23	21				35			
70	40	30										50	40	32				36			
60	30	25										—	—	—				37			
																		38.1	H		
																		38.2			
																		39.1			
																		39.2			



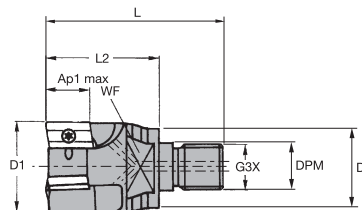
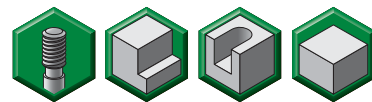
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M680



Корпуса фрез M680

- Фрезы для обработки уступов общего назначения.
- Отличный выбор сплавов и геометрий.
- Прочная пластина обеспечивает высокую надежность.



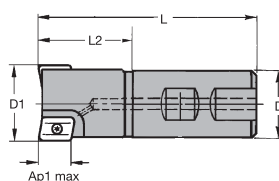
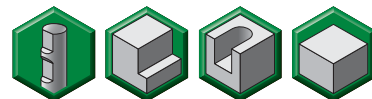
■ M680

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2003477	12396932600	25	24	12,5	M12	52	30	19	14,0	2	8800	Да	0,2
2003517	12396933000	32	28	17,0	M16	63	40	22	14,0	3	7800	Да	0,3
2003521	12396933200	35	28	17,0	M16	63	40	22	14,0	3	7200	Да	0,3
2003540	12396933400	40	28	17,0	M16	63	40	22	14,0	4	7000	Да	0,3

■ M680 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12148038800	4,0	12148000600
32	12148038800	4,0	12148000600
35	12148038800	4,0	12148000600
40	12148038800	4,0	12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.



■ M680

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2003475	12396922600	25	25	96	40	14,0	2	17500	Да	0,3
2003515	12396923000	32	32	100	40	14,0	3	15500	Да	0,5
2003539	12396923400	40	32	110	50	14,0	4	14000	Да	0,8

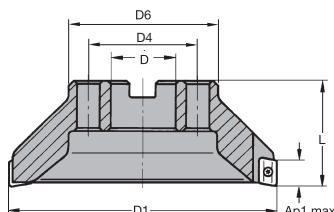
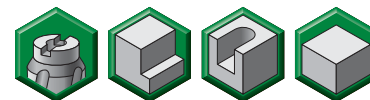
■ M680 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12148038800	4,0	12148000600
32	12148038800	4,0	12148000600
40	12148038800	4,0	12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.



- Фрезы для обработки уступов общего назначения.
- Отличный выбор сплавов и геометрий.
- Прочная пластина обеспечивает высокую надежность.



■ M680

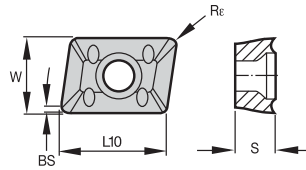
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2003535	12396903600	40	22	—	39	45	14,0	4	14000	Да	0,2
2003553	12396903800	50	22	—	42	40	14,0	4	12500	Да	0,3
2003554	12396904000	50	22	—	42	40	14,0	5	12500	Да	0,3
2003561	12396904200	63	22	—	50	40	14,0	5	11000	Да	0,5
2003578	12396904600	80	27	—	60	50	14,0	6	9500	Да	1,0
2003594	12396905000	100	32	—	78	50	14,0	8	8500	Нет	1,4
2003681	12396905400	125	40	—	89	63	14,0	9	7500	Нет	2,6
2003782	12396905800	160	40	66,7	90	63	14,0	12	7000	Нет	3,4

■ M680 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
40	12148038800	4,0	12148000600
50	12148038800	4,0	12148000600
50	12148038800	4,0	12148000600
63	12148038800	4,0	12148000600
80	12148038800	4,0	12148000600
100	12148038800	4,0	12148000600
125	12148038800	4,0	12148000600
160	12148038800	4,0	12148000600

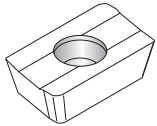
ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

■ ХРНТ-ALP

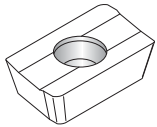


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN6501	THM-U
ХРНТ160404ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,4	0,08	●	●
ХРНТ160408ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
ХРНТ160412ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●

■ ХРНТ-AL

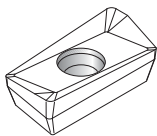


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN6502	THM
ХРНТ160408AL	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
ХРНТ160412AL	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●
ХРНТ160416AL	2	9,80	15,67	4,66	0,90	1,6	0,08	●	●
ХРНТ160420AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,0	0,08	●	●
ХРНТ160425AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,5	0,08	●	●
ХРНТ160432AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	3,2	0,08	●	●
ХРНТ160440AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	4,0	0,08	●	●

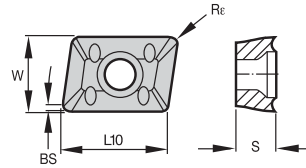
■ ХРНТ-ERGE



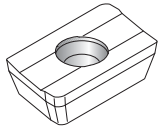
- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
ХРНТ160408ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,80	0,8	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●
ХРНТ160412ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,50	1,2	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●



■ XPHT

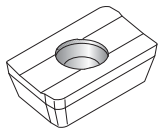


- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	TTH	THR	TTR	
XPHT160408	○						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160412	○						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160416							●	●				●	●	●					
XPHT160420							●	●				●	●	●					
XPHT160425							●	●				●	●	●					
XPHT160432							●	●				●	●	●					
XPHT160440							●					●	●	●					

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm
XPHT160408	2	9,53	15,67	4,76	1,80	0,8	0,16
XPHT160412	2	9,53	15,67	4,76	1,50	1,2	0,16
XPHT160416	2	9,53	15,67	4,76	0,80	1,6	0,16
XPHT160420	2	9,53	15,67	4,76	0,50	2,0	0,16
XPHT160425	2	9,53	15,67	4,76	1,20	2,5	0,16
XPHT160432	2	9,53	15,67	4,76	1,20	3,2	0,16
XPHT160440	2	9,53	15,67	4,76	1,20	4,0	0,16

■ XPNT

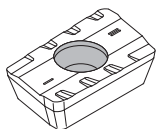


- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
XPNT160412	○						●	●	●	●	●	●

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm
XPNT160412	2	9,53	15,88	4,79	1,20	1,2	0,16

■ XPHT-MR



- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
XPHT160412MR	○						●	●	●	●	●	●

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm
XPHT160412MR	2	9,53	15,67	4,76	1,70	1,2	0,18

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

Фрезы для обработки уступов с углом 90° • Серия M680



Режимы резания для фрез M680

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°

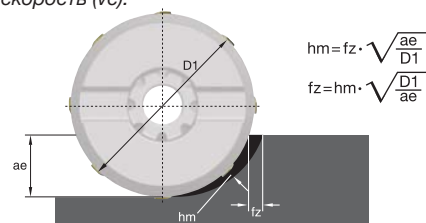
		TN2510	TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..ALP/-AL				0,10 0,20 0,30	0,10 0,20 0,30				
..ERGE			0,08 0,13 0,16			0,09 0,14 0,18	0,09 0,15 0,18	0,07 0,11 0,13	0,09 0,14 0,18
XP.. 16..		0,08 0,16 0,20	0,10 0,20 0,25			0,11 0,22 0,28	0,12 0,23 0,29	0,08 0,17 0,21	0,11 0,22 0,28
..MR		0,10 0,18 0,24	0,12 0,22 0,30					0,10 0,18 0,25	0,13 0,24 0,33
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1	360 280 230						300 230 190	220 180 150
	2	280 220 190						230 180 153	150 120 100
	3	230 180 160						190 150 135	130 100 90
	4	240 190 170						200 150 140	130 100 90
	5	210 140 130						170 120 110	110 80 70
	6	260 210 170						220 170 140	150 110 90
	7	210 170 130						170 140 110	110 90 70
	8	180 130 120						140 110 100	100 70 60
	9	170 120 100						140 100 80	90 60 60
	10	210 170 140						170 140 120	110 90 80
	11	130 110 80						110 90 60	70 60 50
	12	260 200 170						220 160 140	140 110 90
	13.1	231 170 130						190 140 110	120 90 70
13.2	120 80 70						100 70 50	60 40 40	
M	14.1							190 120 80	130 80 60
	14.2							150 100 60	100 64 50
	14.3							120 80 50	80 50 40
	14.4							100 60 45	72 40 30
K	15	370 270 220	330 240 200			300 220 180	270 200 160	— — —	— — —
	16	300 210 180	255 190 165			230 170 150	210 150 140	— — —	— — —
	17	290 220 170	275 210 165			250 190 150	230 170 150	200 150 120	180 140 120
	18	260 150 110	210 120 90			190 110 80	170 100 70	150 90 60	140 80 60
	19	310 190 100	275 165 145			250 150 130	230 140 120	— — —	— — —
	20	240 160 110	220 140 100			200 130 90	180 120 80	— — —	— — —
N	21			2000 1200 1000	1600 950 800				
	22			1000 600 500	800 500 400				
	23			2000 1200 1000	1600 950 800				
	24			1100 650 500	900 550 450				
	25			800 500 400	650 400 300				
	26			— — —	— — —				
	27			— — —	— — —				
	28			— — —	— — —				
	29			— — —	— — —				
	30			— — —	— — —				
S	31								50 40 35
	32								40 30 25
	33								25 15 10
	34								20 15 5
	35								35 25 15
	36								70 40 30
	37								60 30 25
H	38.1	100 80 60							
	38.2	100 80 60							
	39.1	90 70 50							
	39.2	90 70 50							

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

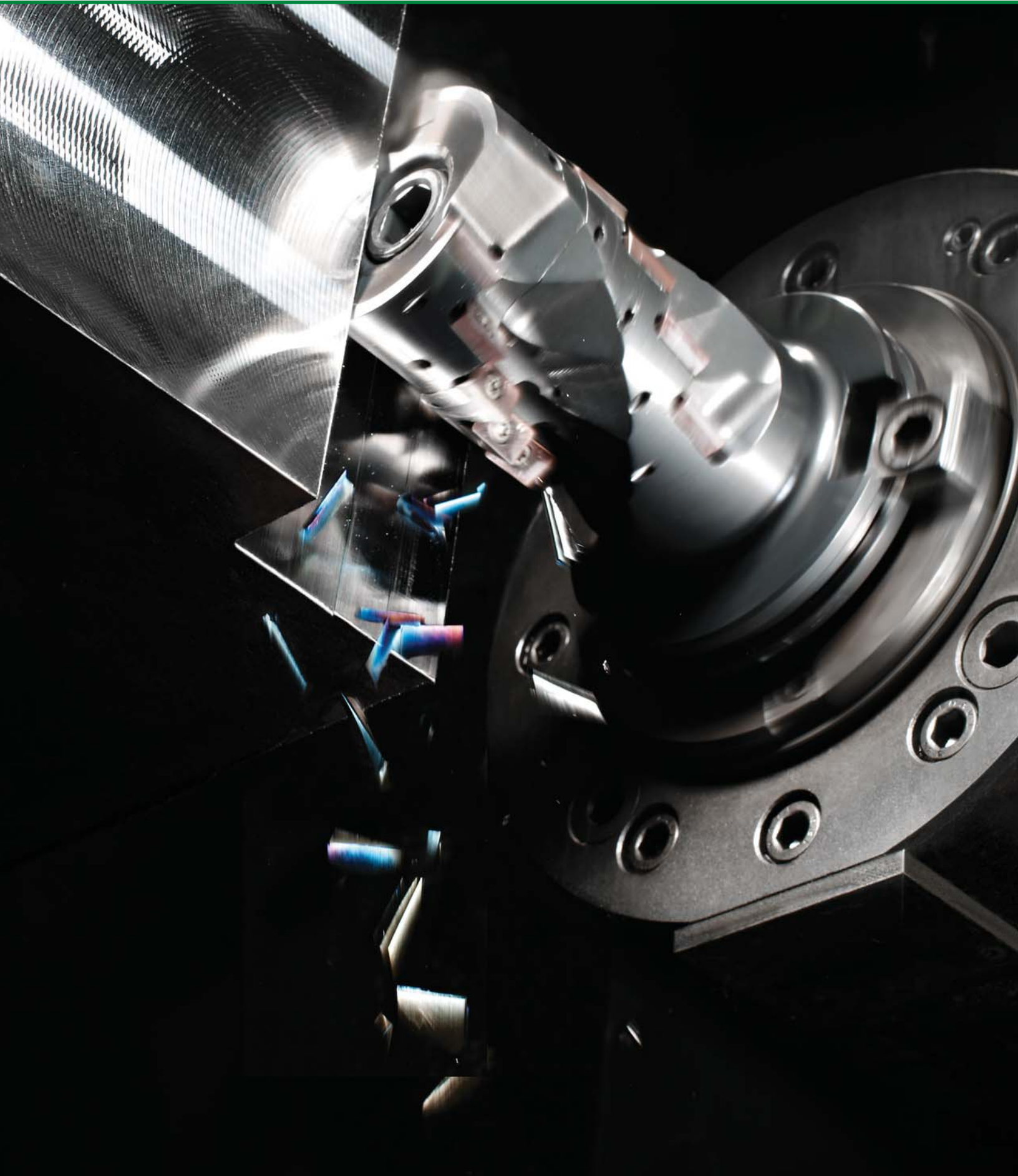
При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1



TN7525			TN7535			TTI25			THM			THM-U			TTM			TTR			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)																					
0,06 0,10 0,13			0,08 0,13 0,16			0,08 0,13 0,16			0,10 0,20 0,30			0,10 0,20 0,30									..ALP/-AL
0,08 0,16 0,20			0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25						0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25			XP.. 16..
0,10 0,18 0,24			0,12 0,22 0,30												0,12 0,22 0,30						..MR
Скорость резания vc (м/мин)																		Группа материала			
330	250	210	280	220	190	360	300	250						170	150	140	170	150	140	1	P
250	200	170	190	150	130	280	240	210						120	100	90	120	100	90	2	
210	160	150	160	120	110	250	190	170						100	80	70	100	80	70	3	
220	170	150	165	130	110	260	210	180						110	85	80	110	85	80	4	
190	130	120	140	100	90	—	—	—						85	70	60	85	70	60	5	
240	190	150	190	140	120	290	220	180						120	100	90	120	100	90	6	
190	150	120	140	110	90	220	180	150						90	80	70	90	80	70	7	
160	120	110	120	90	80	—	—	—						80	60	55	80	60	55	8	
150	110	90	110	80	70	—	—	—						70	50	40	70	50	40	9	
190	150	130	140	110	100	220	180	150						110	85	80	110	85	80	10	
120	100	70	90	70	60	—	—	—						70	50	40	70	50	40	11	
240	180	150	180	140	120	280	210	180						115	90	85	115	90	85	12	
210	150	120	155	110	90	250	180	150						100	80	70	100	80	70	13.1	
110	80	60	80	60	50	120	90	80						50	40	35	50	40	35	13.2	
210	130	90	160	100	70	400	260	180						100	60	40	100	60	40	14.1	M
170	110	70	130	80	60	330	220	150						80	50	35	80	50	35	14.2	
130	90	60	100	60	50	270	170	120						60	35	25	60	35	25	14.3	
110	70	50	90	50	40	20	130	90						50	30	20	50	30	20	14.4	
	—	—	—	—	—				140	100	80			—	—	—	—	—	—	15	K
	—	—	—	—	—				100	80	70			—	—	—	—	—	—	16	
			220	170	150				120	90	75			160	120	100	140	110	100	17	
			170	100	70				110	85	60			120	70	50	110	60	50	18	
	—	—	—	—	—				150	120	80			—	—	—	—	—	—	19	
	—	—	—	—	—				130	95	60			—	—	—	—	—	—	20	
									900	600	500	2000	1200	1000						21	N
									450	300	250	1000	600	500						22	
									900	600	500	2000	1200	1000						23	
									700	500	400	1100	650	500						24	
									450	280	200	800	500	400						25	
									—	—	—	—	—	—						26	
									—	—	—	—	—	—						27	
									—	—	—	—	—	—						28	
									—	—	—	—	—	—						29	
									—	—	—	—	—	—						30	
									38	25	—									31	S
									30	20	—									32	
									25	15	—									33	
									20	15	—									34	
									30	20	—									35	
									50	30	—									36	
									—	—	—									37	
																				38.1	H
																				38.2	
																				39.1	
																				39.2	

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки уступов с углом 90°



Фрезы со сменными режущими пластинами •
Фрезы с винтовым расположением зубьев

Серия M390A100-A105

Серия M300A106-A117

M300+A108-A111

M300A112-A117



Лучший выбор среди фрез с винтовым расположением зубьев • Серия M390

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



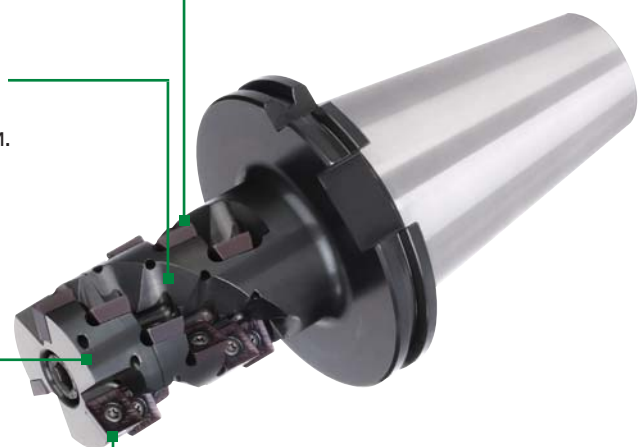
M390

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

Разработаны для оптимального удаления стружки.

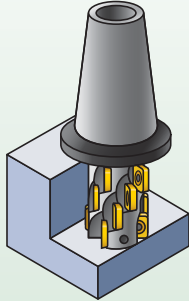
Позитивная конструктивная геометрия гнезд обеспечивает плавность процесса резания.

Сменная торцевая головка обеспечивает снижение эксплуатационных расходов.



Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальное удержание режущих пластин.

Фрезы с винтовым расположением зубьев

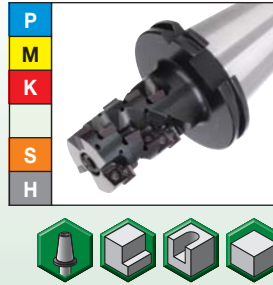


M390 SD1204..

Мак глубина резания:
117,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 80 мм

Стр.: A102–A105



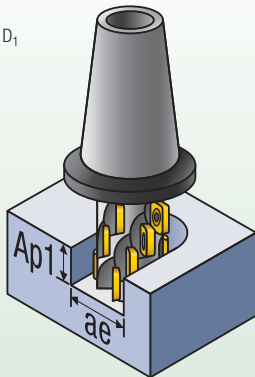
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
ML	Положительная геометрия для фрезерования с легкими режимами резания или обработки уступов с непродолжительным временем контакта.
MM	Новая геометрия разработана для обеспечения стойкости инструмента и плавного резания. Рекомендуется для фрезерования любых материалов.
SDMX.. MH	Новая геометрия разработана для обеспечения наивысшей стойкости инструмента и плавного резания. Рекомендуется для нагруженных проходов при обработке стали и чугуна.
SDMT.. MH	Высокоизносостойкая геометрия обеспечивает возможность обработки при тяжелых режимах.

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

Фрезерование паза

$$ae = 1 \times D_1$$

$$Ap1 \text{ max} = 0,6 \times D_1$$



*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы "Н").

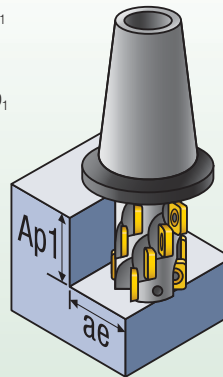
Фрезерование уступа

$$ae = 0,25 - 0,4 \times D_1$$

$$Ap1 \text{ max} = 1 \times D_1$$

$$ae = > 0,4 \times D_1$$

$$Ap1 \text{ max} = 0,6 \times D_1$$

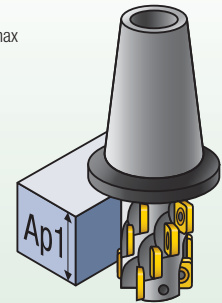


*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы "Н").

Фрезерование стенки

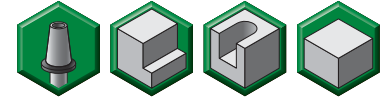
$$ae = < 0,25 \times D_1$$

$$Ap1 \text{ max} = Ap1 \text{ max}$$

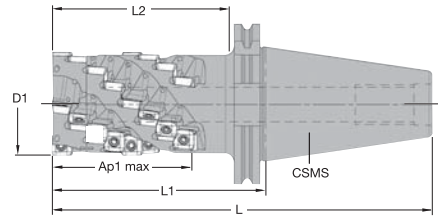


Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M390

Корпуса фрез M390 • SD1204..



- Четыре режущие кромки.
- Сменная торцевая головка.
- Положительный угол подъема винтовой линии обеспечивает высокую производительность.



■ M390 Integral

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

■ M390 Integral • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx	сменная головка	винт головки
50	12148037700	4,0	12148000600	12393051200	12147625400
63	12148037700	4,0	12148000600	12393051400	12148783700
80	12148037700	4,0	12148000600	12393051800	12148783700

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M390



Режимы резания для фрез M390

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

		TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)					
..ML		0,06 0,11 0,16	0,08 0,14 0,20	0,07 0,11 0,13			
..MM			0,10 0,17 0,25			0,08 0,14 0,21	0,11 0,19 0,28
..MN		0,11 0,19 0,27	0,14 0,24 0,34		0,16 0,28 0,39	0,12 0,20 0,28	0,15 0,26 0,37
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1	360 280 230				300 230 190	250 200 170
	2	280 220 190				230 180 150	170 140 120
	3	230 180 160				190 140 130	140 110 100
	4	240 190 170				200 150 140	150 120 100
	5	210 140 130				170 120 110	130 90 80
	6	260 210 170				220 170 140	170 130 100
	7	210 170 130				170 140 110	130 100 80
	8	180 130 120				140 110 100	110 80 70
	9	170 120 100				140 100 80	100 70 60
	10	210 170 140				170 140 120	130 100 90
	11	130 110 80				110 90 60	80 60 50
	12	260 200 170				220 160 140	160 120 100
	13.1	230 170 130				190 140 110	140 100 80
13.2	120 80 70				100 70 50	70 50 40	
M	14.1					190 120 80	140 90 60
	14.2					150 100 60	120 70 50
	14.3					120 80 50	90 50 45
	14.4					100 60 45	80 45 35
K	15	370 270 220	330 240 200	310 230 190	290 210 170	— — —	— — —
	16	300 210 180	255 190 165	240 180 160	220 160 140	— — —	— — —
	17	290 220 170	275 210 165	260 200 160	240 180 150	230 180 150	170 140 120
	18	260 150 110	210 120 90	200 120 90	180 110 80	190 140 130	140 110 100
	19	310 190 100	275 165 145	260 160 130	240 140 120	— — —	— — —
	20	240 160 110	220 140 100	210 140 100	190 120 90	— — —	— — —
N	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
S	31						50 40 35
	32						40 30 25
	33						25 15 10
	34						20 15 5
	35						35 25 15
	36						70 40 30
	37						60 30 25
H	38.1	100 80 60					
	38.2	100 80 60					
	39.1	90 70 50					
	39.2	90 70 50					

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

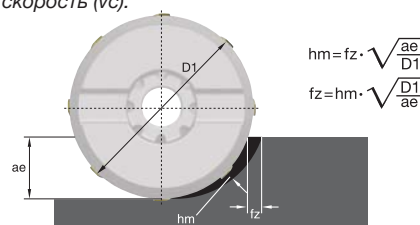
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

На стр. A101 представлены дополнительные рекомендации по применению.

A104



TN7525			TN7535			TT125			TНМ			ТТМ			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)												Группа материала			
0,06	0,11	0,16	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20	0,08	0,14	0,20		0,08	0,14	0,20	..ML
0,08	0,14	0,20	0,10	0,17	0,25										..MM
0,11	0,19	0,27	0,14	0,24	0,34	0,10	0,17	0,25	0,14	0,24	0,34	0,14	0,24	0,34	..MN
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала			
330	250	210	280	220	190	360	300	250					170	150	140	1
250	200	170	190	150	130	280	240	210				120	100	90	2
210	160	150	160	120	110	250	190	170				100	80	70	3
220	170	150	165	130	110	260	210	180				110	85	80	4
190	130	120	140	100	85	—	—	—				85	70	60	5
240	190	150	185	140	115	290	220	180				120	100	90	6
190	150	120	140	110	90	220	180	150				90	80	70	7
160	120	110	120	90	80	—	—	—				80	60	55	8
150	110	90	110	80	70	—	—	—				70	50	40	9
190	150	130	140	110	100	220	180	150				110	85	80	10
120	95	70	90	70	60	—	—	—				70	50	40	11
240	180	150	180	135	115	280	210	180				115	90	85	12
210	150	120	155	110	90	250	180	150				100	80	70	13.1
110	75	60	80	55	45	120	90	75				50	40	35	13.2
210	130	90	160	100	70	400	260	180				100	60	40	14.1
170	110	70	130	80	60	330	220	150				80	50	35	14.2
130	85	60	100	60	50	270	170	120				60	35	25	14.3
110	65	50	90	50	40	20	130	90				50	30	20	14.4
			—	—	—				140	100	80	—	—	—	15
			—	—	—				100	80	70	—	—	—	16
			190	150	130				120	90	75	120	100	90	17
			160	120	110				110	85	60	100	80	70	18
			—	—	—				150	120	80	—	—	—	19
			—	—	—				130	95	60	—	—	—	20
															21
															22
															23
															24
															25
															26
															27
															28
															29
															30
									38	25	—				31
									30	20	—				32
									24	16	—				33
									20	13	—				34
									32	21	—				35
									50	32	—				36
									—	—	—				37
															38.1
															38.2
															39.1
															39.2



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

Надежные фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M300

Надежные фрезы общего назначения серии M300 представлены в широком диапазоне геометрий и сплавов режущих пластин. Они обеспечивают большой удельный сьем металла и высокую производительность.



M300

- Широкий выбор пластин для обработки всех видов материалов.
- Положительный угол наклона винтовой линии обеспечивает плавность фрезерования.
- Эффективная конструкция зубьев обеспечивает высокую производительность.

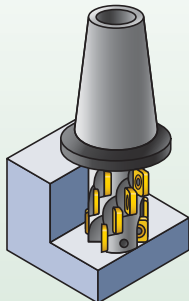
Сменная вершина режущей части и ограничительное кольцо обеспечивают эксплуатационную гибкость фрез серии M300.

Внутренний подвод СОЖ.

Большой объем стружечных канавок обеспечивает максимальный удельный сьем металла.

Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальное удержание пластин в корпусе.

Фрезы с винтовым расположением зубьев

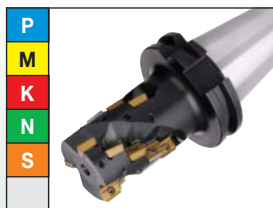


M300+

Мак глубина резания:
46,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 40 мм

Стр.: A108–A111



Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
ML	Положительная геометрия обеспечивает плавность процесса резания. Низкие усилия резания и возможность использования на маломощном оборудовании.
M M	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.
M H	Рекомендуются для выполнения операций черновой обработки или прерывистого резания, главным образом стали и чугуна.

M300

Мак глубина резания:
112,0 мм

Угол в плане: 90°
Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 50 мм – 80 мм

Стр.: A112–A117

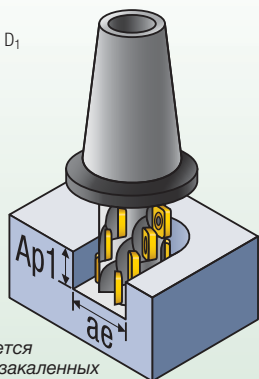


Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
ALP	Рекомендуются для обработки алюминия и цветных сплавов. Полированная передняя поверхность обеспечивает отличный сход стружки и минимальную адгезию.
AL	Рекомендуются для обработки алюминия и цветных сплавов. Полированная передняя поверхность обеспечивает отличный сход стружки и минимальную адгезию.
ERGE	Рекомендуется для легких режимов и полустойковой обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.
XP..16..	Рекомендуется для обработки стали и чугуна.
MR	Рекомендуется для тяжелых проходов и нестабильных условий резания (например, при затрудненном доступе к месту обработки).

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

Фрезерование паза

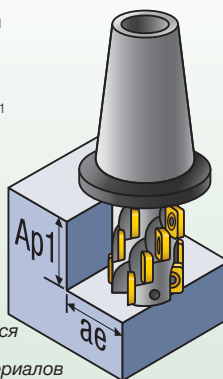
$ae = 1 \times D_1$
 $Ap1 \text{ max} = 0,6 \times D_1$



*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы "H").

Фрезерование уступа

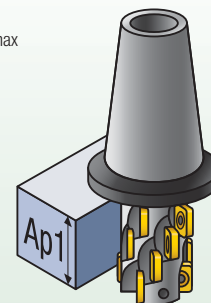
$ae = 0,25 - 0,4 \times D_1$
 $Ap1 \text{ max} = 1 \times D_1$
 $ae = > 0,4 \times D_1$
 $Ap1 \text{ max} = 0,6 \times D_1$



*Не рекомендуется для обработки закаленных материалов (группы "H").

Фрезерование стенки

$ae = < 0,25 \times D_1$
 $Ap1 \text{ max} = Ap1 \text{ max}$



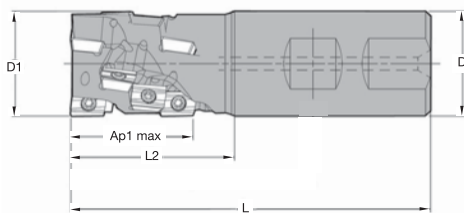
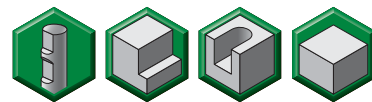
A107

Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M300



Корпуса фрез M300+

- Фрезы с винтовым расположением зубьев общего назначения.
- Рекомендуются для небольших диаметров.
- Обработка пазов и профильное фрезерование.



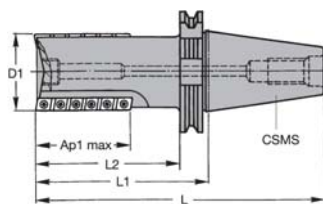
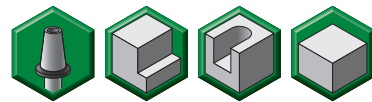
■ M300+

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Z U	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021407	12393001200	25	25	96	40	28,0	6	2	26100	Да	0,3
2021408	12393001400	32	32	110	50	37,0	12	3	23000	Да	0,6
2021409	12393001600	40	32	120	60	46,0	15	3	20600	Да	0,8

■ M300+ • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
25	12748610000	4,0	12148788900
32	12748610000	4,0	12148788900
40	12748610000	4,0	12148788900

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.



■ M300+ • Integral

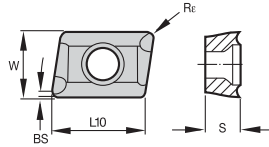
номер заказа	номер по каталогу	D1	L	L1	L2	Ap1 max	Z	Z U	CSMS	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021412	12393021000	40	153	85	2	46,0	15	3	DV40	20600	Да	1,3

■ M300+ Integral • Комплектующие

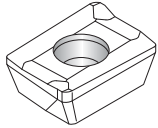
D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
40	12748610000	4,0	12148788900

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев



■ AONT-ML

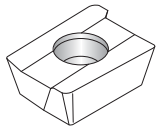


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTHM
AONT10T308ML	2	7,50	10,37	3,92	1,00	0,8	0,08	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ AONT-MM

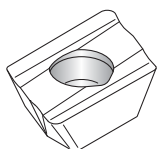


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTHM
AONT10T308MM	2	7,54	10,44	3,97	1,00	0,8	0,10	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ AONT-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTHM
AONT10T308MH	2	7,54	10,44	3,97	1,00	0,8	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M300

Режимы резания для фрез M300+



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

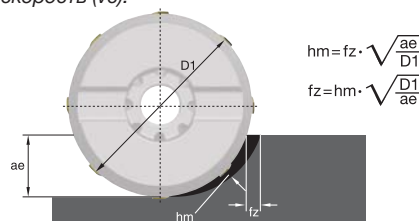
		TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520	TN6525												
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)																	
..ML		0,06	0,10	0,12	0,06	0,12	0,20	0,07	0,18	0,28	0,07	0,11	0,13	0,07	0,12	0,14	0,05	0,08	0,10
..MM		0,08	0,12	0,18															
..MH		0,10	0,16	0,25													0,08	0,13	0,21
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)																	
P	1																300	230	190
	2																230	180	153
	3																190	150	135
	4																200	150	140
	5																170	120	110
	6																220	170	140
	7																170	140	110
	8																140	110	100
	9																140	100	80
	10																170	140	120
	11																110	90	60
	12																220	160	140
	13.1																190	140	110
13.2																100	70	50	
M	14.1																190	120	80
	14.2																150	100	60
	14.3																120	80	50
	14.4																100	60	45
K	15	330	240	200							300	220	180	270	200	160	—	—	—
	16	255	190	165							230	170	150	210	150	140	—	—	—
	17	275	210	165							250	190	150	230	170	150	200	150	120
	18	210	120	90							190	110	80	170	100	70	150	90	60
	19	275	165	145							250	150	130	230	140	120	—	—	—
	20	220	140	100							200	130	90	180	120	80	—	—	—
N	21				2000	1200	1000	1600	950	800									
	22				1000	600	500	800	500	400									
	23				2000	1200	1000	1600	950	800									
	24				1100	650	500	900	550	450									
	25				800	500	400	650	400	300									
	26				—	—	—	—	—	—									
	27				—	—	—	—	—	—									
	28				—	—	—	—	—	—									
	29				—	—	—	—	—	—									
	30				—	—	—	—	—	—									
S	31																		
	32																		
	33																		
	34																		
	35																		
	36																		
	37																		
H	38.1																		
	38.2																		
	39.1																		
	39.2																		

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

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

На стр. A107 представлены дополнительные рекомендации по применению.

A110



$$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{ae}{D1}}$$

$$fz = hm \cdot \sqrt{\frac{D1}{ae}}$$

TN6540			TN7525			TN7535			TT125			TNM			TTM			Геометрия режущей кромки			
Подача на зуб fz (мм)																					
0,07	0,11	0,13	0,05	0,08	0,10	0,06	0,10	0,12	0,06	0,10	0,12	0,06	0,10	0,12	0,08	0,12	0,18	0,08	0,12	0,18	..ML
0,11	0,18	0,28	0,08	0,13	0,20	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25	0,10	0,16	0,25		..MM
																					..MN
Скорость резания vc (м/мин)															Группа материала						
220	180	150	330	250	210	280	220	190	360	300	250					170	150	140	1	P	
150	120	100	250	200	170	190	150	130	280	240	210				120	100	90	2			
130	100	90	210	160	150	160	120	110	250	190	170				100	80	70	3			
130	100	90	220	170	150	165	130	110	260	210	180				110	85	80	4			
110	80	70	190	130	120	140	100	90	—	—	—				85	70	60	5			
150	110	90	240	190	150	190	140	120	290	220	180				120	100	90	6			
110	90	70	190	150	120	140	110	90	220	180	150				90	80	70	7			
100	70	60	160	120	110	120	90	80	—	—	—				80	60	55	8			
90	60	60	150	110	90	110	80	70	—	—	—				70	50	40	9			
110	90	80	190	150	130	140	110	100	220	180	150				110	85	80	10			
70	60	50	120	100	70	90	70	60	—	—	—				70	50	40	11			
140	110	90	240	180	150	180	140	120	280	210	180				115	90	85	12			
120	90	70	210	150	120	155	110	90	250	180	150				100	80	70	13.1			
60	40	40	110	80	60	80	60	50	120	90	75				50	40	35	13.2			
130	80	60	210	130	90	160	100	70	400	260	180				100	60	40	14.1	M		
100	64	50	170	110	70	130	80	60	330	220	150				80	50	35	14.2			
80	50	40	130	90	60	100	60	50	270	170	120				60	35	25	14.3			
72	40	30	110	70	50	90	50	40	20	130	90				50	30	20	14.4			
—	—	—				—	—	—				140	100	80	—	—	—	15	K		
—	—	—				—	—	—				100	80	70	—	—	—	16			
180	140	120				220	170	150				120	90	75	160	120	100	17			
140	80	60				170	100	70				110	85	60	120	70	50	18			
—	—	—				—	—	—				150	120	80	—	—	—	19			
—	—	—				—	—	—				130	95	60	—	—	—	20			
												900	600	500				21	N		
												450	300	250				22			
												900	600	500				23			
												700	500	400				24			
												450	280	200				25			
												400	250	200				26			
												340	210	160				27			
												250	160	120				28			
												500	350	200				29			
												500	350	200				30			
50	40	35										38	29	25				31	S		
40	30	25										30	23	20				32			
25	15	10										24	19	16				33			
20	15	5										20	15	13				34			
35	25	15										32	23	21				35			
70	40	30										50	40	32				36			
60	30	25										—	—	—				37			
																		38.1	H		
																		38.2			
																		39.1			
																		39.2			



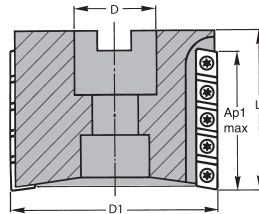
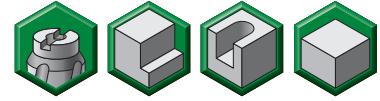
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M300



Корпуса фрез M300

- Фрезы с винтовым расположением зубьев общего назначения.
- Отличный выбор сплавов и геометрий.
- Прочная пластина обеспечивает высокую надежность.



■ M300

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	Ap1 max	Z	Z U	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021434	12393080200	50	22	50	28,0	6	3	13090	Нет	0,4
2021437	12393083200	50	22	65	42,0	12	4	13090	Нет	0,5
2021435	12393080400	63	27	61	42,0	9	3	11690	Нет	0,8
2021438	12393083400	63	27	75	56,0	20	5	11690	Нет	1,0
2021436	12393080600	80	32	70	56,0	16	4	10360	Нет	1,5
2021439	12393083600	80	32	85	70,0	30	6	10360	Нет	2,0

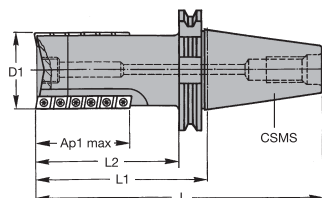
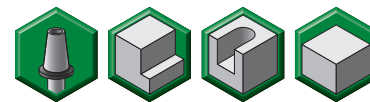
■ M300 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148055800	4,0	12148000600
63	12148055800	4,0	12148000600
80	12148055800	4,0	12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

- Модульная конструкция фрезы.
- Отличный выбор сплавов и геометрий.
- Прочная пластина обеспечивает высокую надежность.



■ M300 Integral

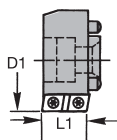
номер заказа	номер по каталогу	D1	L	L1	L2	Ap1 max	Z	Z U	CSMS	max частота вращ.	кг
2021419	12393040200	50	217	115	96	70,0	15	3	DV50	13090	3,7
2021420	12393040400	63	232	130	111	84,0	18	3	DV50	11690	4,3
2021421	12393040800	80	257	155	136	112,0	32	4	DV50	10360	6,0

■ M300 Integral • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx	сменная головка	винт головки
50	12148055800	4,0	12148000600	12393060200	12146021100
63	12148055800	4,0	12148000600	12393060400	12147517100
80	12148055800	4,0	12148000600	12393060800	12147517100

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса. Информация о модификации корпусов фрез на стр. E15.

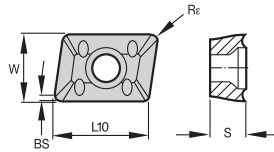
Комплектующая деталь для фрез M300



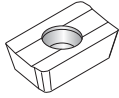
■ Торцевая фрезерная насадка

номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	Z U	Z	кг
2021425	12393050200	50	28	3	6	0,3
2021426	12393050400	63	28	3	6	0,3
2021427	12393050800	80	28	4	8	0,6

ПРИМЕЧАНИЕ: К корпусу любой фрезы серии M300 может быть добавлена одна торцевая насадка, соответствующего диаметра D1. В этом случае стандартный винт должен быть заменен:
50 мм — использование удлиненного винта с головкой под ключ №12146030700 (M12x70).
63 мм и 80 мм — использование удлиненного винта с головкой под ключ №12146030800 (M12x70).



■ ХРНТ-ALP

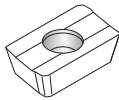


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P			
M			
K			
N	●	●	
S			
H			

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN6501	THM-U
ХРНТ160404ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,4	0,08	●	●
ХРНТ160408ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
ХРНТ160412ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●

■ ХРНТ-AL

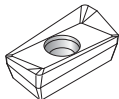


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P			
M			
K			○
N	●	●	
S			○
H			

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN6502	THM
ХРНТ160408AL	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
ХРНТ160412AL	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●
ХРНТ160416AL	2	9,80	15,67	4,66	0,90	1,6	0,08	●	●
ХРНТ160420AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,0	0,08	●	●
ХРНТ160425AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,5	0,08	●	●
ХРНТ160432AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	3,2	0,08	●	●
ХРНТ160440AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	4,0	0,08	●	●

■ ХРНТ-ERGE

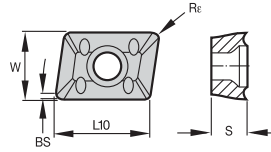


- лучший выбор
- альтернативный выбор

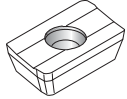
P									
M									
K		●	●	●	○	○	○	○	○
N									
S							●		
H									

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
ХРНТ160408ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,80	0,8	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●
ХРНТ160412ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,50	1,2	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев



■ XPHT

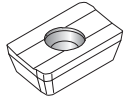


- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	THR	TTR	
P	○						●												
M		○					●												
K			○				●												
N				○			●												
S					○		●												
H						○	●												

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	THR	TTR
XPHT160408	2	9,53	15,67	4,76	1,80	0,8	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●				
XPHT160412	2	9,53	15,67	4,76	1,50	1,2	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●				
XPHT160416	2	9,53	15,67	4,76	0,80	1,6	0,16	●	●				●	●	●				
XPHT160420	2	9,53	15,67	4,76	0,50	2,0	0,16	●	●				●	●	●				
XPHT160425	2	9,53	15,67	4,76	1,20	2,5	0,16		●				●	●	●				
XPHT160432	2	9,53	15,67	4,76	1,20	3,2	0,16		●				●	●	●				
XPHT160440	2	9,53	15,67	4,76	1,20	4,0	0,16	●					●	●	●				

■ XPNT

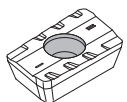


- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7535
P	○						●				
M		○					●				
K			○				●				
N				○			●				
S					○		●				
H						○	●				

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7535
XPNT160412	2	9,53	15,88	4,79	1,20	1,2	0,16	●	●	●	●	●

■ XPHT-MR



- лучший выбор
- альтернативный выбор

	P	M	K	N	S	H	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
P	○						●					
M		○					●					
K			○				●					
N				○			●					
S					○		●					
H						○	●					

номер по каталогу	Число режущих кромок	W	L10	S	BS	Re	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
XPHT160412MR	2	9,53	15,67	4,76	1,70	1,2	0,18	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

Фрезы с винтовым расположением зубьев • Серия M300



Режимы резания для фрез M300

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев

		TN2510	TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..ALP/-AL				0,10 0,20 0,30	0,10 0,20 0,30				
..ERGE			0,08 0,13 0,16			0,09 0,14 0,18	0,09 0,15 0,18	0,07 0,11 0,13	0,09 0,14 0,18
XP.. 16..		0,08 0,16 0,20	0,10 0,20 0,25			0,11 0,22 0,28	0,12 0,23 0,29	0,08 0,17 0,21	0,11 0,22 0,28
..MR		0,10 0,18 0,24	0,12 0,22 0,30					0,10 0,18 0,25	0,13 0,24 0,33
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1	360 280 230						300 230 190	220 180 150
	2	280 220 190						230 180 153	150 120 100
	3	230 180 160						190 150 135	130 100 90
	4	240 190 170						200 150 140	130 100 90
	5	210 140 130						170 120 110	110 80 70
	6	260 210 170						220 170 140	150 110 90
	7	210 170 130						170 140 110	110 90 70
	8	180 130 120						140 110 100	100 70 60
	9	170 120 100						140 100 80	90 60 60
	10	210 170 140						170 140 120	110 90 80
	11	130 110 80						110 90 60	70 60 50
	12	260 200 170						220 160 140	140 110 90
	13.1	231 170 130						190 140 110	120 90 70
13.2	120 80 70						100 70 50	60 40 40	
M	14.1							190 120 80	130 80 60
	14.2							150 100 60	100 64 50
	14.3							120 80 50	80 50 40
	14.4							100 60 45	72 40 30
K	15	370 270 220	330 240 200			300 220 180	270 200 160	— — —	— — —
	16	300 210 180	255 190 165			230 170 150	210 150 140	— — —	— — —
	17	290 220 170	275 210 165			250 190 150	230 170 150	200 150 120	180 140 120
	18	260 150 110	210 120 90			190 110 80	170 100 70	150 90 60	140 80 60
	19	310 190 100	275 165 145			250 150 130	230 140 120	— — —	— — —
	20	240 160 110	220 140 100			200 130 90	180 120 80	— — —	— — —
N	21			2000 1200 1000	1600 950 800				
	22			1000 600 500	800 500 400				
	23			2000 1200 1000	1600 950 800				
	24			1100 650 500	900 550 450				
	25			800 500 400	650 400 300				
	26			— — —	— — —				
	27			— — —	— — —				
	28			— — —	— — —				
	29			— — —	— — —				
	30			— — —	— — —				
S	31								50 40 35
	32								40 30 25
	33								25 15 10
	34								20 15 5
	35								35 25 15
	36								70 40 30
	37								60 30 25
H	38.1	100 80 60							
	38.2	100 80 60							
	39.1	90 70 50							
	39.2	90 70 50							

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

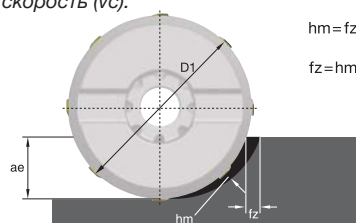
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

На стр. A107 представлены дополнительные рекомендации по применению.

A116



$$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{ae}{D1}}$$

$$fz = hm \cdot \sqrt{\frac{D1}{ae}}$$

TN7525			TN7535			TT125			THM			THM-U			TTM			TTR			Геометрия режущей кромки												
Подача на зуб fz (мм)																																	
0,06 0,10 0,13			0,08 0,13 0,16			0,08 0,13 0,16			0,10 0,20 0,30			0,10 0,20 0,30									..ALP/-AL												
0,08 0,16 0,20			0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25						0,10 0,20 0,25			0,10 0,20 0,25			XP.. 16..												
0,10 0,18 0,24			0,12 0,22 0,30												0,12 0,22 0,30						..MR												
Скорость резания vc (м/мин)																		Группа материала															
330	250	210	280	220	190	360	300	250							170	150	140	170	150	140	1	P											
250	200	170	190	150	130	280	240	210							120	100	90	120	100	90	2		P										
210	160	150	160	120	110	250	190	170							100	80	70	100	80	70	3			P									
220	170	150	165	130	110	260	210	180							110	85	80	110	85	80	4				P								
190	130	120	140	100	90	—	—	—							85	70	60	85	70	60	5					P							
240	190	150	190	140	120	290	220	180							120	100	90	120	100	90	6						P						
190	150	120	140	110	90	220	180	150							90	80	70	90	80	70	7							P					
160	120	110	120	90	80	—	—	—							80	60	55	80	60	55	8								P				
150	110	90	110	80	70	—	—	—							70	50	40	70	50	40	9									P			
190	150	130	140	110	100	220	180	150							110	85	80	110	85	80	10										P		
120	100	70	90	70	60	—	—	—							70	50	40	70	50	40	11											P	
240	180	150	180	140	120	280	210	180							115	90	85	115	90	85	12												P
210	150	120	155	110	90	250	180	150							100	80	70	100	80	70	13.1													P
110	80	60	80	60	50	120	90	80							50	40	35	50	40	35	13.2	P											
210	130	90	160	100	70	400	260	180							100	60	40	100	60	40	14.1		M										
170	110	70	130	80	60	330	220	150							80	50	35	80	50	35	14.2			M									
130	90	60	100	60	50	270	170	120							60	35	25	60	35	25	14.3				M								
110	70	50	90	50	40	20	130	90							50	30	20	50	30	20	14.4					M							
	—	—	—	—	—				140	100	80				—	—	—	—	—	—	15		K										
	—	—	—	—	—				100	80	70				—	—	—	—	—	—	16			K									
			220	170	150				120	90	75				160	120	100	140	110	100	17				K								
			170	100	70				110	85	60				120	70	50	110	60	50	18					K							
	—	—	—	—	—				150	120	80				—	—	—	—	—	—	19						K						
	—	—	—	—	—				130	95	60				—	—	—	—	—	—	20							K					
									900	600	500	2000	1200	1000															21	N			
									450	300	250	1000	600	500									22						N				
									900	600	500	2000	1200	1000								23	N										
									700	500	400	1100	650	500								24		N									
									450	280	200	800	500	400								25			N								
									—	—	—	—	—	—								26				N							
									—	—	—	—	—	—								27					N						
									—	—	—	—	—	—								28						N					
									—	—	—	—	—	—								29									N		
									—	—	—	—	—	—								30										N	
									38	25	—											31								S			
									30	20	—											32							S				
									25	15	—											33	S										
									20	15	—											34		S									
									30	20	—											35			S								
									50	30	—											36				S							
									—	—	—											37					S						
																						38.1						H					
																						38.2							H				
																						39.1	H										
																						39.2		H									



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы с винтовым расположением зубьев



Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы

Серия M16A120-A124

Серия M94A126-A130



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

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



M16

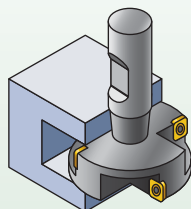
- Прочная и жесткая конструкция корпуса гарантирует стабильно надежную обработку стали и чугуна.
- Превосходный стружкоотвод способствует быстрому выполнению различных операций фрезерования.

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

Прочная конструкция фрезы обеспечивает высокую стабильность обработки.

Разработана для оптимального удаления стружки.

Пазовые фрезы

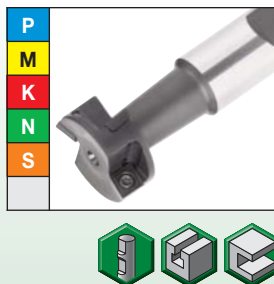


M16

Мах глубина резания:
11,0 мм – 21,9 мм

Число кромок на пластине: 2
Диаметр: 25 мм – 50 мм

Стр.: A122–A124



Геометрия пластины



CPNT..

Рекомендуемое применение

Геометрия с позитивным стружколомом обеспечивает низкие усилия резания.

Обработка Т-образных пазов

Сталь

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

Чугун

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

Рис. 1

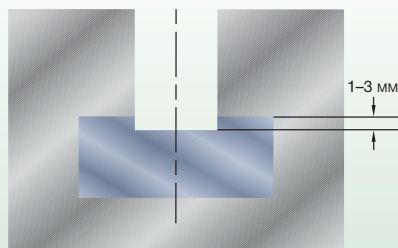


Рис. 2

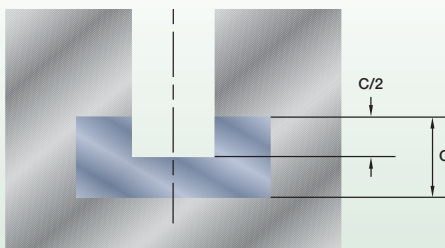
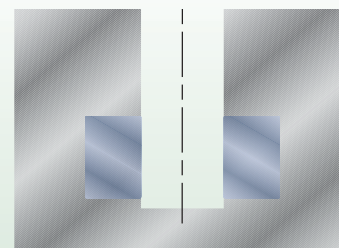


Рис. 3



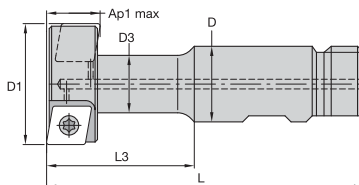
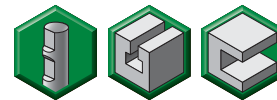
ПРИМЕЧАНИЕ: Для удаления стружки рекомендуется выполнить обдув сжатым воздухом.

Пазовые фрезы • Серия M16

Корпуса фрез M16



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



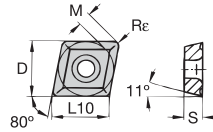
■ M16

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

■ M16 • Комплектующие

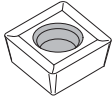
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12148068700	1,0	12148086600
32	12148067200	2,0	12148086600
40	12148038800	3,0	12148000600
50	12148007200	4,0	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы



CP0602..

■ CPNT



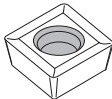
● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	TN7535	THM	TTM
CPNT060204T	2	6,35	6,45	1,54	2,38	0,4	0,09	●	●	●

CP0803..

■ CPNT



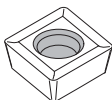
● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	TN7535	THM	TTM
CPNT080308T	2	7,94	8,06	1,76	3,18	0,8	0,09	●	●	●

CP09T3..

■ CPNT



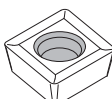
● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	TN7535	THM	TTM
CPNT09T308T	2	9,52	9,67	2,20	3,97	0,8	0,10	●	●	●

CP1204..

■ CPNT



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	L10	M	S	Rε	hm	TN7535	THM	TTM
CPNT120408T	2	12,70	12,90	3,08	4,76	0,8	0,10	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы

Пазовые фрезы • Серия M16

Режимы резания для фрез M16



Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы

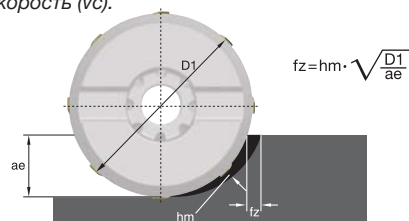
Геометрия режущей кромки		TN7535			TНМ			ТТМ		
		Подача на зуб fz (мм)								
СР..06		0,08	0,12	0,14	0,08	0,12	0,14	0,08	0,12	0,14
СР..08		0,08	0,12	0,14	0,08	0,12	0,14	0,08	0,12	0,14
СР..09		0,08	0,14	0,18	0,08	0,14	0,18	0,08	0,14	0,18
СР..12		0,08	0,14	0,18	0,08	0,14	0,18	0,08	0,14	0,18
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	280	215	185				170	150	140
	2	190	150	130				120	100	90
	3	160	120	110				100	80	70
	4	165	130	110				110	85	80
	5	140	100	85				85	70	60
	6	185	140	115				120	100	90
	7	140	110	90				90	80	70
	8	120	90	80				80	60	55
	9	110	80	70				70	50	40
	10	140	110	100				110	85	80
	11	90	70	60				70	50	40
	12	180	135	115				115	90	85
	13.1	155	110	90				100	80	70
13.2	80	55	45				50	40	35	
M	14.1	220	180	160				120	80	70
	14.2	180	150	135				90	60	55
	14.3	130	110	100				65	50	40
	14.4	110	90	80				60	40	35
K	15	—	—	—	135	100	85	—	—	—
	16	—	—	—	100	80	70	—	—	—
	17	190	150	130	120	90	75	150	120	100
	18	160	120	110	85	60	40	130	100	90
	19	—	—	—	120	75	50	—	—	—
	20	—	—	—	95	60	40	—	—	—
N	21				600	450	340			
	22				300	220	180			
	23				600	450	350			
	24				500	360	280			
	25				300	210	160			
	26				—	—	—			
	27				—	—	—			
	28				—	—	—			
	29				—	—	—			
	30				—	—	—			
S	31				38	29	25			
	32				30	23	20			
	33				24	19	16			
	34				20	15	13			
	35				32	23	21			
	36				50	40	32			
	37				55	35	30			
H	38.1									
	38.2									
	39.1									
	39.2									

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1	0,2
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3



WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Пластины **Victory™** серий **TN5100** и **TN7100**

Наши новые марки сплавов WIDIA Victory TN для токарной обработки гарантируют Вам значительное повышение производительности — вне зависимости от степени сложности выполняемой операции.

TN5100

- Радикальное сокращение цикла обработки и возможность повышения скорости и подачи до 50%.
- Получите инструмент с исключительно длительным сроком службы и повышенной до 50% износостойкостью.
- Специально разработан для чистовой и черновой обработки чугуна.

TN7100

- Уникальное многослойное покрытие обеспечивает превосходные высокоскоростные характеристики.
- Идеально подходит для обработки всех марок сталей в диапазоне от чистового точения до нагруженных черновых проходов!

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

 **WIDIA
VICTORY**
Win with WIDIA™

Для прорезания высокоточных пазов и канавок • Серия M94

Пазовые фрезы серии M94 комплектуются пластинами с тремя режущими кромками. Они обладают возможностью целенаправленного подвода СОЖ к режущим кромкам, что позволяет обрабатывать пазы и канавки минимальной ширины.



M94

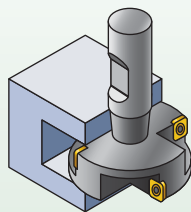
- Каналы для подвода СОЖ гарантируют эффективное охлаждение режущих кромок в процессе резания.
- Прекрасный выбор для прорезания неглубоких канавок и пазов.
- Тангенциальное закрепление пластин гарантирует максимальную прочность и стабильность.

Отлично подходит для прорезания узких канавок и пазов.

Три режущих кромки на каждой пластине.

Целенаправленная подача СОЖ.

Пазовые фрезы

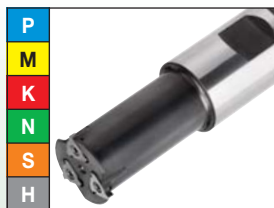


M94

Мах глубина резания:
2,73 мм – 5,23 мм

Число кромок на пластине: 3
Диаметр: 25 мм – 80 мм

Стр.: A128–A130



Геометрия
пластины

Рекомендуемое применение



T.AX..

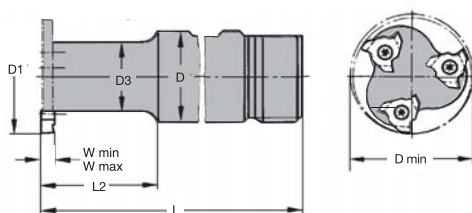
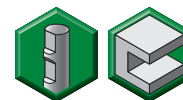
Геометрия обеспечивает
низкие усилия резания.

Пазовые фрезы • Серия M94

Корпуса фрез M94



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



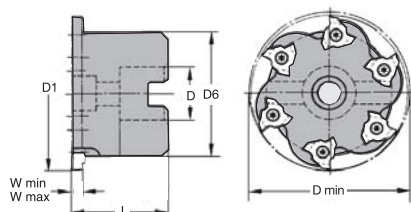
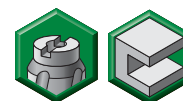
■ M94

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	D min	L	L2	W min	W max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022619	12290900800	25	25	21	34	100	44	2,10	2,73	3	TCAX1103ZZ..	Нет	0,4
2022620	12290901200	40	32	32	65	110	50	2,73	4,26	3	TNAX1604ZZ..	Нет	0,7

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

■ M94 • Комплектующие

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



■ M94

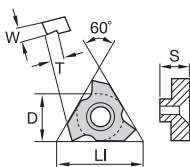
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D min	D6	L	W min	W max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022621	12290911600	63	22	85	55	40	2,73	4,26	6	TNAX1604ZZ..	Нет	0,7
2022622	12290911800	80	27	102	68	50	4,26	5,23	6	TNAX2206ZZ..	Нет	1,3

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

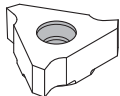
■ M94 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
63	12148095100	3,5	12148086600
80	12148007200	6,0	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы



TCAX • 1103..

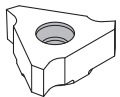


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	LI	W	T	S	hm	THM	TTM
TCAX1103ZZ18	3	6,35	11,00	1,93	2,10	3,20	0,07	●	●
TCAX1103ZZ21	3	6,35	11,00	2,23	2,25	3,20	0,07	●	●
TCAX1103ZZ26	3	6,35	11,00	2,73	2,35	3,20	0,07	●	■

TNAX • 1604..

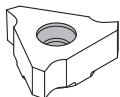


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	Число режущих кромок	D	LI	W	T	S	hm	THM	TTM
TNAX1604ZZ26	3	9,52	16,49	2,73	3,08	4,76	0,07	●	●
TNAX1604ZZ31	3	9,52	16,49	3,26	3,04	4,76	0,07	●	●
TNAX1604ZZ41	3	9,52	16,49	4,26	3,32	4,76	0,07	●	●

TNAX • 2206..



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

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

Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы

Пазовые фрезы • Серия M94

Режимы резания для фрез M94



Фрезы со сменными режущими пластинами • Пазовые фрезы

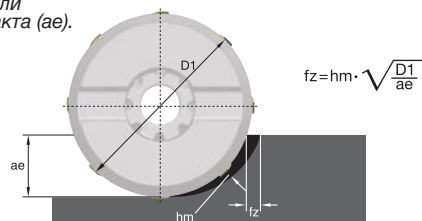
Геометрия режущей кромки		ТНМ			ТТМ		
		Значение hm для выполнения вычислений* (мм)					
Т.АХ..		0,05	0,07	0,09	0,05	0,07	0,09
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1				170	150	140
	2				120	100	90
	3				100	80	70
	4				110	85	80
	5				85	70	60
	6				120	100	90
	7				90	80	70
	8				80	60	55
	9				70	50	40
	10				110	85	80
	11				70	50	40
	12				115	90	85
	13.1				100	80	70
13.2				50	40	35	
M	14.1				120	80	70
	14.2				90	60	55
	14.3				65	50	40
	14.4				60	40	35
K	15	135	100	85	—	—	—
	16	100	80	70	—	—	—
	17	120	90	75	140	110	90
	18	85	60	40	100	70	50
	19	120	75	50	—	—	—
	20	95	60	40	—	—	—
N	21	1000	750	600			
	22	500	360	300			
	23	1000	750	600			
	24	800	600	500			
	25	500	350	250			
	26	—	—	—			
	27	400	250	180			
	28	300	180	120			
	29	—	—	—			
	30	—	—	—			
S	31	36	28	24			
	32	30	23	20			
	33	24	19	16			
	34	20	15	12			
	35	20	15	12			
	36	80	50	40			
	37	70	46	35			
H	38.1						
	38.2						
	39.1						
	39.2						

*fz вычисляется с использованием указанного значения hm. Используйте приведенную формулу или указанный в таблице ниже коэффициент для обеспечения минимально возможного радиуса контакта (ae).

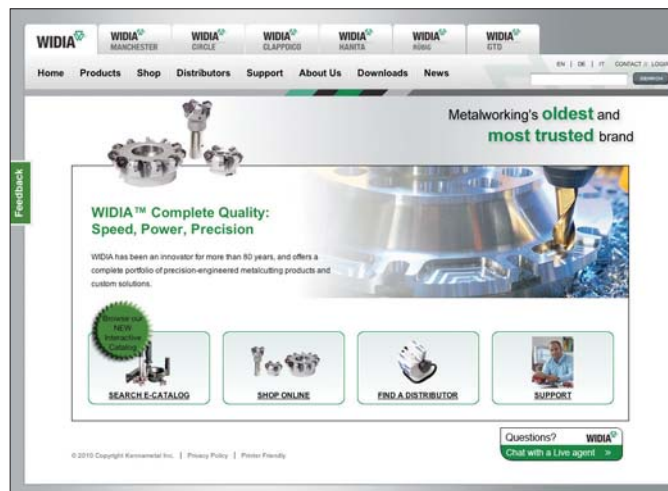
Рекомендуемые первоначальные значения hm и скорости (vc) указаны **жирным** шрифтом.

Для выполнения внутренней и наружной обработки по круговой интерполяции, используйте приведенную на стр. E14 поправочную формулу, учитывающую линию центров станка.

отношение ae/D1	0,02	0,05	0,1
коэффициент fz	3,5	3	2
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4



Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

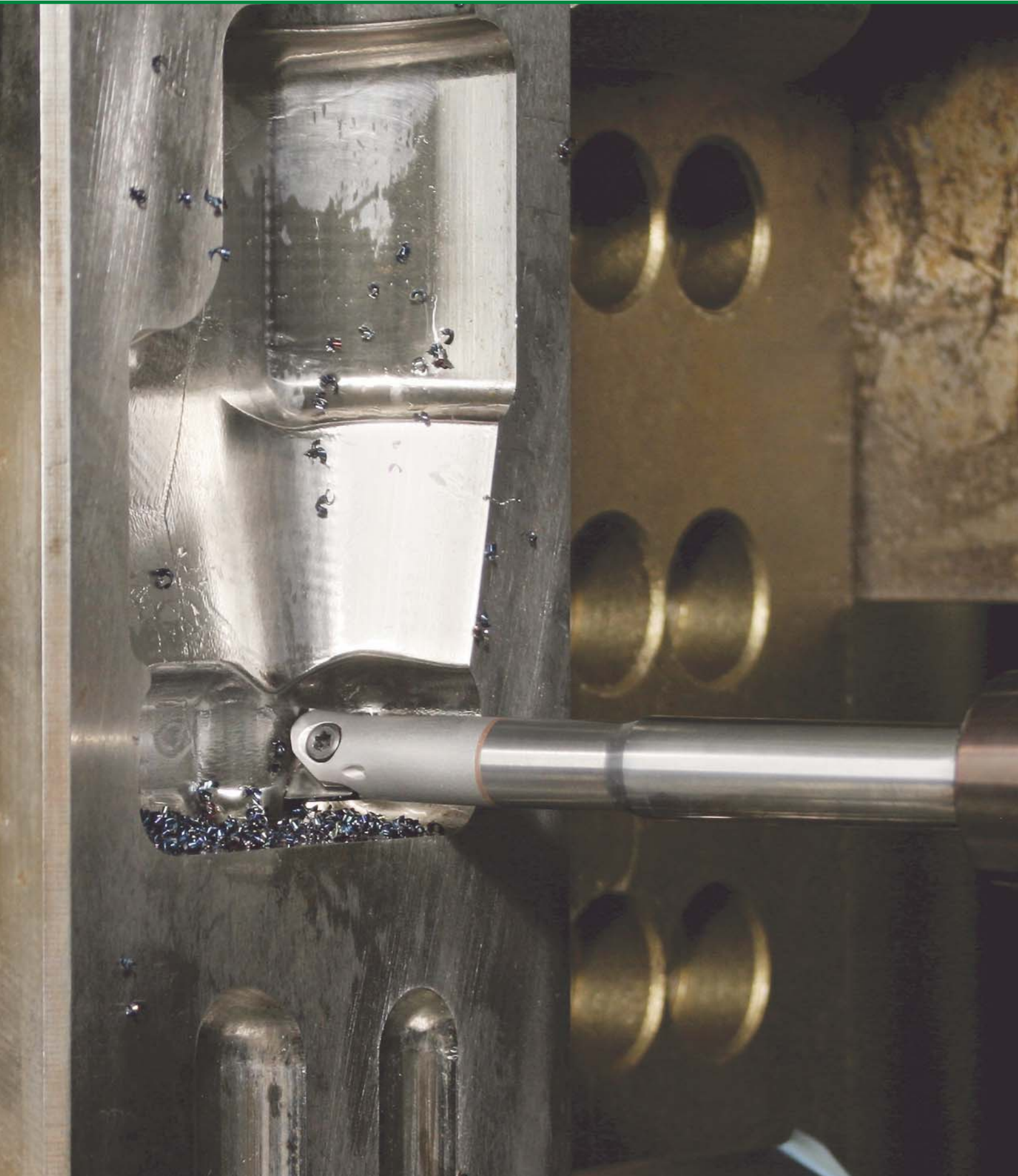
WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.



Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Серия M170 .....	.A134–A159
M170 RD07.. .....	.A136–A143
M170 RD1003.. .....	.A144–A149
M170 RD12T3.. .....	.A150–A155
M170 RD1604.. .....	.A156–A159
Серия M270 .....	.A160–A179
Сферические фрезы M270 .....	.A162–A167
Тороидальные фрезы M270 .....	.A170–A173
Фрезы для работы с большими подачами M270 .....	.A174–A179
Серия M100 .....	.A180–A203
M100 RD0802.. .....	.A182–A184
M100 RD1003.. .....	.A186–A189
M100 RD1204.. .....	.A190–A195
M100 RD1605.. .....	.A196–A199
M100 RC1606.. .....	.A200–A203



Идеально подходят для изготовления штампов и пресс-форм • Серия M170

Фрезы серии M170 демонстрируют высочайшую производительность и экономическую эффективность. Режущие пластины данных фрез разработаны в соответствии с общепринятыми стандартами. Фрезы отличаются прочной конструкцией корпуса и подходят для обработки высокопрочных сталей в тяжелых условиях.



M170

- Никелевое покрытие корпуса фрезы гарантирует высокую стойкость и улучшенный сход стружки.
- Крепление фрез на оправке и резьбовое крепление.
- Большое количество зубьев оптимально для высокоскоростной обработки (HSM).
- Высокоточные пластины PSTS идеально вписываются в технологию изготовления штампов и пресс-форм.

Закаленный корпус с никелевым покрытием.

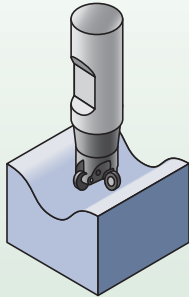
Оптимальное для высокоскоростной обработки число зубьев.

Превосходные возможности врезания под углом и винтовой интерполяции.

Внутренний подвод СОЖ.

Дополнительное крепление пластины (в комплекте с корпусом инструмента).

Фрезы для профильной обработки

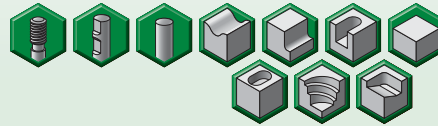
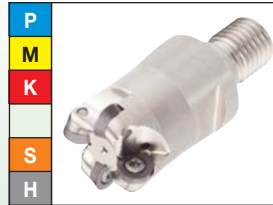


M170 RD07..

Мак глубина резания:
3,5 мм

Диаметр: 12 мм – 35 мм

Стр.: A136–A143



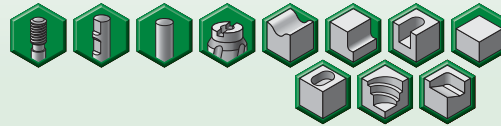
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MH	Рекомендуется для решения любых задач.

M170 RD1003..

Мак глубина резания:
5,0 мм

Диаметр: 20 мм – 52 мм

Стр.: A144–A149



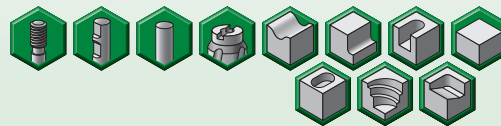
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MM	Лучший выбор для операций общего фрезерования любых материалов. Рекомендуется при необходимости снижения усилий резания.
	MH	Рекомендуется для обработки на тяжелых режимах. Подходит для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

M170 RD12T3..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Диаметр: 24 мм – 100 мм

Стр.: A150–A155



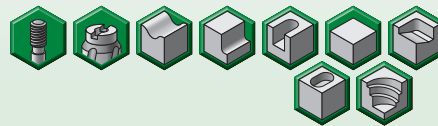
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MM	Лучший выбор для операций общего фрезерования любых материалов. Рекомендуется при необходимости снижения усилий резания.
	MH	Рекомендуется для обработки на тяжелых режимах. Подходит для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

M170 RD1604..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 32 мм – 125 мм

Стр.: A156–A159

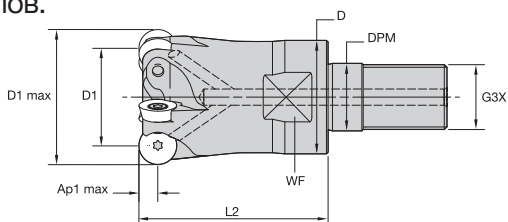
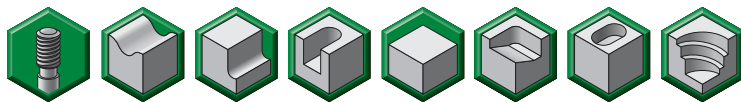


Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MM	Лучший выбор для операций общего фрезерования любых материалов. Рекомендуется при необходимости снижения усилий резания.
	MH	Рекомендуется для обработки на тяжелых режимах. Подходит для обработки высокопрочной стали и чугуна в тяжелых условиях.

Фрезы для профильной обработки • Серия M170

Корпуса фрез M170 • RD07T1..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.

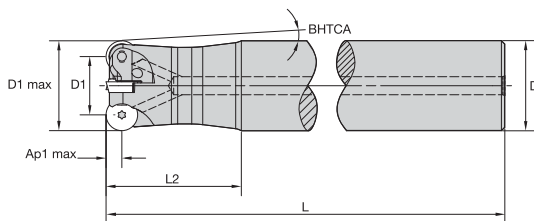
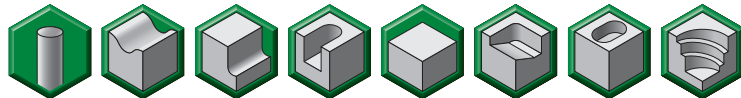


■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3935336	M170D012Z02M06RD07T	12	5	10	6,5	M6	18	7	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,02
3935337	M170D012Z02M08RD07T	12	5	13	8,5	M8	23	10	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,02
3935338	M170D015Z03M08RD07T	15	8	13	8,5	M8	18	10	3,5	3	11.0°	21200	Да	0,02

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
12	193.364	1,0	12147549000
15	193.364	1,0	12147549000



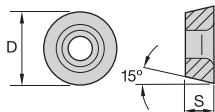
■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3935339	M170D012Z02A12RD07TL100	12	5	12	100	20	—	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,1
3935340	M170D012Z02A16RD07TL120	12	5	16	120	60	2.0°	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,1
3935341	M170D012Z02A16RD07TL140	12	5	16	140	80	1.5°	3,5	2	22.0°	26200	Да	0,2
3935342	M170D015Z03A16RD07TL130	15	8	16	130	60	0.5°	3,5	3	11.0°	21200	Да	0,1

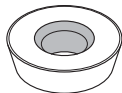
■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
12	193.364	1,0	12147549000
15	193.364	1,0	12147549000

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RDHX-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
RDHX07T1M0SNMH	7,00	1,98	0,08	●	●	●



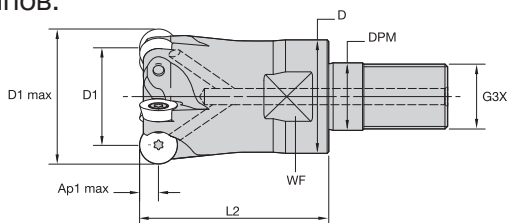
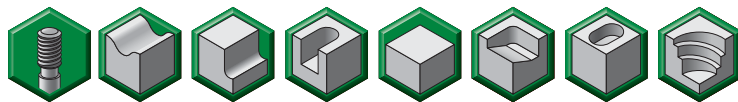
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD0702..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.

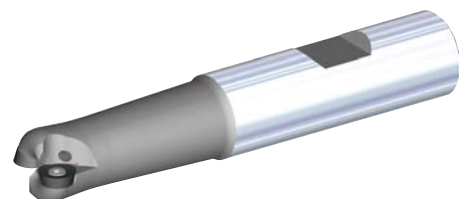
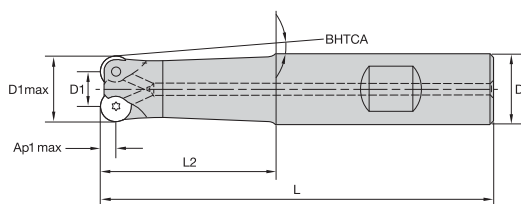
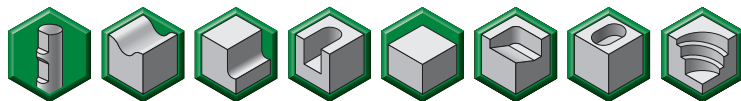


■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926607	M170D015Z02M08RD07	15	8	13	8,5	M8	23	10	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,03
3926608	M170D016Z03M08RD07	16	9	13	8,5	M8	23	10	3,5	3	9.0°	21200	Да	0,03
3926609	M170D020Z04M10RD07	20	13	18	10,5	M10	30	14	3,5	4	12.5°	19600	Да	0,06
3926610	M170D025Z05M12RD07	25	18	21	12,5	M12	35	19	3,5	5	8.5°	12700	Да	0,10
3926611	M170D030Z05M16RD07	30	23	29	17,0	M16	43	22	3,5	5	6.5°	10600	Да	0,20
3926612	M170D035Z06M16RD07	35	28	29	17,0	M16	43	22	3,5	6	4.8°	9900	Да	0,23

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
15	193.341	1,0	12147549000
16	193.341	1,0	12147549000
20	193.341	1,0	12147549000
25	193.341	1,0	12147549000
30	193.341	1,0	12147549000
35	193.341	1,0	12147549000



■ M170

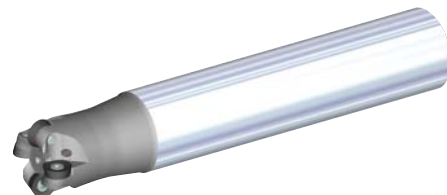
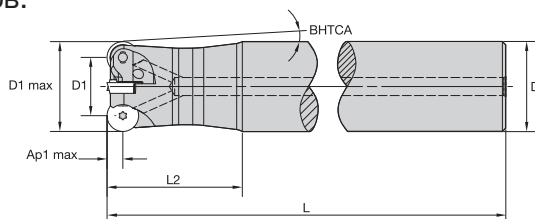
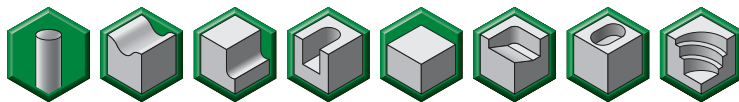
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3929403	M170D015Z02B16RD07	15	8	16	90	40	1.0°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,1

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
15	193.341	1,0	12147549000



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3929404	M170D015Z02A16RD07L110	15	8	16	110	60	0.5°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,1
3929405	M170D015Z02A16RD07L150	15	8	16	150	60	0.5°	3,5	2	18.0°	21200	Да	0,2
3929406	M170D016Z03A16RD07L110	16	9	16	110	20	—	3,5	3	9.0°	21200	Да	0,2
3929407	M170D016Z02A16RD07L150	16	9	16	150	30	—	3,5	2	9.0°	21200	Да	0,2
3929408	M170D020Z04A20RD07L115	20	13	20	115	30	—	3,5	4	12.0°	10600	Да	0,3
3929409	M170D020Z03A20RD07L140	20	13	20	140	40	—	3,5	3	12.0°	10600	Да	0,3

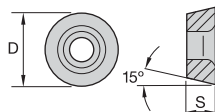
■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
15	193.341	1,0	12147549000
16	193.341	1,0	12147549000
20	193.341	1,0	12147549000

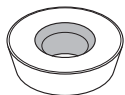
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170

Пластины M170 • RD0702..



■ RDPX-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	TN2505	TN6525	TN6540

номер по каталогу	D	S	hm	
RDPX0702M0SNMH	7,00	2,38	0,08	● ● ●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



МОЩНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Точность и износостойкость

Фрезы и пластины

Компания WIDIA обладает мощными внутренними ресурсами по изготовлению специального инструмента для фрезерования, точения и сверления, укрепляя свое предложение в области высокоточных износостойких инструментов для металлообработки.

- Возможность работы с большими подачами благодаря мелкому шагу зубьев.
- Отвод тепла от режущих кромок во избежание их преждевременного износа.
- Пластины со вставками из поликристаллического алмаза обеспечивают увеличенный удельный съем металла.
- Жесткая система крепления пластины посредством клина исключает ее смещение в гнезде корпуса.
- Увеличенный срок службы инструмента.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.



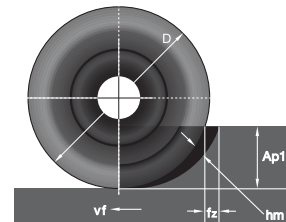
WIDIA 

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Режимы резания для фрез M170 • RD07..

		TN2505			TN6525			TN6540		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)								
...MN		0,07	0,08	0,11	0,07	0,10	0,12	0,07	0,10	0,15
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	—	—	—	345	270	230	290	225	190
	2	—	—	—	240	185	160	200	150	130
	3	—	—	—	200	155	135	170	130	110
	4	—	—	—	210	160	135	170	130	110
	5	—	—	—	175	125	105	145	105	90
	6	—	—	—	230	175	145	190	145	120
	7	—	—	—	175	135	115	145	110	95
	8	—	—	—	155	115	95	130	95	80
	9	—	—	—	135	95	80	110	80	65
	10	190	150	130	175	140	125	145	115	105
	11	130	90	80	115	90	70	95	70	55
	12	240	220	150	220	170	145	185	140	120
	13.1	210	150	130	190	140	115	160	115	95
	13.2	110	80	70	95	70	60	80	60	50
M	14.1				190	115	90	160	95	70
	14.2				155	90	70	130	75	55
	14.3				115	70	55	95	55	45
	14.4				95	60	45	80	50	35
K	15	380	280	235	—	—	—	—	—	—
	16	290	215	185	—	—	—	—	—	—
	17	325	235	195	240	180	160	200	150	130
	18	235	145	120	200	150	130	170	130	110
	19	325	195	160	—	—	—	—	—	—
	20	260	160	130	—	—	—	—	—	—
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31							60	50	45
	32							50	40	35
	33							35	25	20
	34							30	20	15
	35							30	20	15
	36							80	50	40
	37							70	45	35
H	38.1	130	105	80						
	38.2	130	105	80						
	39.1	110	85	65						
	39.2	110	85	65						



Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным шрифтом**. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).

таблица значений коэффициента fz

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz

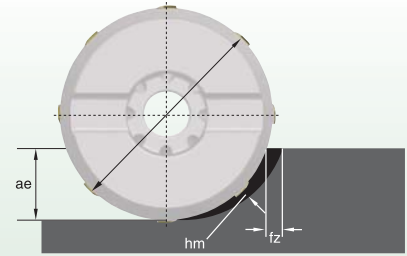
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Выбор режимов резания

1. Значение fz находится в зависимости от значений $Ap1$ и ae

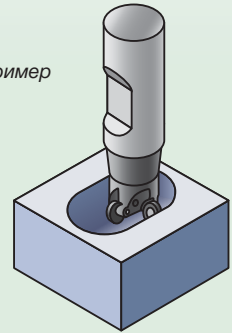
Кроме диаметра по пластинам, на значение h_m оказывают влияние еще два фактора: $Ap1$ и ae . Следовательно, fz вычисляется с учетом данного обстоятельства.



Рекомендуемые начальные значения подачи (fz) находятся в зависимости от значений $Ap1$ и ae .

контакт ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 0,5	0,59	0,42	0,34	0,30	0,26	0,19
Ap1 = 0,75	0,50	0,36	0,29	0,25	0,22	0,16
Ap1 = 1	0,42	0,30	0,24	0,21	0,19	0,13
Ap1 = 1,5	0,34	0,24	0,20	0,17	0,15	0,11
Ap1 = 3,5	0,22	0,16	0,13	0,11	0,10	0,08

Характерный пример использования.



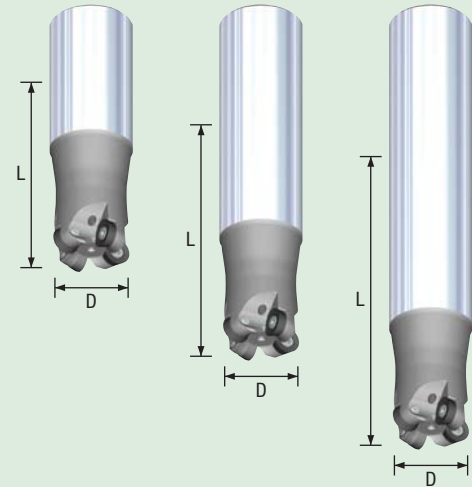
Пример режимов резания для RD..07... Пластина закреплена в гнезде, отношение $L/D = 2 \times D$:

пластина = RDPX0702M0SNMH		TN2505			TN6525			TN6540		
		подача на зуб fz (мм/ae>50%)								
ae>50%	Рекомендуемое начальное значение $Ap1 = 0,5$ мм	min	ср.	max	min	ср.	max	min	ср.	max
		0,19	0,22	0,3	0,19	0,3	0,35	0,19	0,35	0,4

2. Значения $Ap1$ и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

С увеличением отношения L/D или вылета вследствие снижения жесткости, могут возникнуть вибрации. Для обеспечения нормальных условий обработки рекомендуется выполнить корректировку значений $Ap1$ и vc в соответствии с данными, приведенными в следующей таблице:

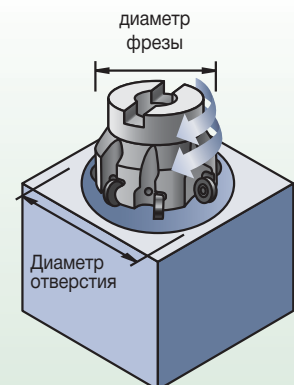
отношение L/D	% снижения $Ap1$ max	% снижения vc
<2	0%	0%
$2 < L/D < 4$	65–75%	10–15%
>4	80–95%	20–40%



Рекомендуемые режимы резания

Винтовая интерполяция в сплошном материале

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия	Значение $Ap1$ max на один оборот	max угол врезания	Значение $Ap1$ max при врезании
12	17 мм	17 мм	3,5 мм	22°	1 мм
15	18 мм	23 мм	2,8 мм	18°	2,2 мм
16	20 мм	25 мм	1,9 мм	9°	1,4 мм
20	28 мм	33 мм	3,5 мм	12°	1,5 мм
25	36,5 мм	43 мм	3,5 мм	8,5°	2,5 мм
30	46,4 мм	53 мм	3,5 мм	6,5°	2,5 мм



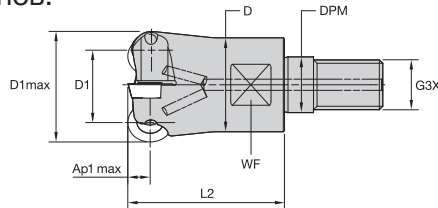
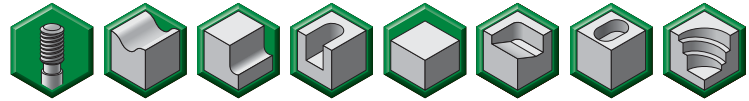
Более подробные сведения приведены в разделе «Техническая информация» на стр. E14.

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD1003..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.

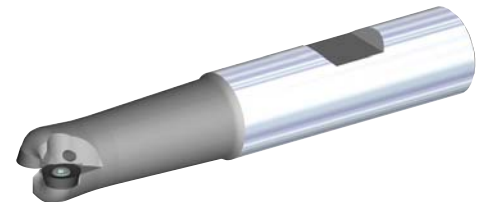
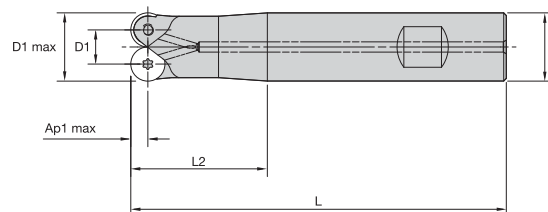
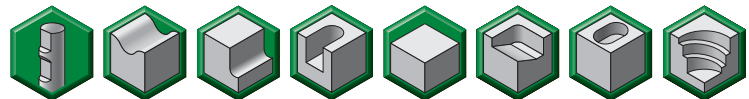


■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3934647	M170D020Z02M10RD10	20	10	18	10,5	M10	30	15	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,1
3934648	M170D025Z02M12RD10	25	15	21	12,5	M12	35	19	5,0	2	8.0°	12800	Да	0,1
3934649	M170D025Z03M12RD10	25	15	21	12,5	M12	35	19	5,0	3	8.0°	12800	Да	0,1
3934650	M170D030Z04M16RD10	30	20	29	17,0	M16	43	22	5,0	4	10.0°	10600	Да	0,2
3934651	M170D035Z05M16RD10	35	25	29	17,0	M16	45	22	5,0	5	8.5°	9100	Да	0,2
3934652	M170D042Z06M16RD10	42	32	29	17,0	M16	45	22	5,0	6	6.0°	7800	Да	0,3

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
20	193.342	3,5	12148082400
25	193.342	3,5	12148082400
30	193.342	3,5	12148082400
35	193.342	3,5	12148082400
42	193.342	3,5	12148082400



■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3940703	M170D020Z02B20RD10	20	10	20	110	40	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,2
3940708	M170D025Z03B25RD10	25	15	25	110	40	5,0	3	9.0°	12900	Да	0,4

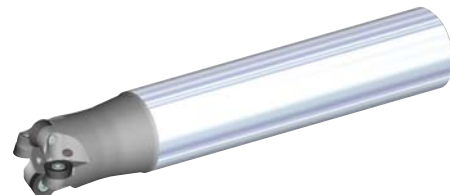
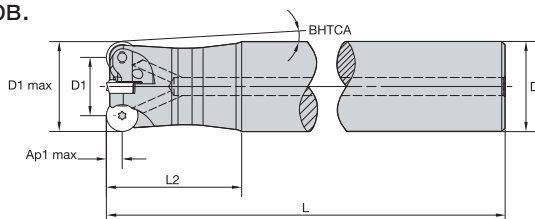
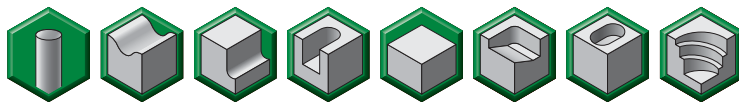
■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
20	193.342	3,5	12148082400
25	193.342	3,5	12148082400

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	BHTCA	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3940704	M170D020Z02A20RD10L140	20	10	20	140	60	—	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,3
3940705	M170D020Z02A25RD10L160	20	10	25	160	80	2.0°	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,5
3940706	M170D020Z02A25RD10L180	20	10	25	180	100	1.5°	5,0	2	20.0°	15900	Да	0,5
3940707	M170D022Z02A20RD10L160	22	12	20	160	40	—	5,0	2	12.0°	14400	Да	0,4
3940709	M170D025Z02A25RD10L180	25	15	25	180	70	—	5,0	2	9.0°	12800	Да	0,6
3940710	M170D025Z02A25RD10L220	25	15	25	220	100	—	5,0	2	9.0°	12800	Да	0,7
3940711	M170D028Z02A25RD10L200	28	18	25	200	40	—	5,0	2	15.0°	11300	Да	0,7

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
20	193.342	3,5	12148082400
22	193.342	3,5	12148082400
25	193.342	3,5	12148082400
28	193.342	3,5	12148082400

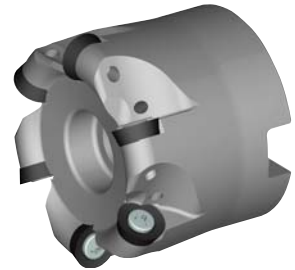
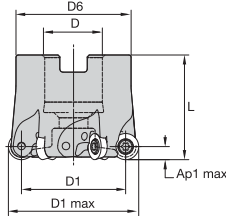
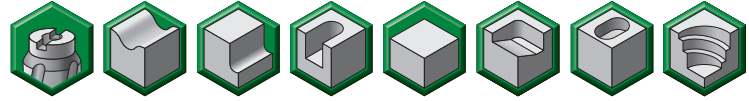
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD1003..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



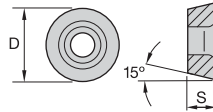
■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3940712	M170D040Z05RD10	40	30	16	37	40	5,0	5	7.2°	9950	Да	0,3
3940723	M170D042Z05RD10	42	32	16	37	40	5,0	5	5.8°	9500	Да	0,3
3940724	M170D050Z06RD10	50	40	22	44	40	5,0	6	5.2°	7950	Да	0,4
3940725	M170D052Z06RD10	52	42	22	44	50	5,0	6	3.0°	7650	Да	0,5

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	SHCS с канавкой для СОЖ
40	193.342	3,5	12148082400	MS1294CG
42	193.342	3,5	12148082400	MS1294CG
50	193.342	3,5	12148082400	MS2072CG
52	193.342	3,5	12148082400	MS2072CG

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RDPX-MM

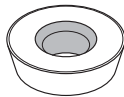


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
	TN6525	TN6540	
	●	●	

номер по каталогу	D	S	hm	TN6525	TN6540
RDPX1003M0SNMM	10,00	3,18	0,11	●	●

■ RDPX-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	○	○
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
	TN2505	TN6525	TN6540
	●	●	●

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
RDPX1003M0SNMH	10,00	3,18	0,12	●	●	●

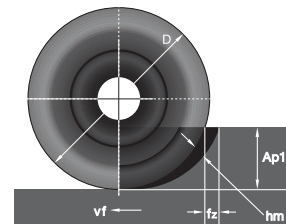
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Режимы резания для фрез M170 • RD1003..

		TN2505			TN6525			TN6540		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)								
...ММ					0,10	0,13	0,16	0,10	0,13	0,20
...МН		0,13	0,15	0,17	0,13	0,18	0,20	0,13	0,18	0,25
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	—	—	—	345	270	230	290	225	190
	2	—	—	—	240	185	160	200	150	130
	3	—	—	—	200	155	135	170	130	110
	4	—	—	—	210	160	135	170	130	110
	5	—	—	—	175	125	105	145	105	90
	6	—	—	—	230	175	145	190	145	120
	7	—	—	—	175	135	115	145	110	95
	8	—	—	—	155	115	95	130	95	80
	9	—	—	—	135	95	80	110	80	65
	10	190	150	130	175	140	125	145	115	105
	11	130	90	80	115	90	70	95	70	55
	12	240	220	150	220	170	145	185	140	120
	13.1	210	150	130	190	140	115	160	115	95
	13.2	110	80	70	95	70	60	80	60	50
M	14.1			190	115	90	160	95	70	
	14.2			155	90	70	130	75	55	
	14.3			115	70	55	95	55	45	
	14.4			95	60	45	80	50	35	
K	15	380	280	235	—	—	—	—	—	—
	16	290	215	185	—	—	—	—	—	—
	17	325	235	195	240	180	160	200	150	130
	18	235	145	120	200	150	130	170	130	110
	19	325	195	160	—	—	—	—	—	—
	20	260	160	130	—	—	—	—	—	—
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31						60	50	45	
	32						50	40	35	
	33						35	25	20	
	34						30	20	15	
	35						30	20	15	
	36						80	50	40	
	37						70	45	35	
H	38.1	130	105	80						
	38.2	130	105	80						
	39.1	110	85	65						
	39.2	110	85	65						



Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным шрифтом**. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).

таблица значений коэффициента fz

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz

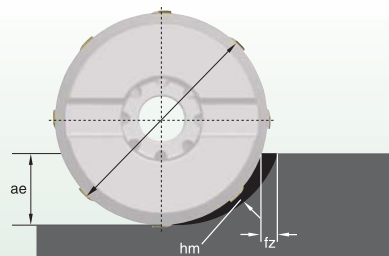
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Выбор режимов резания

1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

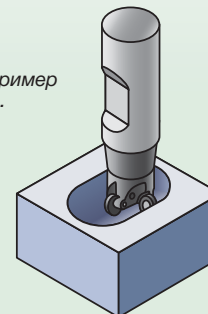
Кроме диаметра по пластинам, на значение h_m оказывают влияние еще два фактора: Ap_1 и ae . Следовательно, fz вычисляется с учетом данного обстоятельства.



Рекомендуемые начальные значения подачи (fz) находятся в зависимости от значений Ap_1 и ae .

контакт ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 0,5	1,18	0,70	0,63	0,56	0,50	0,35
Ap1 = 0,75	0,95	0,62	0,56	0,50	0,45	0,30
Ap1 = 1	0,80	0,57	0,46	0,40	0,36	0,25
Ap1 = 2	0,57	0,40	0,33	0,28	0,25	0,18
Ap1 = 3	0,46	0,33	0,27	0,23	0,21	0,15
Ap1 = 5	0,36	0,25	0,21	0,18	0,16	0,11

Характерный пример использования.



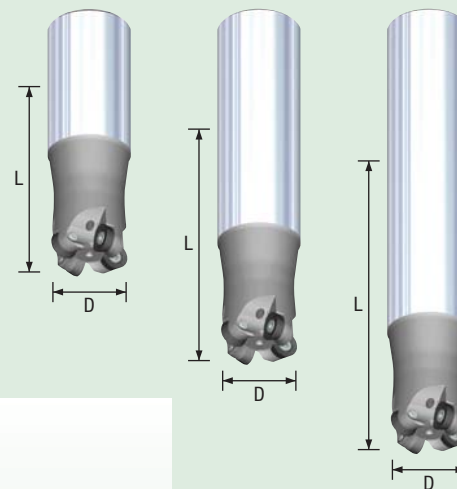
Пример режимов резания для RD..10... Пластина закреплена в гнезде, отношение $L/D = 2 \times D$:

пластина = RDPX1003M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб fz (мм)/ae>50%								
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 1 мм	min	cp.	max	min	cp.	max	min	cp.	max
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 1 мм	—	—	—	0,25	0,30	0,40	0,25	0,32	0,45
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 1 мм	0,25	0,32	0,40	0,25	0,35	0,55	0,25	0,45	0,65

2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

С увеличением отношения L/D или вылета вследствие снижения жесткости, могут возникнуть вибрации. Для обеспечения нормальных условий обработки рекомендуется выполнить корректировку значений Ap_1 и vc в соответствии с данными, приведенными в следующей таблице:

отношение L/D	% снижения Ap1 max	% снижения vc
<2	0%	0%
2<L/D<4	65–75%	10–15%
>4	80–95%	20–40%

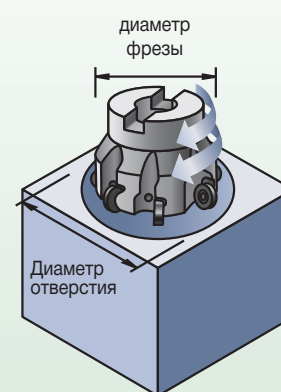


Рекомендуемые режимы резания

Винтовая интерполяция в сплошном материале

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия	Значение Ap1 max на один оборот	max угол врезания	Значение Ap1 max при врезании
20	22 мм	30 мм	2,1 мм	20°	4 мм
22	24 мм	34 мм	2,1 мм	20°	2,4 мм
25	33 мм	40 мм	3,2 мм	8°	1,7 мм
28	36 мм	46 мм	5 мм	15°	3,8 мм
30	40,6 мм	50 мм	5 мм	10°	3,4 мм
35	50,7 мм	60 мм	5 мм	8,5°	3,4 мм
40	60,5 мм	70 мм	5 мм	7,2°	3,6 мм
42	64,5 мм	74 мм	5 мм	5,8°	3,6 мм
50	80,3 мм	90 мм	5 мм	5,2°	4 мм
52	85,8 мм	94 мм	5 мм	3°	2,2 мм

Более подробные сведения приведены в разделе «Техническая информация» на стр. E14.

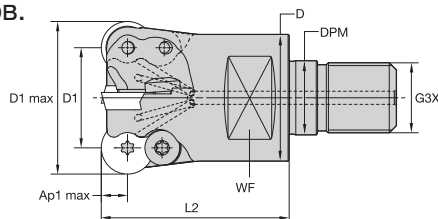
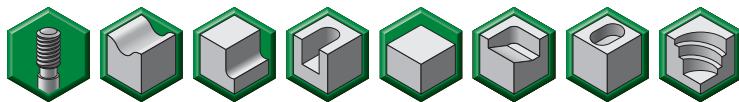


Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD12T3..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.

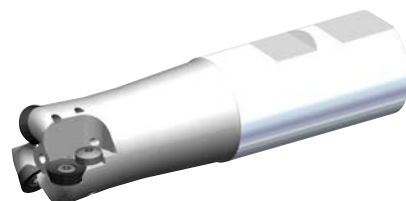
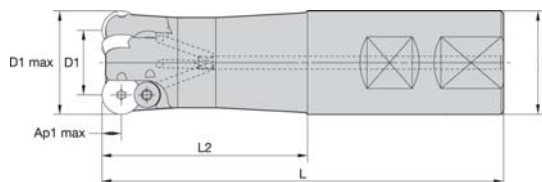
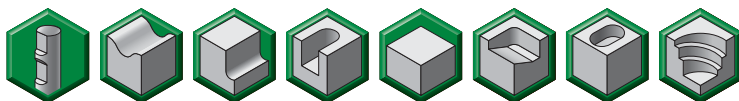


■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3930950	M170D024Z02M12RD12	24	12	21	12,5	M12	35	19	6,0	2	15.0°	13200	Да	0,1
3930954	M170D035Z03M16RD12	35	23	29	17,0	M16	43	22	6,0	3	11.0°	9900	Да	0,2
3930956	M170D035Z04M16RD12	35	23	29	17,0	M16	43	22	6,0	4	10.5°	9900	Да	0,2
3930958	M170D042Z05M16RD12	42	30	29	17,0	M16	43	22	6,0	5	7.2°	7500	Да	0,3

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт
24	193.342	3,5	12148082400	193.338
35	193.342	3,5	12148082400	193.338
35	193.342	3,5	12148082400	193.338
42	193.342	3,5	12148082400	193.338



■ M170

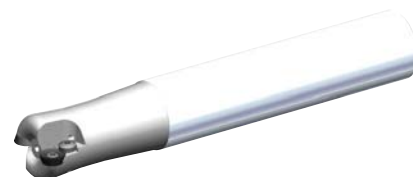
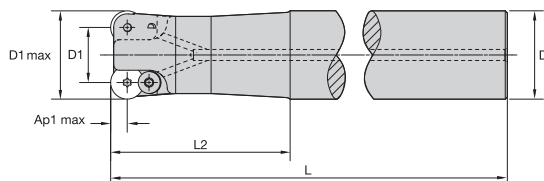
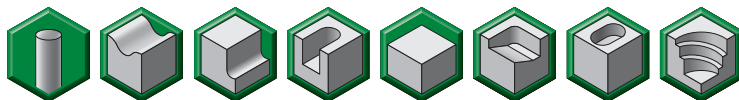
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3930960	M170D032Z03B32RD12	32	20	32	125	64	6,0	3	12.0°	9500	Да	0,6

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт
32	193.342	3,5	12148082400	193.338



- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3930962	M170D032Z02A32RD12L200	32	20	32	200	65	6,0	2	12.0°	9500	Да	1,1
3930964	M170D032Z02A32RD12L300	32	20	32	300	65	6,0	2	12.0°	9500	Да	1,7
3930966	M170D035Z02A32RD12L300	35	23	32	300	40	6,0	2	11.0°	9100	Да	1,8

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт
32	193.342	3,5	12148082400	193.338
35	193.342	3,5	12148082400	193.338

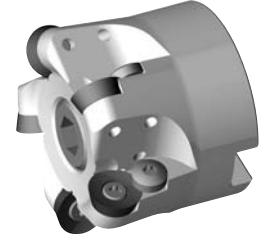
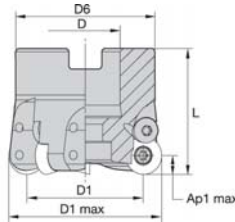
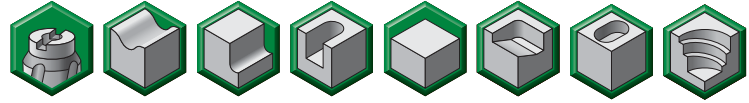
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD12T3..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.



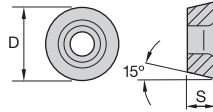
■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3930968	M170D040Z04RD12	40	28	16	37	40	6,0	4	9.3°	7000	Да	0,2
3930970	M170D050Z05RD12	50	38	22	44	40	6,0	5	6.1°	7950	Да	0,3
3930972	M170D052Z05RD12	52	40	22	44	50	6,0	5	4.5°	7600	Да	0,4
3930975	M170D063Z06RD12	63	51	22	44	40	6,0	6	4.5°	6300	Да	0,5
3930976	M170D066Z06RD12	66	54	27	60	50	6,0	6	4.5°	6030	Да	0,8
3930979	M170D080Z07RD12	80	68	27	60	50	6,0	7	3.5°	4900	Да	1,0
3930981	M170D100Z08RD12	100	88	32	80	55	6,0	8	2.2°	3900	Да	2,0

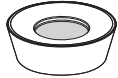
■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт	SHCS с канавкой для СОЖ
40	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS1294CG
50	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS2072CG
52	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS2072CG
63	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS2072CG
66	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS2038CG
80	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS2038CG
100	193.342	3,5	12148082400	193.338	MS1254CG

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RDPX-MM

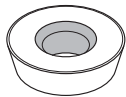


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
	TN6525	TN6540	
	●	●	

номер по каталогу	D	S	hm	TN6525	TN6540
RDPX12T3M0SNMM	12,00	3,97	0,13	●	●

■ RDPX-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	○	○
M	○	○	○
K	○	○	○
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
	TN2505	TN6525	TN6540
	●	●	●

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
RDPX12T3M0SNMH	12,00	3,97	0,17	●	●	●

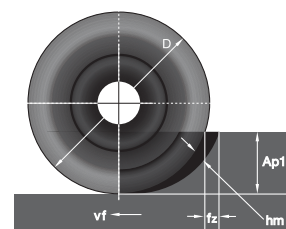
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Режимы резания для фрез M170 • RD12T3..

		TN2505			TN6525			TN6540		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)								
...S-MM					0,15	0,18	0,20	0,15	0,20	0,25
...S-MH		0,18	0,20	0,25	0,18	0,20	0,25	0,18	0,23	0,30
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	—	—	—	345	270	230	290	225	190
	2	—	—	—	240	185	160	200	150	130
	3	—	—	—	200	155	135	170	130	110
	4	—	—	—	210	160	135	170	130	110
	5	—	—	—	175	125	105	145	105	90
	6	—	—	—	230	175	145	190	145	120
	7	—	—	—	175	135	115	145	110	95
	8	—	—	—	155	115	95	130	95	80
	9	—	—	—	135	95	80	110	80	65
	10	190	150	130	175	140	125	145	115	105
	11	130	90	80	115	90	70	95	70	55
	12	240	220	150	220	170	145	185	140	120
	13.1	210	150	130	190	140	115	160	115	95
	13.2	110	80	70	95	70	60	80	60	50
M	14.1				190	115	90	160	95	70
	14.2				155	90	70	130	75	55
	14.3				115	70	55	95	55	45
	14.4				95	60	45	80	50	35
K	15	380	280	235	—	—	—	—	—	—
	16	290	215	185	—	—	—	—	—	—
	17	325	235	195	240	180	160	200	150	130
	18	235	145	120	200	150	130	170	130	110
	19	325	195	160	—	—	—	—	—	—
	20	260	160	130	—	—	—	—	—	—
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31							60	50	45
	32							50	40	35
	33							35	25	20
	34							30	20	15
	35							30	20	15
	36							80	50	40
	37							70	45	35
H	38.1	130	105	80						
	38.2	130	105	80						
	39.1	110	85	65						
	39.2	110	85	65						



Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным шрифтом**. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).

таблица значений коэффициента fz

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz

Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

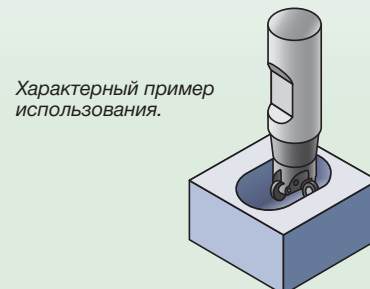
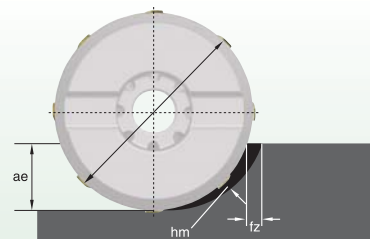
Выбор режимов резания

1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

Кроме диаметра по пластинам, на значение h_m оказывают влияние еще два фактора: $Ap1$ и ae . Следовательно, fz вычисляется с учетом данного обстоятельства.

Рекомендуемые начальные значения подачи (fz) находятся в зависимости от значений $Ap1$ и ae .

контакт ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 1	1,01	0,77	0,63	0,55	0,49	0,35
Ap1 = 2	0,77	0,55	0,45	0,39	0,35	0,24
Ap1 = 3	0,63	0,45	0,37	0,32	0,28	0,20
Ap1 = 4	0,55	0,39	0,32	0,27	0,24	0,17
Ap1 = 5	0,49	0,35	0,28	0,24	0,22	0,15
Ap1 = 6	0,45	0,32	0,26	0,22	0,20	0,14



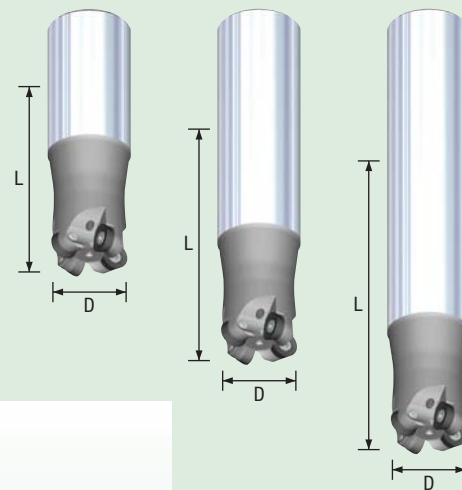
Пример режимов резания для RD..12... Пластина закреплена в гнезде, отношение L/D = 2 x D:

пластина = RDPX12T3M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб fz (мм)/ae>50%								
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 2 мм	min	cp.	max	min	cp.	max	min	cp.	max
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 2 мм	—	—	—	0,24	0,30	0,50	0,24	0,40	0,60
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 2 мм	0,24	0,30	0,50	0,24	0,40	0,65	0,24	0,50	0,70

2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

С увеличением отношения L/D или вылета вследствие снижения жесткости, могут возникнуть вибрации. Для обеспечения нормальных условий обработки рекомендуется выполнить корректировку значений $Ap1$ и vc в соответствии с данными, приведенными в следующей таблице:

отношение L/D	% снижения Ap1 max	% снижения vc
<2	0%	0%
2<L/D<4	65–75%	10–15%
>4	80–95%	20–40%

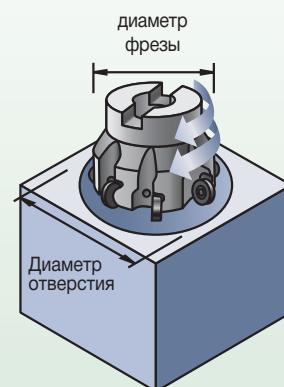


Рекомендуемые режимы резания

Винтовая интерполяция в сплошном материале

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия	Значение Ap1 max на один оборот	max угол врезания	Значение Ap1 max при врезании
24	25,6 мм	36 мм	1,3 мм	15°	3 мм
32	40,6 мм	52 мм	5,3 мм	12°	4,4 мм
35	46,9 мм	58 мм	6 мм	11°	3,9 мм
40	57,4 мм	68 мм	6 мм	9,3°	3,3 мм
42	61,2 мм	72 мм	6 мм	7,2°	3,5 мм
50	77,4 мм	88 мм	6 мм	6,1°	3,5 мм
52	81,3 мм	92 мм	6 мм	4,5°	3,2 мм
63	102,4 мм	114 мм	6 мм	4,5°	4,6 мм
66	108,5 мм	120 мм	6 мм	4,5°	4,4 мм
80	136,5 мм	148 мм	6 мм	3,5°	4,2 мм
100	176,5 мм	188 мм	6 мм	2,2°	4,2 мм

Более подробные сведения приведены в разделе «Техническая информация» на стр. E14.

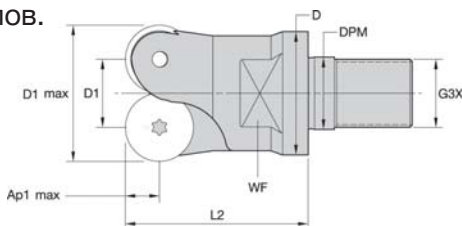
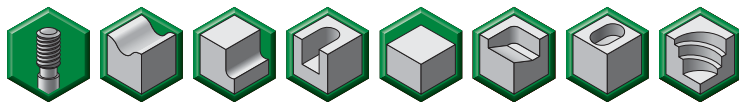


Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Корпуса фрез M170 • RD1604..

- Высококачественные корпуса с никелевым покрытием.
- Разработаны для обеспечения максимальной производительности.
- Идеально подходят для производства пресс-форм и штампов.

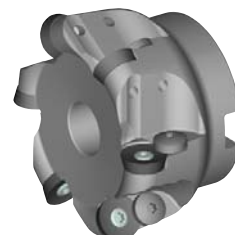
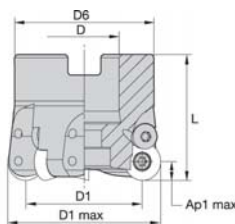
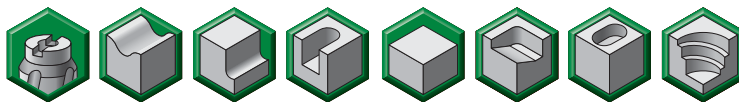


■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926601	M170D032Z02M16RD16	32	16	29	17,0	M16	43	22	8,0	2	20.0°	9950	Да	0,2

■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
32	193.343	6,0	12148099400



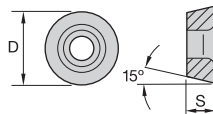
■ M170

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926602	M170D050Z04RD16	50	34	22	44	40	8,0	4	8.5°	7900	Да	0,3
3934623	M170D052Z04RD16	52	36	22	44	50	8,0	4	8.2°	7650	Да	0,4
3934624	M170D063Z05RD16	63	47	22	44	40	8,0	5	5.5°	5300	Да	0,4
3934625	M170D066Z05RD16	66	50	27	60	50	8,0	5	4.0°	6000	Да	0,7
3934626	M170D080Z06RD16	80	64	27	60	50	8,0	6	3.0°	4900	Да	1,1
3934628	M170D100Z07RD16	100	84	32	80	55	8,0	7	2.4°	3950	Да	1,9
3934629	M170D125Z08RD16	125	109	40	90	60	8,0	8	2.2°	3200	Да	2,9

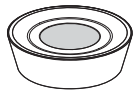
■ M170 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx	крепежный винт	наконечник для СОЖ	SHCS с канавкой для СОЖ
50	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS2072CG
52	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS2072CG
63	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS2072CG
66	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS2038CG
80	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS2038CG
100	193.343	6,0	12148099400	193.383	—	MS1254CG
125	193.343	6,0	12148099400	193.383	470.232	—





■ RDPX-MM

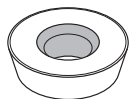


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	D	S	hm	TN6525	TN6540
RDPX1604M0SNMM	16,00	4,76	0,14	●	●

■ RDPX-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	D	S	hm	TN2505	TN6525	TN6540
RDPX1604M0SNMH	16,00	4,76	0,22	●	●	○

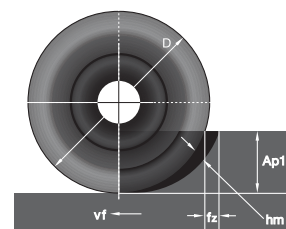
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M170



Режимы резания для фрез M170 • RD1604..

		TN2505			TN6525			TN6540		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)								
...S-MM					0,16	0,25	0,30	0,16	0,27	0,35
...S-MH		0,22	0,25	0,30	0,22	0,30	0,35	0,22	0,32	0,40
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	—	—	—	345	270	230	290	225	190
	2	—	—	—	240	185	160	200	150	130
	3	—	—	—	200	155	135	170	130	110
	4	—	—	—	210	160	135	170	130	110
	5	—	—	—	175	125	105	145	105	90
	6	—	—	—	230	175	145	190	145	120
	7	—	—	—	175	135	115	145	110	95
	8	—	—	—	155	115	95	130	95	80
	9	—	—	—	135	95	80	110	80	65
	10	190	150	130	175	140	125	145	115	105
	11	130	90	80	115	90	70	95	70	55
	12	240	220	150	220	170	145	185	140	120
	13.1	210	150	130	190	140	115	160	115	95
	13.2	110	80	70	95	70	60	80	60	50
M	14.1			190	115	90	160	95	70	
	14.2			155	90	70	130	75	55	
	14.3			115	70	55	95	55	45	
	14.4			95	60	45	80	50	35	
K	15	380	280	235	—	—	—	—	—	—
	16	290	215	185	—	—	—	—	—	—
	17	325	235	195	240	180	160	200	150	130
	18	235	145	120	200	150	130	170	130	110
	19	325	195	160	—	—	—	—	—	—
	20	260	160	130	—	—	—	—	—	—
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31						60	50	45	
	32						50	40	35	
	33						35	25	20	
	34						30	20	15	
	35						30	20	15	
	36						80	50	40	
	37						70	45	35	
H	38.1	130	105	80						
	38.2	130	105	80						
	39.1	110	85	65						
	39.2	110	85	65						



Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным шрифтом**. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).

таблица значений коэффициента fz

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

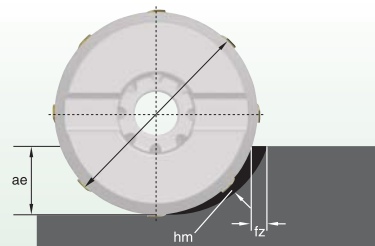
соответствие коэффициентов vc и fz

Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

Выбор режимов резания

1. Значение fz находится в зависимости от значений Ap1 и ae

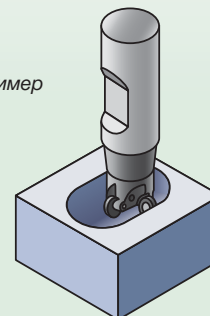
Кроме диаметра по пластинам, на значение h_m оказывают влияние еще два фактора: $Ap1$ и ae . Следовательно, fz вычисляется с учетом данного обстоятельства.



Рекомендуемые начальные значения подачи (fz) находятся в зависимости от значений $Ap1$ и ae .

контакт ae	10%	20%	30%	40%	50%	100%
Ap1 = 1	1,52	1,07	0,88	0,76	0,68	0,48
Ap1 = 2	1,07	0,76	0,62	0,54	0,48	0,34
Ap1 = 3	0,88	0,62	0,51	0,44	0,39	0,28
Ap1 = 4	0,76	0,54	0,44	0,38	0,34	0,24
Ap1 = 6	0,62	0,44	0,36	0,31	0,26	0,20
Ap1 = 8	0,54	0,38	0,31	0,27	0,24	0,17

Характерный пример использования.



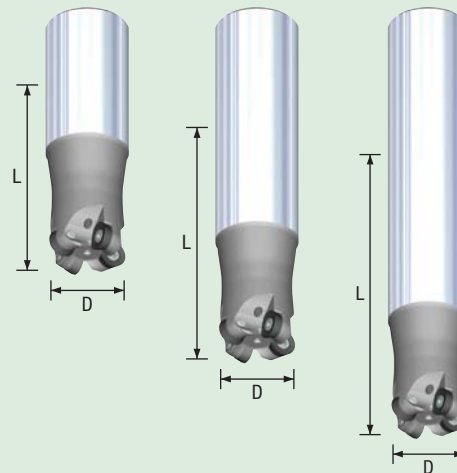
Пример режимов резания для IC16mm... Пластина закреплена в гнезде, отношение L/D достигает 3:

пластина = RDPX1604M0SN			TN2505			TN6525			TN6540		
			подача на зуб fz (мм)/ae>50%								
			min	cp.	max	min	cp.	max	min	cp.	max
Геометрия режущей кромки MM	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 3 мм	—	—	—	0,28	0,45	0,65	0,28	0,50	0,70
Геометрия режущей кромки MN	ae>50%	Рекомендуемое начальное значение Ap1 = 3 мм	0,28	0,35	0,50	0,28	0,50	0,75	0,28	0,60	0,80

2. Значения Ap1 и vc изменяются в зависимости от отношения L/D

С увеличением отношения L/D или вылета вследствие снижения жесткости, могут возникнуть вибрации. Для обеспечения нормальных условий обработки рекомендуется выполнить корректировку значений $Ap1$ и vc в соответствии с данными, приведенными в следующей таблице:

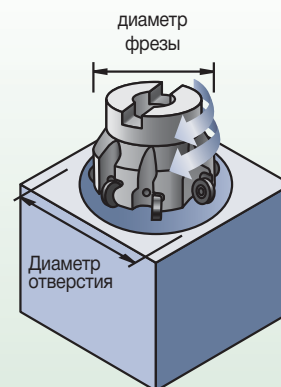
отношение L/D	% снижения Ap1 max	% снижения vc
<2	0%	0%
2<L/D<4	65–75%	10–15%
>4	80–95%	20–40%



Рекомендуемые режимы резания

Винтовая интерполяция в сплошном материале

диаметр фрезы	min диаметр отверстия	max диаметр отверстия	Значение Ap1 max на один оборот	max угол врезания	Значение Ap1 max при врезании
32	36 мм	48 мм	3 мм	20°	3 мм
50	69 мм	84 мм	8 мм	9,5°	4,8 мм
52	73 мм	88 мм	8 мм	8,2°	5 мм
63	95 мм	110 мм	8 мм	5,5°	4,7 мм
66	101 мм	120 мм	8 мм	4°	4,2 мм
80	129 мм	144 мм	8 мм	3°	4,1 мм
100	169 мм	184 мм	8 мм	2,4°	4,6 мм
125	219 мм	234 мм	8 мм	2,2°	4,4 мм



Более подробные сведения приведены в разделе «Техническая информация» на стр. E14.

Жесткое и надежное крепление пластины • Серия M270

Серия фрез M270 включает высокоточные фрезы со сферическим и тороидальным концом, а также новые пластины для фрезерования с высокой подачей. Фрезы этой серии характеризуются точным и надежным креплением пластин, что гарантирует стабильность и высокую производительность обработки.

- Сферические и тороидальные фрезы для получистовой и чистовой обработки.
- Стандартное предложение включает НОВЫЕ пластины «High-Feed» (HF), обеспечивающие повышение производительности.
- V-образный контакт в торцевой плоскости гарантирует максимальную жесткость и точность.



M270

Для заказа доступны фрезы со стальным и твердосплавным хвостовиком.

В наличии имеются исполнения с внутренним подводом СОЖ.

Высокоточное позиционирование пластины.



Тороидальные пластины и пластины для высокоскоростной обработки устанавливаются в один и тот же корпус фрезы.

Для заказа доступны фрезы со стальным и твердосплавным хвостовиком.

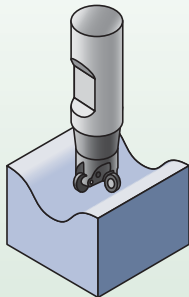
Надежное и жесткое крепление пластины.

Высокоточное позиционирование пластины.



Контактирование по V-образной поверхности обеспечивает повышенную жесткость и точность крепления.

Фрезы для профильной обработки

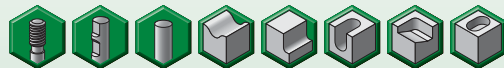


Сферические фрезы M270

Мак глубина резания:
5,0 мм – 16,0 мм

Диаметр: 10 мм – 32 мм

Стр.: A162–A167



Геометрия пластины

Рекомендуемое применение



BF

Рекомендуются для всех операций чистовой обработки и легких режимов резания.



BR

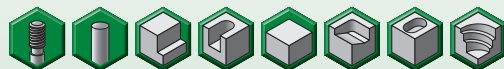
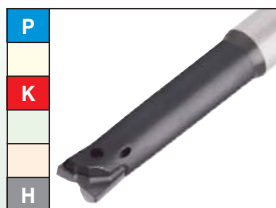
Рекомендуются для получистовой обработки и средних режимов резания.

Торoidalные фрезы M270

Мак глубина резания:
0,3 мм – 4,0 мм

Диаметр: 10 мм – 20 мм

Стр.: A170–A173



Геометрия пластины

Рекомендуемое применение



TF

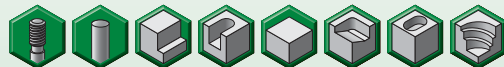
Прецизионная пластина для чистовой и получистовой обработки. Обратный конус при вершине для минимизации вибраций.

Фрезы для работы с большими подачами M270

Мак глубина резания:
0,6 мм – 1,1 мм

Диаметр: 10 мм – 20 мм

Стр.: A174–A179



Геометрия пластины

Рекомендуемое применение



HF

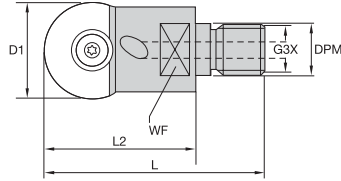
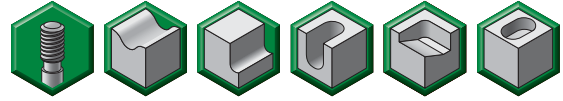
Черновая и получистовая обработка с максимальной подачей. Исключительная устойчивость, даже при работе с большим вылетом.

Фрезы для профильной обработки • Серия M270

Корпуса сферических фрез M270



- Черновая, получистовая и чистовая обработка в одной системе.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



■ Сферические фрезы M270

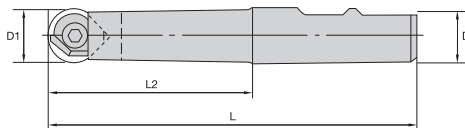
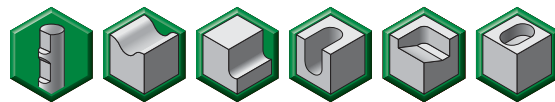
номер заказа	номер по каталогу	D1	DPM	G3X	L	L2	WF	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2243624	M270BD010M08	10	8,5	M8	42	25	10	1	2	M270B.10	57000	Да	0,1
2243625	M270BD012M08	12	8,5	M8	42	25	10	1	2	M270B.12	55000	Да	0,1
2243626	M270BD016M08	16	8,5	M8	47	30	10	1	2	M270B.16	53000	Да	0,1
2243627	M270BD020M10	20	10,5	M10	59	40	14	1	2	M270B.20	52000	Да	0,1
2243628	M270BD025M12	25	12,5	M12	72	50	19	1	2	M270B.25	50000	Да	0,1
2243629	M270BD032M16	32	17,0	M16	73	50	22	1	2	M270B.32	46000	Да	0,2

■ Сферические фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

- Черновая, получистовая и чистовая обработка в одной системе.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



■ Сферические фрезы M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2243618	M270BD010B12L90	10	12	90	45	1	2	M270B.10	57000	Нет	0,1
2243619	M270BD012B12L95	12	12	95	50	1	2	M270B.12	55000	Нет	0,1
2243620	M270BD016B16L105	16	16	105	57	1	2	M270B.16	53000	Нет	0,1
2243621	M270BD020B20L120	20	20	120	70	1	2	M270B.20	52000	Нет	0,2
2243622	M270BD025B25L145	25	25	145	89	1	2	M270B.25	50000	Нет	0,4
2243623	M270BD032B32L155	32	32	155	95	1	2	M270B.32	46000	Нет	0,8

■ Сферические фрезы M270 • Комплектующие

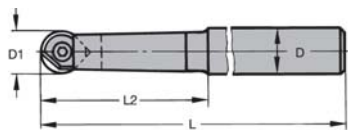
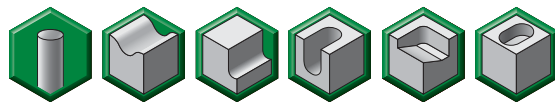
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

Фрезы для профильной обработки • Серия M270



Корпуса сферических фрез M270

- Черновая, получистовая и чистовая обработка в одной системе.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.



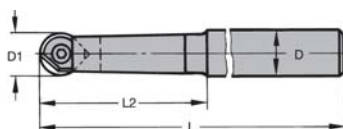
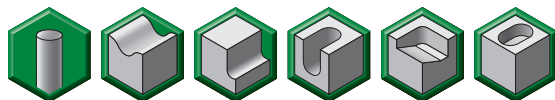
■ Сферические фрезы M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2243613	M270BD010A12L140	10	12	140	45	1	2	M270B.10	57000	Нет	0,1
2243614	M270BD012A12L145	12	12	145	50	1	2	M270B.12	55000	Нет	0,1
2067470	M270BD016A16L155	16	16	155	57	1	2	M270B.16	53000	Нет	0,2
2243615	M270BD020A20L170	20	20	170	70	1	2	M270B.20	52000	Нет	0,4
2243616	M270BD025A25L195	25	25	195	89	1	2	M270B.25	50000	Нет	0,6
2243617	M270BD032A32L205	32	32	205	95	1	2	M270B.32	46000	Нет	1,1

■ Сферические фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
25	12748610900	7,0	12148086800
32	12748611000	7,0	12146006300

- Черновая, получистовая и чистовая обработка в одной системе.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Твердосплавный хвостовик.



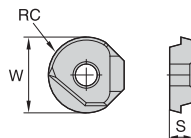
■ Сферические фрезы M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2424550	M270BD010A12L140C	10	12	140	45	1	2	M270B.10	57000	Да	0,2
2424587	M270BD012A12L145C	12	12	145	50	1	2	M270B.12	55000	Да	0,2
2424634	M270BD016A16L155C	16	16	155	57	1	2	M270B.16	53000	Да	0,4
2639257	M270BD020A20L170C	20	20	170	70	1	2	M270B.20	52000	Да	0,7

■ Сферические фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ BF



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2505	TN2510	TN6525	TT125	THM	TTM		

номер по каталогу	W	S	RC	hm	TN2505	TN2510	TN6525	TT125	THM	TTM
M270BF10	10	2,38	5,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BF12	12	3,18	6,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BF16	16	4,76	8,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BF20	20	4,76	10,0	0,10	●	○	○	○	○	○
M270BF25	25	4,76	12,5	0,10	●	○	○	○	○	○
M270BF32	32	4,76	16,0	0,10	●	○	○	○	○	○

■ BR



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	THM	TTM		

номер по каталогу	W	S	RC	hm	TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	THM	TTM
M270BR10	10	2,38	5,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BR12	12	3,18	6,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BR16	16	4,76	8,0	0,08	●	○	○	○	○	○
M270BR20	20	4,76	10,0	0,10	●	○	○	○	○	○
M270BR25	25	4,76	12,5	0,10	●	○	○	○	○	○
M270BR32	32	4,76	16,0	0,10	●	○	○	○	○	○

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M270



Режимы резания для сферических фрез M270

		TN2505			TN2510			TN6525			TN6540			TN7525		
Диаметр пластины		Подача на зуб fz (мм)														
10/12		0,06	0,08	0,10	0,06	0,08	0,12	0,10	0,15	0,18	0,12	0,18	0,22	0,10	0,15	0,18
16		0,07	0,10	0,13	0,07	0,10	0,15	0,12	0,16	0,20	0,14	0,19	0,24	0,12	0,16	0,20
20/25		0,08	0,12	0,15	0,08	0,12	0,18	0,15	0,20	0,25	0,18	0,24	0,30	0,15	0,20	0,25
32		0,10	0,14	0,18	0,10	0,14	0,22							0,18	0,22	0,28
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)														
P	1	—	—	—	—	—	—	350	270	228	290	220	190	410	320	280
	2	—	—	—	—	—	—	240	180	160	200	150	130	290	220	190
	3	—	—	—	—	—	—	200	150	130	170	130	110	240	184	160
	4	—	—	—	—	—	—	210	160	130	170	130	110	250	190	160
	5	—	—	—	—	—	—	170	130	110	140	100	90	210	150	130
	6	—	—	—	—	—	—	228	170	140	190	140	120	280	210	170
	7	—	—	—	—	—	—	170	130	120	140	110	100	210	160	140
	8	—	—	—	—	—	—	150	120	100	130	100	80	180	140	120
	9	—	—	—	—	—	—	130	100	80	110	80	60	160	120	90
	10	230	180	170	190	150	140	170	140	130	140	120	100	210	170	150
	11	160	120	100	130	100	80	120	90	70	100	70	60	140	100	80
	12	290	230	180	240	190	150	220	170	140	180	140	120	270	200	170
	13.1	250	180	160	210	150	130	190	140	120	160	120	100	230	170	140
	13.2	130	100	80	110	80	70	96	70	60	80	60	50	120	90	70
M	14.1							190	120	90	160	100	70	230	140	100
	14.2							150	90	70	130	80	60	180	110	80
	14.3							120	70	50	100	60	40	140	80	60
	14.4							100	60	40	80	50	40	120	70	50
K	15	—	—	—	690	500	336	—	—	—	—	—	—			
	16	—	—	—	530	400	300	—	—	—	—	—	—			
	17	730	480	360	610	400	300	240	180	160	200	150	130			
	18	470	350	260	390	290	220	200	150	130	170	130	110			
	19	—	—	—	444	370	290	—	—	—	—	—	—			
	20	—	—	—	400	300	216	—	—	—	—	—	—			
N	21															
	22															
	23															
	24															
	25															
	26															
	27															
	28															
S	29															
	30															
	31										60	50	45			
	32										50	40	35			
	33										35	25	20			
	34										30	20	15			
	35										30	20	15			
H	36										80	50	40			
	37										70	45	35			
	38.1	160	120	80	130	105	80									
	38.2	160	120	80	130	105	80									
	39.1	120	100	60	110	85	65									
39.2	120	100	60	110	85	65										

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).
 Значение fz соответствует максимальному значению ae, равного 10% от диаметра фрезы. Важно выполнить расчет частоты вращения с учетом эффективного рабочего диаметра, как описано в дополнительных рекомендациях по применению.

TN7535			TTI25			TНМ			ТТМ			Диаметр пластины
Подача на зуб fz (мм)												
0,11	0,17	0,20	0,08	0,12	0,14	0,10	0,14	0,16	0,10	0,14	0,16	10/12
0,13	0,18	0,22	0,11	0,15	0,18	0,14	0,20	0,24	0,13	0,19	0,23	16
0,17	0,22	0,28	0,15	0,20	0,25	0,18	0,25	0,30	0,18	0,24	0,29	20/25
			0,19	0,26	0,30	0,23	0,32	0,38	0,23	0,31	0,36	32
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала
360	280	240	450	345	300				320	195	180		1
250	190	165	380	280	240				160	130	120	2
210	160	140	310	235	200				130	100	90	3
215	165	140	350	260	220				140	110	100	4
180	130	110	—	—	—				110	90	70	5
240	180	150	380	280	240				160	130	120	6
180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
160	120	100	250	175	150				100	80	65	8
140	100	80	—	—	—				90	60	45	9
180	145	130	360	265	220				140	110	100	10
120	90	70	—	—	—				90	60	45	11
230	175	150	350	260	220				150	120	110	12
200	145	120	300	230	200				130	100	90	13.1
100	75	60	150	115	100				65	50	45	13.2
200	120	90	350	300	230				120	100	80	14.1
160	95	70	270	240	190				100	90	60	14.2
120	70	55	220	180	140				85	70	50	14.3
100	60	45	180	150	115				60	50	40	14.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
250	190	165	—	—	—	230	170	150	180	140	120	17
210	160	140	—	—	—	190	140	130	150	110	100	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
						1000	750	600				21
						500	360	300				22
						1000	750	600				23
						800	600	500				24
						500	350	250				25
						—	—	—				26
						—	—	—				27
						—	—	—				28
						—	—	—				29
						—	—	—				30
						38	25	—				31
						30	20	—				32
						24	16	—				33
						20	13	—				34
						20	13	—				35
						80	40	—				36
						70	35	—				37
												38.1
												38.2
												39.1
												39.2

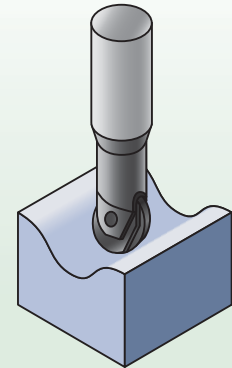


Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Выбор пластин и режимов обработки

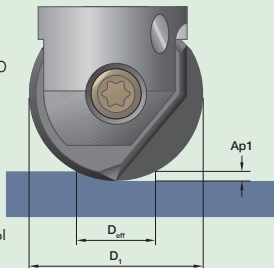
1. Выбор типа пластины

Выбор пластины и марки сплава ● Лучший вариант ○ Альтернативный вариант	Геометрия BR		Геометрия BF		
Марка сплава	TN6540	TN2510	TN2525	TN2510	TN2505
Черновая обработка	●	●	○		
Чистовая обработка		○	●	●	●
Станок невысокой мощности	●	○	○		
Плоские поверхности и торцевое фрезерование (угол наклона ≤ 10°)	●		○		
Тяжелые условия обработки		○		○	●
Нестабильные условия и/или большой вылет	●		○		
Высокоскоростная обработка (HSM) или 5-координатная обработка (меньшие значения ap/ae)			●		●

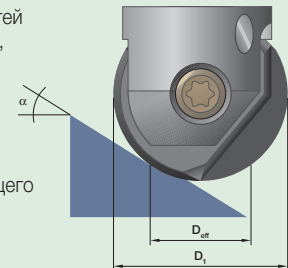


2. Расчет эффективного диаметра и результирующей скорости резания

Чтобы правильно выполнить расчет значения частоты вращения для небольших глубин резания, необходимо учитывать эффективный диаметр (D_{eff}). При обработке горизонтальных или наклонных поверхностей с углом менее 10 градусов, используйте ниже приведенную формулу для определения величины D_{eff}. Полученное значение используйте вместо диаметра пластины (D1) при расчете частоты вращения.



При обработке наклонных поверхностей с углом наклона от 11 до 55 градусов, необходимо пересчитать значение v_c. Для расчета v_c (v_ceff) используйте коэффициент «k», полученный по данной формуле. Затем полученное значение используется для расчета частоты вращения для соответствующего инструмента.



$$k = \frac{1}{\sin [\alpha + \arccos (1 - (2 (Ap1/D1)))]}$$

$$v_{c\text{eff}} = v_c \times k$$

Для получистовой и чистовой обработки используйте только фрезы с твердосплавным хвостовиком.

Для предварительной черновой обработки используйте только фрезы со стальным хвостовиком.

$$D_{\text{eff}} = \sqrt{D1^2 - (D1 - 2Ap1)^2}$$

Начальные значения для получистовой обработки основных групп материалов (отношение L/D < 3 x D1)

Фрезы M270 обычно применяются для получистовой и чистовой обработки; отношение Ap1/ae зависит от вида операции. Основное правило: Ap1/ae ≤ 0,05D.

Материал	Диаметр инструмента																	
	Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32							
	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	max рек. (мм) Ap1	ae	ae			
Мягкая сталь <250 HB	0,7	0,7	0,2	0,8	0,8	0,2	1,1	1,1	0,27	1,3	1,3	0,27	1,7	1,7	0,3	2,1	2,1	0,3
Высокопрочная сталь 33–44 HRC	0,5	0,5	0,15	0,6	0,6	0,2	0,8	0,8	0,25	1	1	0,25	1,3	1,3	0,25	1,6	1,6	0,25
Закаленная сталь 44–55 HRC	0,3	0,3	0,15	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5	0,22	0,7	0,7	0,22	0,8	0,8	0,25	1,1	1,1	0,25
Серый чугун GG25...	1	1	0,2	1,2	1,2	0,25	1,6	1,6	0,25	2	2	0,25	2,5	2,5	0,3	3,2	3,2	0,3
Чугун с шаровидным графитом GGG60...	0,7	0,7	0,2	0,8	0,8	0,25	1,1	1,1	0,25	1,3	1,3	0,25	1,7	1,7	0,3	2,1	2,1	0,3

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Фрезы для профильной обработки
серии **WIDIA M270**

**Сферические фрезы M270 | Торoidalные фрезы M270 |
Фрезы для работы с большими подачами M270**

Фрезы для профильной обработки серии M270 изготавливаются как со стальными, так и с твердосплавными хвостовиками. Они гарантируют надежное и жесткое закрепление пластины и надежную работу в широком спектре применения.

- Торoidalные пластины и пластины для работы с большими подачами устанавливаются в один и тот же корпус фрезы.
- Высокоточное и надежное позиционирование пластины.
- Для всех операций черновой, получистовой и чистовой обработки.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

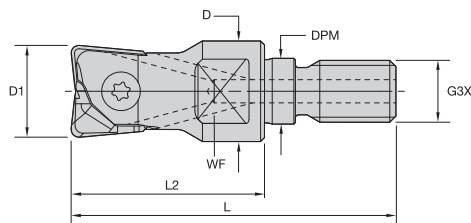
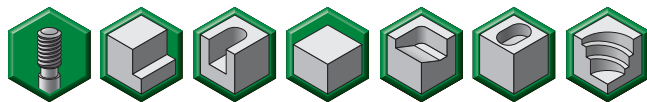
WIDIA 

Фрезы для профильной обработки • Серия M270



Корпуса тороидальных фрез M270

- Получистовая и чистовая обработка.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Надежное и жесткое закрепление пластины.

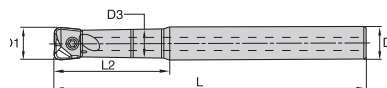
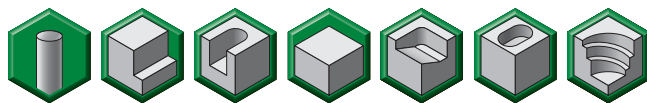


■ Тороидальные фрезы M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926546	M270TD012M08	12	13	8,5	M8	42	25	10	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,02
3926547	M270TD016M08	16	13	8,5	M8	47	30	10	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,09
3926548	M270TD020M10	20	18	10,5	M10	59	40	14	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,07

■ Тороидальные фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300



■ Тороидальные фрезы M270

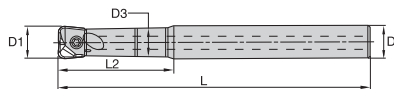
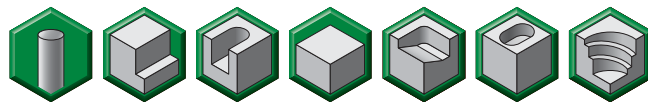
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926514	M270TD010A10L120	10	10	9	120	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,1
3926515	M270TD012A12L140	12	12	11	140	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,1
3926516	M270TD016A16L160	16	16	14	160	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,2
3926517	M270TD020A20L180	20	20	18	180	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,4

■ Тороидальные фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

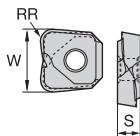
- Получистовая и чистовая обработка.
- Внутренний подвод СОЖ.
- Твердосплавный хвостовик.


■ Тороидальные фрезы M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Z	Z U	пластина	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926518	M270TD010A10L120C	10	10	9	120	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,1
3926519	M270TD010A10L150C	10	10	9	150	45	1	2	M270TF10R..	57000	Да	0,1
3926520	M270TD012A12L120C	12	12	11	120	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,2
3926521	M270TD012A12L160C	12	12	11	160	50	1	2	M270TF12R..	55000	Да	0,2
3926522	M270TD016A16L140C	16	16	14	140	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,3
3926543	M270TD016A16L180C	16	16	14	180	57	1	2	M270TF16R..	53000	Да	0,4
3926544	M270TD020A20L150C	20	20	18	150	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,5
3926545	M270TD020A20L200C	20	20	18	200	70	1	2	M270TF20R..	52000	Да	0,7

■ Тороидальные фрезы M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Hm	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300



■ Тороидальные фрезы M270



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	W	S	RR	hm			
					TN2505	TN2510	TN2525
M270TF10R03	10	2,38	0,3	0,08			
M270TF10R05	10	2,38	0,5	0,08		●	●
M270TF10R1	10	2,38	1,0	0,08	●		●
M270TF12R03	12	3,18	0,3	0,08		●	●
M270TF12R05	12	3,18	0,5	0,08		●	●
M270TF12R1	12	3,18	1,0	0,08		●	●
M270TF12R2	12	3,18	2,0	0,08	●		●
M270TF16R03	16	4,76	0,3	0,08		●	●
M270TF16R05	16	4,76	0,5	0,08		●	●
M270TF16R1	16	4,76	1,0	0,08		●	●
M270TF16R2	16	4,76	2,0	0,08		●	●
M270TF16R3	16	4,76	3,0	0,08	●		●
M270TF20R03	20	4,76	0,3	0,08		●	●
M270TF20R05	20	4,76	0,5	0,08		●	●
M270TF20R1	20	4,76	1,0	0,08		●	●
M270TF20R2	20	4,76	2,0	0,08		●	●
M270TF20R4	20	4,76	4,0	0,10	●		●

ПРИМЕЧАНИЕ: Ar1 тах равно "RR."

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

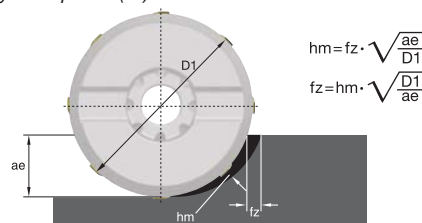
		TN2505			TN2510			TN2525		
Диаметр пластины		Подача на зуб fz (мм)								
10		0,06	0,08	0,10	0,06	0,08	0,12	0,06	0,08	0,12
12		0,06	0,08	0,10	0,07	0,10	0,15	0,07	0,10	0,15
16		0,07	0,10	0,13	0,08	0,12	0,18	0,08	0,12	0,18
20		0,08	0,12	0,15	0,10	0,14	0,22	0,10	0,14	0,22
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)								
P	1	—	—	—	—	—	—	290	225	190
	2	—	—	—	—	—	—	200	150	130
	3	—	—	—	—	—	—	170	130	110
	4	—	—	—	—	—	—	170	130	110
	5	—	—	—	—	—	—	145	105	90
	6	—	—	—	—	—	—	190	145	120
	7	—	—	—	—	—	—	145	110	95
	8	—	—	—	—	—	—	130	95	80
	9	—	—	—	—	—	—	110	80	65
	10	230	180	170	190	150	140	145	115	105
	11	160	120	100	130	100	80	95	70	55
	12	290	230	180	240	190	150	185	140	120
	13.1	250	180	160	210	150	130	160	115	95
	13.2	130	100	80	110	80	70	80	60	50
M	14.1									
	14.2									
	14.3									
	14.4									
K	15	—	—	—	690	500	336	—	—	—
	16	—	—	—	530	400	300	—	—	—
	17	730	480	360	610	400	300	200	150	130
	18	470	350	260	390	290	220	170	130	110
	19	—	—	—	444	370	290	—	—	—
	20	—	—	—	400	300	216	—	—	—
N	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
S	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
H	38.1	160	120	80	130	105	80	100	75	50
	38.2	160	120	80	130	105	80	100	75	50
	39.1	120	100	60	110	85	65	—	—	—
	39.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1 =	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
коэффициент fz	3,5	3	2	1,5	1
коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

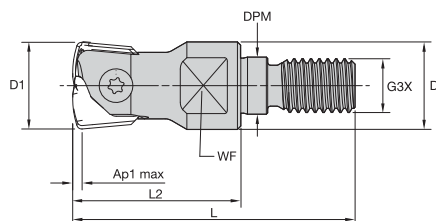
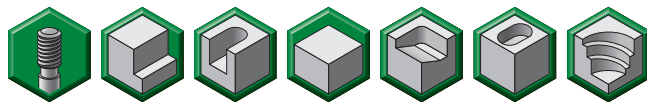


Фрезы для профильной обработки • Серия M270



Корпуса фрез для работы с большими подачами M270

- Большой удельный съем металла.
- Великолепно подходят для обработки труднодоступных мест.
- Черновая и получистовая обработка.



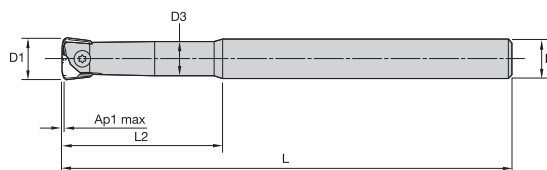
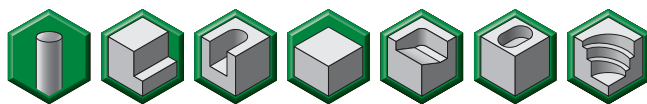
■ Фрезы для работы с большими подачами M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	Z U	пластина 1	пластина 2*	max		кг
														частота вращ.	подвод СОЖ	
3926546	M270TD012M08	12	13	8,5	M8	42	25	10	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,02
3926547	M270TD016M08	16	13	8,5	M8	47	30	10	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,09
3926548	M270TD020M10	20	18	10,5	M10	59	40	14	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,07

*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

■ Фрезы для работы с большими подачами M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300



■ Фрезы для работы с большими подачами M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Ap1 max	Z	Z U	вставка 1	пластина 2*	max		кг
												частота вращ.	подвод СОЖ	
3926514	M270TD010A10L120	10	10	9	120	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,1
3926515	M270TD012A12L140	12	12	11	140	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,1
3926516	M270TD016A16L160	16	16	14	160	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,2
3926517	M270TD020A20L180	20	20	18	180	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,4

*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

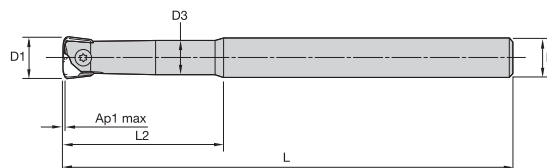
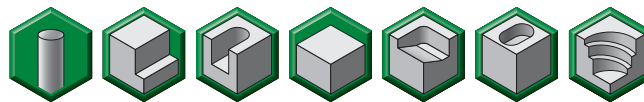
■ Фрезы для работы с большими подачами M270 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



- Большой удельный съем металла.
- Великолепно подходят для обработки труднодоступных мест.
- Твердосплавный хвостовик.



■ Фрезы для работы с большими подачами M270

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D3	L	L2	Ap1 max	Z	Z U	пластина 1	пластина 2*	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
3926518	M270TD010A10L120C	10	10	9	120	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,1
3926519	M270TD010A10L150C	10	10	9	150	45	0,6	1	2	M270HF10	—	57000	Да	0,1
3926520	M270TD012A12L120C	12	12	11	120	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,2
3926521	M270TD012A12L160C	12	12	11	160	50	0,6	1	2	M270HF12	M270HF13	55000	Да	0,2
3926522	M270TD016A16L140C	16	16	14	140	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,3
3926543	M270TD016A16L180C	16	16	14	180	57	0,9	1	2	M270HF16	M270HF17	53000	Да	0,4
3926544	M270TD020A20L150C	20	20	18	150	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,5
3926545	M270TD020A20L200C	20	20	18	200	70	1,1	1	2	M270HF20	—	52000	Да	0,7

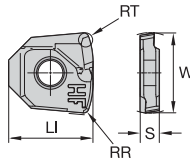
*D1 = 13 мм при использовании M270HF13; D1 = 17 мм при использовании M270HF17.

■ Фрезы для работы с большими подачами M270 • Комплектующие

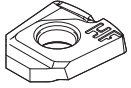
D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
10	12748610500	2,0	12148788900
12	12748610600	2,0	12148788900
16	12748610700	5,0	12148099300
20	12748610800	5,0	12148099300

Фрезы для профильной обработки • Серия M270

Пластины для фрез для работы с большими подачами M270



■ Фрезы для работы с большими подачами M270



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○
M	●	○
K	○	●
N	○	○
S	○	○
H	○	○

номер по каталогу	W	LI	S	RR	RT		
						TN2505	TN6540
M270HF10	10	10,50	2,38	0,63	1,15	●	●
M270HF12	12	12,40	3,18	0,75	1,40	●	●
M270HF13	13	12,40	3,18	0,75	1,40	●	●
M270HF16	16	16,70	4,76	1,00	1,90	●	●
M270HF17	17	16,70	4,76	1,00	1,90	●	●
M270HF20	20	20,70	4,76	1,25	2,30	●	●

"RT" = радиус для программирования.

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Преимущества специальных решений WIDIA

- Разработка, проектирование и изготовление различных видов режущих инструментов для фрезерования, сверления, развертывания, зенкования и других операций.
- Услуга выполняется в пределах одного инженерного подразделения, которое взаимодействует со всеми специализированными заводами WIDIA.
- Возможность использования всех существующих инструментальных материалов, таких как быстрорежущая сталь (HSS-E), порошок металл, твердый сплав, напайные твердосплавные пластины, кермет, поликристаллический алмаз и кубический нитрид бора, а также изготовление инструмента с внутренним подводом СОЖ или без него.
- Весь спектр выполняемых услуг в компетенции одного поставщика: от проектирования по условиям заказчика, разработки и изготовления вплоть до переточки инструмента.
- Постоянство качества и полное соответствие техническим условиям и характеристикам инструмента.



Фрезы для профильной обработки • Серия M270

Режимы резания для фрез для работы с большими подачами M270

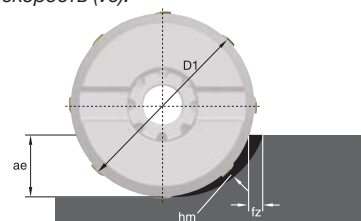


		TN2505			TN6540		
Диаметр пластины		Подача на зуб fz (мм)					
10		0,15	0,25	0,28	0,15	0,30	0,50
12/13		0,15	0,30	0,35	0,15	0,40	0,50
16/17		0,15	0,40	0,45	0,15	0,50	0,60
20		0,15	0,50	0,55	0,15	0,60	0,70
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1	—	—	—	290	225	190
	2	—	—	—	200	150	130
	3	—	—	—	170	130	110
	4	—	—	—	170	130	110
	5	—	—	—	145	105	90
	6	—	—	—	190	145	120
	7	—	—	—	145	110	95
	8	—	—	—	130	95	80
	9	—	—	—	110	80	65
	10	170	140	130	145	115	105
	11	110	80	70	95	70	55
	12	220	170	140	185	140	120
	13.1	190	140	110	160	115	95
	13.2	100	70	60	80	60	50
M	14.1				160	95	70
	14.2				130	75	55
	14.3				95	55	45
	14.4				80	50	35
K	15	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—
	17	240	180	160	200	150	130
	18	200	160	130	170	130	110
	19	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	—	—
N	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
S	31				60	50	45
	32				50	40	35
	33				35	25	20
	34				30	20	15
	35				30	20	15
	36				80	50	40
	37				70	45	35
H	38.1	160	120	80			
	38.2	160	120	80			
	39.1	120	100	60			
	39.2	120	100	60			

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc). Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

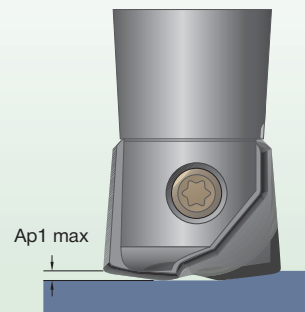
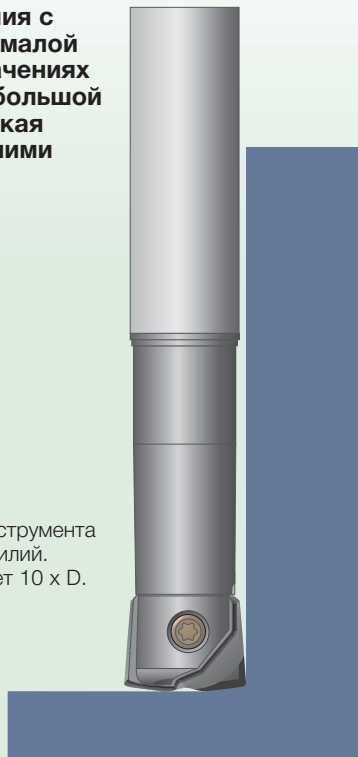
отношение ae/D1 =	≤0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,3	1,2	1,1



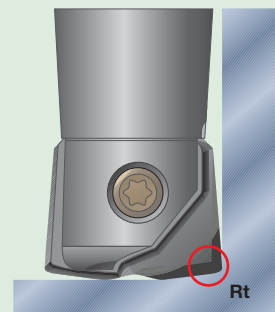
Применение фрез, предназначенных для работы с большими подачами

Основной принцип фрезерования с большими подачами состоит в малой глубине резания и больших значениях fz , результатом чего является большой удельный сьем металла и высокая производительность с небольшими радиальными усилиями.

Рекомендуются при большом вылете инструмента по причине более низких радиальных усилий. Максимальное отношение L/D составляет $10 \times D$.



Небольшие значения $Ar1$ и высокие подачи определяют более низкие усилия резания по сравнению с традиционными методами фрезерования.



При программировании в системе CAM, инструмент может программироваться как фреза тороидального типа с использованием значения Rt в качестве радиуса пластины.

отношение L/D	% снижения $Ar1 \max$	% снижения vc
<4	0%	0%
$4 < L/D < 7$	55–65%	10–15%
>8	65–75%	20–30%

Основные данные для программирования режимов резания с большими подачами для фрез M270

диаметр инструмента	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 13$	$\varnothing 16$	$\varnothing 17$	$\varnothing 20$
рекомендуемое начальное значение $Ar1$ (мм)	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	0,75
программируемый Rt в системе CAM	1,15	1,40	1,40	1,90	1,90	2,30
рекомендуемое значение fz для операций общего назначения	0,45	0,55	0,55	0,60	0,60	0,70
рекомендуемое значение fz для обработки материала твердостью 45 HRC (приблизительно)	0,40	0,45	0,45	0,55	0,55	0,65
рекомендуемое значение fz для обработки материала твердостью 55 HRC (приблизительно)	0,30	0,35	0,35	0,45	0,45	0,50

Для расчета подачи используйте два рабочих зуба.

Для материалов твердостью более 45 HRC мы рекомендуем настраивать $ae \max$ до 55% от диаметра фрезы и использовать не более чем 50% от $Ar1 \max$.

При фрезеровании центром фрезы мы рекомендуем использовать угол наклона $0,5^\circ - 1,0^\circ$ для обеспечения плавности резания.

Широкий выбор конструкций для обработки любых групп материалов и решения любых задач • **серии M100**

Фрезы серии M100 представляют собой универсальное многоцелевое решение для контурной и профильной обработки. Их конструкция гарантирует надежность работы на всех операциях профильного и торцевого фрезерования, винтовой интерполяции и черновой обработки, даже при самых жестких режимах.



M100

- Большая толщина пластин гарантирует надежные и высокие результаты.
- Система предотвращения вращения, используемая на пластинах большого диаметра, обеспечивает возможность достижения большого удельного съема металла.
- Улучшенный стружкоотвод и внутренний подвод СОЖ обеспечивают высокую производительность.

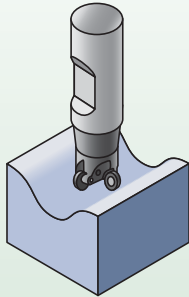
Внутренний подвод СОЖ.

Увеличенная зона для удаления стружки.

Прочная и жесткая конструкция корпуса фрезы рассчитана на самые тяжелые режимы обработки.

Большая толщина пластин и система, предотвращающая вращение пластин большого диаметра, обеспечивают возможность эффективного снятия большого объема металла.

Фрезы для профильной обработки

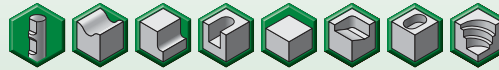
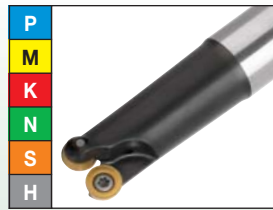


M100 RD0802..

Мак глубина резания:
4,0 мм

Диаметр: 12 мм – 16 мм

Стр.: A182–A184



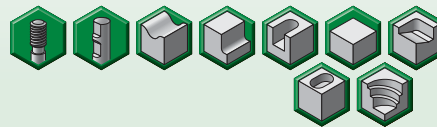
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
M0T	Положительная геометрия пластины обеспечивает низкие усилия резания. Рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

M100 RD1003..

Мак глубина резания:
5,0 мм

Диаметр: 20 мм – 30 мм

Стр.: A186–A189



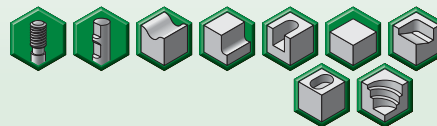
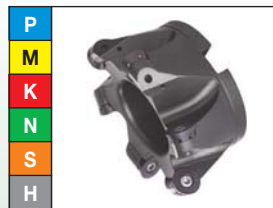
M0T	Пластина PSTS рекомендуется для операций черновой обработки.
MH	Прецизионная пластина. Альтернативный вариант, обеспечивающий стабильное фрезерование.

M100 RD1204..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Диаметр: 24 мм – 125 мм

Стр.: A190–A195



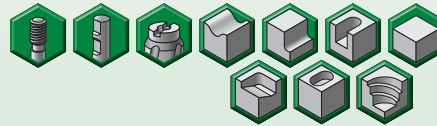
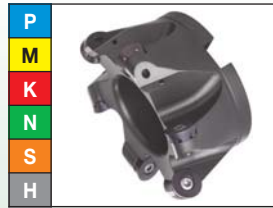
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
M0TX	Положительная геометрия пластины обеспечивает более низкие усилия резания. Рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
ML	Рекомендуется для легких режимов резания.
M0TX	Пластина PSTS рекомендуется для операций черновой обработки.
MH	Прецизионная пластина. Альтернативный вариант, обеспечивающий стабильное фрезерование.

M100 RD1605..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 32 мм – 125 мм

Стр.: A196–A199



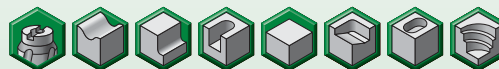
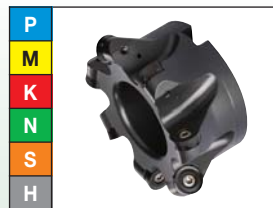
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
M0TX	Положительная геометрия пластины обеспечивает низкие усилия резания. Рекомендуется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.
M0TX	Пластина PSTS рекомендуется для операций черновой обработки.

M100 RC1606..

Мак глубина резания:
8,0 мм

Диаметр: 50 мм – 200 мм

Pages: A200–A203



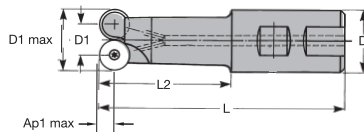
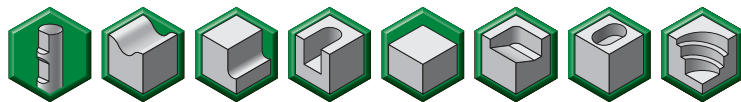
Геометрия пластины	Рекомендуемое применение
43	Оптимизированная геометрия пластины обеспечивает великолепный стружкоотвод даже при малой глубине резания. Лучший выбор для обработки сталей.
M0TX	Рекомендуется для обработки стали.

Фрезы для профильной обработки • Серия M100

Корпуса фрез M100 • RD0802..



- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.



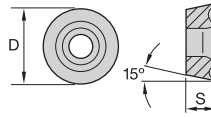
■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021331	12391010000	12	4	16	90	42	4,0	1	2.0°	33000	Да	0,1
2021332	12391010400	12	4	16	130	82	4,0	1	2.0°	33000	Да	0,1
2021333	12391010600	16	8	16	90	42	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,1
2021334	12391011000	16	8	20	132	82	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,2
2021335	12391011400	16	8	25	183	127	4,0	2	7.5°	28000	Да	0,4

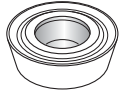
■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
12	12148001300	3,0	12148086600
16	12148001300	3,0	12148086600

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RDMT-M0T

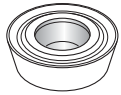


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○
M	○	○
K	○	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○

номер по каталогу	D	S	hm	TN7525	TN7535
RDMT0802M0T	8,00	2,38	0,09	●	●

■ RDHT-M0T

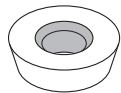


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○
M	○	○
K	○	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○

номер по каталогу	D	S	hm	TN7525
RDHT0802M0T	8,00	2,38	0,09	●

■ RDHW-ML

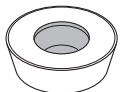


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	○
M	○	○
K	○	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510
RDHW0802M0ML	8,00	2,38	0,08	●

■ RDMW-M0/-M0T

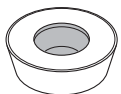


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6540	TN7535	TNM
RDMW0802M0	8,00	2,38	0,09	○	○	○	○
RDMW0802M0T	8,00	2,38	0,09	●	○	○	○

■ RDHW-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	○
M	○	○
K	○	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510
RDHW0802M0MH	8,00	2,38	0,09	●

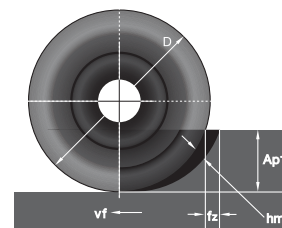
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Режимы резания для фрез M100 • RD0802..

		TN2510	TN6540	TN7525	TN7535	TNM	
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)					
..ML/MO		0,06 0,10 0,12					
..MOT		0,06 0,12 0,16	0,09 0,17 0,22	0,06 0,12 0,16	0,08 0,15 0,20	0,08 0,15 0,20	
..MH		0,06 0,12 0,16					
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)					
P	1	390 290 250	290 220 190	410 320 280	360 280 240		
	2	260 200 180	200 150 130	290 220 190	250 190 165		
	3	220 180 140	170 130 110	240 180 160	210 160 140		
	4	220 180 140	170 130 110	250 190 160	215 165 140		
	5	190 130 120	140 100 90	210 150 130	180 130 110		
	6	250 190 150	190 140 120	280 210 170	240 180 150		
	7	190 140 130	140 110 100	210 160 140	180 140 120		
	8	180 130 110	130 100 80	180 140 120	160 120 100		
	9	140 110 80	110 80 60	160 120 90	140 100 80		
	10	190 150 130	140 120 100	210 170 150	180 145 130		
	11	130 90 80	100 70 60	140 100 80	120 90 70		
	12	240 220 150	180 140 120	260 200 170	230 175 150		
	13.1	210 150 130	160 120 100	230 170 140	200 145 120		
13.2	110 80 70	80 60 50	120 90 70	100 75 60			
M	14.1		190 160 110	280 230 160	240 200 140		
	14.2		150 150 100	220 210 140	190 185 125		
	14.3		110 110 80	160 160 110	140 135 95		
	14.4		100 80 60	140 120 80	120 100 70		
K	15	460 340 280	— — —	— — —	160 120 100		
	16	350 260 220	— — —	— — —	120 90 80		
	17	390 280 230	200 150 130	— — —	240 180 160	140 105 90	
	18	280 170 140	170 130 110	— — —	200 160 130	100 70 50	
	19	390 230 190	— — —	— — —	— — —	140 90 70	
	20	310 190 160	— — —	— — —	— — —	110 70 50	
	21					900 600 500	
N	22					450 300 250	
	23					900 600 500	
	24					700 500 400	
	25					450 280 200	
	26					400 250 200	
	27					340 210 160	
	28					250 160 120	
	29					500 350 200	
	30					500 350 200	
	S	31		60 50 45			38 25 —
32			50 40 35			30 20 —	
33			35 25 20			24 16 —	
34			30 20 15			20 13 —	
35			30 20 15			20 13 —	
36			80 50 40			80 40 —	
37			70 45 35			70 35 —	
H	38.1						
	38.2						
	38.1						
	38.2						



Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным шрифтом**. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz							
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Фрезы для профильной обработки серии **WIDIA M100**

M100 RD0802.. | M100 RD1003.. | M100 RD1204..
M100 RD1605.. | M100 RC1606..

Прочная и жесткая конструкция корпуса фрез для профильной обработки серии M100 гарантирует высокую производительность даже в самых тяжелых условиях профильного и торцевого фрезерования, винтовой интерполяции и черновой обработки.

- Толщина пластин обеспечивает надежные и высокие результаты.
- Улучшенные показатели удельного съема металла и увеличенный стружкоотвод.
- Надежная и стабильная конструкция позволяет решать любые задачи.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

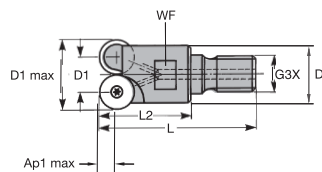
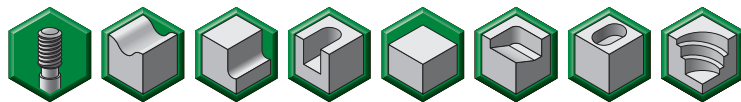
WIDIA 

Фрезы для профильной обработки • Серия M100

Корпуса фрез M100 • RD1003..



- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.

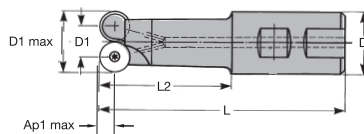
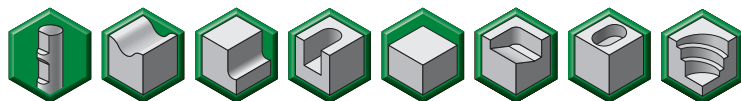


■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021375	12391050400	25	15	22	M12	52	30	19	5,0	2	15.8°	22000	Да	0,1
2021376	12391050600	30	20	28	M16	63	40	22	5,0	3	10.3°	20000	Да	0,2

■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
25	12148036700	3,0	12148000600
30	12148036700	3,0	12148000600



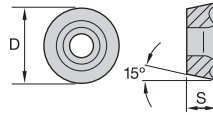
■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021336	12391011600	20	10	20	92	42	5,0	2	7.8°	25000	Да	0,2
2021337	12391012000	20	10	25	138	82	5,0	2	8.8°	25000	Да	0,4
2021338	12391012400	20	10	25	183	127	5,0	2	7.5°	25000	Да	0,5
2021339	12391012800	26	16	32	142	82	5,0	2	13.5°	22000	Да	0,6
2021340	12391013200	26	16	32	187	127	5,0	2	14.3°	22000	Да	0,9

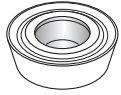
■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
20	12148036700	3,0	12148000600
26	12148036700	3,0	12148000600

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



RDMT-M0T

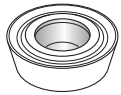


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	THM	TTM
	●	●	●	●	●	●

номер по каталогу	D	S	hm	
RDMT1003M0T	10,00	3,18	0,14	●

RDHT-M0T

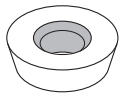


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	●	●	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	●	○	○	○
S	●	○	○	○
H	○	○	○	○
	TN7525	TTM		
	●	●		

номер по каталогу	D	S	hm	
RDHT1003M0T	10,00	3,18	0,14	●

RDHW-ML

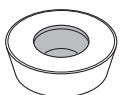


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●	○
M	●	○
K	●	○
N	○	○
S	○	○
H	○	○
	TN2510	
	●	

номер по каталогу	D	S	hm	
RDHW1003M0ML	10,00	3,18	0,08	●

RDMW-M0/-M0T

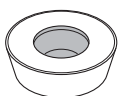


- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TT125
	●	●	●	●	●	●
						TTM
						●

номер по каталогу	D	S	hm	
RDMW1003M0	10,00	3,18	0,09	○
RDMW1003M0T	10,00	3,18	0,14	●

RDHW-MH



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	○
M	○
K	○
N	○
S	○
H	○
	TN2510
	●

номер по каталогу	D	S	hm	
RDHW1003M0MH	10,00	3,18	0,14	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Режимы резания для фрез M100 • RD1003..

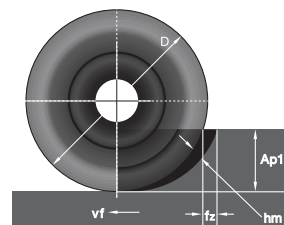
		TN2510			TN5515			TN6525			TN6540			TN7525		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)														
..ML		0,06	0,10	0,12												
..МО		0,06	0,10	0,12	0,06	0,12	0,16									
..МОТ		0,06	0,12	0,16	0,08	0,15	0,20	0,07	0,12	0,17	0,09	0,17	0,22	0,06	0,12	0,16
..МН		0,06	0,12	0,16												
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)														
P	1	390	290	250				350	260	230	290	220	190	410	320	280
	2	260	200	180				240	180	160	200	150	130	290	220	190
	3	220	180	140				200	160	130	170	130	110	240	180	160
	4	220	180	140				200	160	130	170	130	110	250	190	160
	5	190	130	120				170	120	110	140	100	90	210	150	130
	6	250	190	150				230	170	140	190	140	120	280	210	170
	7	190	140	130				170	130	120	140	110	100	210	160	140
	8	180	130	110				160	120	100	130	100	80	180	140	120
	9	140	110	80				130	100	70	110	80	60	160	120	90
	10	190	150	130				170	140	120	140	120	100	210	170	150
	11	130	90	80				120	80	70	100	70	60	140	100	80
	12	240	220	150				220	170	140	180	140	120	260	200	170
	13.1	210	150	130				190	140	120	160	120	100	230	170	140
13.2	110	80	70				100	70	60	80	60	50	120	90	70	
M	14.1						230	190	130	190	160	110	280	230	160	
	14.2						180	180	120	150	150	100	220	210	140	
	14.3						130	130	100	110	110	80	160	160	110	
	14.4						120	100	70	100	80	60	140	120	80	
K	15	460	340	280	380	280	235	—	—	—	—	—	—	—	—	
	16	350	260	220	290	215	185	—	—	—	—	—	—	—	—	
	17	390	280	230	325	235	195	240	180	160	200	150	130			
	18	280	170	140	235	145	120	200	160	130	170	130	110			
	19	390	230	190	325	195	160	—	—	—	—	—	—			
	20	310	190	160	260	160	130	—	—	—	—	—	—			
N	21															
	22															
	23															
	24															
	25															
	26															
	27															
	28															
	29															
	30															
S	31										60	50	45			
	32										50	40	35			
	33										35	25	20			
	34										30	20	15			
	35										30	20	15			
	36										80	50	40			
	37										70	45	35			
H	38.1	290	240	200												
	38.2	240	200	160												
	39.1	180	150	120												
	39.2	120	100	70												

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).



TN7535			TT125			TНМ			TТМ			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)												
												..ML
												..МО
0,08	0,15	0,20	0,08	0,13	0,16	0,08	0,15	0,20	0,08	0,15	0,20	..МОТ
												..МН
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала
360	280	240	450	345	300				320	195	180		1
250	190	165	380	280	240				160	130	120	2
210	160	140	310	235	200				130	100	90	3
215	165	140	350	260	220				140	110	100	4
180	130	110	—	—	—				110	90	70	5
240	180	150	380	280	240				160	130	120	6
180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
160	120	100	250	175	150				100	80	65	8
140	100	80	—	—	—				90	60	45	9
180	145	130	360	265	220				140	110	100	10
120	90	70	—	—	—				90	60	45	11
230	175	150	350	260	220				150	120	110	12
200	145	120	300	230	200				130	100	90	13.1
100	75	60	150	115	100				65	50	45	13.2
240	200	140	350	300	230				120	100	80	14.1
190	185	125	270	240	190				100	90	60	14.2
140	135	95	220	180	140				85	70	50	14.3
120	100	70	180	150	115				60	50	40	14.4
—	—	—				160	120	100	—	—	—	15
—	—	—				120	90	80	—	—	—	16
240	180	160				140	105	90	160	120	100	17
200	160	130				100	70	50	140	100	90	18
—	—	—				140	90	70	—	—	—	19
—	—	—				110	70	50	—	—	—	20
						900	600	500				21
						450	300	250				22
						900	600	500				23
						700	500	400				24
						450	280	200				25
						400	250	200				26
						340	210	160				27
						250	160	120				28
						500	350	200				29
						500	350	200				30
						38	25	—				31
						30	20	—				32
						24	16	—				33
						20	13	—				34
						20	13	—				35
						80	40	—				36
						70	35	—				37
												38.1
												38.2
												39.1
												39.2

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz							
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							



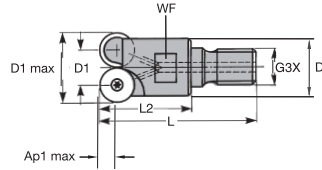
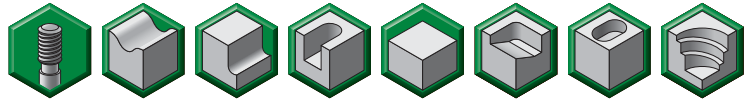
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Корпуса фрез M100 • RD1204..

- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высшего уровня надежности.



■ M100

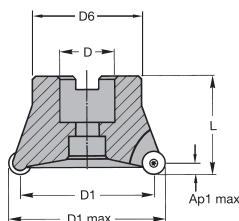
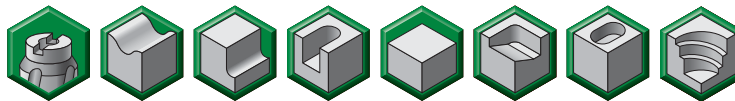
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	G3X	L	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021374	12391050200	24	12	22	M12	52	30	19	6,0	2	10.0°	23000	Да	0,1
2021378	12391051000	35	23	28	M16	63	40	22	6,0	3	10.8°	19000	Да	0,2
2021379	12391051200	40	28	28	M16	63	40	22	6,0	4	8.3°	17000	Да	0,3

■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	HM	ключ Torx
24	12148038800	3,0	12148000600
35	12148038800	3,0	12148000600
40	12148038800	3,0	12148000600

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высшего уровня надежности.



■ M100

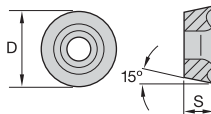
номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021342	12391020000	50	38	22	40	40	6,0	4	6.8°	15000	Да	0,2
2021361	12391024000	52	40	22	40	40	6,0	4	6.5°	15000	Нет	0,2
2021343	12391020200	63	51	27	48	40	6,0	5	4.5°	14000	Да	0,3
2021344	12391020400	80	68	27	60	50	6,0	6	3.5°	12000	Да	0,9
2021345	12391020600	100	88	32	78	50	6,0	6	2.5°	11000	Нет	1,2
2021346	12391020800	125	113	40	89	50	6,0	7	2.0°	10000	Нет	1,7

■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148038800	3,0	12148000600
52	12148038800	3,0	12148000600
63	12148038800	3,0	12148000600
80	12148038800	3,0	12148000600
100	12148038800	3,0	12148000600
125	12148038800	3,0	12148000600

Фрезы для профильной обработки • Серия M100

Пластины для фрез M100 • RD1204..



RDMT-M0TX



P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTH	TTM

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

номер по каталогу	D	S	hm				
RDMT1204M0TX	12,00	4,76	0,15	●	●	●	●

RDHT-M0TX

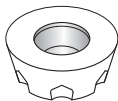


P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○	○
	TN5515	TN7525	TT125				

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

номер по каталогу	D	S	hm				
RDHT1204M0TX	12,00	4,76	0,12	●	●	●	●

RDHW-ML

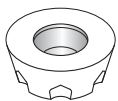


P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○	○
	TN2510						

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

номер по каталогу	D	S	hm				
RDHW1204M0ML	12,00	4,76	0,10	●			

RDMW-M0TX

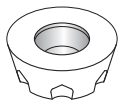


P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TTM	

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

номер по каталогу	D	S	hm				
RDMW1204M0TX	12,00	4,76	0,15	●	●	●	●

RDHW-MH



P	●	○	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○	○	○
N	●	○	○	○	○	○	○
S	●	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	○	○
	TN2510						

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

номер по каталогу	D	S	hm				
RDHW1204M0MH	12,00	4,76	0,14	●			

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Проектирование с учетом экологической безопасности

Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Десятилетиями накапливая опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, основываясь на тщательных инженерных разработках, передовых технологиях и специальных решениях, мы предлагаем Вам самые эффективные решения, обеспечивающие стабильность и эффективность производственных процессов. Наш широкий ассортимент и превосходное обслуживание клиентов делают нас Вашим надежным поставщиком стабильных решений в области инструментальной оснастки.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство.

Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками посредством наших систем управления процессом.

Мы работаем в тесном контакте с производителями металлорежущего оборудования и оказываем своим клиентам всестороннюю техническую поддержку, включая помощь в разработке технологии обработки детали. Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий.



Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Режимы резания для фрез M100 • RD1204..

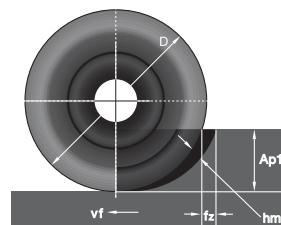
		TN2510			TN5515			TN6525			TN6540			TN7525		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)														
..ML		0,08	0,14	0,16												
..MOTX		0,08	0,18	0,24	0,10	0,22	0,30	0,08	0,18	0,25	0,11	0,24	0,33	0,08	0,18	0,24
..MH		0,08	0,18	0,24												
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)														
P	1	390	290	250				350	260	230	290	220	190	410	320	280
	2	260	200	180				240	180	160	200	150	130	290	220	190
	3	220	180	140				200	160	130	170	130	110	240	180	160
	4	220	180	140				200	160	130	170	130	110	250	190	160
	5	190	130	120				170	120	110	140	100	90	210	150	130
	6	250	190	150				230	170	140	190	140	120	280	210	170
	7	190	140	130				170	130	120	140	110	100	210	160	140
	8	180	130	110				160	120	100	130	100	80	180	140	120
	9	140	110	80				130	100	70	110	80	60	160	120	90
	10	190	150	130				170	140	120	140	120	100	210	170	150
	11	130	90	80				120	80	70	100	70	60	140	100	80
	12	240	220	150				220	170	140	180	140	120	260	200	170
	13.1	210	150	130				190	140	120	160	120	100	230	170	140
	13.2	110	80	70				100	70	60	80	60	50	120	90	70
M	14.1							230	190	130	190	160	110	280	230	160
	14.2							180	180	120	150	150	100	220	210	140
	14.3							130	130	100	110	110	80	160	160	110
	14.4							120	100	70	100	80	60	140	120	80
K	15	460	340	280	380	280	235	—	—	—	—	—	—			
	16	350	260	220	290	215	185	—	—	—	—	—	—			
	17	390	280	230	325	235	195	240	180	160	200	150	130			
	18	280	170	140	235	145	120	200	160	130	170	130	110			
	19	390	230	190	325	195	160	—	—	—	—	—	—			
	20	310	190	160	260	160	130	—	—	—	—	—	—			
N	21															
	22															
	23															
	24															
	25															
	26															
	27															
	28															
	29															
	30															
S	31										60	50	45			
	32										50	40	35			
	33										35	25	20			
	34										30	20	15			
	35										30	20	15			
	36										80	50	40			
	37										70	45	35			
H	38.1	290	240	200												
	38.2	240	200	160												
	39.1	180	150	120												
	39.2	120	100	70												

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ar1 max.

При меньших значениях ae и ar, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).



TN7535			TT125			TНМ			ТТМ			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)												
0,10	0,22	0,30	0,10	0,19	0,24	0,10	0,22	0,30	0,10	0,22	0,30	..ML
												..MOTX
												..MN
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала
360	280	240	450	345	300				320	195	180		1
250	190	165	380	280	240				160	130	120	2
210	160	140	310	235	200				130	100	90	3
215	165	140	350	260	220				140	110	100	4
180	130	110	—	—	—				110	90	70	5
240	180	150	380	280	240				160	130	120	6
180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
160	120	100	250	175	150				100	80	65	8
140	100	80	—	—	—				90	60	45	9
180	145	130	360	265	220				140	110	100	10
120	90	70	—	—	—				90	60	45	11
230	175	150	350	260	220				150	120	110	12
200	145	120	300	230	200				130	100	90	13.1
100	75	60	150	115	100				65	50	45	13.2
240	200	140	350	300	230				120	100	80	14.1
190	185	125	270	240	190				100	90	60	14.2
140	135	95	220	180	140				85	70	50	14.3
120	100	70	180	150	115				60	50	40	14.4
—	—	—				160	120	100	—	—	—	15
—	—	—				120	90	80	—	—	—	16
240	180	160				140	105	90	160	120	100	17
200	160	130				100	70	50	140	100	90	18
—	—	—				140	90	70	—	—	—	19
—	—	—				110	70	50	—	—	—	20
						900	600	500				21
						450	300	250				22
						900	600	500				23
						700	500	400				24
						450	280	200				25
						400	250	200				26
						340	210	160				27
						250	160	120				28
						500	350	200				29
						500	350	200				30
						38	25	—				31
						30	20	—				32
						24	16	—				33
						20	13	—				34
						20	13	—				35
						80	40	—				36
						70	35	—				37
												38.1
												38.2
												39.1
												39.2

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz							
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							



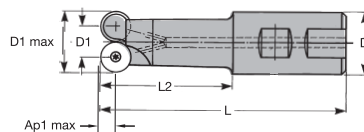
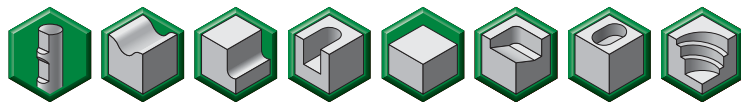
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Корпуса фрез M100 • RD1605..

- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высшего уровня надежности.

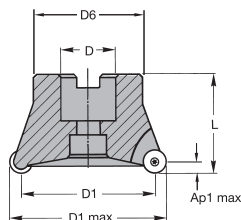
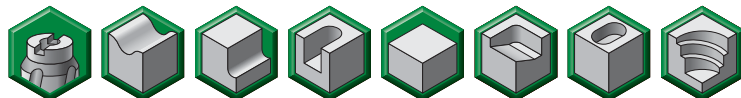


■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021341	12391013800	32	16	32	142	82	8,0	2	7.8°	19000	Да	1,1

■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
32	12148007200	4,0	12148007500



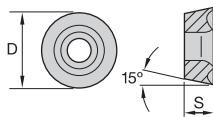
■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021347	12391021000	50	34	22	40	40	8,0	4	10.3°	13000	Да	0,2
2021348	12391021200	63	47	27	48	40	8,0	4	7.0°	12000	Да	0,3
2021349	12391021400	80	64	27	60	50	8,0	5	4.8°	10000	Да	0,9
2021350	12391021600	100	84	32	78	50	8,0	6	3.8°	9000	Нет	1,2
2021351	12391021800	125	109	40	89	50	8,0	7	2.8°	8000	Нет	1,7

■ M100 • Комплектующие

D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148007200	4,0	12148007500
63	12148007200	4,0	12148007500
80	12148007200	4,0	12148007500
100	12148007200	4,0	12148007500
125	12148007200	4,0	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RDMT-M0TX



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	THM	TTM	
	●	●	●	●	●	●	●	●

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	THM	TTM
RDMT1605M0TX	16,00	5,56	0,18	●	●	●	●	●	●	●

■ RDHT-M0TX



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TT25							
	●							

номер по каталогу	D	S	hm	TT25
RDHT1605M0TX	16,00	5,56	0,12	●

■ RDMW-M0TX



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○
K	○	○	○	○	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○
	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TTM		
	●	●	●	●	●	●		

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
RDMW1605M0TX	16,00	5,56	0,15	●	●	●	●	●	●

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



Режимы резания для фрез M100 • RD1605..

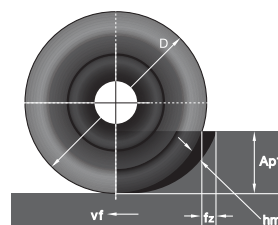
		TN2510			TN5515			TN6525			TN6540			TN7525		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)														
..ML		0,10	0,16	0,20												
..MOTX		0,10	0,21	0,29	0,12	0,26	0,36	0,10	0,21	0,30	0,13	0,29	0,40	0,10	0,21	0,29
..MH		0,10	0,21	0,29												
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)														
P	1	390	290	250				350	260	230	290	220	190	410	320	280
	2	260	200	180				240	180	160	200	150	130	290	220	190
	3	220	180	140				200	160	130	170	130	110	240	180	160
	4	220	180	140				200	160	130	170	130	110	250	190	160
	5	190	130	120				170	120	110	140	100	90	210	150	130
	6	250	190	150				230	170	140	190	140	120	280	210	170
	7	190	140	130				170	130	120	140	110	100	210	160	140
	8	180	130	110				160	120	100	130	100	80	180	140	120
	9	140	110	80				130	100	70	110	80	60	160	120	90
	10	190	150	130				170	140	120	140	120	100	210	170	150
	11	130	90	80				120	80	70	100	70	60	140	100	80
	12	240	220	150				220	170	140	180	140	120	260	200	170
	13.1	210	150	130				190	140	120	160	120	100	230	170	140
	13.2	110	80	70				100	70	60	80	60	50	120	90	70
M	14.1							230	190	130	190	160	110	280	230	160
	14.2							180	180	120	150	150	100	220	210	140
	14.3							130	130	100	110	110	80	160	160	110
	14.4							120	100	70	100	80	60	140	120	80
K	15	460	340	280	380	280	235	—	—	—	—	—	—			
	16	350	260	220	290	215	185	—	—	—	—	—	—			
	17	390	280	230	325	235	195	240	180	160	200	150	130			
	18	280	170	140	235	145	120	200	160	130	170	130	110			
	19	390	230	190	325	195	160	—	—	—	—	—	—			
	20	310	190	160	260	160	130	—	—	—	—	—	—			
N	21															
	22															
	23															
	24															
	25															
	26															
	27															
	28															
	29															
	30															
S	31										60	50	45			
	32										50	40	35			
	33										35	25	20			
	34										30	20	15			
	35										30	20	15			
	36										80	50	40			
	37										70	45	35			
H	38.1	290	240	200												
	38.2	240	200	160												
	39.1	180	150	120												
	39.2	120	100	70												

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).



TN7535			T125			TНМ			ТТМ			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)												
0,12	0,26	0,36	0,12	0,22	0,28	0,12	0,26	0,36	0,12	0,26	0,36	..ML
												..MOTX
												..MN
Скорость резания vc (м/мин)												Группа материала
360	280	240	450	345	300				320	195	180		1
250	190	165	380	280	240				160	130	120	2
210	160	140	310	235	200				130	100	90	3
215	165	140	350	260	220				140	110	100	4
180	130	110	—	—	—				110	90	70	5
240	180	150	380	280	240				160	130	120	6
180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
160	120	100	250	175	150				100	80	65	8
140	100	80	—	—	—				90	60	45	9
180	145	130	360	265	220				140	110	100	10
120	90	70	—	—	—				90	60	45	11
230	175	150	350	260	220				150	120	110	12
200	145	120	300	230	200				130	100	90	13.1
100	75	60	150	115	100				65	50	45	13.2
240	200	140	350	300	230				120	100	80	14.1
190	185	125	270	240	190				100	90	60	14.2
140	135	95	220	180	140				85	70	50	14.3
120	100	70	180	150	115				60	50	40	14.4
—	—	—				160	120	100	—	—	—	15
—	—	—				120	90	80	—	—	—	16
240	180	160				140	105	90	160	120	100	17
200	160	130				100	70	50	140	100	90	18
—	—	—				140	90	70	—	—	—	19
—	—	—				110	70	50	—	—	—	20
						900	600	500				21
						450	300	250				22
						900	600	500				23
						700	500	400				24
						450	280	200				25
						400	250	200				26
						340	210	160				27
						250	160	120				28
						500	350	200				29
						500	350	200				30
						38	25	—				31
						30	20	—				32
						24	16	—				33
						20	13	—				34
						20	13	—				35
						80	40	—				36
						70	35	—				37
												38.1
												38.2
												39.1
												39.2

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz							
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							



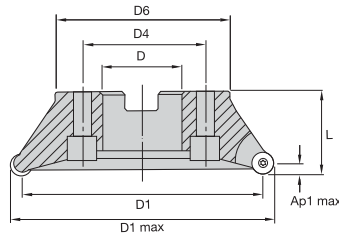
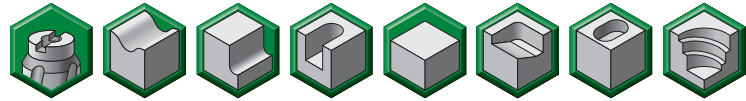
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100

Корпуса фрез M100 • RC1606..



- Торцевое и профильное фрезерование общего назначения.
- Ассортимент включает большой выбор марок сплавов и геометрий.
- Система предотвращения вращения для обеспечения высшего уровня надежности.



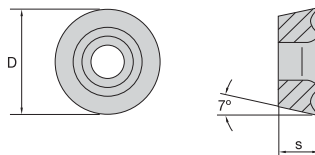
■ M100

номер заказа	номер по каталогу	D1 max	D1	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2021358	12391023400	50	34	22	—	40	40	8,0	4	6.0°	13000	Да	0,2
2021359	12391023600	52	36	22	—	40	40	8,0	4	5.8°	13000	Да	0,3
2021357	12391023200	63	47	27	—	48	40	8,0	5	4.0°	12000	Да	0,2
2021360	12391023800	66	50	27	—	48	40	8,0	5	3.8°	12000	Да	0,3
2021352	12391022000	80	64	27	—	60	50	8,0	6	2.8°	10000	Да	0,9
2021353	12391022200	100	84	32	—	78	50	8,0	7	2.3°	9000	Нет	1,2
2021354	12391022400	125	109	40	—	89	50	8,0	8	1.8°	8000	Нет	1,8
2021355	12391022600	160	144	40	66,7	90	63	8,0	9	1.3°	7000	Нет	2,9
2021356	12391022800	200	184	60	101,6	130	63	8,0	11	.8°	6000	Нет	0,3

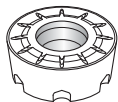
■ M100 • Комплектующие

D1 max	ВИНТ пластины	Нм	ключ Torx
50	12148007200	4,0	12148007500
52	12148007200	4,0	12148007500
63	12148007200	4,0	12148007500
66	12148007200	4,0	12148007500
80	12148007200	4,0	12148007500
100	12148007200	4,0	12148007500
125	12148007200	4,0	12148007500
160	12148007200	4,0	12148007500
200	12148007200	4,0	12148007500

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



■ RCMT-43

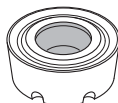


✓ лучший выбор
 ; альтернативный выбор

P	✓							
M	✓							
K	✓							
N	✓							
S	✓							
H	✓							

номер по каталогу	D	S	hm	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TNM
				RCMT1606M043	16,00	6,35	0,20	✓	
RCMT1606M043M	16,00	6,35	0,20		✓	✓	✓	✓	

■ RCMT-M0TX



✓ лучший выбор
 ; альтернативный выбор

P	✓							
M	✓							
K	✓							
N	✓							
S	✓							
H	✓							

номер по каталогу	D	S	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535
				RCMT1606M0TX	16,00	6,35	0,24	✓	✓

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Фрезы для профильной обработки • Серия M100



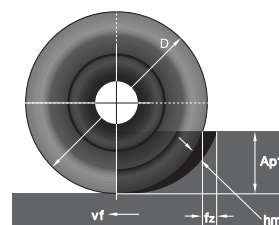
Режимы резания для фрез M100 • RC1606..

		TN2510			TN5515			TN6525			TN6540		
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)											
..43		0,10	0,21	0,29	0,12	0,26	0,36	0,10	0,21	0,30	0,13	0,29	0,40
..M0TX		0,10	0,21	0,29	0,12	0,26	0,36						
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)											
P	1	390	290	250				350	260	230	290	220	190
	2	260	200	180				240	180	160	200	150	130
	3	220	180	140				200	160	130	170	130	110
	4	220	180	140				200	160	130	170	130	110
	5	190	130	120				170	120	110	140	100	90
	6	250	190	150				230	170	140	190	140	120
	7	190	140	130				170	130	120	140	110	100
	8	180	130	110				160	120	100	130	100	80
	9	140	110	80				130	100	70	110	80	60
	10	190	150	130				170	140	120	140	120	100
	11	130	90	80				120	80	70	100	70	60
	12	240	220	150				220	170	140	180	140	120
	13.1	210	150	130				190	140	120	160	120	100
13.2	110	80	70				100	70	60	80	60	50	
M	14.1							230	190	130	190	160	110
	14.2							180	180	120	150	150	100
	14.3							130	130	100	110	110	80
	14.4							120	100	70	100	80	60
K	15	460	340	280	380	280	235	—	—	—	—	—	—
	16	350	260	220	290	215	185	—	—	—	—	—	—
	17	390	280	230	325	235	195	240	180	160	200	150	130
	18	280	170	140	235	145	120	200	160	130	170	130	110
	19	390	230	190	325	195	160	—	—	—	—	—	—
	20	310	190	160	260	160	130	—	—	—	—	—	—
N	21												
	22												
	23												
	24												
	25												
	26												
	27												
	28												
	29												
	30												
S	31										60	50	45
	32										50	40	35
	33										35	25	20
	34										30	20	15
	35										30	20	15
	36										80	50	40
	37										70	45	35
H	38.1	290	240	200									
	38.2	240	200	160									
	39.1	180	150	120									
	39.2	120	100	70									

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).
Рекомендованные значения fz действительны для торцевого фрезерования с шириной резания (ae) ≥ 0,4 D1 и Ap1 max.

При меньших значениях ae и ap, используйте данные корректирующие коэффициенты (D = диаметр пластины, D1 = диаметр фрезы).



TN7525			TN7535			TNM			Геометрия режущей кромки
Подача на зуб fz (мм)									
0,10	0,21	0,29	0,12	0,26	0,36				..43
0,10	0,21	0,29	0,12	0,26	0,36	0,12	0,26	0,36	..МОТХ
Скорость резания vc (м/мин)									Группа материала
410	320	280	360	280	240				P
290	220	190	250	190	165				
240	180	160	210	160	140				
250	190	160	215	165	140				
210	150	130	180	130	110				
280	210	170	240	180	150				
210	160	140	180	140	120				
180	140	120	160	120	100				
160	120	90	140	100	80				
210	170	150	180	145	130				
140	100	80	120	90	70				
260	200	170	230	175	150				
230	170	140	200	145	120				
120	90	70	100	75	60				
280	230	160	240	200	140				
220	210	140	190	185	125				
160	160	110	140	135	95				
140	120	80	120	100	70				
						160	120	100	K
						120	90	80	
			240	180	160	140	105	90	
			200	160	130	100	70	50	
						140	90	70	
						110	70	50	
						900	600	500	N
						450	300	250	
						900	600	500	
						700	500	400	
						450	280	200	
						400	250	200	
						340	210	160	
						250	160	120	
						500	350	200	
						500	350	200	
						38	25	—	S
						30	20	—	
						24	16	—	
						20	13	—	
						20	13	—	
						80	40	—	
						70	35	—	
									H

Ap1/D	ae/D1			
	0,05	0,1	0,2	0,4
0,05	9	6,3	4,3	3,2
0,1	6,3	4,3	3,2	2,2
0,2	4,3	3,2	2,2	1,6
0,4	3,2	2,2	1,6	1,1

соответствие коэффициентов vc и fz							
Коэффициент fz	9	6,3	4,3	3,2	2,2	1,6	1,1
Коэффициент vc	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Например: ae/D1 = 0,1; Ap1/D = 0,2							
fz ном. = 0,22 fz эфф. = 0,22 x 3,2 = 0,7 мм							
vc ном. = 160 vc эфф. = 160 x 1,3 = 208 м/мин							

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для профильной обработки



Фрезы со сменными режущими пластинами •
Фрезы для обработки фасок

Серия M25A206-A211



Фрезы для обработки фасок и конического зенкования • Серия M25

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

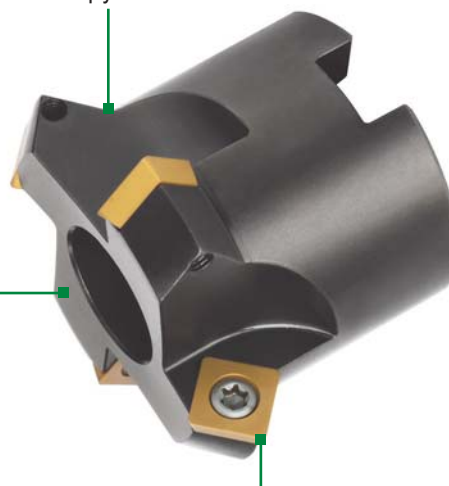


M25

- Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальное закрепление режущих пластин.
- Угол в плане 45° является универсальным для большинства операций снятия фаски.

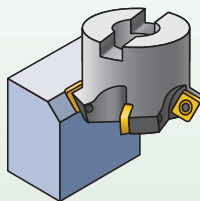
Задний угол обеспечивает снятие фаски при обратной подаче инструмента.

Прочная конструкция фрезы обеспечивает оптимальную фиксацию режущих пластин.



Угол в плане 45° подходит для большинства операций снятия фаски.

Фрезы для обработки фасок

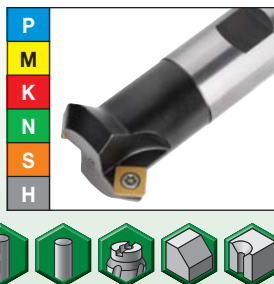


M25 SD0903..

Max глубина резания:
6,4 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 25 мм – 40 мм

Стр.: A208–A211



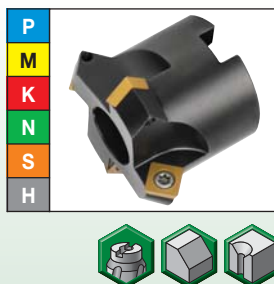
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	S.NT	Геометрия с позитивным стружколомом обеспечивает низкие усилия резания. Для обработки стали, нержавеющей стали и алюминия.
	S.MW	Пластины с плоской передней поверхностью и защитной фаской. Для обработки чугуна и стали, когда требуется повышенная надежность.

M25 SP1204..

Max глубина резания:
8,3 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 63 мм

Стр.: A209–A211



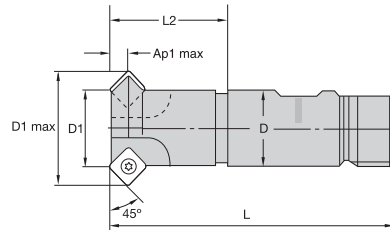
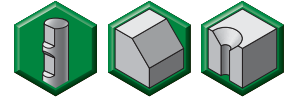
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	S.NT	Геометрия с позитивным стружколомом обеспечивает низкие усилия резания. Для обработки стали, нержавеющей стали и алюминия.
	S.MW	Пластины с плоской вершиной и защитными кромками. Для обработки чугуна и стали, когда требуется повышенная надежность.

Фрезы для обработки фасок • Серия M25

Корпуса фрез M25



- Снятие фасок при обработке стали, нержавеющей стали и чугуна.



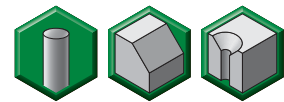
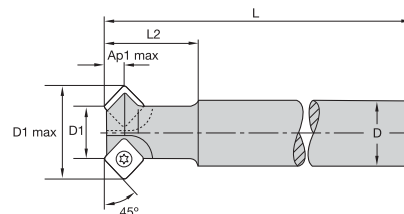
■ M25

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	L	L2	Ap1 max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022628	12292510400	16	29	75	27	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,1
2022629	12292510800	25	38	96	40	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,3
2022630	12292511000	32	45	100	40	6,4	3	SD..0903..	Нет	0,5

■ M25 • Комплектующие

D1	D1 max	винт пластины	Нм	ключ Torx
16	29	12148095100	3,0	12148000600
25	38	12148095100	3,0	12148000600
32	45	12148095100	3,0	12148000600

■ M25



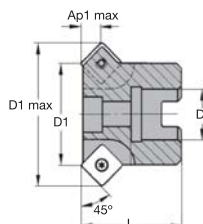
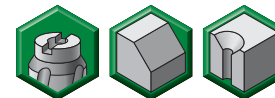
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L2	Ap1 max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022634	12292550400	16	29	16	200	27	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,4
2022635	12292550800	25	38	25	200	40	6,4	2	SD..0903..	Нет	0,7
2022636	12292551000	32	45	32	200	40	6,4	3	SD..0903..	Нет	1,2

■ M25 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
16	12148095100	3,0	12148000600
25	12148095100	3,0	12148000600
32	12148095100	3,0	12148000600

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки фасок

- Снятие фасок при обработке стали, нержавеющей стали и чугуна.



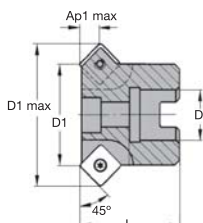
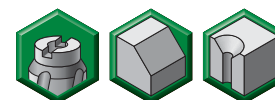
■ M25

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	Ap1 max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022631	12292511200	40	52	22	40	6,1	4	SD..0903..	Нет	0,8

■ M25 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
40	12148095100	3,0	12148000600

ПРИМЕЧАНИЕ: для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2 мм, без модификации корпуса.



■ M25

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	Ap1 max	Z	пластина 1	подвод СОЖ	кг
2022632	12292511400	50	67	22	40	8,3	4	SP..1204..	Нет	0,9
2022633	12292511600	63	80	22	40	8,3	5	SP..1204..	Нет	1,1

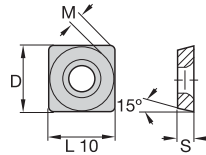
■ M25 • Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	ключ Torx
50	12148007200	4,0	12148007500
63	12148007200	4,0	12148007500

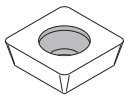
Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки фасок

Фрезы для обработки фасок • Серия M25

Пластины M25



SDNT

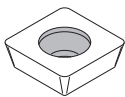


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm	TN2510	TN7525	TN7535	THM	TTM	TTR
SDNT090308	4	9,53	9,53	1,64	3,18	0,10	●	●	●	○	○	○
SDNT090308T	4	9,53	9,53	1,64	3,18	0,10	○	○	○	○	○	○

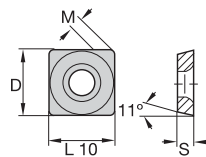
SDMW



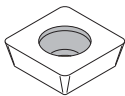
- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

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



SPNT

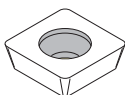


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm	TN5515	TN7525	TN7535	THM	TTM	TTR
SPNT120408	4	12,70	12,70	2,30	4,76	0,10	●	●	●	●	●	●

SPMW



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	hm	TN5515	TN7535	THM	THR	TTM	TTR
SPMW120408	4	12,70	12,70	2,30	4,76	0,14	●	●	●	●	●	●

Фрезы со сменными режущими пластинами • Фрезы для обработки фасок

		TN2510	TN5515	TN7525	TN7535	TNM	TTM	TTR
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)						
SD..09		0,06 0,10 0,16	0,08 0,12 0,20	0,06 0,10 0,16	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20
SP..12		0,06 0,10 0,16	0,08 0,12 0,20	0,06 0,10 0,16	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20	0,08 0,12 0,20
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)						
P	1	390 300 250		410 320 280	360 280 240		220 195 180	180 160 145
	2	260 200 180		290 220 190	250 190 165		160 130 120	130 105 95
	3	231 170 140		240 184 160	210 160 140		130 100 90	105 80 70
	4	230 180 140		250 190 160	215 165 140		140 110 100	110 90 80
	5	190 140 120		210 150 130	180 130 110		110 90 80	90 70 65
	6	250 190 150		280 210 170	240 180 150		160 130 120	130 105 95
	7	190 140 130		210 160 140	180 140 120		120 100 90	95 80 70
	8	170 130 110		180 140 120	160 120 100		100 80 70	80 65 55
	9	140 110 90		160 120 90	140 100 80		90 60 50	70 50 40
	10	190 150 140		210 170 150	180 145 130		140 110 100	110 90 80
	11	130 100 80		140 100 80	120 90 70		90 60 50	70 50 40
	12	240 190 150		270 200 170	230 175 150		150 120 110	120 95 90
	13.1	210 150 130		230 170 140	200 145 120		130 100 90	105 80 70
13.2	110 80 70		120 90 70	100 75 60		65 50 45	50 40 35	
M	14.1			230 140 100	200 120 90		120 80 70	110 70 60
	14.2			180 110 80	160 95 70		90 60 55	80 50 50
	14.3			140 80 60	120 70 55		65 50 40	60 50 40
	14.4			120 70 50	100 60 45		60 40 35	50 40 30
K	15	690 500 335	530 390 280		— — —	160 120 100	— — —	
	16	530 400 300	410 310 230		— — —	120 90 80	— — —	
	17	610 400 300	460 310 230		250 190 165	140 105 90	200 150 130	
	18	390 290 220	300 220 170		210 160 140	100 70 55	170 130 110	
	19	445 370 290	370 290 220		— — —	140 90 70	— — —	
	20	400 300 215	310 230 180		— — —	110 70 55	— — —	
N	21					1000 750 600		
	22					500 360 300		
	23					1000 750 600		
	24					800 600 500		
	25					500 350 250		
	26					450 300 200		
	27					400 250 170		
	28					300 180 100		
	29					500 350 200		
	30					500 350 200		
S	31					38 29 25		
	32					30 23 20		
	33					24 19 16		
	34					20 15 13		
	35					20 15 13		
	36					80 50 40		
	37					70 46 35		
H	38.1	130 105 80						
	38.2	130 105 80						
	39.1	110 85 65						
	39.2	110 85 65						

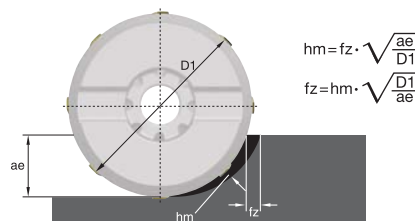
Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом.

Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1 =	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1





Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы общего назначения

Серия M68	A214-A225
M68 SE1203.....	A216-A218
M68 SE1204.....	A220-A222
M68 SE1504.....	A223-A225



Торцевые фрезы для операций фрезерования общего назначения • **Серия M68**

Фрезы серии M68 подходят для обработки любых материалов. Простая в использовании система крепления пластины посредством клина обеспечивает точность позиционирования и высокую надежность закрепления.



M68

- Большой объем стружечных канавок обеспечивает эффективный стружкоотвод.
- Высокоточные гнезда и пластины.
- Идеальный инструмент для операций торцевого фрезерования общего назначения.

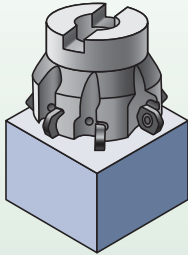
Геометрия стружечных канавок обеспечивает оптимальную прочность и эффективный стружкоотвод.

Высокоточные гнезда и пластины.



Система крепления пластины посредством клина обеспечивает максимальную устойчивость пластины.

Торцевые фрезы общего назначения



M68 SE1203..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 315 мм

Стр.: A216–A218



Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MS	Рекомендуется для обработки нержавеющей и низкоуглеродистой стали. Оптимизированная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
	1	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

M68 SE1204..

Мак глубина резания:
6,0 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 50 мм – 250 мм

Стр.: A220–A222



Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MS	Рекомендуется для обработки нержавеющей и низкоуглеродистой стали. Оптимизированная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
	1	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

M68 SE1504..

Мак глубина резания:
8,3 мм

Угол в плане: 45°
Число кромок на пластине: 4
Диаметр: 80 мм – 315 мм

Стр.: A223–A225



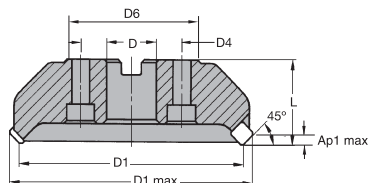
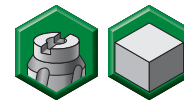
Геометрия пластины		Рекомендуемое применение
	MS	Рекомендуется для обработки нержавеющей и низкоуглеродистой стали. Оптимальная геометрия обеспечивает низкие усилия резания.
	1	Рекомендуется для обработки стали и чугуна. Лучший выбор для операций общего фрезерования.

Торцевые фрезы общего назначения • Серия M68

Корпуса фрез M68 • SE1203..



- Торцевые фрезы общего назначения.
- Марки сплавов для обработки любых материалов.



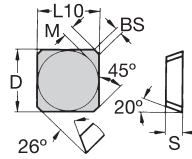
■ M68

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2004577	12396804000	50	64	22	—	50	40	6,0	4	7000	Нет	0,6
2004740	12396804400	63	77	22	—	50	40	6,0	5	6000	Нет	0,8
2004774	12396804600	80	94	27	—	60	50	6,0	8	5500	Нет	1,5
2004775	12396804800	80	94	27	—	60	50	6,0	6	5500	Нет	1,4
2004118	12396805000	100	114	32	—	78	50	6,0	10	5000	Нет	1,9
2004119	12396805200	100	114	32	—	78	50	6,0	6	5000	Нет	1,8
2004135	12396805400	125	139	40	—	89	63	6,0	12	4500	Нет	3,4
2004136	12396805600	125	139	40	—	89	63	6,0	8	4500	Нет	3,3
2004142	12396805800	160	174	40	66,7	90	63	6,0	16	4000	Нет	4,7
2004153	12396806000	160	174	40	66,7	90	63	6,0	10	4000	Нет	4,6
2004259	12396806200	200	214	60	101,6	130	63	6,0	20	3500	Нет	8,6
2004260	12396806400	200	214	60	101,6	130	63	6,0	12	3500	Нет	8,2
2004355	12396806800	250	264	60	101,6	130	63	6,0	16	3000	Нет	13,1
2004398	12396807200	315	329	60	101,6	230	80	6,0	20	2800	Нет	29,7

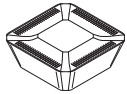
■ M68 • Комплектующие

D1	винт клина	Hm	шестигранный ключ	клин
50	12148574900	7,0	12148044900	12748305600
63	12148574900	7,0	12148044900	12748305600
80	12748600900	7,0	12148044900	12748305800
100	12748600900	7,0	12148044900	12748305800
125	12748600900	7,0	12148044900	12748305800
160	12748600900	7,0	12148044900	12748306000
200	12748600900	7,0	12148044900	12748306000
250	12748600900	7,0	12148044900	12748306000
315	12748600900	7,0	12148044900	12748306000

Фрезы со сменными режущими пластинами • Торцевые фрезы общего назначения



SEKR-MS

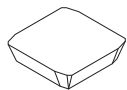


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535	TTHM	TTHR	TTM
SEKR1203AFNMS	4	12,70	12,70	1,66	3,10	2,39	0,14	●	●	○	○	○	○

SEAN-1

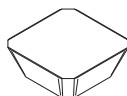


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	TN5515	TT125	TTHM	TTM
SEAN1203AFN1	4	12,70	12,70	1,66	3,18	1,65	0,10	●	○	○	○

SEKN-1



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	TTHM	TTHR	TTM	TTR
SEKN1203AFN1	4	12,70	12,70	1,66	3,18	1,65	0,14	●	○	○	○	○	○	○	○	○

Торцевые фрезы общего назначения • Серия M68



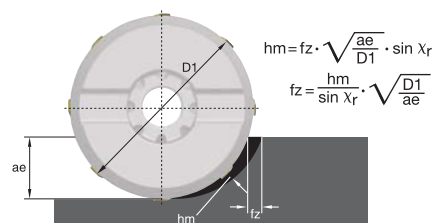
Режимы резания для фрез серии M68 • SE1203..

		TN5515	TN7525	TN7535	TT125	TNM	THR	TTM	TTR
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..MS		0,10 0,22 0,30	0,08 0,18 0,24	0,10 0,22 0,30		0,10 0,22 0,30	0,10 0,22 0,30	0,10 0,22 0,30	
..1		0,10 0,22 0,30	0,08 0,18 0,24	0,10 0,22 0,30	0,10 0,18 0,24	0,10 0,22 0,30	0,10 0,22 0,30	0,10 0,22 0,30	0,10 0,22 0,30
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1		410 320 280	360 280 240	450 345 300			220 195 180	180 160 145
	2		290 220 190	250 190 165	380 280 240			160 130 120	130 105 95
	3		240 184 160	210 160 140	310 235 200			130 100 90	105 80 70
	4		250 190 160	215 165 140	350 260 220			140 110 100	110 90 80
	5		210 150 130	180 130 110	— — —			110 90 80	90 70 65
	6		280 210 170	240 180 150	380 280 220			160 130 120	130 105 95
	7		210 160 140	180 140 120	310 220 190			120 100 90	95 80 70
	8		180 140 120	160 120 100	250 175 150			100 80 70	80 65 55
	9		160 120 90	140 100 80	— — —			90 60 50	70 50 40
	10		210 170 150	180 145 130	360 265 220			140 110 100	110 90 80
	11		140 100 80	120 90 70	— — —			90 60 50	70 50 40
	12		270 200 170	230 175 150	350 260 220			150 120 110	120 95 90
	13.1		230 170 140	200 145 120	300 230 200			130 100 90	105 80 70
13.2		120 90 70	100 75 60	150 115 100			65 50 45	50 40 35	
M	14.1		230 140 100	200 120 90	300 240 180			120 80 60	95 65 50
	14.2		180 110 80	160 95 70	250 220 155			100 75 55	80 60 45
	14.3		140 80 60	120 70 55	190 160 110			75 55 40	60 45 30
	14.4		120 70 50	100 60 45	150 120 85			60 45 35	50 35 25
K	15	530 390 280		— — —		— — —	— — —	— — —	
	16	410 310 230		— — —		— — —	— — —	— — —	
	17	460 310 230		250 190 165		230 170 150	200 150 130	180 140 120	
	18	300 220 170		210 160 140		190 140 130	170 130 110	150 120 100	
	19	370 290 220		— — —		— — —	— — —	— — —	
	20	310 230 180		— — —		— — —	— — —	— — —	
N	21					1000 750 600	900 600 500		
	22					500 360 300	450 300 250		
	23					1000 750 600	900 600 500		
	24					800 600 500	700 500 400		
	25					500 350 250	450 280 200		
	26					— — —	400 250 200		
	27					— — —	340 210 160		
	28					— — —	250 160 120		
	29					— — —	500 350 200		
	30					— — —	500 350 200		
S	31					38 25 —	38 29 25		
	32					30 20 —	30 23 20		
	33					24 16 —	24 19 16		
	34					20 13 —	20 15 13		
	35					20 13 —	32 23 21		
	36					80 40 —	50 40 32		
	37					60 30 —	— — —		
H	38.1								
	38.2								
	39.1								
	39.2								

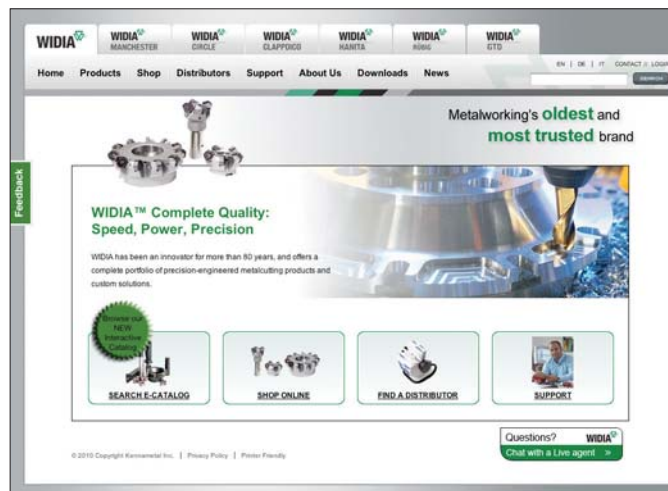
Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc). Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1 =	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA
WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях — на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

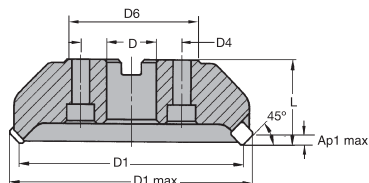
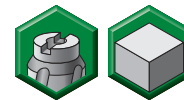
Чем бы Вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением, компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Торцевые фрезы общего назначения • Серия M68

Корпуса фрез M68 • SE1204..



- Торцевые фрезы общего назначения.
- Марки сплавов для обработки любых материалов.

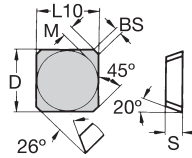


■ M68

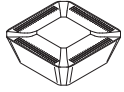
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2033482	12396814000	50	64	22	—	50	40	6,0	4	7000	Нет	0,6
2004776	12396814600	80	94	27	—	60	50	6,0	8	5500	Нет	1,5
2004777	12396814800	80	94	27	—	60	50	6,0	6	5500	Нет	1,4
2004120	12396815000	100	114	32	—	78	50	6,0	10	5000	Нет	1,9
2004121	12396815200	100	114	32	—	78	50	6,0	6	5000	Нет	1,8
2004137	12396815400	125	139	40	—	89	63	6,0	12	4500	Нет	3,4
2004138	12396815600	125	139	40	—	89	63	6,0	8	4500	Нет	3,3
2004154	12396815800	160	174	40	66,7	90	63	6,0	16	4000	Нет	4,7
2004155	12396816000	160	174	40	66,7	90	63	6,0	10	4000	Нет	4,6
2004261	12396816200	200	214	60	101,6	130	63	6,0	20	3500	Нет	8,6
2004262	12396816400	200	214	60	101,6	130	63	6,0	12	3500	Нет	8,2
2004356	12396816800	250	264	60	101,6	130	63	6,0	16	3000	Нет	13,1

■ M68 • Комплектующие

D1	винт клина	Нм	шестигранный ключ	клин
50	12148574900	7,0	12148044900	12748306200
80	12748600900	7,0	12148044900	12748306400
100	12748600900	7,0	12148044900	12748306400
125	12748600900	7,0	12148044900	12748306400
160	12748600900	7,0	12148044900	12748306600
200	12748600900	7,0	12148044900	12748306600
250	12748600900	7,0	12148044900	12748306600



SEKR-MS

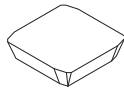


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535	THM	TTM
SEKR1204AFNMS	4	12,70	12,70	1,66	4,68	1,65	0,14	●	●	●	●	●

SEAN-1

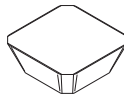


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	THM
SEAN1204AFN1	4	12,70	12,70	1,66	4,76	1,65	0,10	●

SEKN-1



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM	TTR
SEKN1204AFN1	4	12,70	12,70	1,66	4,76	1,65	0,14	●	●	●	●	●	●	●

Торцевые фрезы общего назначения • Серия M68



Режимы резания для фрез серии M68 • SE1204..

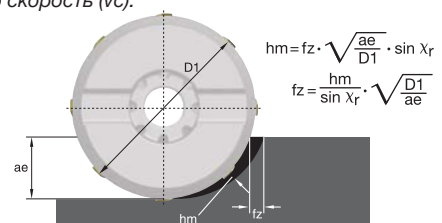
		TN5515	TN7525	TN7535	TT125	TNM	THR	TTM	TTR
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..MS		0,12 0,24 0,32	0,10 0,19 0,26	0,12 0,24 0,32		0,12 0,24 0,32		0,12 0,24 0,32	
..1		0,12 0,26 0,35	0,10 0,21 0,28	0,12 0,26 0,35	0,10 0,18 0,24	0,12 0,26 0,35	0,12 0,26 0,35	0,12 0,26 0,35	0,10 0,22 0,30
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1		410 320 280	360 280 240	450 345 300			220 195 180	180 160 145
	2		290 220 190	250 190 165	380 280 240			160 130 120	130 105 95
	3		240 184 160	210 160 140	310 235 200			130 100 90	105 80 70
	4		250 190 160	215 165 140	350 260 220			140 110 100	110 90 80
	5		210 150 130	180 130 110	— — —			110 90 80	90 70 65
	6		280 210 170	240 180 150	380 280 220			160 130 120	130 105 95
	7		210 160 140	180 140 120	310 220 190			120 100 90	95 80 70
	8		180 140 120	160 120 100	250 175 150			100 80 70	80 65 55
	9		160 120 90	140 100 80	— — —			90 60 50	70 50 40
	10		210 170 150	180 145 130	360 265 220			140 110 100	110 90 80
	11		140 100 80	120 90 70	— — —			90 60 50	70 50 40
	12		270 200 170	230 175 150	350 260 220			150 120 110	120 95 90
	13.1		230 170 140	200 145 120	300 230 200			130 100 90	105 80 70
13.2		120 90 70	100 75 60	150 115 100			65 50 45	50 40 35	
M	14.1		230 140 100	200 120 90	300 240 180			120 80 60	95 65 50
	14.2		180 110 80	160 95 70	250 220 155			100 75 55	80 60 45
	14.3		140 80 60	120 70 55	190 160 110			75 55 40	60 45 30
	14.4		120 70 50	100 60 45	150 120 85			60 45 35	50 35 25
K	15	530 390 280		— — —		— — —	— — —	— — —	
	16	410 310 230		— — —		— — —	— — —	— — —	
	17	460 310 230		250 190 165		230 170 150	200 150 130	180 140 120	
	18	300 220 170		210 160 140		190 140 130	170 130 110	150 120 100	
	19	370 290 220		— — —		— — —	— — —	— — —	
	20	310 230 180		— — —		— — —	— — —	— — —	
N	21					1000 750 600	900 600 500		
	22					500 360 300	450 300 250		
	23					1000 750 600	900 600 500		
	24					800 600 500	700 500 400		
	25					500 350 250	450 280 200		
	26					— — —	400 250 200		
	27					— — —	340 210 160		
	28					— — —	250 160 120		
	29					— — —	500 350 200		
	30					— — —	500 350 200		
S	31					38 25 —	38 29 25		
	32					30 20 —	30 23 20		
	33					24 16 —	24 19 16		
	34					20 13 —	20 15 13		
	35					20 13 —	32 23 21		
	36					80 40 —	50 40 32		
	37					60 30 —	— — —		
H	38.1								
	38.2								
	39.1								
	39.2								

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

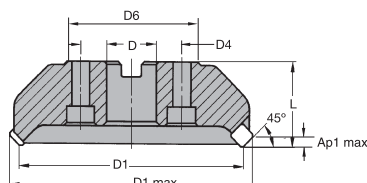
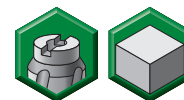
Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1 =	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1



- Торцевые фрезы общего назначения.
- Марки сплавов для обработки любых материалов.



■ M68

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	D4	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращ.	подвод СОЖ	кг
2004778	12396824800	80	98	27	—	60	50	8,3	5	4500	Нет	1,5
2004122	12396825200	100	118	32	—	78	50	8,3	6	4000	Нет	2,0
2004139	12396825600	125	143	40	—	89	63	8,3	7	3700	Нет	3,4
2004156	12396826000	160	178	40	66,7	90	63	8,3	8	3200	Нет	5,1
2004273	12396826400	200	218	60	101,6	130	63	8,3	10	2900	Нет	8,7
2004357	12396826800	250	268	60	101,6	130	63	8,3	12	2500	Нет	13,4
2004399	12396827200	315	333	60	101,6	230	80	8,3	16	2300	Нет	29,3

■ M68 • Комплектующие

D1	винт клина	Нм	шестигранный ключ	клин
80	12748601400	16,0	12148045000	12748306800
100	12748601400	16,0	12148045000	12748306800
125	12748601400	16,0	12148045000	12748306800
160	12748601400	16,0	12148045000	12748307000
200	12748601400	16,0	12148045000	12748307000
250	12748601400	16,0	12148045000	12748307000
315	12748601400	16,0	12148045000	12748307000

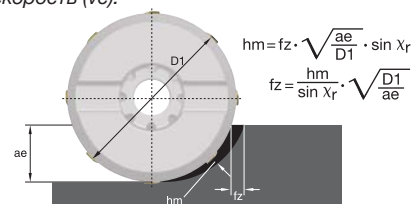
		TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TTI25	TNM	TTM	TTR
Геометрия режущей кромки		Подача на зуб fz (мм)							
..MS		0,12 0,24 0,32		0,10 0,19 0,26	0,12 0,24 0,32		0,10 0,18 0,24	0,12 0,24 0,32	
..1		0,12 0,26 0,35	0,15 0,30 0,40	0,10 0,21 0,28	0,12 0,26 0,35	0,10 0,18 0,24	0,12 0,24 0,32	0,12 0,26 0,35	0,10 0,22 0,30
Группа материала		Скорость резания vc (м/мин)							
P	1		290 220 190	410 320 280	360 280 240	450 345 300		220 195 180	180 160 145
	2		200 150 130	290 220 190	250 190 165	380 280 240		160 130 120	130 105 95
	3		170 130 110	240 184 160	210 160 140	310 235 200		130 100 90	105 80 70
	4		170 130 110	250 190 160	215 165 140	350 260 220		140 110 100	110 90 80
	5		140 100 90	210 150 130	180 130 110	— — —		110 90 80	90 70 65
	6		190 140 120	280 210 170	240 180 150	380 280 220		160 130 120	130 105 95
	7		140 110 100	210 160 140	180 140 120	310 220 190		120 100 90	95 80 70
	8		130 100 80	180 140 120	160 120 100	250 175 150		100 80 70	80 65 55
	9		110 80 60	160 120 90	140 100 80	— — —		90 60 50	70 50 40
	10		140 120 100	210 170 150	180 145 130	360 265 220		140 110 100	110 90 80
	11		100 70 60	140 100 80	120 90 70	— — —		90 60 50	70 50 40
	12		180 140 120	270 200 170	230 175 150	350 260 220		150 120 110	120 95 90
	13.1		160 120 100	230 170 140	200 145 120	300 230 200		130 100 90	105 80 70
13.2		80 60 50	120 90 70	100 75 60	150 115 100		65 50 45	50 40 35	
M	14.1		160 100 70	230 140 100	200 120 90	300 240 180		120 80 60	95 65 50
	14.2		130 80 60	180 110 80	160 95 70	250 220 155		100 75 55	80 60 45
	14.3		100 60 40	140 80 60	120 70 55	190 160 110		75 55 40	60 45 30
	14.4		80 50 40	120 70 50	100 60 45	150 120 85		60 45 35	50 35 25
K	15	530 390 280	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
	16	410 310 230	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
	17	460 310 230	200 150 130	— — —	250 190 165	— — —	230 170 150	180 140 120	— — —
	18	300 220 170	170 130 110	— — —	210 160 140	— — —	190 140 130	150 120 100	— — —
	19	370 290 220	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
	20	310 230 180	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
N	21						1000 750 600		
	22						500 360 300		
	23						1000 750 600		
	24						800 600 500		
	25						500 350 250		
	26						— — —		
	27						— — —		
	28						— — —		
	29						— — —		
	30						— — —		
S	31		60 50 45				38 25 —		
	32		50 40 35				30 20 —		
	33		35 25 20				24 16 —		
	34		30 20 15				20 13 —		
	35		30 20 15				20 13 —		
	36		80 50 40				80 40 —		
	37		70 45 35				60 30 —		
H	38.1								
	38.2								
	39.1								
	39.2								

Рекомендуемая начальная подача (fz) указана **жирным** шрифтом. Используйте соответствующую скорость (vc).

Значения fz и vc действительны при ae ≥ 0,4 D1.

При меньших значениях ae, fz и vc необходимо умножить на коэффициент, указанный ниже:

отношение ae/D1 =	0,1	0,2	0,3	0,4
коэффициент fz	2	1,5	1,3	1
коэффициент vc	1,4	1,3	1,2	1,1

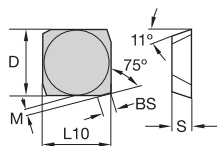




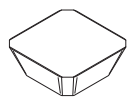
Фрезы со сменными режущими пластинами • Дополнительные пластины

Дополнительные пластины	A228-A229
SP..	A228
SP.. -MS	A228
Зачистная пластина SP1203	A228
ТПКР-MS	A229
ТПКН	A229





■ SP..

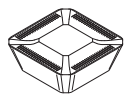


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm									
								TN515	TN7525	TN7535	TT125	THM	TTM	TTR		
SPAN1203EDR	4	12,70	12,70	0,91	3,18	1,50	0,10					●	●	●	●	●
SPKN1203EDL	4	12,70	12,70	0,90	3,18	1,42	0,10	●					●	●	●	●
SPKN1203EDR	4	12,70	12,70	0,90	3,18	1,42	0,10	●					●	●	●	●
SPKN1203EDTR	4	12,70	12,70	0,90	3,18	1,42	0,10		●	●	●			●	●	●
SPKN1504EDL	4	15,88	15,88	1,25	4,76	1,42	0,18							●	●	●
SPKN1504EDR	4	15,88	15,88	1,25	4,76	1,42	0,18	●	●	●	●			●	●	●

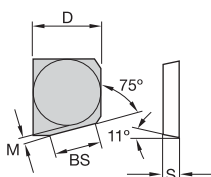
■ SP.. -MS



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	M	S	BS	hm									
								TN515	TN7525	TN7535	THM	THR	TTM			
SPKR1203EDLMS	4	12,70	12,70	0,91	3,18	1,40	0,10		●						●	●
SPKR1203EDRMS	4	12,70	12,70	0,91	3,18	1,40	0,10	●	●	●	●			●	●	●

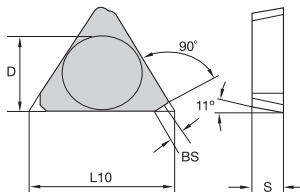


■ Зачистная пластина SP1203

● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	M	S	BS		
						TN515	THM
121358680	1	12,70	0,97	3,18	10,00	●	●



TPKR-MS

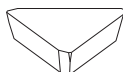


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535	TTM
TPKR1603PDRMS	3	9,53	16,50	3,18	1,40	0,10	●	●	●	●
TPKR2204PDRMS	3	12,70	22,00	4,76	1,40	0,10	●	●	●	●

TPKN



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	число режущих кромок	D	L10	S	BS	hm	TN5515	TN7525	TN7535	TTI25	THM	TTM	TTR
TPKN1603PDR	3	9,53	16,50	3,18	1,29	0,14	●	●	●	○	○	○	○
TPKN2204PDL	3	12,70	22,00	4,76	1,40	0,18	●	●	●	○	○	○	○
TPKN2204PDR	3	12,70	22,00	4,76	1,40	0,18	●	●	●	○	○	○	○

Фрезы со сменными режущими пластинами • Дополнительные пластины



Обработка отверстий

Введение .....	.B2-B9
Цельные твердосплавные сверла .....	.B10-B31
Модульные сверла .....	.B32-B47
Сверла со сменными режущими пластинами .....	.B48-B84
Инструмент для обработки прецизионных отверстий .....	.B86-B111



Простой и экономически выгодный процесс обработки отверстий

Мы предлагаем наиболее полный спектр инструментов для обработки отверстий из представленных сегодня на рынке: от прочных сверл общего назначения до высокоточных расточных систем. Если Вам необходимо обеспечить непревзойденную производительность и надежность обработки, обратите внимание на широкий ассортимент наших твердосплавных и модульных сверл, сверл со сменными режущими пластинами и инструмента для обработки прецизионных отверстий.

Цельные твердосплавные сверла

TOP DRILL S™ • TOP DRILL S+™



Широкий ассортимент наших цельных твердосплавных сверл объединяет множество специальных решений, в том числе для работы по наклонным поверхностям или сверления пересекающихся отверстий. Сверла данного типа работают на высоких скоростях и подачах и обеспечивают отличное качество отверстий, что упрощает или исключает их последующую чистовую обработку. Серия представлена двумя типами универсальных высокопроизводительных сверл — TOP DRILL S и TOP DRILL S+.

- Подходят для широкого спектра обрабатываемых материалов и различных типов отверстий.
- PVD покрытие обеспечивает повышенную износостойкость и стойкость инструмента в целом.
- Стабильное стружкообразование.



Модульные сверла

Victory TOP DRILL M1™



Наши модульные сверла, характеризующиеся сопоставимыми с твердосплавными сверлами уровнем производительности и удельным съемом металла, объединяют в себе высокое качество обработки, ее универсальность и экономичность. Мы рекомендуем сверла Victory TOP DRILL M1 для выполнения всех основных операций сверления стали и чугуна.

- Гарантированно высокая стойкость инструмента, исключает необходимость в настройке и затратах на переточку пластин.
- Улучшенное качество отверстий и более высокий удельный съем металла по сравнению с аналогами, представленными на рынке.
- Неперетачиваемые, легко заменяемые пластины обеспечивают снижение себестоимости отверстий и высокую производительность обработки.

WIDIA
VICTORY





Сверла со сменными
режущими пластинами

Сверло Top Cut™ • Top Cut Plus™

Усовершенствованные технологии изготовления твердых сплавов способствуют повышению безопасности, стойкости и скорости резания при работе наших сверл со сменными твердосплавными пластинами. При невысоком уровне расходов на инструмент и гибкости применения сменных пластин, Вы каждый раз наблюдаете плавный и стабильный процесс резания.

- Каждая пластина Top Cut Plus обладает четырьмя эффективными режущими кромками.
- Улучшенный стружкоотвод и превосходный удельный съем металла.
- Высокие подачи и улучшенные центрирующие возможности.



Инструмент
для обработки
прецизионных отверстий

ROTAFLEX™

Являясь лидером в области чистовой обработки отверстий, наши вращающиеся расточные инструменты комплектуются как черновыми расточными головками, так и головками для финишной прецизионной обработки. При этом они гарантируют безвибрационную обработку на высоких подачах, повышение эффективности использования станка и увеличенные интервалы между планово-предупредительным обслуживанием.

- Усовершенствованное соединение RFX и новейшая технология изготовления токарных пластин.
- Наивысшие подачи и точность настройки обеспечивают высочайшую производительность.
- Подходит для операций черновой и чистовой обработки в широком диапазоне диаметров.



Инструменты для обработки отверстий от WIDIA: рост производительности

Увеличение производительности и эффективности:

- Специализация по обрабатываемому материалу и типу операции.
- Максимальный удельный съем металла и высокая стабильность.
- Стандартная конструкция платформ для проектирования специальных инструментов, разработанных методом оптимизации и комбинирования проверенных решений по отдельным инструментам.

Выгодное приобретение:

- Широкий выбор инструментов для обработки отверстий.
- Полный спектр металлорежущего инструмента и сервисных услуг "из одних рук".
- Техническая поддержка при внедрении и эксплуатации инструмента обеспечивает эффективность механообработки.

Управление общими затратами по инструментальной оснастке:

- Высокий коэффициент использования инструмента, благодаря применению специализированных решений для конкретных обрабатываемых материалов и типов операций.
- Восстановительный сервис с гарантией качества.
- Уменьшение припусков за счет применения эффективной модульных концепций.

1 Выбор типа сверла:

- Цельные твердосплавные сверла
- Модульные сверла
- Сверла со сменными режущими пластинами
- Инструмент для чистового растачивания

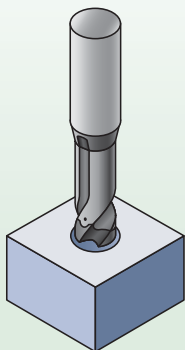
2 Обрабатываемый материал:

На каждом инструменте имеется маркировка, соответствующая группе обрабатываемого материала.

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

Фирменное обозначение инструмента

Модульные сверла



Victory TOP DRILL M1™

Серия: TDM1

Точность отверстия:
IT9–IT10
Диапазон диаметров:
7,94 мм – 25,99 мм
Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B34–B38, B40, B43



Фотография изделия



Информационные изображения
(Тип хвостовика, выполняемые операции и т.д.)

3 Выбор инструмента основывается на форме и размере отверстия и требуемом качестве поверхности:

В информации, отображаемой в этом поле, кратко представлены специфические особенности операции.

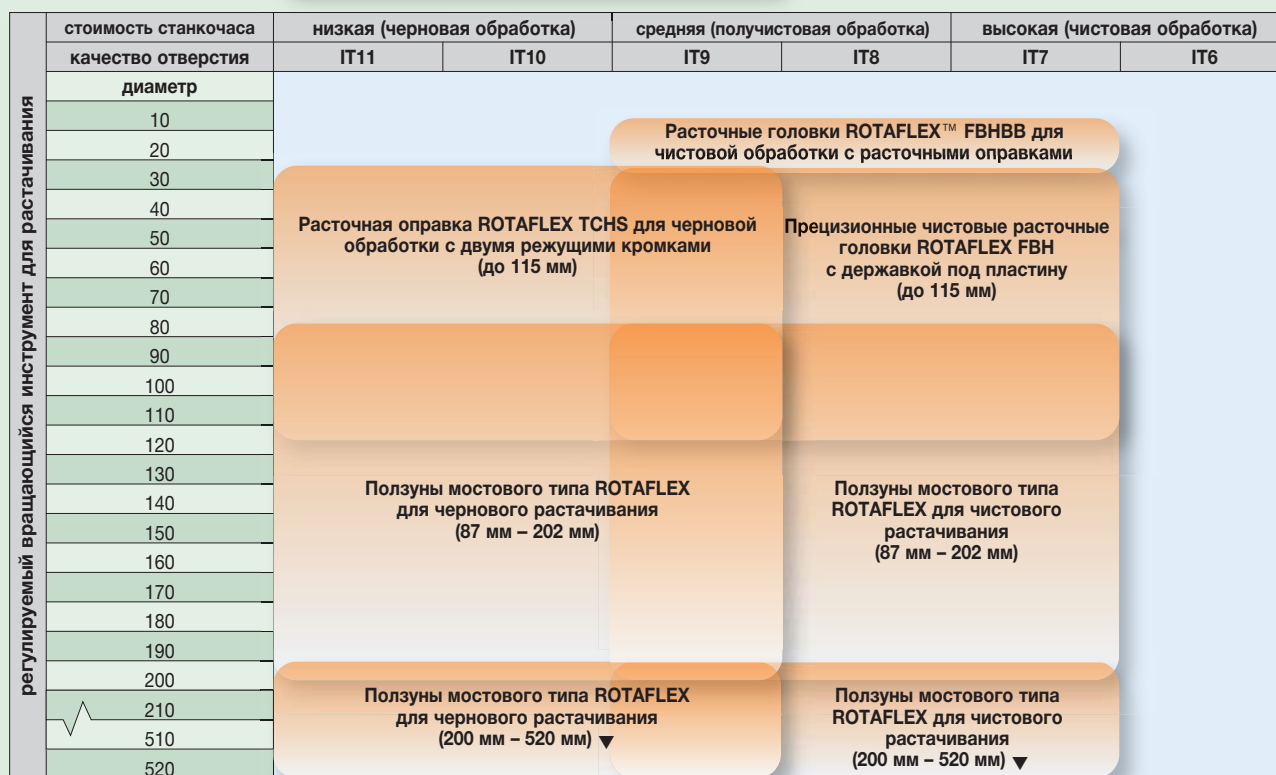
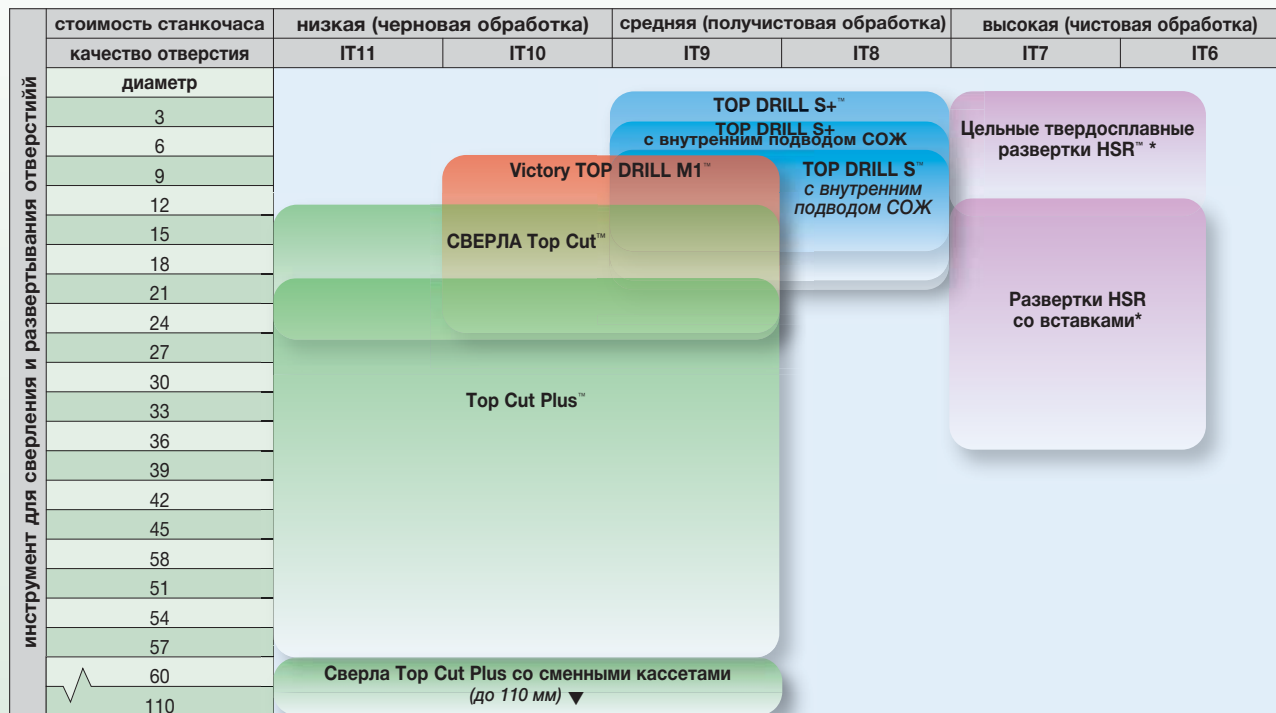
Информация о корпусе инструмента и пластинах, режимах резания и рекомендации по использованию

Выберите оптимальную инструментальную концепцию для решения Вашей задачи

4 Выберите лучшую инструментальную концепцию:

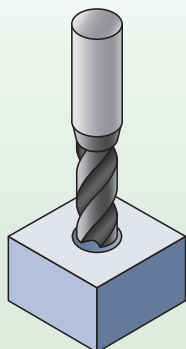
Определитесь с диаметром и качеством отверстия, чтобы оценить предлагаемые варианты. После этого выберите ту инструментальную систему, которая максимально удовлетворяет Вашим требованиям.

- Цельные твердосплавные сверла
- Модульные сверла
- Сверла со сменными режущими пластинами
- Инструмент для чистового растачивания
- Инструмент для развертывания



*Информация об инструментах содержится в каталоге «Обработка отверстий / Осевой инструмент». По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление цельнотвердосплавных разверток HSR и разверток HSR со вставками (точность отверстий по IT6).

Цельные твердосплавные сверла



TOP DRILL S+™

Серия: 170500

Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B12–B14, B30



TOP DRILL S+ с внутренним подводом СОЖ

Серия: 170501

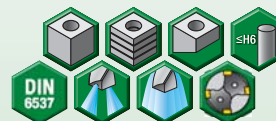
Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B15–B17, B30



TOP DRILL S+ с внутренним подводом СОЖ

Серия: 170502

Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

Глубина сверления: 5 x D*

Стр.: B18–B20, B30



TOP DRILL S+ с внутренним подводом СОЖ

Серия: 170503

Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

Глубина сверления: 7 x D*

Стр.: B21–B22, B30



TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ

Серия: 170511

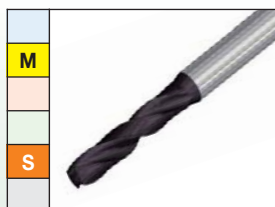
Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B23–B25, B31



TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ

Серия: 170512

Точность отверстия: IT8–IT9

Диапазон диаметров:

3 мм – 20 мм

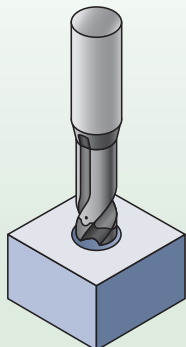
Глубина сверления: 5 x D*

Стр.: B26–B28, B31



*Даны приблизительные значения отношения длины к диаметру. Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

Модульные
сверла

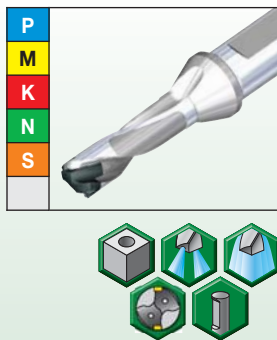


**Victory
TOP DRILL M1™**

Серия: TDM1

Точность отверстия: IT9–IT10
Диапазон диаметров:
7,94 мм – 25,99 мм
Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B34–B38, B40, B43

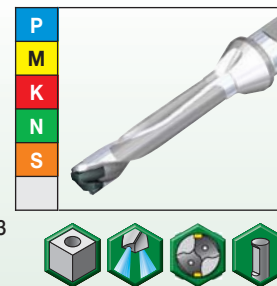


**Victory
TOP DRILL M1**

Серия: TDM1

Точность отверстия: IT9–IT10
Диапазон диаметров:
7,94 мм – 25,99 мм
Глубина сверления: 5 x D*

Стр.: B34–B38, B41, B43

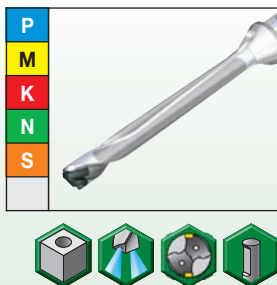


**Victory
TOP DRILL M1**

Серия: TDM1

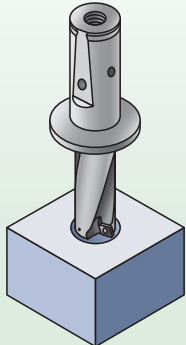
Точность отверстия: IT9–IT10
Диапазон диаметров:
7,94 мм – 25,99 мм
Глубина сверления: 8 x D*

Стр.: B34–B38, B42–B43



*Даны приблизительные значения отношения длины к диаметру. Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

Сверла со сменными режущими пластинами

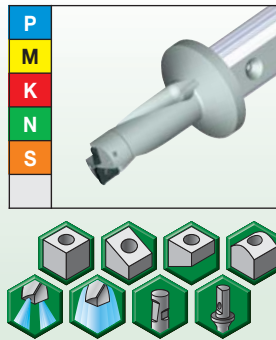


СВЕРЛА Top Cut™

Серия: TCD

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
11 мм – 25,4 мм
Глубина сверления: 2 x D*

Стр.: B50, B55–B60

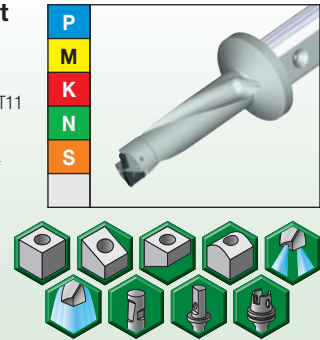


Сверла Top Cut

Серия: TCD

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
11 мм – 25,4 мм
Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B51, B53–B60

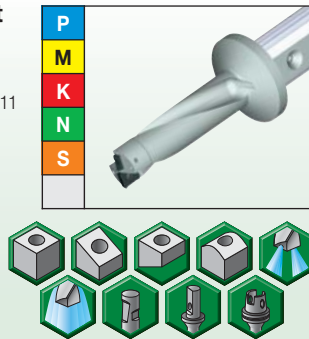


Сверла Top Cut

Серия: TCD

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
14 мм – 25,4 мм
Глубина сверления: 4 x D*

Стр.: B52, B55–B60

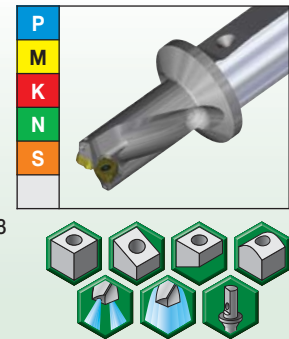


Сверла Top Cut Plus™

Серия: TCP

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
19 мм – 60 мм
Глубина сверления: 2 x D*

Стр.: B62–B63, B74–B78

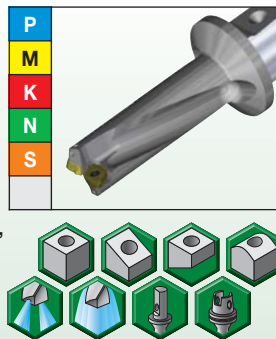


Сверло Top Cut Plus

Серия: TCP

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
19 мм – 60 мм
Глубина сверления: 3 x D*

Стр.: B64–B65, B68–B70,
B74–B78

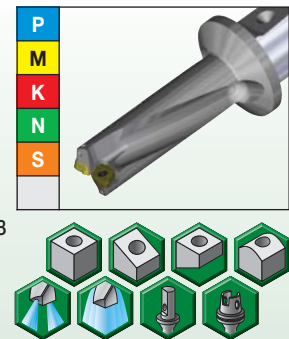


Сверло Top Cut Plus

Серия: TCP

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
19 мм – 60 мм
Глубина сверления: 4 x D*

Стр.: B66–B67, B74–B78

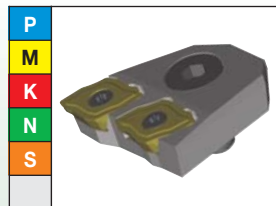


Сменные кассеты для сверл Top Cut Plus

Серия: 121679

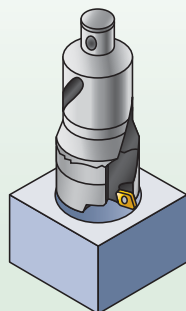
Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров:
60 мм – 110 мм

Стр.: B71–B72



*Даны приблизительные значения отношения длины к диаметру. Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

Инструмент для чистового растачивания



Расточные оправки ROTAFLEX™ TCHS для черновой обработки с двумя режущими кромками

Серия: RFX..TCHS..
KM..TCHS..

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров: 22 мм – 115 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B88–B89, B94–B95

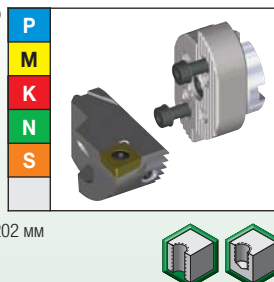


Ползуны мостового типа ROTAFLEX малого размера для чернового растачивания

Серия: 126002..

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров: 87 мм – 202 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B90–B91, B94–B95

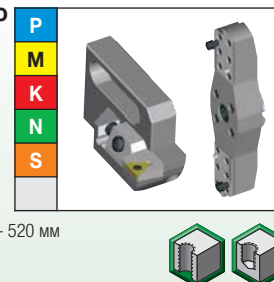


Ползуны мостового типа ROTAFLEX большого размера для чернового растачивания

Серия: 126000..

Точность отверстия: IT9–IT11
Диапазон диаметров: 200 мм – 520 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B92–B95

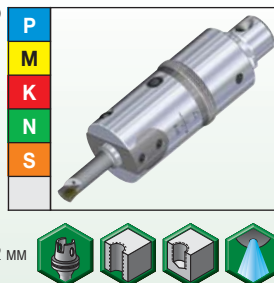


Ползуны мостового типа ROTAFLEX малого размера для чистового растачивания

Серия: RFX..FBHVB..
KM..FBHVB..

Точность отверстия: IT7–IT9
Диапазон диаметров: 6 мм – 22 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B97–B99



Ползуны мостового типа ROTAFLEX большого размера для чистового растачивания

Серия: RFX..FBH..
KM..FBH..

Точность отверстия: IT7–IT9
Диапазон диаметров: 22 мм – 115 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B100–B102

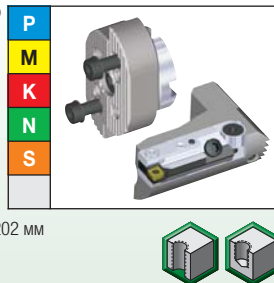


Ползуны мостового типа ROTAFLEX малого размера для чернового растачивания

Серия: 126002..

Точность отверстия: IT7–IT9
Диапазон диаметров: 87 мм – 202 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B90–B91, B96

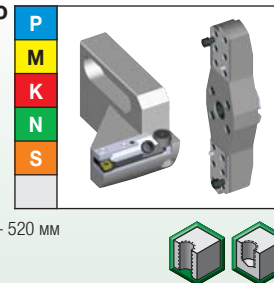


Ползуны мостового типа ROTAFLEX большого размера для чистового растачивания

Серия: 126000..

Точность отверстия: IT7–IT9
Диапазон диаметров: 200 мм – 520 мм
Глубина сверления: **

Стр.: B92–B93, B96

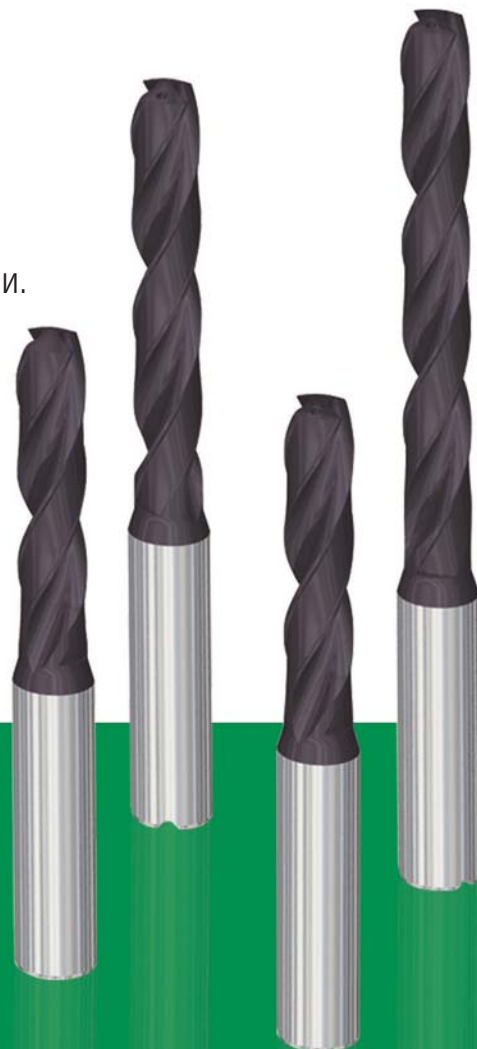


**Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.

Цельные твердосплавные сверла

Широкий ассортимент цельных твердосплавных сверл WIDIA обеспечивает высокую производительность при решении самых разнообразных, даже наиболее сложных задач. Уникальная технология изготовления сверл данного типа позволяет вести обработку с максимальными подачами.

- Подходят для широкого спектра обрабатываемых материалов и типов обработки.
- Характеризуются увеличенным сроком службы и высокой износостойкостью.
- Обеспечивают стабильное стружкообразование.



TOP DRILL S+™

Универсальные сверла TOP DRILL S+ обеспечивают надежную работу в широких областях применения, включая сверление легированных и нелегированных сталей, чугуна, некоторых нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов.

- Конструкция с четырьмя ленточками обеспечивает стабильность и точность обработки.
- PVD покрытие обеспечивает увеличение срока службы и износостойкости инструмента.
- Стандартный ассортимент включает сверла с внутренним подводом СОЖ и без.

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

TOP DRILL S+™

Серия 170500 .....	.B12–B14 .....	.B30
Серия 170501 .....	.B15–B17 .....	.B30
Серия 170502 .....	.B18–B20 .....	.B30
Серия 170503 .....	.B21–B22 .....	.B30

Рекомендации по применению

TOP DRILL S™

Серия 170511 .....	.B23–B25 .....	.B31
Серия 170512 .....	.B26–B28 .....	.B31

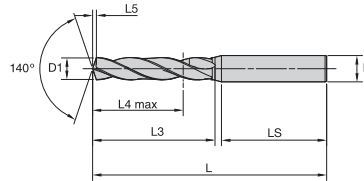


■ Серия 170500



Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



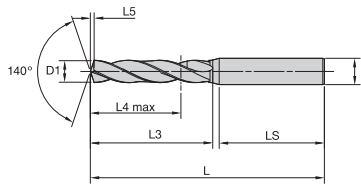
- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2964222	17050003000	3,000	6	20	14	0,48	36	62	●
2964233	17050003100	3,100	6	20	14	0,50	36	62	●
2964234	17050003200	3,200	6	20	14	0,52	36	62	●
2964235	17050003250	3,250	6	20	14	0,53	36	62	●
2964236	17050003300	3,300	6	20	14	0,54	36	62	●
2964237	17050003400	3,400	6	20	14	0,55	36	62	●
2964238	17050003500	3,500	6	20	14	0,57	36	62	●
2964239	17050003600	3,600	6	20	14	0,59	36	62	●
2964240	17050003700	3,700	6	20	14	0,61	36	62	●
2964241	17050003800	3,800	6	24	17	0,62	36	66	●
2964242	17050003900	3,900	6	24	17	0,64	36	66	●
2964243	17050004000	4,000	6	24	17	0,66	36	66	●
2964244	17050004100	4,100	6	24	17	0,67	36	66	●
2964245	17050004200	4,200	6	24	17	0,69	36	66	●
2964246	17050004300	4,300	6	24	17	0,71	36	66	●
2964248	17050004400	4,400	6	24	17	0,73	36	66	●
2964250	17050004600	4,600	6	24	17	0,76	36	66	●
2964251	17050004650	4,650	6	24	17	0,77	36	66	●
2964252	17050004700	4,700	6	24	17	0,78	36	66	●
2964275	17050004900	4,900	6	28	20	0,81	36	66	●
2964276	17050005000	5,000	6	28	20	0,83	36	66	●
2964277	17050005100	5,100	6	28	20	0,85	36	66	●
2964279	17050005200	5,200	6	28	20	0,87	36	66	●
2964280	17050005300	5,300	6	28	20	0,88	36	66	●
2964281	17050005400	5,400	6	28	20	0,90	36	66	●
2964282	17050005500	5,500	6	28	20	0,92	36	66	●
2964293	17050005550	5,550	6	28	20	0,93	36	66	●
2964295	17050005600	5,600	6	28	20	0,94	36	66	●
2964296	17050005700	5,700	6	28	20	0,95	36	66	●
2964297	17050005800	5,800	6	28	20	0,97	36	66	●
2964298	17050005900	5,900	6	28	20	0,99	36	66	●
2964300	17050006000	6,000	6	28	20	1,00	36	66	●

(продолжение)

(продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTIAIN
2964301	17050006100	6,100	8	34	24	1,02	36	79	●
2964302	17050006200	6,200	8	34	24	1,04	36	79	●
2964313	17050006300	6,300	8	34	24	1,06	36	79	●
2964315	17050006400	6,400	8	34	24	1,07	36	79	●
2964316	17050006500	6,500	8	34	24	1,09	36	79	●
2964317	17050006600	6,600	8	34	24	1,11	36	79	●
2964318	17050006700	6,700	8	34	24	1,13	36	79	●
2964320	17050006800	6,800	8	34	24	1,14	36	79	●
2964322	17050007000	7,000	8	34	24	1,18	36	79	●
2964333	17050007100	7,100	8	41	29	1,20	36	79	●
2964335	17050007200	7,200	8	41	29	1,21	36	79	●
2964336	17050007300	7,300	8	41	29	1,23	36	79	●
2964337	17050007400	7,400	8	41	29	1,25	36	79	●
2964338	17050007500	7,500	8	41	29	1,27	36	79	●
2964340	17050007600	7,600	8	41	29	1,29	36	79	●
2964341	17050007700	7,700	8	41	29	1,30	36	79	●
2964342	17050007800	7,800	8	41	29	1,32	36	79	●
2964353	17050007900	7,900	8	41	29	1,34	36	79	●
2964355	17050008000	8,000	8	41	29	1,36	36	79	●
2964356	17050008100	8,100	10	47	35	1,37	40	89	●
2964358	17050008300	8,300	10	47	35	1,41	40	89	●
2964360	17050008400	8,400	10	47	35	1,43	40	89	●
2964361	17050008500	8,500	10	47	35	1,44	40	89	●
2964362	17050008600	8,600	10	47	35	1,46	40	89	●
2964373	17050008700	8,700	10	47	35	1,48	40	89	●
2964374	17050008800	8,800	10	47	35	1,50	40	89	●
2964375	17050008900	8,900	10	47	35	1,51	40	89	●
2964376	17050009000	9,000	10	47	35	1,53	40	89	●
2964377	17050009100	9,100	10	47	35	1,55	40	89	●
2964379	17050009200	9,200	10	47	35	1,57	40	89	●
2964380	17050009300	9,300	10	47	35	1,58	40	89	●
2964381	17050009400	9,400	10	47	35	1,60	40	89	●
2964382	17050009500	9,500	10	47	35	1,62	40	89	●
2964394	17050009600	9,600	10	47	35	1,64	40	89	●
2964395	17050009700	9,700	10	47	35	1,65	40	89	●
2964397	17050009900	9,900	10	47	35	1,69	40	89	●
2964399	17050010000	10,000	10	47	35	1,71	40	89	●
2964400	17050010100	10,100	12	55	40	1,73	45	102	●
2964401	17050010200	10,200	12	55	40	1,74	45	102	●
2964402	17050010300	10,300	12	55	40	1,76	45	102	●
2964414	17050010400	10,400	12	55	40	1,78	45	102	●
2964415	17050010500	10,500	12	55	40	1,80	45	102	●
2964416	17050010600	10,600	12	55	40	1,81	45	102	●
2964417	17050010700	10,700	12	55	40	1,83	45	102	●

(продолжение)

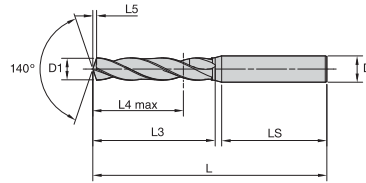
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Сталь и чугун • TOP DRILL S+™ • 3 x D



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	○
S	■	○
H	■	○

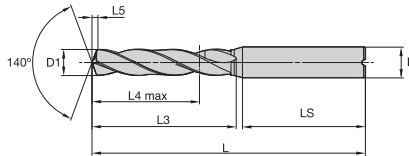
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2964419	17050010800	10,800	12	55	40	1,85	45	102	●
2964420	17050010900	10,900	12	55	40	1,87	45	102	●
2964421	17050011000	11,000	12	55	40	1,88	45	102	●
2964423	17050011100	11,100	12	55	40	1,90	45	102	●
2964425	17050011200	11,200	12	55	40	1,92	45	102	●
2964426	17050011300	11,300	12	55	40	1,94	45	102	●
2964427	17050011400	11,400	12	55	40	1,95	45	102	●
2964428	17050011500	11,500	12	55	40	1,97	45	102	●
2964429	17050011600	11,600	12	55	40	1,99	45	102	●
2964430	17050011700	11,700	12	55	40	2,01	45	102	●
2964431	17050011800	11,800	12	55	40	2,03	45	102	●
2964432	17050011900	11,900	12	55	40	2,04	45	102	●
2964434	17050012000	12,000	12	55	40	2,06	45	102	●
2964436	17050012500	12,500	14	60	43	2,15	45	107	●
2964438	17050012800	12,800	14	60	43	2,20	45	107	●
2964439	17050013000	13,000	14	60	43	2,24	45	107	●
2964440	17050013500	13,500	14	60	43	2,33	45	107	●
2964441	17050013800	13,800	14	60	43	2,38	45	107	●
2964442	17050014000	14,000	14	60	43	2,41	45	107	●
2964444	17050014500	14,500	16	65	45	2,50	48	115	●
2964445	17050014800	14,800	16	65	45	2,56	48	115	●
2964446	17050015000	15,000	16	65	45	2,59	48	115	●
2964447	17050015500	15,500	16	65	45	2,68	48	115	●
2964448	17050015800	15,800	16	65	45	2,73	48	115	●
2964450	17050016000	16,000	16	65	45	2,77	48	115	●
2964451	17050016500	16,500	18	73	51	2,86	48	123	●
2964453	17050016800	16,800	18	73	51	2,91	48	123	●
2964454	17050017000	17,000	18	73	51	2,95	48	123	●
2964455	17050017500	17,500	18	73	51	3,04	48	123	●
2964456	17050017800	17,800	18	73	51	3,09	48	123	●
2964457	17050018000	18,000	18	73	51	3,12	48	123	●
2964458	17050018500	18,500	20	79	55	3,21	50	131	●
2964459	17050018800	18,800	20	79	55	3,27	50	131	●
2964460	17050019000	19,000	20	79	55	3,30	50	131	●
2964462	17050019500	19,500	20	79	55	3,39	50	131	●
2964463	17050019800	19,800	20	79	55	3,44	50	131	●
2964464	17050020000	20,000	20	79	55	3,48	50	131	●

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

■ Серия 170501



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FT/AIN
2964947	17050103000	3,000	6	20	14	0,48	36	62	●
2964948	17050103100	3,100	6	20	14	0,50	36	62	●
2964949	17050103200	3,200	6	20	14	0,52	36	62	●
2964950	17050103250	3,250	6	20	14	0,53	36	62	●
2964951	17050103300	3,300	6	20	14	0,54	36	62	●
2964952	17050103400	3,400	6	20	14	0,55	36	62	●
2964953	17050103500	3,500	6	20	14	0,57	36	62	●
2964954	17050103600	3,600	6	20	14	0,59	36	62	●
2964955	17050103700	3,700	6	20	14	0,61	36	62	●
2964956	17050103800	3,800	6	24	17	0,62	36	66	●
2964957	17050103900	3,900	6	24	17	0,64	36	66	●
2964958	17050104000	4,000	6	24	17	0,66	36	66	●
2964959	17050104100	4,100	6	24	17	0,67	36	66	●
2964960	17050104200	4,200	6	24	17	0,69	36	66	●
2964961	17050104300	4,300	6	24	17	0,71	36	66	●
2964963	17050104400	4,400	6	24	17	0,73	36	66	●
2964965	17050104600	4,600	6	24	17	0,76	36	66	●
2964966	17050104650	4,650	6	24	17	0,77	36	66	●
2964967	17050104700	4,700	6	24	17	0,78	36	66	●
2964970	17050104900	4,900	6	28	20	0,81	36	66	●
2964971	17050105000	5,000	6	28	20	0,83	36	66	●
2964972	17050105100	5,100	6	28	20	0,85	36	66	●
2964974	17050105200	5,200	6	28	20	0,87	36	66	●
2964975	17050105300	5,300	6	28	20	0,88	36	66	●
2964976	17050105400	5,400	6	28	20	0,90	36	66	●
2964977	17050105500	5,500	6	28	20	0,92	36	66	●
2964978	17050105550	5,550	6	28	20	0,93	36	66	●
2964980	17050105600	5,600	6	28	20	0,94	36	66	●
2964981	17050105700	5,700	6	28	20	0,95	36	66	●
2964982	17050105800	5,800	6	28	20	0,97	36	66	●
2964983	17050105900	5,900	6	28	20	0,99	36	66	●
2964985	17050106000	6,000	6	28	20	1,00	36	66	●

(продолжение)

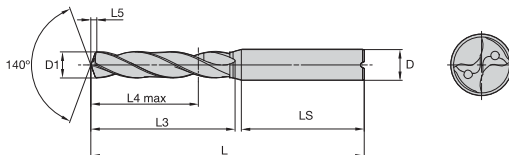
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

Сталь и чугун • TOP DRILL S+™ • 3 x D



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	○
S	■	○
H	■	○

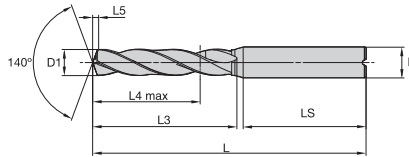
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2964986	17050106100	6,100	8	34	24	1,02	36	79	●
2964987	17050106200	6,200	8	34	24	1,04	36	79	●
2964988	17050106300	6,300	8	34	24	1,06	36	79	●
2964990	17050106400	6,400	8	34	24	1,07	36	79	●
2964991	17050106500	6,500	8	34	24	1,09	36	79	●
2964992	17050106600	6,600	8	34	24	1,11	36	79	●
2964993	17050106700	6,700	8	34	24	1,13	36	79	●
2964995	17050106800	6,800	8	34	24	1,14	36	79	●
2964997	17050107000	7,000	8	34	24	1,18	36	79	●
2964998	17050107100	7,100	8	41	29	1,20	36	79	●
2965000	17050107200	7,200	8	41	29	1,21	36	79	●
2965001	17050107300	7,300	8	41	29	1,23	36	79	●
2965002	17050107400	7,400	8	41	29	1,25	36	79	●
2965003	17050107500	7,500	8	41	29	1,27	36	79	●
2965005	17050107600	7,600	8	41	29	1,29	36	79	●
2965006	17050107700	7,700	8	41	29	1,30	36	79	●
2965007	17050107800	7,800	8	41	29	1,32	36	79	●
2965008	17050107900	7,900	8	41	29	1,34	36	79	●
2965010	17050108000	8,000	8	41	29	1,36	36	79	●
2965011	17050108100	8,100	10	47	35	1,37	40	89	●
2965013	17050108300	8,300	10	47	35	1,41	40	89	●
2965015	17050108400	8,400	10	47	35	1,43	40	89	●
2965016	17050108500	8,500	10	47	35	1,44	40	89	●
2965017	17050108600	8,600	10	47	35	1,46	40	89	●
2965018	17050108700	8,700	10	47	35	1,48	40	89	●
2965019	17050108800	8,800	10	47	35	1,50	40	89	●
2965020	17050108900	8,900	10	47	35	1,51	40	89	●
2965021	17050109000	9,000	10	47	35	1,53	40	89	●
2965022	17050109100	9,100	10	47	35	1,55	40	89	●
2965024	17050109200	9,200	10	47	35	1,57	40	89	●
2965025	17050109300	9,300	10	47	35	1,58	40	89	●
2965026	17050109400	9,400	10	47	35	1,60	40	89	●
2965027	17050109500	9,500	10	47	35	1,62	40	89	●
2965029	17050109600	9,600	10	47	35	1,64	40	89	●
2965030	17050109700	9,700	10	47	35	1,65	40	89	●
2965032	17050109900	9,900	10	47	35	1,69	40	89	●
2965034	17050110000	10,000	10	47	35	1,71	40	89	●
2965035	17050110100	10,100	12	55	40	1,73	45	102	●
2965036	17050110200	10,200	12	55	40	1,74	45	102	●
2965037	17050110300	10,300	12	55	40	1,76	45	102	●
2965039	17050110400	10,400	12	55	40	1,78	45	102	●
2965040	17050110500	10,500	12	55	40	1,80	45	102	●
2965041	17050110600	10,600	12	55	40	1,81	45	102	●
2965042	17050110700	10,700	12	55	40	1,83	45	102	●

(продолжение)

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2965044	17050110800	10,800	12	55	40	1,85	45	102	●
2965045	17050110900	10,900	12	55	40	1,87	45	102	●
2965046	17050111000	11,000	12	55	40	1,88	45	102	●
2965047	17050111100	11,100	12	55	40	1,90	45	102	●
2964736	17050111200	11,200	12	55	40	1,92	45	102	●
2964737	17050111300	11,300	12	55	40	1,94	45	102	●
2964738	17050111400	11,400	12	55	40	1,95	45	102	●
2964739	17050111500	11,500	12	55	40	1,97	45	102	●
2964740	17050111600	11,600	12	55	40	1,99	45	102	●
2964741	17050111700	11,700	12	55	40	2,01	45	102	●
2964742	17050111800	11,800	12	55	40	2,03	45	102	●
2965053	17050111900	11,900	12	55	40	2,04	45	102	●
2965055	17050112000	12,000	12	55	40	2,06	45	102	●
2965057	17050112500	12,500	14	60	43	2,15	45	107	●
2965059	17050112800	12,800	14	60	43	2,20	45	107	●
2965060	17050113000	13,000	14	60	43	2,24	45	107	●
2965061	17050113500	13,500	14	60	43	2,33	45	107	●
2965062	17050113800	13,800	14	60	43	2,38	45	107	●
2965063	17050114000	14,000	14	60	43	2,41	45	107	●
2965065	17050114500	14,500	16	65	45	2,50	48	115	●
2965066	17050114800	14,800	16	65	45	2,56	48	115	●
2965067	17050115000	15,000	16	65	45	2,59	48	115	●
2965068	17050115500	15,500	16	65	45	2,68	48	115	●
2965069	17050115800	15,800	16	65	45	2,73	48	115	●
2965071	17050116000	16,000	16	65	45	2,77	48	115	●
2965072	17050116500	16,500	18	73	51	2,86	48	123	●
2965074	17050116800	16,800	18	73	51	2,91	48	123	●
2965075	17050117000	17,000	18	73	51	2,95	48	123	●
2965076	17050117500	17,500	18	73	51	3,04	48	123	●
2965077	17050117800	17,800	18	73	51	3,09	48	123	●
2965078	17050118000	18,000	18	73	51	3,12	48	123	●
2965079	17050118500	18,500	20	79	55	3,21	50	131	●
2965080	17050118800	18,800	20	79	55	3,27	50	131	●
2965081	17050119000	19,000	20	79	55	3,30	50	131	●
2965083	17050119500	19,500	20	79	55	3,39	50	131	●
2965084	17050119800	19,800	20	79	55	3,44	50	131	●
2965085	17050120000	20,000	20	79	55	3,48	50	131	●

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

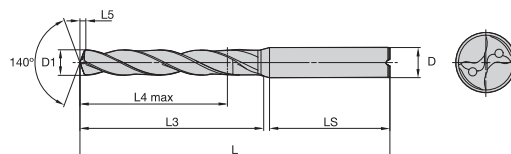
Сталь и чугун • TOP DRILL S+™ • 5 x D



■ Серия 170502



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

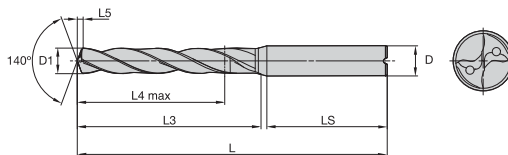
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2964803	17050203000	3,000	6	28	23	0,48	36	66	●
2964804	17050203100	3,100	6	28	23	0,50	36	66	●
2964805	17050203200	3,200	6	28	23	0,52	36	66	●
2964806	17050203250	3,250	6	28	23	0,53	36	66	●
2964807	17050203300	3,300	6	28	23	0,54	36	66	●
2964808	17050203400	3,400	6	28	23	0,55	36	66	●
2964809	17050203500	3,500	6	28	23	0,57	36	66	●
2964810	17050203600	3,600	6	28	23	0,59	36	66	●
2964811	17050203700	3,700	6	28	23	0,61	36	66	●
2964812	17050203800	3,800	6	36	29	0,62	36	74	●
2964813	17050203900	3,900	6	36	29	0,64	36	74	●
2964814	17050204000	4,000	6	36	29	0,66	36	74	●
2964815	17050204100	4,100	6	36	29	0,67	36	74	●
2964816	17050204200	4,200	6	36	29	0,69	36	74	●
2964817	17050204300	4,300	6	36	29	0,71	36	74	●
2964819	17050204400	4,400	6	36	29	0,73	36	74	●
2964821	17050204600	4,600	6	36	29	0,76	36	74	●
2964822	17050204650	4,650	6	36	29	0,77	36	74	●
2964823	17050204700	4,700	6	36	29	0,78	36	74	●
2964826	17050204900	4,900	6	44	35	0,81	36	82	●
2964827	17050205000	5,000	6	44	35	0,83	36	82	●
2964828	17050205100	5,100	6	44	35	0,85	36	82	●
2964830	17050205200	5,200	6	44	35	0,87	36	82	●
2964831	17050205300	5,300	6	44	35	0,88	36	82	●
2964832	17050205400	5,400	6	44	35	0,90	36	82	●
2964833	17050205500	5,500	6	44	35	0,92	36	82	●
2964834	17050205550	5,550	6	44	35	0,93	36	82	●
2964836	17050205600	5,600	6	44	35	0,94	36	82	●
2964837	17050205700	5,700	6	44	35	0,95	36	82	●
2964838	17050205800	5,800	6	44	35	0,97	36	82	●
2964839	17050205900	5,900	6	44	35	0,99	36	82	●
2964841	17050206000	6,000	6	44	35	1,00	36	82	●

(продолжение)

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20/TiAIN
2964842	17050206100	6,100	8	53	43	1,02	36	91	●
2964843	17050206200	6,200	8	53	43	1,04	36	91	●
2964844	17050206300	6,300	8	53	43	1,06	36	91	●
2964846	17050206400	6,400	8	53	43	1,07	36	91	●
2964847	17050206500	6,500	8	53	43	1,09	36	91	●
2964848	17050206600	6,600	8	53	43	1,11	36	91	●
2964849	17050206700	6,700	8	53	43	1,13	36	91	●
2964851	17050206800	6,800	8	53	43	1,14	36	91	●
2964853	17050207000	7,000	8	53	43	1,18	36	91	●
2964854	17050207100	7,100	8	53	43	1,20	36	91	●
2964856	17050207200	7,200	8	53	43	1,21	36	91	●
2964857	17050207300	7,300	8	53	43	1,23	36	91	●
2964858	17050207400	7,400	8	53	43	1,25	36	91	●
2964859	17050207500	7,500	8	53	43	1,27	36	91	●
2964861	17050207600	7,600	8	53	43	1,29	36	91	●
2964862	17050207700	7,700	8	53	43	1,30	36	91	●
2964863	17050207800	7,800	8	53	43	1,32	36	91	●
2964864	17050207900	7,900	8	53	43	1,34	36	91	●
2964866	17050208000	8,000	8	53	43	1,36	36	91	●
2964867	17050208100	8,100	10	61	49	1,37	40	103	●
2964869	17050208300	8,300	10	61	49	1,41	40	103	●
2964871	17050208400	8,400	10	61	49	1,43	40	103	●
2964872	17050208500	8,500	10	61	49	1,44	40	103	●
2964873	17050208600	8,600	10	61	49	1,46	40	103	●
2964874	17050208700	8,700	10	61	49	1,48	40	103	●
2964875	17050208800	8,800	10	61	49	1,50	40	103	●
2964876	17050208900	8,900	10	61	49	1,51	40	103	●
2964877	17050209000	9,000	10	61	49	1,53	40	103	●
2964878	17050209100	9,100	10	61	49	1,55	40	103	●
2964880	17050209200	9,200	10	61	49	1,57	40	103	●
2964881	17050209300	9,300	10	61	49	1,58	40	103	●
2964882	17050209400	9,400	10	61	49	1,60	40	103	●
2964883	17050209500	9,500	10	61	49	1,62	40	103	●
2964885	17050209600	9,600	10	61	49	1,64	40	103	●
2964886	17050209700	9,700	10	61	49	1,65	40	103	●
2964888	17050209900	9,900	10	61	49	1,69	40	103	●
2964890	17050210000	10,000	10	61	49	1,71	40	103	●
2964891	17050210100	10,100	12	71	56	1,73	45	118	●
2964892	17050210200	10,200	12	71	56	1,74	45	118	●
2964893	17050210300	10,300	12	71	56	1,76	45	118	●
2964895	17050210400	10,400	12	71	56	1,78	45	118	●
2964896	17050210500	10,500	12	71	56	1,80	45	118	●
2964897	17050210600	10,600	12	71	56	1,81	45	118	●
2964898	17050210700	10,700	12	71	56	1,83	45	118	●

(продолжение)

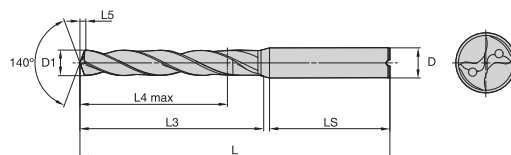
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

Сталь и чугун • TOP DRILL S+™ • 5 х D



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

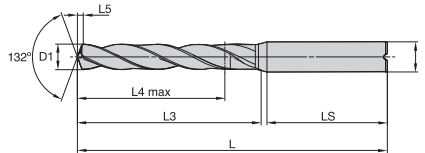
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2964900	17050210800	10,800	12	71	56	1,85	45	118	●
2964901	17050210900	10,900	12	71	56	1,87	45	118	●
2964902	17050211000	11,000	12	71	56	1,88	45	118	●
2964903	17050211100	11,100	12	71	56	1,90	45	118	●
2964905	17050211200	11,200	12	71	56	1,92	45	118	●
2964906	17050211300	11,300	12	71	56	1,94	45	118	●
2968374	17050211400	11,400	12	71	56	1,95	45	118	●
2968375	17050211500	11,500	12	71	56	1,97	45	118	●
2968376	17050211600	11,600	12	71	56	1,99	45	118	●
2968377	17050211700	11,700	12	71	56	2,01	45	118	●
2968378	17050211800	11,800	12	71	56	2,03	45	118	●
2968379	17050211900	11,900	12	71	56	2,04	45	118	●
2968381	17050212000	12,000	12	71	56	2,06	45	118	●
2968393	17050212500	12,500	14	77	60	2,15	45	124	●
2968395	17050212800	12,800	14	77	60	2,20	45	124	●
2968396	17050213000	13,000	14	77	60	2,24	45	124	●
2968397	17050213500	13,500	14	77	60	2,33	45	124	●
2968398	17050213800	13,800	14	77	60	2,38	45	124	●
2968399	17050214000	14,000	14	77	60	2,41	45	124	●
2968401	17050214500	14,500	16	83	63	2,50	48	133	●
2968402	17050214800	14,800	16	83	63	2,56	48	133	●
2968403	17050215000	15,000	16	83	63	2,59	48	133	●
2968404	17050215500	15,500	16	83	63	2,68	48	133	●
2968405	17050215800	15,800	16	83	63	2,73	48	133	●
2968407	17050216000	16,000	16	83	63	2,77	48	133	●
2968408	17050216500	16,500	18	93	71	2,86	48	143	●
2968410	17050216800	16,800	18	93	71	2,91	48	143	●
2968411	17050217000	17,000	18	93	71	2,95	48	143	●
2968412	17050217500	17,500	18	93	71	3,04	48	143	●
2968413	17050217800	17,800	18	93	71	3,09	48	143	●
2968414	17050218000	18,000	18	93	71	3,12	48	143	●
2968415	17050218500	18,500	20	101	77	3,21	50	153	●
2968416	17050218800	18,800	20	101	77	3,27	50	153	●
2968417	17050219000	19,000	20	101	77	3,30	50	153	●
2968419	17050219500	19,500	20	101	77	3,39	50	153	●
2968420	17050219800	19,800	20	101	77	3,44	50	153	●
2968421	17050220000	20,000	20	101	77	3,48	50	153	●

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

■ Серия 170503



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2968422	17050303000	3,000	6	40	33	0,61	36	78	●
2968503	17050303300	3,300	6	40	33	0,67	36	78	●
2968504	17050303500	3,500	6	40	33	0,71	36	78	●
2968505	17050303700	3,700	6	40	33	0,76	36	78	●
2968506	17050303800	3,800	6	49	41	0,78	36	87	●
2968507	17050304000	4,000	6	49	41	0,82	36	87	●
2968508	17050304200	4,200	6	49	41	0,86	36	87	●
2968509	17050304370	4,370	6	49	41	0,90	36	87	●
2968510	17050304500	4,500	6	49	41	0,93	36	87	●
2968511	17050304700	4,700	6	49	41	0,97	36	87	●
2968512	17050304760	4,760	6	56	48	0,98	36	94	●
2968513	17050304800	4,800	6	56	48	0,99	36	94	●
2968514	17050305000	5,000	6	56	48	1,03	36	94	●
2968515	17050305160	5,160	6	56	48	1,07	36	94	●
2968516	17050305500	5,500	6	56	48	1,14	36	94	●
2968517	17050305560	5,560	6	56	48	1,15	36	94	●
2968518	17050305800	5,800	6	56	48	1,21	36	94	●
2968519	17050305950	5,950	6	56	48	1,24	36	94	●
2968520	17050306000	6,000	6	56	48	1,25	36	94	●
2968521	17050306350	6,350	8	67	57	1,32	36	105	●
2968522	17050306500	6,500	8	67	57	1,36	36	105	●
2968523	17050306750	6,750	8	67	57	1,41	36	105	●
2968524	17050306800	6,800	8	67	57	1,42	36	105	●
2968525	17050307000	7,000	8	67	57	1,46	36	105	●
2968526	17050307140	7,140	8	72	61	1,49	36	110	●
2968527	17050307500	7,500	8	72	61	1,57	36	110	●
2968528	17050307540	7,540	8	72	61	1,58	36	110	●
2968529	17050307800	7,800	8	72	61	1,64	36	110	●
2968530	17050307940	7,940	8	72	61	1,67	36	110	●
2968531	17050308000	8,000	8	72	61	1,68	36	110	●
2968532	17050308330	8,330	10	80	68	1,75	40	122	●
2968533	17050308500	8,500	10	80	68	1,79	40	122	●
2968534	17050309000	9,000	10	80	68	1,90	40	122	●
2968535	17050309130	9,130	10	80	68	1,93	40	122	●
2968536	17050309500	9,500	10	80	68	2,01	40	122	●
2968537	17050309520	9,520	10	80	68	2,01	40	122	●
2968538	17050309800	9,800	10	80	68	2,07	40	122	●
2968539	17050309920	9,920	10	80	68	2,10	40	122	●
2968540	17050310000	10,000	10	80	68	2,11	40	122	●
2968541	17050310200	10,200	12	94	79	2,16	45	141	●

(продолжение)

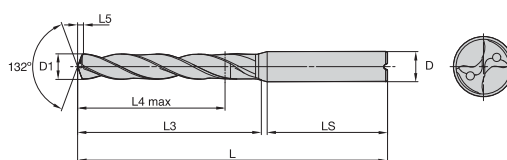
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

Сталь и чугун • TOP DRILL S+™ • 8 x D



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2968542	17050310320	10,320	12	94	79	2,18	45	141	●
2968543	17050310500	10,500	12	94	79	2,22	45	141	●
2968544	17050310720	10,720	12	94	79	2,27	45	141	●
2968545	17050310800	10,800	12	94	79	2,29	45	141	●
2968546	17050311000	11,000	12	94	79	2,33	45	141	●
2968547	17050311500	11,500	12	94	79	2,44	45	141	●
2968548	17050311800	11,800	12	94	79	2,50	45	141	●
2968549	17050311910	11,910	12	94	79	2,53	45	141	●
2968550	17050312000	12,000	12	94	79	2,55	45	141	●
2968551	17050312300	12,300	14	108	91	2,61	45	155	●
2968552	17050312500	12,500	14	108	91	2,66	45	155	●
2968553	17050312700	12,700	14	108	91	2,70	45	155	●
2968554	17050312800	12,800	14	108	91	2,72	45	155	●
2968555	17050313000	13,000	14	108	91	2,77	45	155	●
2968556	17050313500	13,500	14	108	91	2,87	45	155	●
2968557	17050313800	13,800	14	108	91	2,94	45	155	●
2968558	17050314000	14,000	14	108	91	2,98	45	155	●
2968559	17050314290	14,290	16	121	101	3,05	48	171	●
2968560	17050314500	14,500	16	121	101	3,09	48	171	●
2968561	17050314800	14,800	16	121	101	3,16	48	171	●
2968562	17050315000	15,000	16	121	101	3,20	48	171	●
2968563	17050315500	15,500	16	121	101	3,31	48	171	●
2968564	17050315800	15,800	16	121	101	3,38	48	171	●
2968565	17050315870	15,870	16	121	101	3,39	48	171	●
2968566	17050316000	16,000	16	121	101	3,42	48	171	●

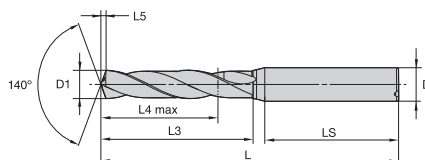
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

■ Серия 170511



Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

P	■
M	■
K	■
N	■
S	○
H	■

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20TiAlN
2968963	17051103000	3,000	6	20	14	0,48	36	62	●
2968964	17051103100	3,100	6	20	14	0,50	36	62	●
2968965	17051103200	3,200	6	20	14	0,52	36	62	●
2968966	17051103250	3,250	6	20	14	0,53	36	62	●
2968967	17051103300	3,300	6	20	14	0,54	36	62	●
2968968	17051103400	3,400	6	20	14	0,55	36	62	●
2968969	17051103500	3,500	6	20	14	0,57	36	62	●
2968970	17051103600	3,600	6	20	14	0,59	36	62	●
2968971	17051103700	3,700	6	20	14	0,61	36	62	●
2968972	17051103800	3,800	6	24	17	0,62	36	66	●
2968973	17051103900	3,900	6	24	17	0,64	36	66	●
2968974	17051104000	4,000	6	24	17	0,66	36	66	●
2968975	17051104100	4,100	6	24	17	0,67	36	66	●
2968976	17051104200	4,200	6	24	17	0,69	36	66	●
2968977	17051104300	4,300	6	24	17	0,71	36	66	●
2968979	17051104400	4,400	6	24	17	0,73	36	66	●
2968981	17051104600	4,600	6	24	17	0,76	36	66	●
2968982	17051104650	4,650	6	24	17	0,77	36	66	●
2968983	17051104700	4,700	6	24	17	0,78	36	66	●
2968986	17051104900	4,900	6	28	20	0,81	36	66	●
2968987	17051105000	5,000	6	28	20	0,83	36	66	●
2968988	17051105100	5,100	6	28	20	0,85	36	66	●
2968990	17051105200	5,200	6	28	20	0,87	36	66	●
2968991	17051105300	5,300	6	28	20	0,88	36	66	●
2968992	17051105400	5,400	6	28	20	0,90	36	66	●
2968993	17051105500	5,500	6	28	20	0,92	36	66	●
2968995	17051105560	5,550	6	28	20	0,93	36	66	●
2968996	17051105600	5,600	6	28	20	0,94	36	66	●
2968997	17051105700	5,700	6	28	20	0,95	36	66	●
2968998	17051105800	5,800	6	28	20	0,97	36	66	●
2968999	17051105900	5,900	6	28	20	0,99	36	66	●
2969001	17051106000	6,000	6	28	20	1,00	36	66	●

(продолжение)

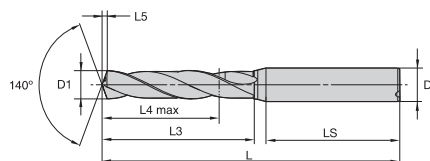
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Нержавеющая сталь • TOP DRILL S™ • 3 x D



(продолжение)



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

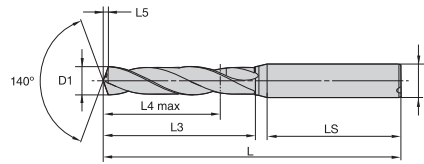
P	■	■
M	■	●
K	■	■
N	■	■
S	■	○
H	■	■

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2969002	17051106100	6,100	8	34	24	1,02	36	79	●
2969003	17051106200	6,200	8	34	24	1,04	36	79	●
2969004	17051106300	6,300	8	34	24	1,06	36	79	●
2969006	17051106400	6,400	8	34	24	1,07	36	79	●
2969007	17051106500	6,500	8	34	24	1,09	36	79	●
2969008	17051106600	6,600	8	34	24	1,11	36	79	●
2969009	17051106700	6,700	8	34	24	1,13	36	79	●
2969011	17051106800	6,800	8	34	24	1,14	36	79	●
2969013	17051107000	7,000	8	34	24	1,18	36	79	●
2969014	17051107100	7,100	8	41	29	1,20	36	79	●
2969016	17051107200	7,200	8	41	29	1,21	36	79	●
2969017	17051107300	7,300	8	41	29	1,23	36	79	●
2969018	17051107400	7,400	8	41	29	1,25	36	79	●
2969019	17051107500	7,500	8	41	29	1,27	36	79	●
2969021	17051107600	7,600	8	41	29	1,29	36	79	●
2969022	17051107700	7,700	8	41	29	1,30	36	79	●
2969023	17051107800	7,800	8	41	29	1,32	36	79	●
2969024	17051107900	7,900	8	41	29	1,34	36	79	●
2969026	17051108000	8,000	8	41	29	1,36	36	79	●
2969027	17051108100	8,100	10	47	35	1,37	40	89	●
2969029	17051108300	8,300	10	47	35	1,41	40	89	●
2969031	17051108400	8,400	10	47	35	1,43	40	89	●
2969032	17051108500	8,500	10	47	35	1,44	40	89	●
2969033	17051108600	8,600	10	47	35	1,46	40	89	●
2969034	17051108700	8,700	10	47	35	1,48	40	89	●
2969035	17051108800	8,800	10	47	35	1,50	40	89	●
2969036	17051108900	8,900	10	47	35	1,51	40	89	●
2969037	17051109000	9,000	10	47	35	1,53	40	89	●
2969038	17051109100	9,100	10	47	35	1,55	40	89	●
2969040	17051109200	9,200	10	47	35	1,57	40	89	●
2969041	17051109300	9,300	10	47	35	1,58	40	89	●
2969042	17051109400	9,400	10	47	35	1,60	40	89	●
2969043	17051109500	9,500	10	47	35	1,62	40	89	●
2969045	17051109600	9,600	10	47	35	1,64	40	89	●
2969046	17051109700	9,700	10	47	35	1,65	40	89	●
2969048	17051109900	9,900	10	47	35	1,69	40	89	●
2969050	17051110000	10,000	10	47	35	1,71	40	89	●
2969051	17051110100	10,100	12	55	40	1,73	45	102	●
2969052	17051110200	10,200	12	55	40	1,74	45	102	●
2969054	17051110320	10,300	12	55	40	1,76	45	102	●
2969055	17051110400	10,400	12	55	40	1,78	45	102	●
2969056	17051110500	10,500	12	55	40	1,80	45	102	●
2969057	17051110600	10,600	12	55	40	1,81	45	102	●
2969058	17051110700	10,700	12	55	40	1,83	45	102	●

(продолжение)

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

(продолжение)



● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	■	
M	■	●
K	■	
N	■	
S	■	○
H	■	

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2969060	17051110800	10,800	12	55	40	1,85	45	102	●
2969061	17051110900	10,900	12	55	40	1,87	45	102	●
2969062	17051111000	11,000	12	55	40	1,88	45	102	●
2969064	17051111110	11,100	12	55	40	1,90	45	102	●
2969065	17051111200	11,200	12	55	40	1,92	45	102	●
2969066	17051111300	11,300	12	55	40	1,94	45	102	●
2969067	17051111400	11,400	12	55	40	1,95	45	102	●
2969068	17051111500	11,500	12	55	40	1,97	45	102	●
2969069	17051111600	11,600	12	55	40	1,99	45	102	●
2969070	17051111700	11,700	12	55	40	2,01	45	102	●
2969071	17051111800	11,800	12	55	40	2,03	45	102	●
2969072	17051111900	11,900	12	55	40	2,04	45	102	●
2966517	17051112000	12,000	12	55	40	2,06	45	102	●
2966521	17051112500	12,500	14	60	43	2,15	45	107	●
2966535	17051112800	12,800	14	60	43	2,20	45	107	●
2966538	17051113000	13,000	14	60	43	2,24	45	107	●
2966539	17051113500	13,500	14	60	43	2,33	45	107	●
2966541	17051113800	13,800	14	60	43	2,38	45	107	●
2966544	17051114000	14,000	14	60	43	2,41	45	107	●
2966547	17051114500	14,500	16	65	45	2,50	48	115	●
2966549	17051114800	14,800	16	65	45	2,56	48	115	●
2966551	17051115000	15,000	16	65	45	2,59	48	115	●
2966553	17051115500	15,500	16	65	45	2,68	48	115	●
2966555	17051115800	15,800	16	65	45	2,73	48	115	●
2966559	17051116000	16,000	16	65	45	2,77	48	115	●
2966561	17051116500	16,500	18	73	51	2,86	48	123	●
2966565	17051116800	16,800	18	73	51	2,91	48	123	●
2966567	17051117000	17,000	18	73	51	2,95	48	123	●
2966569	17051117500	17,500	18	73	51	3,04	48	123	●
2966571	17051117800	17,800	18	73	51	3,09	48	123	●
2966573	17051118000	18,000	18	73	51	3,12	48	123	●
2966575	17051118500	18,500	20	79	55	3,21	50	131	●
2966577	17051118800	18,800	20	79	55	3,27	50	131	●
2966579	17051119000	19,000	20	79	55	3,30	50	131	●
2966583	17051119500	19,500	20	79	55	3,39	50	131	●
2966585	17051119800	19,800	20	79	55	3,44	50	131	●
2966587	17051120000	20,000	20	79	55	3,48	50	131	●

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

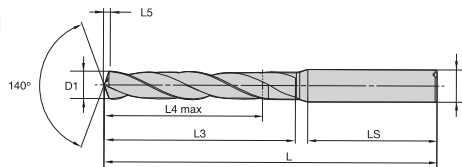
Нержавеющая сталь • TOP DRILL S™ • 5 x D



■ Серия 170512



Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
>от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
>от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
>от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
>от 18 до 20	0,008/0,029	20	0,000/-0,013



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	●
S	■	●
H	■	●

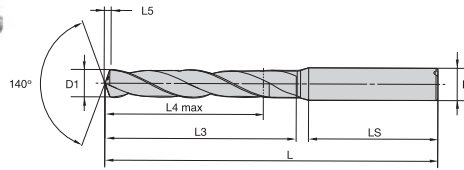
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTAIN
2966474	17051203000	3,000	6	28	23	0,48	36	66	●
2966475	17051203100	3,100	6	28	23	0,50	36	66	●
2966476	17051203200	3,200	6	28	23	0,52	36	66	●
2966477	17051203250	3,250	6	28	23	0,53	36	66	●
2966478	17051203300	3,300	6	28	23	0,54	36	66	●
2966479	17051203400	3,400	6	28	23	0,55	36	66	●
2966480	17051203500	3,500	6	28	23	0,57	36	66	●
2966481	17051203600	3,600	6	28	23	0,59	36	66	●
2966482	17051203700	3,700	6	28	23	0,61	36	66	●
2966513	17051203800	3,800	6	36	29	0,62	36	74	●
2966514	17051203900	3,900	6	36	29	0,64	36	74	●
2966516	17051204000	4,000	6	36	29	0,66	36	74	●
2966518	17051204100	4,100	6	36	29	0,67	36	74	●
2966520	17051204200	4,200	6	36	29	0,69	36	74	●
2966522	17051204300	4,300	6	36	29	0,71	36	74	●
2966536	17051204400	4,400	6	36	29	0,73	36	74	●
2966540	17051204600	4,600	6	36	29	0,76	36	74	●
2966542	17051204650	4,650	6	36	29	0,77	36	74	●
2966543	17051204700	4,700	6	36	29	0,78	36	74	●
2966550	17051204900	4,900	6	44	35	0,81	36	82	●
2966552	17051205000	5,000	6	44	35	0,83	36	82	●
2966554	17051205100	5,100	6	44	35	0,85	36	82	●
2966558	17051205200	5,200	6	44	35	0,87	36	82	●
2966560	17051205300	5,300	6	44	35	0,88	36	82	●
2966562	17051205400	5,400	6	44	35	0,90	36	82	●
2966564	17051205500	5,500	6	44	35	0,92	36	82	●
2966566	17051205550	5,550	6	44	35	0,93	36	82	●
2966570	17051205600	5,600	6	44	35	0,94	36	82	●
2966572	17051205700	5,700	6	44	35	0,95	36	82	●
2966574	17051205800	5,800	6	44	35	0,97	36	82	●
2966576	17051205900	5,900	6	44	35	0,99	36	82	●
2966580	17051206000	6,000	6	44	35	1,00	36	82	●

(продолжение)

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла



(продолжение)



● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	●
S	■	○
H	■	○

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FTiAlN
2966582	17051206100	6,100	8	53	43	1,02	36	91	●
2966584	17051206200	6,200	8	53	43	1,04	36	91	●
2966586	17051206300	6,300	8	53	43	1,06	36	91	●
2966589	17051206400	6,400	8	53	43	1,07	36	91	●
2966590	17051206500	6,500	8	53	43	1,09	36	91	●
2966591	17051206600	6,600	8	53	43	1,11	36	91	●
2966592	17051206700	6,700	8	53	43	1,13	36	91	●
2966594	17051206800	6,800	8	53	43	1,14	36	91	●
2966596	17051207000	7,000	8	53	43	1,18	36	91	●
2966597	17051207100	7,100	8	53	43	1,20	36	91	●
2966599	17051207200	7,200	8	53	43	1,21	36	91	●
2966600	17051207300	7,300	8	53	43	1,23	36	91	●
2966601	17051207400	7,400	8	53	43	1,25	36	91	●
2966602	17051207500	7,500	8	53	43	1,27	36	91	●
2966604	17051207600	7,600	8	53	43	1,29	36	91	●
2966605	17051207700	7,700	8	53	43	1,30	36	91	●
2966606	17051207800	7,800	8	53	43	1,32	36	91	●
2966607	17051207900	7,900	8	53	43	1,34	36	91	●
2966608	17051207940	7,940	8	53	43	1,34	36	91	●
2966609	17051208000	8,000	8	53	43	1,36	36	91	●
2966610	17051208100	8,100	10	61	49	1,37	40	103	●
2966612	17051208300	8,300	10	61	49	1,41	40	103	●
2966614	17051208400	8,400	10	61	49	1,43	40	103	●
2966615	17051208500	8,500	10	61	49	1,44	40	103	●
2966616	17051208600	8,600	10	61	49	1,46	40	103	●
2966617	17051208700	8,700	10	61	49	1,48	40	103	●
2966618	17051208800	8,800	10	61	49	1,50	40	103	●
2966619	17051208900	8,900	10	61	49	1,51	40	103	●
2966620	17051209000	9,000	10	61	49	1,53	40	103	●
2966621	17051209100	9,100	10	61	49	1,55	40	103	●
2966623	17051209200	9,200	10	61	49	1,57	40	103	●
2966624	17051209300	9,300	10	61	49	1,58	40	103	●
2966625	17051209400	9,400	10	61	49	1,60	40	103	●
2966626	17051209500	9,500	10	61	49	1,62	40	103	●
2966628	17051209600	9,600	10	61	49	1,64	40	103	●
2966629	17051209700	9,700	10	61	49	1,65	40	103	●
2966631	17051209900	9,900	10	61	49	1,69	40	103	●
2966633	17051210000	10,000	10	61	49	1,71	40	103	●
2966634	17051210100	10,100	12	71	56	1,73	45	118	●
2966635	17051210200	10,200	12	71	56	1,74	45	118	●
2966636	17051210300	10,300	12	71	56	1,76	45	118	●
2966638	17051210400	10,400	12	71	56	1,78	45	118	●
2966639	17051210500	10,500	12	71	56	1,80	45	118	●
2966640	17051210600	10,600	12	71	56	1,81	45	118	●

(продолжение)

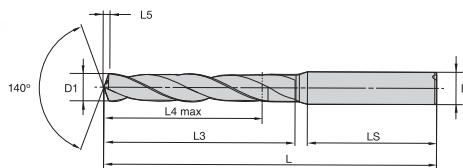
Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла • Внутренний подвод СОЖ

Нержавеющая сталь • TOP DRILL S™ • 5 x D



(продолжение)



● лучший выбор

○ альтернативный выбор

P	■	■
M	■	●
K	■	■
N	■	■
S	■	○
H	■	■

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20FT/AIN
2966641	17051210700	10,700	12	71	56	1,83	45	118	●
2966643	17051210800	10,800	12	71	56	1,85	45	118	●
2966644	17051210900	10,900	12	71	56	1,87	45	118	●
2966645	17051211000	11,000	12	71	56	1,88	45	118	●
2966646	17051211100	11,100	12	71	56	1,90	45	118	●
2966648	17051211200	11,200	12	71	56	1,92	45	118	●
2966649	17051211300	11,300	12	71	56	1,94	45	118	●
2966650	17051211400	11,400	12	71	56	1,95	45	118	●
2966651	17051211500	11,500	12	71	56	1,97	45	118	●
2966652	17051211600	11,600	12	71	56	1,99	45	118	●
2966653	17051211700	11,700	12	71	56	2,01	45	118	●
2966654	17051211800	11,800	12	71	56	2,03	45	118	●
2966655	17051211900	11,900	12	71	56	2,04	45	118	●
2966486	17051212000	12,000	12	71	56	2,06	45	118	●
2966490	17051212500	12,500	14	77	60	2,15	45	124	●
2966494	17051212800	12,800	14	77	60	2,20	45	124	●
2966496	17051213000	13,000	14	77	60	2,24	45	124	●
2966498	17051213500	13,500	14	77	60	2,33	45	124	●
2966499	17051213800	13,800	14	77	60	2,38	45	124	●
2966500	17051214000	14,000	14	77	60	2,41	45	124	●
2966502	17051214500	14,500	16	83	63	2,50	48	133	●
2966503	17051214800	14,800	16	83	63	2,56	48	133	●
2966504	17051215000	15,000	16	83	63	2,59	48	133	●
2966505	17051215500	15,500	16	83	63	2,68	48	133	●
2966506	17051215800	15,800	16	83	63	2,73	48	133	●
2966508	17051216000	16,000	16	83	63	2,77	48	133	●
2966509	17051216500	16,500	18	93	71	2,86	48	143	●
2966511	17051216800	16,800	18	93	71	2,91	48	143	●
2966512	17051217000	17,000	18	93	71	2,95	48	143	●
2966523	17051217500	17,500	18	93	71	3,04	48	143	●
2966524	17051217800	17,800	18	93	71	3,09	48	143	●
2966525	17051218000	18,000	18	93	71	3,12	48	143	●
2966526	17051218500	18,500	20	101	77	3,21	50	153	●
2966527	17051218800	18,800	20	101	77	3,27	50	153	●
2966528	17051219000	19,000	20	101	77	3,30	50	153	●
2966530	17051219500	19,500	20	101	77	3,39	50	153	●
2966531	17051219800	19,800	20	101	77	3,44	50	153	●
2966532	17051220000	20,000	20	101	77	3,48	50	153	●

Обработка отверстий • Цельные твердосплавные сверла



WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Цельные твердосплавные сверла **WIDIA TOP DRILL S+™**

Серия 170500 | Серия 170501 | Серия 170502 | Серия 170503

Сверла TOP DRILL S+ предназначены для решения широкого спектра задач, обладают универсальностью и надежностью, обеспечивают максимальный уровень подачи.

- Покрытие PVD увеличивает срок службы и износостойкость инструмента.
- Уникальная технология изготовления цельных твердосплавных сверл гарантирует высокие прочность и производительность.
- Идеальное решение для основных операций сверления.

Для получения дополнительной информации обратитесь к Вашему региональному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

TOP DRILL S+ • Серия 170500 • Сталь и чугун • Режимы резания												
Группа	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)									
	Начальное значение	Диапазон м/мин Min Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
				мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об
P	1	95	80 - 130	0,06 - 0,12	0,10 - 0,18	0,12 - 0,24	0,14 - 0,29	0,17 - 0,34	0,20 - 0,39	0,24 - 0,47	0,31 - 0,60	
	2	115	100 - 130	0,07 - 0,12	0,09 - 0,18	0,13 - 0,24	0,16 - 0,29	0,19 - 0,34	0,22 - 0,39	0,27 - 0,47	0,34 - 0,59	
	3, 4, 6	90	60 - 120	0,07 - 0,13	0,10 - 0,19	0,14 - 0,25	0,17 - 0,31	0,21 - 0,37	0,24 - 0,42	0,29 - 0,52	0,38 - 0,65	
	5, 7, 8, 9	90	60 - 120	0,07 - 0,13	0,09 - 0,19	0,13 - 0,25	0,16 - 0,31	0,19 - 0,37	0,21 - 0,42	0,26 - 0,52	0,32 - 0,65	
	10, 11	55	40 - 70	0,05 - 0,08	0,06 - 0,11	0,09 - 0,16	0,11 - 0,20	0,13 - 0,24	0,15 - 0,27	0,20 - 0,35	0,26 - 0,45	
K	15, 16, 17	170	100 - 210	0,08 - 0,16	0,12 - 0,24	0,16 - 0,30	0,20 - 0,38	0,23 - 0,44	0,25 - 0,49	0,31 - 0,60	0,38 - 0,74	
	17	145	130 - 160	0,08 - 0,13	0,12 - 0,19	0,16 - 0,25	0,20 - 0,31	0,23 - 0,36	0,25 - 0,40	0,31 - 0,48	0,38 - 0,60	
	15, 16, 17	135	100 - 170	0,06 - 0,13	0,09 - 0,19	0,12 - 0,25	0,14 - 0,30	0,17 - 0,35	0,19 - 0,40	0,25 - 0,48	0,30 - 0,60	

TOP DRILL S+™ • Серии 170501 170502 170503 • Сталь и чугун • Режимы резания												
Группа	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)									
	Начальное значение	Диапазон м/мин Min Max	Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
				мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об
P	1	130	90 - 170	0,08 - 0,16	0,09 - 0,18	0,12 - 0,24	0,14 - 0,29	0,17 - 0,34	0,20 - 0,39	0,24 - 0,47	0,31 - 0,60	
	2	145	110 - 180	0,08 - 0,16	0,09 - 0,18	0,13 - 0,24	0,16 - 0,29	0,19 - 0,34	0,22 - 0,39	0,27 - 0,47	0,34 - 0,59	
	3, 4, 6	100	80 - 120	0,09 - 0,17	0,10 - 0,19	0,14 - 0,25	0,17 - 0,31	0,21 - 0,37	0,24 - 0,42	0,29 - 0,52	0,38 - 0,65	
	5, 7, 8, 9	95	70 - 120	0,08 - 0,17	0,09 - 0,19	0,13 - 0,25	0,16 - 0,31	0,19 - 0,37	0,21 - 0,42	0,26 - 0,52	0,32 - 0,65	
	10, 11	65	50 - 80	0,05 - 0,09	0,06 - 0,11	0,09 - 0,16	0,11 - 0,20	0,14 - 0,24	0,15 - 0,27	0,20 - 0,35	0,26 - 0,45	
K	15, 16, 17	155	100 - 210	0,11 - 0,22	0,12 - 0,24	0,16 - 0,31	0,20 - 0,38	0,23 - 0,44	0,25 - 0,49	0,31 - 0,60	0,38 - 0,74	
	17	140	100 - 180	0,11 - 0,17	0,12 - 0,19	0,16 - 0,25	0,20 - 0,31	0,23 - 0,36	0,25 - 0,40	0,31 - 0,48	0,38 - 0,60	
	18, 19, 20	130	100 - 160	0,08 - 0,17	0,09 - 0,19	0,12 - 0,25	0,14 - 0,30	0,17 - 0,35	0,19 - 0,40	0,24 - 0,48	0,30 - 0,60	

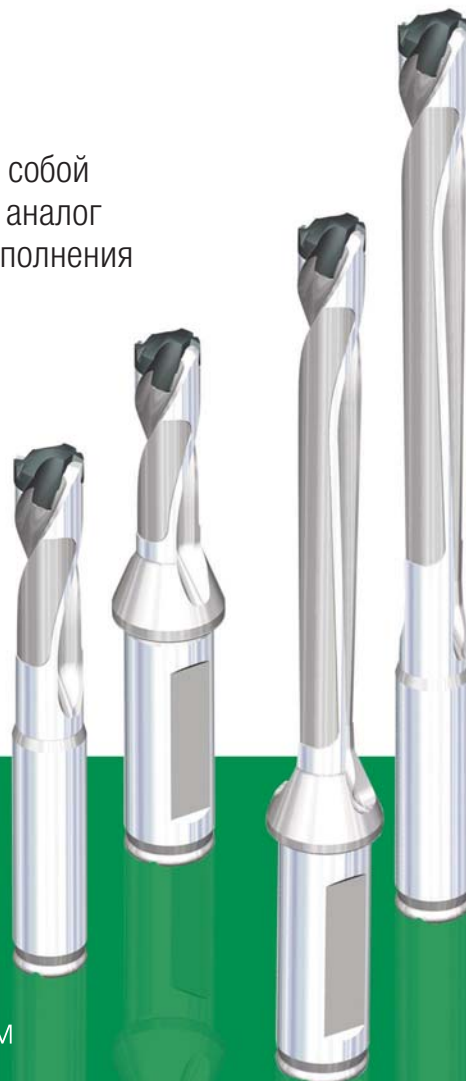
ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ рекомендуется применять только для 3 x D. При наружном подводе СОЖ уменьшите скорость на 20%.

TOP DRILL S • Серии 170511 170512 • Нержавеющая сталь • Режимы резания													
Группа	Начальное значение	Скорость резания (Vc)		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (Fz)								
		Диапазон — м/мин			3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
		Min	Max										
P	12	50	45 - 60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	13	40	35 - 45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
M	14.1	35	30 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	14.2	35	30 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	14.3	30	25 - 35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
N	21, 22	175	145 - 205	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
	23, 24, 25	230	205 - 255	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55	
	26, 27, 28	113	100 - 125	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38	
S	31, 32	20	20 - 40	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28	
	33, 34, 35	20	20 - 40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	36	20	20 - 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	
	37	20	20 - 50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	

Модульные сверла

Универсальные модульные сверла WIDIA, представляющие собой более экономичный, при этом столь же производительный аналог цельным твердосплавным сверлам, рекомендуются для выполнения широкого спектра операций сверления.

- Типовые операции сверления деталей из стали и чугуна.
- Экономичные, стабильные и надежные в работе.
- Улучшенное качество отверстий и высокий удельный съем металла.



TOP DRILL M1™

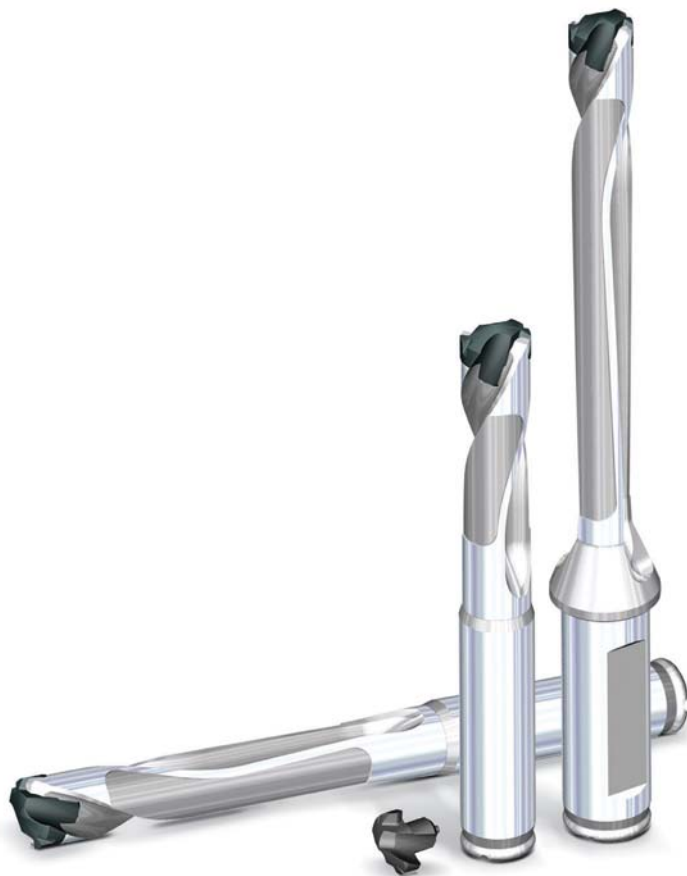
Сверла WIDIA Victory TOP DRILL M1 обеспечивают подачи и производительность, сравнимые с показателями обработки цельными твердосплавными сверлами. Однако они обладают преимуществом перед цельным инструментом в экономическом отношении. При этом модульные сверла демонстрируют отличные результаты по качеству отверстий.

- Высокий удельный съем металла и прекрасное центрирование сверла.
- Неперетачиваемые сменные пластины обеспечивают увеличенную стойкость и снижение затрат.
- Уникальная система торцевого крепления пластин обеспечивает простоту замены пластин.

WIDIA
VICTORY
Win with Widia™

Обработка отверстий • Модульные сверла

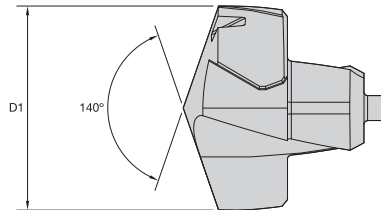
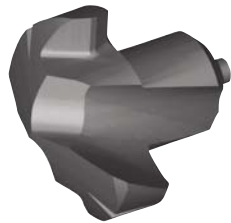
Victory TOP DRILL M1™ .....	.B34-B47
Пластины .....	.B34-B38
Корпуса сверл .....	.B40-B42
Рекомендации по применению .....	.B43-B47



■ Пластины Victory TOP DRILL M1 • Геометрия UP(M)



Допуски	
Допуск k8	D1
0,000/+0,022	от 8 до 10
0,000/+0,027	>от 10 до 17
0,000/+0,027	>от 17 до 18
0,000/+0,033	>от 18 до 21



VICTORY

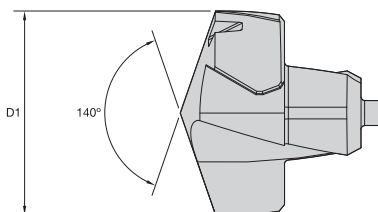
- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

номер заказа	номер по каталогу	D1	посадочный размер/серия	K20FTAIN
3850959	TDM0794UPM	7,94	W10	●
3848984	TDM0800UPM	8,00	W10	●
3848985	TDM0810UPM	8,10	W10	●
3850960	TDM0816UPM	8,16	W10	●
3850961	TDM0820UPM	8,20	W10	●
3848986	TDM0830UPM	8,30	W10	●
3850962	TDM0833UPM	8,33	W10	●
3848987	TDM0840UPM	8,40	W10	●
3850963	TDM0843UPM	8,43	W10	●
3848988	TDM0850UPM	8,50	W11	●
3848989	TDM0860UPM	8,60	W11	●
3850964	TDM0861UPM	8,61	W11	●
3848990	TDM0870UPM	8,70	W11	●
3850965	TDM0873UPM	8,73	W11	●
3848991	TDM0880UPM	8,80	W11	●
3850966	TDM0884UPM	8,84	W11	●
3848992	TDM0890UPM	8,90	W11	●
3849043	TDM0900UPM	9,00	W12	●
3850967	TDM0909UPM	9,09	W12	●
3849044	TDM0910UPM	9,10	W12	●
3850968	TDM0913UPM	9,13	W12	●
3849045	TDM0920UPM	9,20	W12	●
3849046	TDM0930UPM	9,30	W12	●
3850969	TDM0935UPM	9,35	W12	●
3849047	TDM0940UPM	9,40	W12	●
3849048	TDM0950UPM	9,50	W13	●
3850970	TDM0953UPM	9,53	W13	●
3850971	TDM0956UPM	9,56	W13	●
3850972	TDM0958UPM	9,58	W13	●
3849049	TDM0960UPM	9,60	W13	●
3850973	TDM0970UPM	9,70	W13	●
3850974	TDM0980UPM	9,80	W13	●
3849050	TDM0990UPM	9,90	W13	●
3850975	TDM0992UPM	9,92	W13	●
3849051	TDM1000UPM	10,00	W14	●
3850976	TDM1002UPM	10,02	W14	●
3850977	TDM1008UPM	10,08	W14	●
3849052	TDM1010UPM	10,10	W14	●
3849053	TDM1020UPM	10,20	W14	●
3850978	TDM1026UPM	10,26	W14	●

(продолжение)

(продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

номер заказа	номер по каталогу	D1	посадочный размер/серия	K20FTAIN
3849054	TDM1030UPM	10,30	W14	●
3850979	TDM1032UPM	10,32	W14	●
3849055	TDM1040UPM	10,40	W14	●
3850980	TDM1049UPM	10,49	W14	●
3849056	TDM1050UPM	10,50	W15	●
3849057	TDM1060UPM	10,60	W15	●
3849058	TDM1070UPM	10,70	W15	●
3850981	TDM1072UPM	10,72	W15	●
3849059	TDM1080UPM	10,80	W15	●
3849060	TDM1090UPM	10,90	W15	●
3849061	TDM1100UPM	11,00	W16	●
3849062	TDM1110UPM	11,10	W16	●
3850982	TDM1111UPM	11,11	W16	●
3849063	TDM1120UPM	11,20	W16	●
3849064	TDM1130UPM	11,30	W16	●
3849065	TDM1140UPM	11,40	W16	●
3849066	TDM1150UPM	11,50	W17	●
3850983	TDM1151UPM	11,51	W17	●
3849067	TDM1160UPM	11,60	W17	●
3850984	TDM1161UPM	11,61	W17	●
3849068	TDM1170UPM	11,70	W17	●
3849069	TDM1180UPM	11,80	W17	●
3849070	TDM1190UPM	11,90	W17	●
3850985	TDM1191UPM	11,91	W17	●
3849071	TDM1200UPM	12,00	W18	●
3849072	TDM1210UPM	12,10	W18	●
3849073	TDM1220UPM	12,20	W18	●
3850986	TDM1230UPM	12,30	W18	●
3849074	TDM1240UPM	12,40	W18	●
3850987	TDM1247UPM	12,47	W18	●
3849075	TDM1250UPM	12,50	W19	●
3849076	TDM1260UPM	12,60	W19	●
3850988	TDM1270UPM	12,70	W19	●
3849077	TDM1280UPM	12,80	W19	●
3850989	TDM1290UPM	12,90	W19	●
3849078	TDM1300UPM	13,00	W20	●
3850990	TDM1310UPM	13,10	W20	●
3849079	TDM1320UPM	13,20	W20	●
3849080	TDM1330UPM	13,30	W20	●
3849081	TDM1340UPM	13,40	W20	●
3850991	TDM1349UPM	13,49	W20	●
3849082	TDM1350UPM	13,50	W21	●
3849083	TDM1360UPM	13,60	W21	●
3849084	TDM1370UPM	13,70	W21	●
3849085	TDM1380UPM	13,80	W21	●
3850992	TDM1389UPM	13,89	W21	●
3850993	TDM1390UPM	13,90	W21	●
3849086	TDM1400UPM	14,00	W22	●

Обработка отверстий • Модульные сверла

Модульные сверла

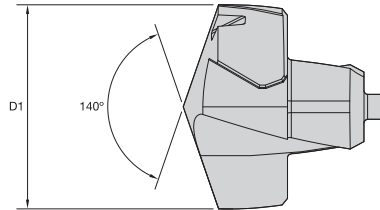
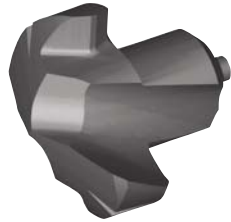
Пластины Victory TOP DRILL M1™



■ Пластины Victory TOP DRILL M1 • Геометрия UP(M)



Допуски	
Допуск к8	D1
0,000/+0,022	от 8 до 10
0,000/+0,027	>от 10 до 17
0,000/+0,027	>от 17 до 18
0,000/+0,033	>от 18 до 21



VICTORY

- лучший выбор
- альтернативный выбор

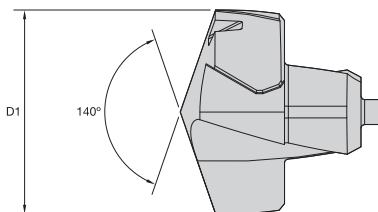
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

номер заказа	номер по каталогу	D1	посадочный размер/серия	K20FTAIN
3849087	TDM1410UPM	14,10	W22	●
3849088	TDM1420UPM	14,20	W22	●
3850994	TDM1429UPM	14,29	W22	●
3849089	TDM1430UPM	14,30	W22	●
3849090	TDM1440UPM	14,40	W22	●
3849091	TDM1450UPM	14,50	W23	●
3849092	TDM1460UPM	14,60	W23	●
3850995	TDM1467UPM	14,67	W23	●
3850996	TDM1468UPM	14,68	W23	●
3849093	TDM1470UPM	14,70	W23	●
3849094	TDM1480UPM	14,80	W23	●
3849095	TDM1490UPM	14,90	W23	●
3849096	TDM1500UPM	15,00	W24	●
3850997	TDM1508UPM	15,08	W24	●
3849097	TDM1510UPM	15,10	W24	●
3849098	TDM1520UPM	15,20	W24	●
3849099	TDM1530UPM	15,30	W24	●
3849100	TDM1540UPM	15,40	W24	●
3850998	TDM1548UPM	15,48	W24	●
3849101	TDM1550UPM	15,50	W24	●
3849102	TDM1560UPM	15,60	W24	●
3849103	TDM1570UPM	15,70	W24	●
3849104	TDM1580UPM	15,80	W24	●
3850999	TDM1588UPM	15,88	W24	●
3849105	TDM1600UPM	16,00	W25	●
3851000	TDM1603UPM	16,03	W25	●
3851001	TDM1608UPM	16,08	W25	●
3849106	TDM1610UPM	16,10	W25	●
3849107	TDM1620UPM	16,20	W25	●
3851002	TDM1627UPM	16,27	W25	●
3849108	TDM1630UPM	16,30	W25	●
3849109	TDM1640UPM	16,40	W25	●

(продолжение)

Обработка отверстий • Модульные сверла

(продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

номер заказа	номер по каталогу	D1	посадочный размер/серия	K20FTAIN
3849110	TDM1650UPM	16,50	W25	●
3849111	TDM1660UPM	16,60	W25	●
3851003	TDM1667UPM	16,67	W25	●
3849112	TDM1670UPM	16,70	W25	●
3849113	TDM1680UPM	16,80	W25	●
3851004	TDM1687UPM	16,87	W25	●
3849114	TDM1690UPM	16,90	W25	●
3849119	TDM1700UPM	17,00	W26	●
3851005	TDM1707UPM	17,07	W26	●
3849120	TDM1710UPM	17,10	W26	●
3849121	TDM1720UPM	17,20	W26	●
3849122	TDM1730UPM	17,30	W26	●
3849193	TDM1740UPM	17,40	W26	●
3851006	TDM1746UPM	17,46	W26	●
3849194	TDM1750UPM	17,50	W26	●
3849195	TDM1760UPM	17,60	W26	●
3849196	TDM1770UPM	17,70	W26	●
3849197	TDM1780UPM	17,80	W26	●
3851007	TDM1786UPM	17,86	W26	●
3849198	TDM1790UPM	17,90	W26	●
3849199	TDM1800UPM	18,00	W27	●
3849200	TDM1810UPM	18,10	W27	●
3849201	TDM1820UPM	18,20	W27	●
3851008	TDM1826UPM	18,26	W27	●
3849202	TDM1830UPM	18,30	W27	●
3849203	TDM1840UPM	18,40	W27	●
3849204	TDM1850UPM	18,50	W27	●
3849205	TDM1860UPM	18,60	W27	●
3851009	TDM1865UPM	18,65	W27	●
3849206	TDM1870UPM	18,70	W27	●
3849207	TDM1880UPM	18,80	W27	●
3849208	TDM1890UPM	18,90	W27	●
3849209	TDM1900UPM	19,00	W28	●
3851010	TDM1905UPM	19,05	W28	●
3849210	TDM1910UPM	19,10	W28	●
3849211	TDM1920UPM	19,20	W28	●
3851011	TDM1923UPM	19,23	W28	●
3851012	TDM1925UPM	19,25	W28	●
3851013	TDM1928UPM	19,28	W28	●
3849212	TDM1930UPM	19,30	W28	●
3851014	TDM1935UPM	19,35	W28	●
3849213	TDM1940UPM	19,40	W28	●
3851015	TDM1945UPM	19,45	W28	●
3849214	TDM1950UPM	19,50	W28	●

(продолжение)

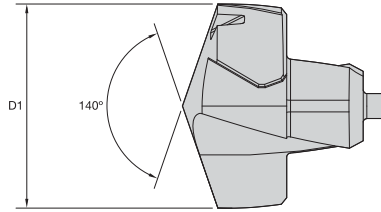
Обработка отверстий • Модульные сверла

Модульные сверла

Пластины Victory TOP DRILL M1™



(продолжение)



VICTORY

- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	■	●
M	■	●
K	■	●
N	■	●
S	■	●
H	■	●

номер заказа	номер по каталогу	D1	посадочный размер/серия	K20FTAIN
3849215	TDM1960UPM	19,60	W28	●
3849216	TDM1970UPM	19,70	W28	●
3849217	TDM1980UPM	19,80	W28	●
3851016	TDM1984UPM	19,84	W28	●
3849218	TDM1990UPM	19,90	W28	●
3849219	TDM2000UPM	20,00	W29	●
3849220	TDM2010UPM	20,10	W29	●
3849221	TDM2020UPM	20,20	W29	●
3851017	TDM2024UPM	20,24	W29	●
3849222	TDM2030UPM	20,30	W29	●
3849223	TDM2040UPM	20,40	W29	●
3849224	TDM2050UPM	20,50	W29	●
3849225	TDM2060UPM	20,60	W29	●
3851018	TDM2064UPM	20,64	W29	●
3849226	TDM2070UPM	20,70	W29	●
3849227	TDM2080UPM	20,80	W29	●
3849228	TDM2090UPM	20,90	W29	●
3849229	TDM2099UPM	20,99	W29	●
4003225	TDM2100UPM	21,00	W30	●
3969291	TDM2150UPM	21,50	W30	●
4003226	TDM2200UPM	22,00	W31	●
4003204	TDM2223UPM	22,23	W31	●
4003205	TDM2245UPM	22,45	W31	●
4003227	TDM2250UPM	22,50	W31	●
4003228	TDM2300UPM	23,00	W32	●
4003229	TDM2350UPM	23,50	W32	●
4003206	TDM2381UPM	23,81	W32	●
4003230	TDM2400UPM	24,00	W33	●
4003203	TDM2144UPM	24,44	W30	●
4003231	TDM2450UPM	24,50	W33	●
4003207	TDM2461UPM	24,61	W33	●
4003232	TDM2500UPM	25,00	W34	●
4003208	TDM2540UPM	25,40	W34	●
4002444	TDM2550UPM	25,50	W34	●
4003209	TDM2568UPM	25,68	W34	●
4003210	TDM2581UPM	25,81	W34	●
3992013	TDM2599UPM	25,99	W34	●

Обработка отверстий • Модульные сверла

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Модульные сверла **WIDIA Victory TOP DRILL M1™**

Серия: TDM1

По сравнению с цельными твердосплавными сверлами, производительность и экономически выгодная цена делают модульные сверла TOP DRILL M1 идеальным выбором для всех операций сверления стали и чугуна общего назначения.

- Неперетачиваемые сменные пластины исключают необходимость в их настройке или затратах на переточку.
- Улучшенные возможности центрирования сверла и большой удельный сьем металла.
- Поддачи и производительность сопоставимы с цельными твердосплавными сверлами.

Для получения дополнительной информации обратитесь к Вашему региональному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

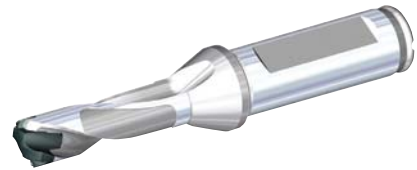
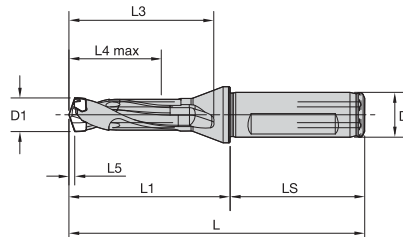
 **WIDIA
VICTORY**
Win with Widia™

Модульные сверла

Корпус сверл Victory TOP DRILL M1™



- Корпус сверла поставляется вместе с ключом для закрепления пластины.

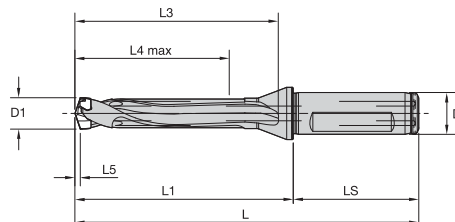


■ 3 x D, хвостовик с фланцем

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L1	L3	L4 max	L5	LS	посадочный размер пластины
3850904	TDM080R3SCF12M	8,00	8,49	12	86	41	35	26	1,5	45	W10
3850906	TDM085R3SCF12M	8,50	8,99	12	88	43	37	27	1,6	45	W11
3850908	TDM090R3SCF12M	9,00	9,49	12	90	45	39	29	1,7	45	W12
3850910	TDM095R3SCF12M	9,50	9,99	12	92	47	41	30	1,8	45	W13
3850912	TDM100R3SCF16M	10,00	10,49	16	97	49	43	32	1,9	48	W14
3850924	TDM105R3SCF16M	10,50	10,99	16	99	51	45	33	2,0	48	W15
3850926	TDM110R3SCF16M	11,00	11,49	16	101	53	47	35	2,1	48	W16
3850928	TDM115R3SCF16M	11,50	11,99	16	103	55	49	36	2,2	48	W17
3850930	TDM120R3SCF16M	12,00	12,49	16	106	58	52	38	2,3	48	W18
3850932	TDM125R3SCF16M	12,50	12,99	16	108	60	54	39	2,4	48	W19
3850934	TDM130R3SCF16M	13,00	13,49	16	110	62	56	41	2,5	48	W20
3850936	TDM135R3SCF16M	13,50	13,99	16	112	64	58	42	2,6	48	W21
3850938	TDM140R3SCF16M	14,00	14,49	16	114	66	60	44	2,7	48	W22
3850940	TDM145R3SCF16M	14,50	14,99	16	116	68	62	45	2,8	48	W23
3850942	TDM150R3SCF20M	15,00	15,99	20	122	72	66	48	2,8	50	W24
3850944	TDM160R3SCF20M	16,00	16,99	20	126	76	70	51	3,0	50	W25
3850946	TDM170R3SCF20M	17,00	17,99	20	131	81	75	54	3,2	50	W26
3850948	TDM180R3SCF25M	18,00	18,99	25	141	85	79	57	3,4	56	W27
3850950	TDM190R3SCF25M	19,00	19,99	25	144	89	83	60	3,6	56	W28
3850952	TDM200R3SCF25M	20,00	20,99	25	149	93	87	63	3,8	56	W29
3992070	TDM210R3SCF25M	21,00	22,00	25	153	97	91	66	3,7	56	W30
3992071	TDM220R3SCF25M	22,00	23,00	25	158	102	96	69	3,9	56	W31
3992072	TDM230R3SCF25M	23,00	24,00	25	162	106	100	72	4,1	56	W32
3992483	TDM240R3SCF25M	24,00	25,00	25	166	110	104	75	4,2	56	W33
3992484	TDM250R3SCF25M	25,00	26,00	25	170	114	108	78	4,4	56	W34

Обработка отверстий • Модульные сверла

- Корпус сверла поставляется вместе с ключом для закрепления пластины.



■ 5 x D, хвостовик с фланцем

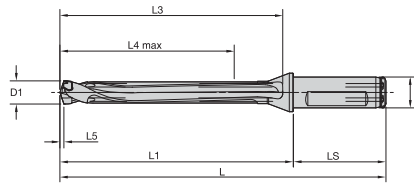
номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L1	L3	L4 max	L5	LS	посадочный размер пластины
3850905	TDM080R5SCF12M	8,00	8,49	12	104	59	53	43	1,5	45	W10
3850907	TDM085R5SCF12M	8,50	8,99	12	107	62	56	45	1,6	45	W11
3850909	TDM090R5SCF12M	9,00	9,49	12	110	65	59	48	1,7	45	W12
3850911	TDM095R5SCF12M	9,50	9,99	12	114	69	63	50	1,8	45	W13
3850923	TDM100R5SCF16M	10,00	10,49	16	120	72	66	53	1,9	48	W14
3850925	TDM105R5SCF16M	10,50	10,99	16	123	75	69	55	2,0	48	W15
3850927	TDM110R5SCF16M	11,00	11,49	16	126	78	72	58	2,1	48	W16
3850929	TDM115R5SCF16M	11,50	11,99	16	129	81	75	60	2,2	48	W17
3850931	TDM120R5SCF16M	12,00	12,49	16	132	84	78	63	2,3	48	W18
3850933	TDM125R5SCF16M	12,50	12,99	16	135	87	81	65	2,4	48	W19
3850935	TDM130R5SCF16M	13,00	13,49	16	138	90	84	68	2,5	48	W20
3850937	TDM135R5SCF16M	13,50	13,99	16	142	94	88	70	2,6	48	W21
3850939	TDM140R5SCF16M	14,00	14,49	16	145	97	91	73	2,7	48	W22
3850941	TDM145R5SCF16M	14,50	14,99	16	148	100	94	75	2,8	48	W23
3850943	TDM150R5SCF20M	15,00	15,99	20	156	106	100	80	2,8	50	W24
3850945	TDM160R5SCF20M	16,00	16,99	20	162	112	106	85	3,0	50	W25
3850947	TDM170R5SCF20M	17,00	17,99	20	169	119	113	90	3,2	50	W26
3850949	TDM180R5SCF25M	18,00	18,99	25	181	125	119	95	3,4	56	W27
3850951	TDM190R5SCF25M	19,00	19,99	25	187	131	125	100	3,6	56	W28
3850953	TDM200R5SCF25M	20,00	20,99	25	193	137	131	105	3,8	56	W29
3992485	TDM210R5SCF25M	21,00	22,00	25	200	144	138	110	3,7	56	W30
3992486	TDM220R5SCF25M	22,00	23,00	25	206	150	144	115	3,9	56	W31
3992487	TDM230R5SCF25M	23,00	24,00	25	212	156	150	120	4,1	56	W32
3992488	TDM240R5SCF25M	24,00	25,00	25	218	162	156	125	4,2	56	W33
3992489	TDM250R5SCF25M	25,00	26,00	25	225	169	163	130	4,4	56	W34

Модульные сверла

Корпус сверл Victory TOP DRILL M1™

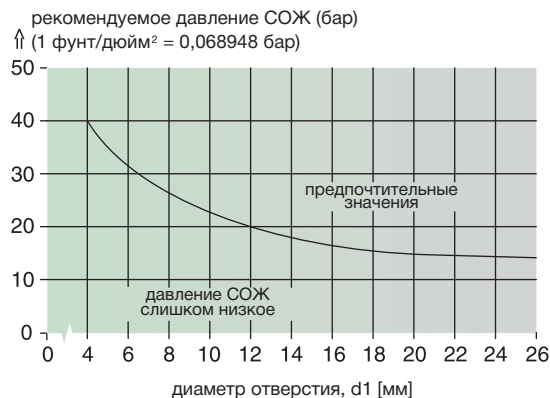


- Корпус сверла поставляется вместе с ключом для закрепления пластины.



■ 8 x D, хвостовик с фланцем

номер заказа	номер по каталогу	D1	D1 max	D	L	L1	L3	L4 max	L5	LS	посадочный размер пластины
3992141	TDM080R8SCF12M	8,00	8,50	12	129	84	79	68	1,4	45	W10
3992142	TDM085R8SCF12M	8,50	9,00	12	134	89	83	72	1,5	45	W11
3992213	TDM090R8SCF12M	9,00	9,50	12	138	93	88	76	1,6	45	W12
3992214	TDM095R8SCF12M	9,50	10,00	12	144	99	93	80	1,7	45	W13
3992215	TDM100R8SCF16M	10,00	10,50	16	151	103	98	84	1,8	48	W14
3992216	TDM105R8SCF16M	10,50	11,00	16	156	108	102	88	1,9	48	W15
3992217	TDM110R8SCF16M	11,00	11,50	16	160	112	107	92	2,0	48	W16
3992218	TDM115R8SCF16M	11,50	12,00	16	165	117	111	96	2,1	48	W17
3992219	TDM120R8SCF16M	12,00	12,50	16	169	121	116	100	2,1	48	W18
3992220	TDM125R8SCF16M	12,50	13,00	16	174	126	120	104	2,2	48	W19
3992221	TDM130R8SCF16M	13,00	13,50	16	178	130	125	108	2,3	48	W20
3992222	TDM135R8SCF16M	13,50	14,00	16	184	136	130	112	2,4	48	W21
3992223	TDM140R8SCF16M	14,00	14,50	16	188	140	135	116	2,5	48	W22
3992224	TDM145R8SCF16M	14,50	15,00	16	193	145	139	120	2,6	48	W23
3992225	TDM150R8SCF20M	15,00	16,00	20	204	154	148	128	2,7	50	W24
3992226	TDM160R8SCF20M	16,00	17,00	20	213	163	157	136	2,8	50	W25
3992227	TDM170R8SCF20M	17,00	18,00	20	223	173	167	144	3,0	50	W26
3992228	TDM180R8SCF25M	18,00	19,00	25	238	182	176	152	3,2	56	W27
3992229	TDM190R8SCF25M	19,00	20,00	25	247	191	185	160	3,4	56	W28
3992230	TDM200R8SCF25M	20,00	21,00	25	256	200	194	168	3,6	56	W29
3992231	TDM210R8SCF25M	21,00	22,00	25	266	210	204	176	3,7	56	W30
3992232	TDM220R8SCF25M	22,00	23,00	25	275	219	213	184	3,9	56	W31
3992233	TDM230R8SCF25M	23,00	24,00	25	284	228	222	192	4,1	56	W32
3992234	TDM240R8SCF25M	24,00	25,00	25	293	237	231	200	4,2	56	W33
3992235	TDM250R8SCF25M	25,00	26,00	25	303	247	241	208	4,4	56	W34



Давление СОЖ

На диаграмме слева давление СОЖ представлено в виде функции диаметра отверстия. Чем больше давление СОЖ, тем лучше результат сверления. Срок службы инструмента и качество отверстий возрастают с увеличением давления потока СОЖ.

Сверление наклонных поверхностей

При сверлении наклонных или криволинейных поверхностей используйте меньшую, по сравнению со стандартными значениями, подачу. Уменьшение подачи зависит от угла наклона поверхности детали. После полного захода ленточек сверла в деталь, увеличьте подачу до стандартного значения (100%).



Victory TOP DRILL M1 • UP(M) • Режимы резания

Группа	Скорость резания (Vc)		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (Fz)							
	Начальное значение	Диапазон — м/мин Min Max		8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	
				мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об
P	1	125	80 - 170	мм/об	0,11 - 0,20	0,13 - 0,25	0,14 - 0,31	0,17 - 0,39	0,19 - 0,45	0,25 - 0,48	0,30 - 0,60
	2, 3, 4, 6	75	50 - 100	мм/об	0,11 - 0,28	0,12 - 0,35	0,16 - 0,37	0,21 - 0,46	0,23 - 0,46	0,30 - 0,51	0,38 - 0,64
	5, 7, 8, 9	75	50 - 100	мм/об	0,11 - 0,28	0,12 - 0,35	0,16 - 0,37	0,17 - 0,46	0,18 - 0,46	0,23 - 0,46	0,29 - 0,58
K	15, 16	95	60 - 170	мм/об	0,15 - 0,29	0,16 - 0,32	0,17 - 0,35	0,21 - 0,42	0,25 - 0,48	0,31 - 0,59	0,39 - 0,74
	17	75	60 - 90	мм/об	0,15 - 0,27	0,16 - 0,30	0,17 - 0,33	0,21 - 0,41	0,25 - 0,48	0,31 - 0,59	0,39 - 0,74
	18, 19, 20	65	40 - 90	мм/об	0,16 - 0,30	0,17 - 0,33	0,18 - 0,36	0,20 - 0,41	0,21 - 0,44	0,23 - 0,48	0,29 - 0,60

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

VICTORY

Закрепление пластины



1) Закрепите корпус сверла в патроне. Установите патрон со сверлом на станок или на устройстве предварительной настройки инструмента.



2) Очистите посадочные поверхности посредством воздушной струи.



3) Поместите пластину в корпус сверла. (Работайте в перчатках во избежании возможных повреждений).



4) Осторожно поверните пластину в направлении по часовой стрелке. (Работайте в перчатках во избежании возможных повреждений).



5) Установите ключ в правильном положении.*



6) Убедитесь, в совпадении разъема ключа и пластины. (Ключ не вышел из паза?)



7) Плавно поверните ключ в направлении по часовой стрелке.



8) Установка завершена.

Раскрепление пластины



1) Очистите сверло посредством воздушной струи.



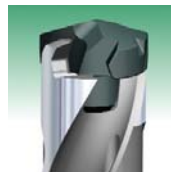
2) Установите ключ в правильном положении.*



3) Плотно вставьте ключ в паз пластины.



4) Поверните ключ в направлении против часовой стрелки.



5) Как только зажим ослаблен, пластину можно повернуть руками. (Работайте в перчатках во избежании возможных повреждений).



6) Вытащите вставку. (Работайте в перчатках во избежании возможных повреждений).

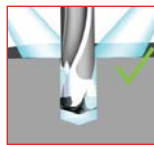
*Для заказа ключа TDM1, пожалуйста, используйте: номер заказа 3861623 и номер по каталогу 170.315.

Меры предосторожности

СОЖ



1) Рекомендуется вести обработку с внутренним подводом СОЖ.



2) При работе с наружным подводом СОЖ глубина отверстия не должна превышать $3 \times D$.



3) Не рекомендуется проводить обработку без использования СОЖ.

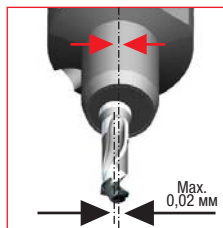
Меры предосторожности Отклонение от оси центров

1) Для токарных станков



Максимально допустимое отклонение между осью детали и осью сверла составляет 0,02 мм.

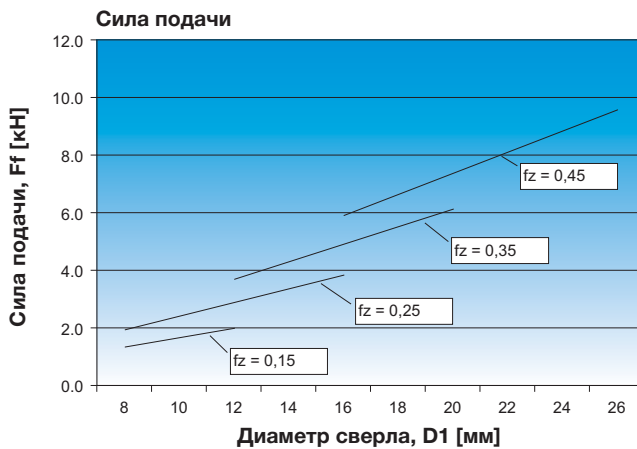
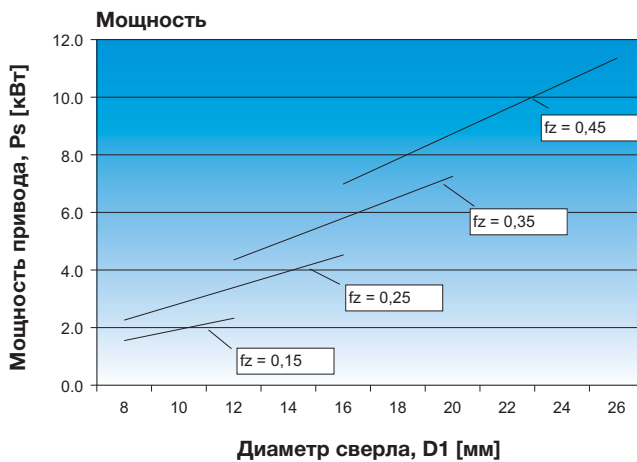
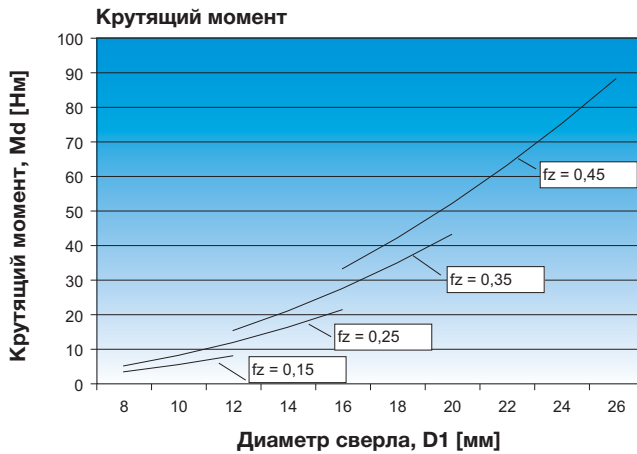
2) Для обрабатывающих центров



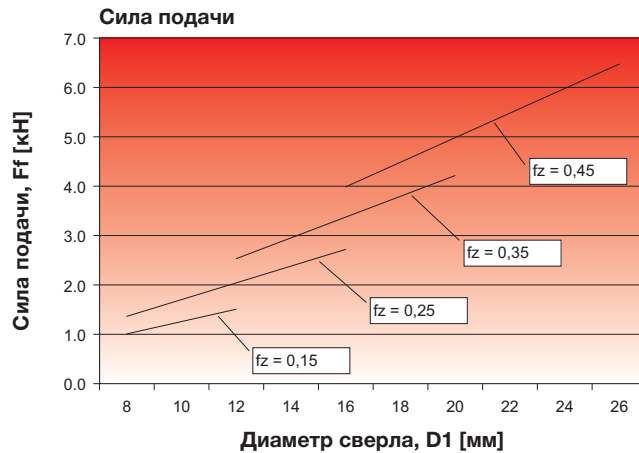
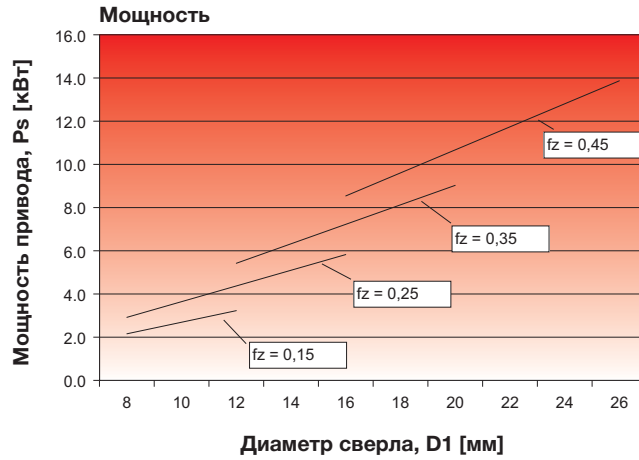
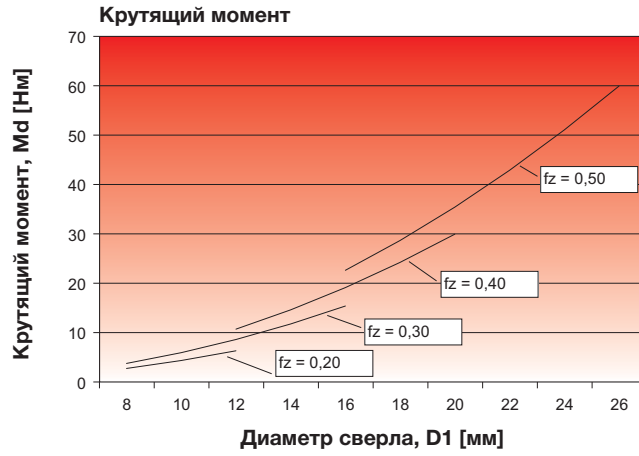
Не используйте патрон с поврежденной посадочной поверхностью. Отклонение оси патрона не должно превышать 0,02 мм.

Рекомендация по применению	Типы отверстий
Плоская поверхность входа в отверстие Рекомендуется	
Сверление пакета деталей Не рекомендуется	
Поверхность с углом наклона $>3^\circ$ Не рекомендуется	
Сверление неполных отверстий Не рекомендуется	
Растачивание отверстия Не рекомендуется	
Засверливание в вогнутую поверхность Не рекомендуется	
Сверление отверстий в трубах Не рекомендуется	
Сверление предварительно сформированных отверстий Не рекомендуется	

Метрическая система



Метрическая система



Сверла со сменными режущими пластинами

Серия сверл WIDIA со сменными режущими пластинами, изготовленных с использованием современных технологий, обеспечивает высокие скорости резания и плавный процесс резания одновременно. Широкий выбор пластин способствует гибкости и экономичности обработки.

- Улучшенные стружкоотвод и удельный съем металла.
- Улучшенные центрирующие возможности.
- Каждая пластина обладает четырьмя эффективными режущими кромками.



TOP CUT™

Обновленный ассортимент сверл WIDIA Top Cut со сменными режущими пластинами, позволяет решать любые задачи за счет высоких подач, хороших центрирующих способностей и увеличенного периода стойкости. Выберите Top Cut или Top Cut Plus™ и испытайте стабильность режущих кромок на всех операциях сверления общего назначения.

- Новая конструкция инструмента обеспечивает высокий удельный съем металла.
- Улучшенный стружкоотвод и более надежные посадочные гнезда под пластины.
- Каждая пластина обладает четырьмя эффективными режущими кромками.

Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ .....	.B50–B60
Корпуса сверл .....	.B50–B54
Пластины .....	.B55
Рекомендации по применению .....	.B56–B60
Сверла Top Cut Plus™ .....	.B62–B78
Корпуса сверл .....	.B62–B70
Сменные кассеты с пластинами .....	.B71–B72
Рекомендации по применению .....	.B74–B78
Сверла Top Cut и Top Cut Plus	
Описание марок твердых сплавов .....	.B73
Рекомендации по применению .....	.B80
Базовые конуса .....	.B81–B84



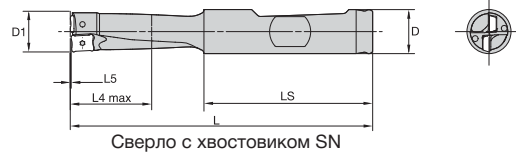
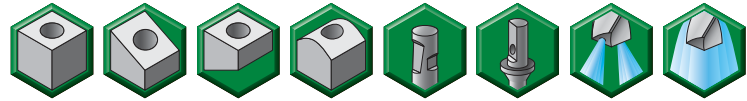
Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ • 2 x D • Хвостовики SN SNF

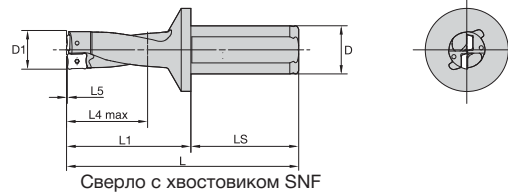


Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

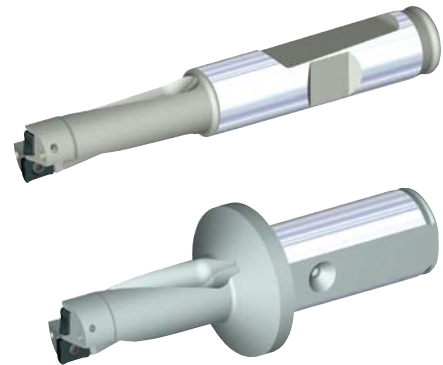
- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. B55.



Сверло с хвостовиком SN



Сверло с хвостовиком SNF



■ 2 x D • Корпуса сверл с хвостовиками SN SNF

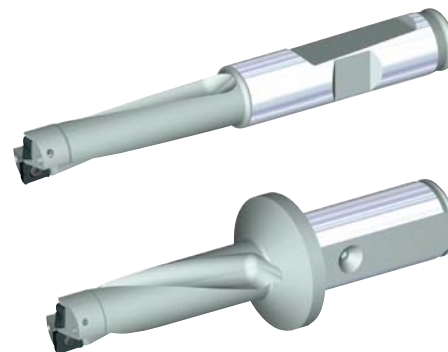
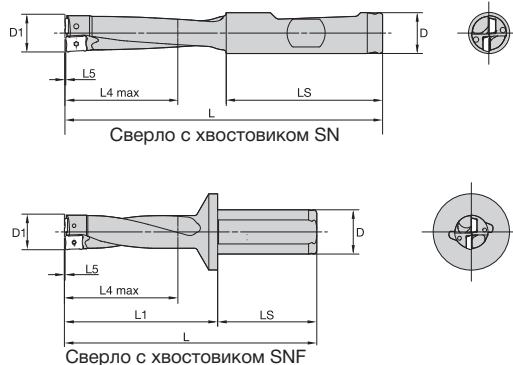
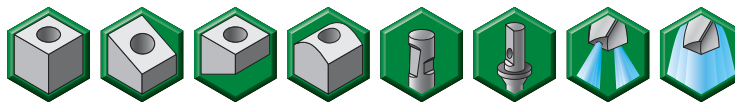
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895695	TCD110R2SN12M	11,0	12,0	—	22,0	0,22	45,0	81,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895696	TCD115R2SN12M	11,5	12,0	—	23,0	0,22	45,0	82,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895697	TCD120R2SN12M	12,0	12,0	—	24,0	0,06	45,0	83,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895698	TCD125R2SN16M	12,5	16,0	—	25,0	0,06	48,0	87,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895699	TCD130R2SN16M	13,0	16,0	—	26,0	0,08	48,0	87,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895700	TCD135R2SN16M	13,5	16,0	—	27,0	0,08	48,0	88,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895701	TCD140R2SNF25M	14,0	25,0	48,0	28,0	0,07	56,0	104,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895702	TCD150R2SNF25M	15,0	25,0	50,0	30,0	0,05	56,0	106,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895713	TCD160R2SNF25M	16,0	25,0	52,0	32,0	0,18	56,0	108,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895714	TCD170R2SNF25M	17,0	25,0	53,0	34,0	0,31	56,0	109,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895715	TCD175R2SNF25M	17,5	25,0	53,5	35,0	0,31	56,0	109,5	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895716	TCD180R2SNF25M	18,0	25,0	54,0	36,0	0,31	56,0	110,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895717	TCD190R2SNF25M	19,0	25,0	56,0	38,0	0,06	56,0	112,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895718	TCD200R2SNF25M	20,0	25,0	58,0	40,0	0,10	56,0	114,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895719	TCD210R2SNF25M	21,0	25,0	60,0	42,0	0,28	56,0	116,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895720	TCD220R2SNF25M	22,0	25,0	64,0	44,0	0,28	56,0	120,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895721	TCD230R2SNF25M	23,0	25,0	66,0	46,0	0,45	56,0	122,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895722	TCD240R2SNF25M	24,0	25,0	68,0	48,0	0,45	56,0	124,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895723	TCD250R2SNF25M	25,0	25,0	70,0	50,0	0,45	56,0	126,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8



ВНИМАНИЕ!

При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. B55.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиками SN SNF

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895724	TCD110R3SN12M	11,0	12,0	—	33,0	0,22	45,0	92,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895725	TCD115R3SN12M	11,5	12,0	—	34,5	0,22	45,0	93,5	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895726	TCD120R3SN12M	12,0	12,0	—	36,0	0,06	45,0	95,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895727	TCD125R3SN16M	12,5	16,0	—	37,5	0,06	48,0	99,5	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895728	TCD130R3SN16M	13,0	16,0	—	39,0	0,08	48,0	100,0	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895729	TCD135R3SN16M	13,5	16,0	—	40,5	0,08	48,0	101,5	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895730	TCD140R3SNF25M	14,0	25,0	62,0	42,0	0,07	56,0	118,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895731	TCD150R3SNF25M	15,0	25,0	65,0	45,0	0,05	56,0	121,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895732	TCD160R3SNF25M	16,0	25,0	68,0	48,0	0,18	56,0	124,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895733	TCD170R3SNF25M	17,0	25,0	70,0	51,0	0,31	56,0	126,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895734	TCD175R3SNF25M	17,5	25,0	71,0	52,5	0,31	56,0	127,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895735	TCD180R3SNF25M	18,0	25,0	72,0	54,0	0,31	56,0	128,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895736	TCD190R3SNF25M	19,0	25,0	75,0	57,0	0,06	56,0	131,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895737	TCD200R3SNF25M	20,0	25,0	78,0	60,0	0,10	56,0	134,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895738	TCD210R3SNF25M	21,0	25,0	81,0	63,0	0,28	56,0	137,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895739	TCD220R3SNF25M	22,0	25,0	86,0	66,0	0,28	56,0	142,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895740	TCD230R3SNF25M	23,0	25,0	89,0	69,0	0,45	56,0	145,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895741	TCD240R3SNF25M	24,0	25,0	92,0	72,0	0,45	56,0	148,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895742	TCD250R3SNF25M	25,0	25,0	95,0	75,0	0,45	56,0	151,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8



ВНИМАНИЕ!
 При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

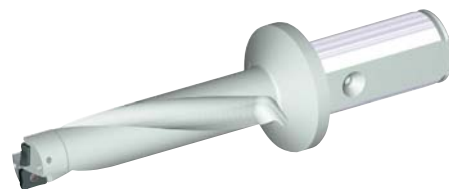
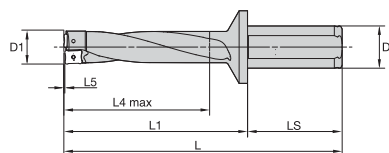
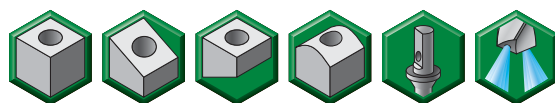
Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ • 4 x D • Хвостовик SNF



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. B55.



■ 4 x D • Корпуса сверл с хвостовиком SNF

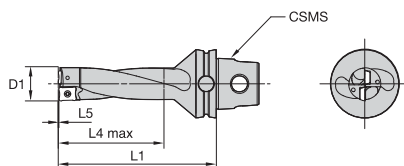
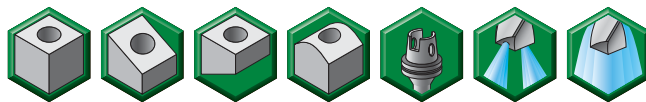
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895743	TCD140R4SNF25M	14,0	25,0	76,0	56,0	0,07	56,0	132,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895744	TCD150R4SNF25M	15,0	25,0	80,0	60,0	0,05	56,0	136,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895745	TCD160R4SNF25M	16,0	25,0	84,0	64,0	0,18	56,0	140,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895746	TCD170R4SNF25M	17,0	25,0	87,0	68,0	0,31	56,0	143,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895747	TCD175R4SNF25M	17,5	25,0	88,5	70,0	0,31	56,0	144,5	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895748	TCD180R4SNF25M	18,0	25,0	90,0	72,0	0,31	56,0	146,0	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895749	TCD190R4SNF25M	19,0	25,0	94,0	76,0	0,06	56,0	150,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895750	TCD200R4SNF25M	20,0	25,0	98,0	80,0	0,10	56,0	154,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895751	TCD210R4SNF25M	21,0	25,0	102,0	84,0	0,28	56,0	158,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895752	TCD220R4SNF25M	22,0	25,0	108,0	88,0	0,28	56,0	164,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895753	TCD230R4SNF25M	23,0	25,0	112,0	92,0	0,45	56,0	168,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895754	TCD240R4SNF25M	24,0	25,0	118,0	96,0	0,45	56,0	174,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895755	TCD250R4SNF25M	25,0	25,0	120,0	100,0	0,45	56,0	176,0	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8



ВНИМАНИЕ!

При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. B55.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком KM40TS

номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	L4 max	L5	размер системы CSMS	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895545	KM40TSTCD110R3M	11,0	59,0	33,0	0,22	KM40TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895546	KM40TSTCD120R3M	12,0	62,0	36,0	0,06	KM40TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895547	KM40TSTCD130R3M	13,0	65,0	39,0	0,08	KM40TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895548	KM40TSTCD140R3M	14,0	68,0	42,0	0,07	KM40TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895549	KM40TSTCD150R3M	15,0	71,0	45,0	0,05	KM40TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895550	KM40TSTCD160R3M	16,0	74,0	48,0	0,18	KM40TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895551	KM40TSTCD170R3M	17,0	79,0	51,0	0,31	KM40TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895552	KM40TSTCD180R3M	18,0	82,0	54,0	0,31	KM40TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895653	KM40TSTCD190R3M	19,0	85,0	57,0	0,06	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895654	KM40TSTCD200R3M	20,0	88,0	60,0	0,10	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895655	KM40TSTCD210R3M	21,0	93,0	63,0	0,28	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895656	KM40TSTCD220R3M	22,0	96,0	66,0	0,28	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895657	KM40TSTCD230R3M	23,0	99,0	69,0	0,45	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895658	KM40TSTCD240R3M	24,0	102,0	72,0	0,45	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895659	KM40TSTCD250R3M	25,0	106,0	75,0	0,45	KM40TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8



ВНИМАНИЕ!

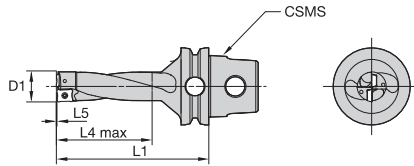
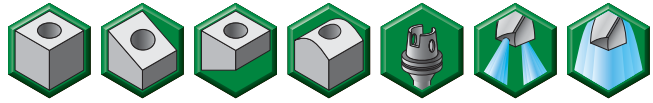
При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ • 3 x D • Хвостовик KM50TS™



- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. B55.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком KM50TS

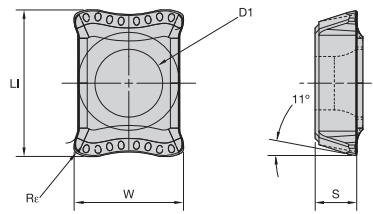
номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	L4 max	L5	размер системы CSWS	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895660	KM50TSTCD110R3M	11,0	63,0	33,0	0,22	KM50TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895661	KM50TSTCD120R3M	12,0	66,0	36,0	0,06	KM50TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895662	KM50TSTCD130R3M	13,0	69,0	39,0	0,08	KM50TS	LPGX06T103	12146011800	12146010000	T5
3895663	KM50TSTCD140R3M	14,0	72,0	42,0	0,07	KM50TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895664	KM50TSTCD150R3M	15,0	75,0	45,0	0,05	KM50TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895665	KM50TSTCD160R3M	16,0	78,0	48,0	0,18	KM50TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895666	KM50TSTCD170R3M	17,0	83,0	51,0	0,31	KM50TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895667	KM50TSTCD180R3M	18,0	86,0	54,0	0,31	KM50TS	LPGX07T204	12146012500	12147549000	T7
3895668	KM50TSTCD190R3M	19,0	89,0	57,0	0,06	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895669	KM50TSTCD200R3M	20,0	92,0	60,0	0,10	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895670	KM50TSTCD210R3M	21,0	97,0	63,0	0,28	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895671	KM50TSTCD220R3M	22,0	100,0	66,0	0,28	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895672	KM50TSTCD230R3M	23,0	103,0	69,0	0,45	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895693	KM50TSTCD240R3M	24,0	106,0	72,0	0,45	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8
3895694	KM50TSTCD250R3M	25,0	110,0	75,0	0,45	KM50TS	LPGX100308	12148068700	12148086600	T8



ВНИМАНИЕ!

При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

■ LPGX-34

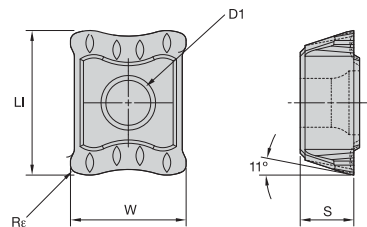
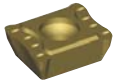


- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	LI	W	D1	S	Rε	TN6030	TN7015	TPC35
LPGX06T10334	6,00	4,50	2,10	1,99	0,30	●	●	●
LPGX07T20434	7,50	6,00	2,50	2,78	0,40	●	●	●
LPGX10030834	10,00	8,00	2,80	3,18	0,80	●	●	●

■ LPGX-36



- лучший выбор
- альтернативный выбор

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

номер по каталогу	LI	W	D1	S	Rε	TN6030	TN7015	TPC35
LPGX07T20436	7,50	6,00	2,50	2,78	0,40	●	●	●
LPGX10030836	10,00	8,00	2,80	3,18	0,80	●	●	●

Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut™ • TN5515



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut • TN5515 • Режимы резания									
Группа									
	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)						
	Начальное значение	Диапазон — м/мин	Диаметр инструмента	11,0 - 14,0		14,5 - 18,0		19,0 - 25,0	
	Min	Max							
К	15	201	140 - 260	мм/об	0,07 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		
	16	175	120 - 230	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		
	17	191	130 - 250	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		
	18	175	120 - 230	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		
	19	191	130 - 250	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		
	20	160	110 - 210	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18		

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

Сверла Top Cut • TN6030 • Режимы резания							
Группа							
	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)				
	Начальное значение	Диапазон — м/мин Min Max	Диаметр инструмента	11,0 - 14,0	14,5 - 18,0	19,0 - 25,0	
P	1	220	159 - 280	мм/об	0,04 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12
	2	209	149 - 261	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	3	200	139 - 252	мм/об	0,05 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	4	200	139 - 252	мм/об	0,05 - 0,08	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	5	169	119 - 230	мм/об	0,04 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	6	200	149 - 261	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	7	200	139 - 252	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	8	174	119 - 230	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	9	149	99 - 210	мм/об	0,05 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	10	180	139 - 252	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	11	149	99 - 210	мм/об	0,04 - 0,09	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	12	169	119 - 221	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	13.1	159	110 - 210	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
13.2	79	59 - 101	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	
M	14.1	119	79 - 151	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.2	99	69 - 131	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.3	79	49 - 101	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.4	79	49 - 101	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
K	15	180	119 - 230	мм/об	0,07 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	16	149	110 - 201	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	17	169	119 - 221	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	18	149	110 - 201	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	19	169	119 - 221	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	20	139	99 - 191	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
S	31	44	40 - 58	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	32	35	30 - 46	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	33	23	17 - 32	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	34	17	14 - 24	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	35	20	14 - 26	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut™ • TN7015



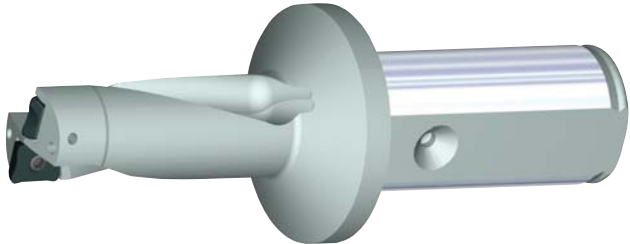


Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut • TN7015 • Режимы резания

Группа	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)												
	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (Fz)										
		Min	Max		11,0 - 14,0	14,5 - 18,0	19,0 - 25,0								
P	1	240	180	-	280	мм/об	0,04	-	0,08	0,04	-	0,10	0,06	-	0,12
	2	230	160	-	280	мм/об	0,05	-	0,10	0,06	-	0,14	0,08	-	0,18
	3	220	160	-	280	мм/об	0,05	-	0,10	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	4	220	140	-	260	мм/об	0,05	-	0,08	0,06	-	0,14	0,08	-	0,18
	5	198	180	-	280	мм/об	0,04	-	0,10	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	6	230	160	-	280	мм/об	0,05	-	0,10	0,06	-	0,14	0,08	-	0,18
	7	220	140	-	260	мм/об	0,05	-	0,10	0,06	-	0,14	0,08	-	0,18
	8	198	120	-	240	мм/об	0,04	-	0,08	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	9	180	160	-	280	мм/об	0,05	-	0,08	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	10	198	120	-	240	мм/об	0,05	-	0,10	0,06	-	0,14	0,08	-	0,18
	11	240	140	-	260	мм/об	0,04	-	0,09	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	12	198	140	-	240	мм/об	0,04	-	0,08	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
	13.1	191	70	-	120	мм/об	0,04	-	0,08	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14
13.2	99	69	-	120	мм/об	0,04	-	0,08	0,05	-	0,12	0,06	-	0,14	

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

Сверла Top Cut • TPC35 • Режимы резания							
Группа	 						
	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)				
	Начальное значение	Диапазон — м/мин	Диаметр инструмента	11,0 - 14,0	14,5 - 18,0	19,0 - 25,0	
	Min	Max					
P	1	204	150 - 260	мм/об	0,04 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12
	2	186	130 - 240	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	3	171	120 - 220	мм/об	0,05 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	4	171	120 - 220	мм/об	0,05 - 0,08	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	5	149	100 - 200	мм/об	0,04 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	6	185	130 - 240	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	7	171	120 - 220	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	8	149	100 - 200	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	9	130	80 - 180	мм/об	0,05 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	10	171	120 - 220	мм/об	0,05 - 0,10	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	11	130	80 - 180	мм/об	0,04 - 0,09	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	12	149	100 - 200	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
	13.1	130	80 - 180	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14
13.2	70	40 - 90	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	
M	14.1	110	70 - 150	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.2	90	60 - 120	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.3	70	45 - 90	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
	14.4	59	40 - 80	мм/об	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12
K	17	149	100 - 200	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	18	130	80 - 180	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	19	169	120 - 220	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	20	241	100 - 200	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

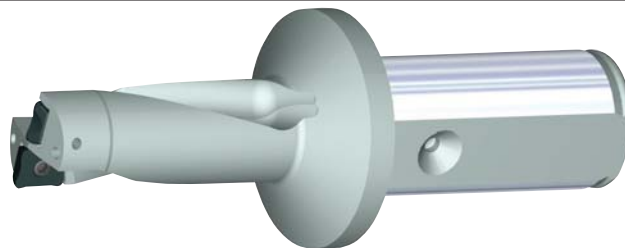
Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut™ • THM



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut • THM • Режимы резания



Скорость резания (Vc)

Диапазон — м/мин

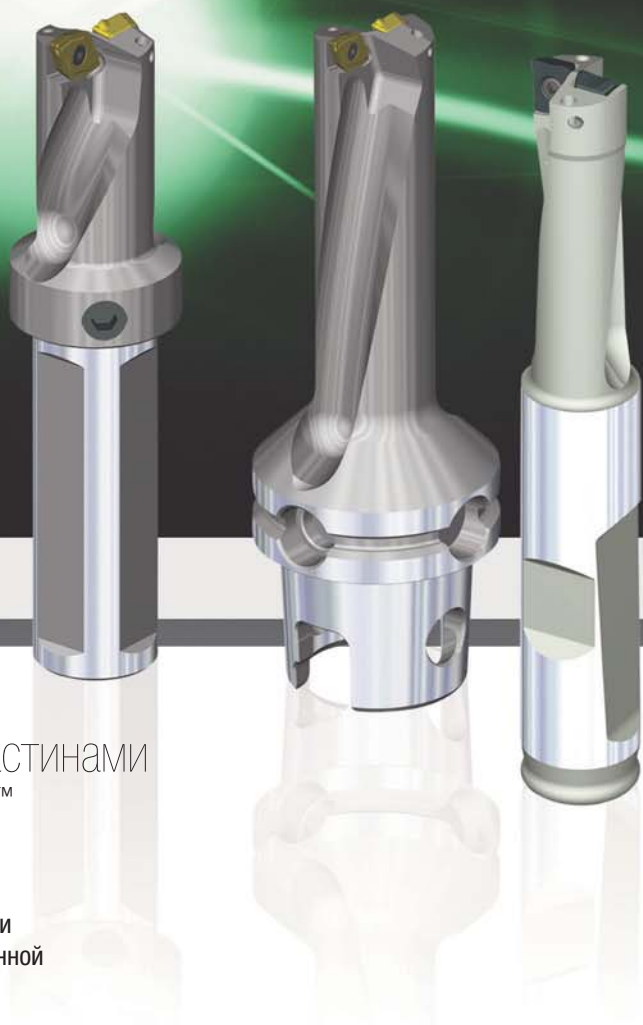
Рекомендуемая подача (Fz)

Группа	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (Fz)		
		Min	Max		11,0 - 14,0	14,5 - 18,0	19,0 - 25,0
K	15	119	80 - 160	мм/об	0,07 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	16	95	60 - 130	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	17	119	80 - 160	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	18	95	60 - 130	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	19	134	90 - 180	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	20	119	80 - 160	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
N	21	375	250 - 500	мм/об	0,06 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	22	375	250 - 500	мм/об	0,06 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	23	326	200 - 450	мм/об	0,06 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	24	326	200 - 450	мм/об	0,06 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	25.1	235	150 - 320	мм/об	0,06 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18
	25.2	114	80 - 150	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	26	114	80 - 150	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
S	27	99	60 - 140	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	32	20	17 - 26	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	33	15	14 - 21	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	34	12	11 - 17	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	35	12	11 - 17	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	36	40	34 - 61	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18
	37	34	29 - 46	мм/об	0,06 - 0,11	0,08 - 0,14	0,10 - 0,18

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Сверла со сменными режущими пластинами **WIDIA Top Cut™ и Top Cut Plus™**

Серия TCD | Серия TCP | Серия 121679

Универсальные и экономичные сверла со сменными режущими пластинами Top Cut и Top Cut Plus, изготовленные по современной технологии, обеспечивают высокую производительность.

- Конструкция сверла обеспечивает превосходный стружкоотвод и большой удельный съем металла.
- Широкий выбор пластин с надежными режущими кромками.
- Большой срок службы инструмента и высокие подачи.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

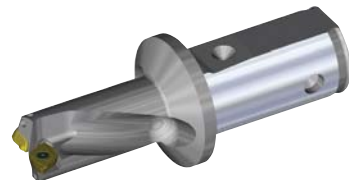
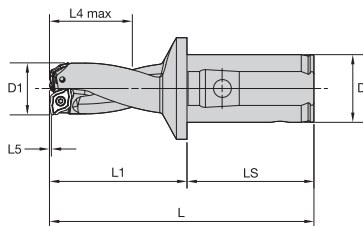
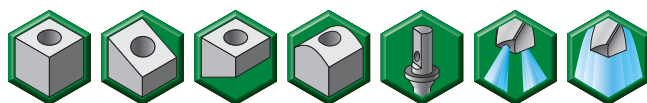
WIDIA 

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus™ • 2 x D • Хвостовик SNF



- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.



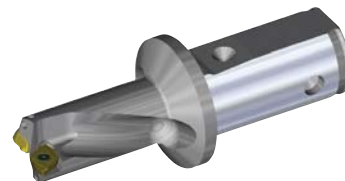
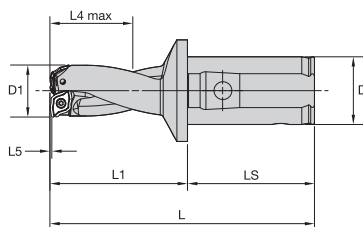
■ 2 x D • Корпуса сверл с хвостовиком SNF

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895299	TCP190R2SNF25M	19,0	25,0	54,0	38,0	0,70	56,0	110,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895300	TCP200R2SNF25M	20,0	25,0	56,0	40,0	0,70	56,0	112,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895301	TCP210R2SNF25M	21,0	25,0	58,0	42,0	0,70	56,0	114,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895302	TCP220R2SNF25M	22,0	25,0	60,0	44,0	0,70	56,0	116,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895413	TCP230R2SNF25M	23,0	25,0	62,0	46,0	0,70	56,0	118,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895414	TCP240R2SNF25M	24,0	25,0	64,0	48,0	0,70	56,0	120,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895415	TCP250R2SNF32M	25,0	32,0	65,0	50,0	0,70	60,0	125,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895416	TCP260R2SNF32M	26,0	32,0	67,0	52,0	0,70	60,0	127,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895417	TCP270R2SNF32M	27,0	32,0	69,0	54,0	0,70	60,0	129,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895418	TCP280R2SNF32M	28,0	32,0	70,0	56,0	0,70	60,0	130,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895419	TCP290R2SNF32M	29,0	32,0	72,0	58,0	0,70	60,0	132,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895420	TCP300R2SNF32M	30,0	32,0	74,0	60,0	0,70	60,0	134,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895421	TCP310R2SNF32M	31,0	32,0	77,0	62,0	0,70	60,0	137,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895422	TCP320R2SNF32M	32,0	32,0	78,0	64,0	0,70	60,0	138,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895423	TCP330R2SNF32M	33,0	32,0	80,0	66,0	0,70	60,0	140,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895424	TCP340R2SNF32M	34,0	32,0	82,0	68,0	0,70	60,0	142,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895425	TCP350R2SNF40M	35,0	40,0	92,0	70,0	0,96	70,0	162,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895426	TCP360R2SNF40M	36,0	40,0	94,0	72,0	0,96	70,0	164,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895427	TCP370R2SNF40M	37,0	40,0	97,0	74,0	0,96	70,0	167,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895428	TCP380R2SNF40M	38,0	40,0	99,0	76,0	0,96	70,0	169,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895429	TCP390R2SNF40M	39,0	40,0	101,0	78,0	0,96	70,0	171,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895430	TCP400R2SNF40M	40,0	40,0	103,0	80,0	0,96	70,0	173,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895431	TCP410R2SNF40M	41,0	40,0	106,0	82,0	0,96	70,0	176,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895432	TCP420R2SNF40M	42,0	40,0	108,0	84,0	0,96	70,0	178,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895433	TCP430R2SNF40M	43,0	40,0	110,0	86,0	0,96	70,0	180,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895434	TCP440R2SNF40M	44,0	40,0	113,0	88,0	0,96	70,0	183,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895435	TCP450R2SNF40M	45,0	40,0	115,0	90,0	0,96	70,0	185,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895436	TCP460R2SNF40M	46,0	40,0	117,0	92,0	1,48	70,0	187,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20

(продолжение)

Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

(продолжение)



номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895437	TCP470R2SNF40M	47,0	40,0	120,0	94,0	1,48	70,0	190,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895438	TCP480R2SNF40M	48,0	40,0	122,0	96,0	1,48	70,0	192,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895439	TCP490R2SNF40M	49,0	40,0	125,0	98,0	1,48	70,0	195,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895440	TCP500R2SNF40M	50,0	40,0	128,0	100,0	1,48	70,0	198,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895441	TCP510R2SNF40M	51,0	40,0	130,0	102,0	1,48	70,0	200,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895442	TCP520R2SNF40M	52,0	40,0	133,0	104,0	1,48	70,0	203,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895443	TCP530R2SNF40M	53,0	40,0	136,0	106,0	1,48	70,0	206,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895444	TCP540R2SNF40M	54,0	40,0	139,0	108,0	1,48	70,0	209,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895445	TCP550R2SNF40M	55,0	40,0	142,0	110,0	1,48	70,0	212,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895446	TCP560R2SNF40M	56,0	40,0	145,0	112,0	1,48	70,0	215,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895447	TCP570R2SNF40M	57,0	40,0	148,0	114,0	1,48	70,0	218,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895448	TCP580R2SNF40M	58,0	40,0	151,0	116,0	1,48	70,0	221,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895449	TCP590R2SNF40M	59,0	40,0	154,0	118,0	1,48	70,0	224,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3895450	TCP600R2SNF40M	60,0	40,0	157,0	120,0	1,48	70,0	227,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!

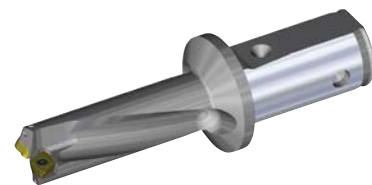
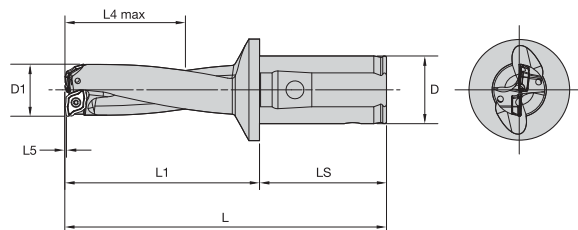
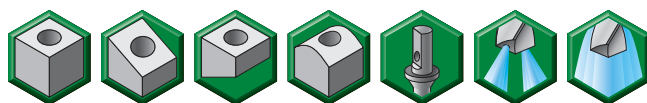
При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus™ • 3 x D • Хвостовик SNF



- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.

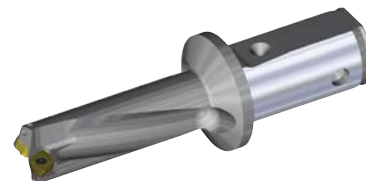
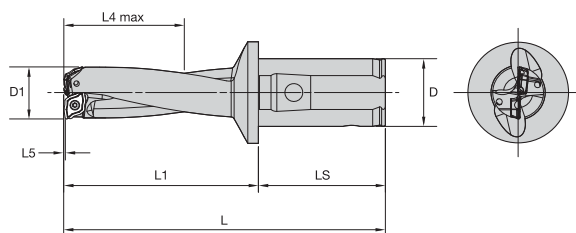


■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком SNF

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895451	TCP190R3SNF25M	19,0	25,0	75,0	57,0	0,70	56,0	131,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895452	TCP200R3SNF25M	20,0	25,0	78,0	60,0	0,70	56,0	134,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895453	TCP210R3SNF25M	21,0	25,0	81,0	63,0	0,70	56,0	137,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895454	TCP220R3SNF25M	22,0	25,0	84,0	66,0	0,70	56,0	140,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895455	TCP230R3SNF25M	23,0	25,0	89,0	69,0	0,70	56,0	143,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895456	TCP240R3SNF25M	24,0	25,0	89,0	72,0	0,70	56,0	145,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895457	TCP250R3SNF32M	25,0	32,0	92,0	75,0	0,70	60,0	152,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895458	TCP260R3SNF32M	26,0	32,0	95,0	78,0	0,70	60,0	155,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895459	TCP270R3SNF32M	27,0	32,0	98,0	81,0	0,70	60,0	158,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895460	TCP280R3SNF32M	28,0	32,0	101,0	84,0	0,70	60,0	161,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895461	TCP290R3SNF32M	29,0	32,0	104,0	87,0	0,70	60,0	164,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895462	TCP300R3SNF32M	30,0	32,0	107,0	90,0	0,70	60,0	167,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895463	TCP310R3SNF32M	31,0	32,0	110,0	93,0	0,70	60,0	170,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895464	TCP320R3SNF32M	32,0	32,0	112,0	96,0	0,70	60,0	172,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895465	TCP330R3SNF32M	33,0	32,0	115,0	99,0	0,70	60,0	175,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895466	TCP340R3SNF32M	34,0	32,0	118,0	102,0	0,70	60,0	178,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895467	TCP350R3SNF40M	35,0	40,0	129,0	105,0	0,96	70,0	199,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895468	TCP360R3SNF40M	36,0	40,0	133,0	108,0	0,96	70,0	203,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895469	TCP370R3SNF40M	37,0	40,0	136,0	111,0	0,96	70,0	206,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895470	TCP380R3SNF40M	38,0	40,0	139,0	114,0	0,96	70,0	209,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895471	TCP390R3SNF40M	39,0	40,0	142,0	117,0	0,96	70,0	212,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895472	TCP400R3SNF40M	40,0	40,0	146,0	120,0	0,96	70,0	216,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895473	TCP410R3SNF40M	41,0	40,0	149,0	123,0	0,96	70,0	219,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895474	TCP420R3SNF40M	42,0	40,0	152,0	126,0	0,96	70,0	222,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895475	TCP430R3SNF40M	43,0	40,0	156,0	129,0	0,96	70,0	226,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895476	TCP440R3SNF40M	44,0	40,0	159,0	132,0	0,96	70,0	229,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895477	TCP450R3SNF40M	45,0	40,0	163,0	135,0	0,96	70,0	233,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895478	TCP460R3SNF40M	46,0	40,0	166,0	138,0	1,48	70,0	236,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20

(продолжение)

(продолжение)



номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895479	TCP470R3SNF40M	47,0	40,0	170,0	141,0	1,48	70,0	240,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895480	TCP480R3SNF40M	48,0	40,0	173,0	144,0	1,48	70,0	243,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895481	TCP490R3SNF40M	49,0	40,0	177,0	147,0	1,48	70,0	247,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895482	TCP500R3SNF40M	50,0	40,0	181,0	150,0	1,48	70,0	251,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895483	TCP510R3SNF40M	51,0	40,0	184,0	153,0	1,48	70,0	254,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895484	TCP520R3SNF40M	52,0	40,0	188,0	156,0	1,48	70,0	258,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895485	TCP530R3SNF40M	53,0	40,0	192,0	159,0	1,48	70,0	262,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895486	TCP540R3SNF40M	54,0	40,0	196,0	162,0	1,48	70,0	266,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895487	TCP550R3SNF40M	55,0	40,0	200,0	165,0	1,48	70,0	270,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895488	TCP560R3SNF40M	56,0	40,0	204,0	168,0	1,48	70,0	274,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895489	TCP570R3SNF40M	57,0	40,0	208,0	171,0	1,48	70,0	278,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895490	TCP580R3SNF40M	58,0	40,0	212,0	174,0	1,48	70,0	282,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895491	TCP590R3SNF40M	59,0	40,0	216,0	177,0	1,48	70,0	286,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20
3895492	TCP600R3SNF40M	60,0	40,0	221,0	180,0	1,48	70,0	291,0	XOMT160508	12148007200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!

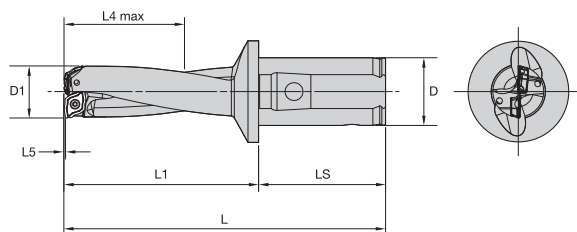
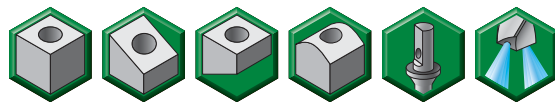
При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus™ • 4 x D • Хвостовик SNF



- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.

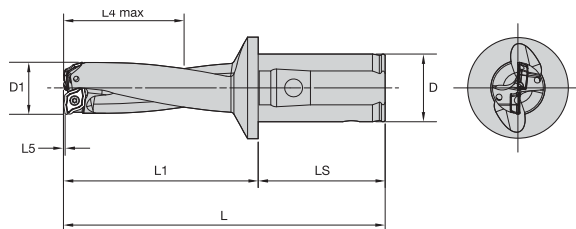


■ 4 x D • Корпуса сверл с хвостовиком SNF

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895493	TCP190R4SNF25M	19,0	25	95,0	76,0	0,70	56,0	151,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895494	TCP200R4SNF25M	20,0	25	99,0	80,0	0,70	56,0	155,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895495	TCP210R4SNF25M	21,0	25	103,0	84,0	0,70	56,0	159,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895496	TCP220R4SNF25M	22,0	25	107,0	88,0	0,70	56,0	163,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895497	TCP230R4SNF25M	23,0	25	111,0	92,0	0,70	56,0	167,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895498	TCP240R4SNF25M	24,0	25	115,0	96,0	0,70	56,0	171,0	XOMT070304	12148080000	12148086600	T8
3895499	TCP250R4SNF32M	25,0	32	119,0	100,0	0,70	60,0	179,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895500	TCP260R4SNF32M	26,0	32	123,0	104,0	0,70	60,0	183,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895501	TCP270R4SNF32M	27,0	32	127,0	108,0	0,70	60,0	187,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895502	TCP280R4SNF32M	28,0	32	131,0	112,0	0,70	60,0	191,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895513	TCP290R4SNF32M	29,0	32	135,0	116,0	0,70	60,0	195,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895514	TCP300R4SNF32M	30,0	32	139,0	120,0	0,70	60,0	199,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895515	TCP310R4SNF32M	31,0	32	143,0	124,0	0,70	60,0	203,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895516	TCP320R4SNF32M	32,0	32	147,0	128,0	0,70	60,0	207,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895517	TCP330R4SNF32M	33,0	32	151,0	132,0	0,70	60,0	211,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895518	TCP340R4SNF32M	34,0	32	155,0	136,0	0,70	60,0	215,0	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3895519	TCP350R4SNF40M	35,0	40	166,0	140,0	0,96	70,0	236,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895520	TCP360R4SNF40M	36,0	40	170,0	144,0	0,96	70,0	240,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895521	TCP370R4SNF40M	37,0	40	174,0	148,0	0,96	70,0	244,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895522	TCP380R4SNF40M	38,0	40	179,0	152,0	0,96	70,0	249,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895523	TCP390R4SNF40M	39,0	40	183,0	156,0	0,96	70,0	253,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895524	TCP400R4SNF40M	40,0	40	187,0	160,0	0,96	70,0	257,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895525	TCP410R4SNF40M	41,0	40	192,0	164,0	0,96	70,0	262,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895526	TCP420R4SNF40M	42,0	40	196,0	168,0	0,96	70,0	266,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895527	TCP430R4SNF40M	43,0	40	201,0	172,0	0,96	70,0	271,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895528	TCP440R4SNF40M	44,0	40	205,0	176,0	0,96	70,0	275,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895529	TCP450R4SNF40M	45,0	40	210,0	180,0	0,96	70,0	280,0	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3895530	TCP460R4SNF40M	46,0	40	214,0	184,0	1,48	70,0	284,0	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20

(продолжение)

(продолжение)



номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L1	L4 max	L5	LS	L	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3895531	TCP470R4SNF40M	47,0	40	219,0	188,0	1,48	70,0	289,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895532	TCP480R4SNF40M	48,0	40	223,0	192,0	1,48	70,0	293,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895533	TCP490R4SNF40M	49,0	40	228,0	196,0	1,48	70,0	298,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895534	TCP500R4SNF40M	50,0	40	233,0	200,0	1,48	70,0	303,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895535	TCP510R4SNF40M	51,0	40	237,0	204,0	1,48	70,0	307,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895536	TCP520R4SNF40M	52,0	40	242,0	208,0	1,48	70,0	312,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895537	TCP530R4SNF40M	53,0	40	247,0	212,0	1,48	70,0	317,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895538	TCP540R4SNF40M	54,0	40	252,0	216,0	1,48	70,0	322,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895539	TCP550R4SNF40M	55,0	40	257,0	220,0	1,48	70,0	327,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895540	TCP560R4SNF40M	56,0	40	262,0	224,0	1,48	70,0	332,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895541	TCP570R4SNF40M	57,0	40	267,0	228,0	1,48	70,0	337,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895542	TCP580R4SNF40M	58,0	40	272,0	232,0	1,48	70,0	342,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895543	TCP590R4SNF40M	59,0	40	278,0	236,0	1,48	70,0	348,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20
3895544	TCP600R4SNF40M	60,0	40	283,0	240,0	1,48	70,0	353,0	ХОМТ160508	12148067200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!

При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

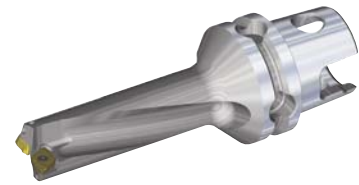
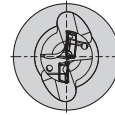
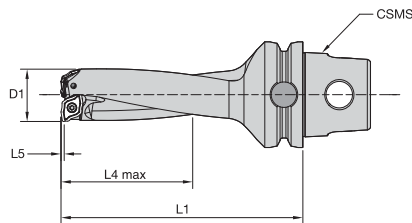
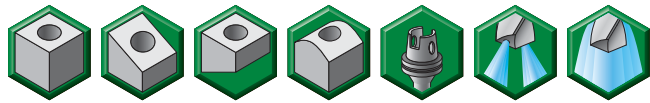
Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus™ • 3 x D • Хвостовик KM50TS™



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком KM50TS

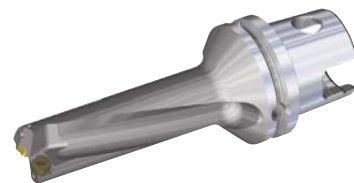
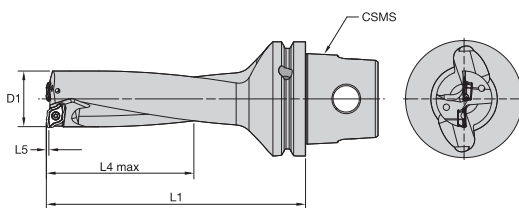
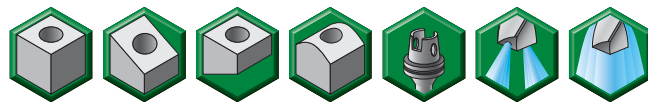
номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	L4 max	L5	размер системы CSWS	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3898290	KM50STTCP250R3M	25,0	112,0	75,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898291	KM50STTCP260R3M	26,0	116,0	78,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898292	KM50STTCP270R3M	27,0	120,0	81,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898383	KM50STTCP280R3M	28,0	123,0	84,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898384	KM50STTCP290R3M	29,0	127,0	87,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898385	KM50STTCP300R3M	30,0	131,0	90,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898386	KM50STTCP310R3M	31,0	135,0	93,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898387	KM50STTCP320R3M	32,0	138,0	96,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898388	KM50STTCP330R3M	33,0	142,0	99,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898389	KM50STTCP340R3M	34,0	146,0	102,0	0,70	KM50TS	XOMT09T306	12148067200	12148086600	T8
3898390	KM50STTCP350R3M	35,0	150,0	105,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898391	KM50STTCP360R3M	36,0	153,0	108,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898392	KM50STTCP370R3M	37,0	157,0	111,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898393	KM50STTCP380R3M	38,0	160,0	114,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898394	KM50STTCP390R3M	39,0	165,0	117,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898395	KM50STTCP400R3M	40,0	168,0	120,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898396	KM50STTCP410R3M	41,0	172,0	123,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898397	KM50STTCP420R3M	42,0	176,0	126,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898398	KM50STTCP430R3M	43,0	180,0	129,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898399	KM50STTCP440R3M	44,0	183,0	132,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898400	KM50STTCP450R3M	45,0	187,0	135,0	0,96	KM50TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15



ВНИМАНИЕ!

При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком KM63XMZ

номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	L4 max	L5	размер системы CSWS	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3898401	KM63XMZTCP350R3YM	35,0	154,0	105,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898402	KM63XMZTCP360R3YM	36,0	157,0	108,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898403	KM63XMZTCP370R3YM	37,0	161,0	111,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898404	KM63XMZTCP380R3YM	38,0	165,0	114,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898405	KM63XMZTCP390R3YM	39,0	169,0	117,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898406	KM63XMZTCP400R3YM	40,0	172,0	120,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898407	KM63XMZTCP410R3YM	41,0	176,0	123,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898408	KM63XMZTCP420R3YM	42,0	180,0	126,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898409	KM63XMZTCP430R3YM	43,0	184,0	129,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898410	KM63XMZTCP440R3YM	44,0	190,0	132,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898411	KM63XMZTCP450R3YM	45,0	191,0	135,0	0,96	KM63XMZ	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898412	KM63XMZTCP460R3YM	46,0	195,0	138,0	1,48	KM63XMZ	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898413	KM63XMZTCP470R3YM	47,0	199,0	141,0	1,48	KM63XMZ	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898414	KM63XMZTCP480R3YM	48,0	202,0	144,0	1,48	KM63XMZ	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898415	KM63XMZTCP490R3YM	49,0	206,0	147,0	1,48	KM63XMZ	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898416	KM63XMZTCP500R3YM	50,0	210,0	150,0	1,48	KM63XMZ	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!
 При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

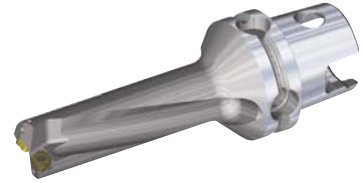
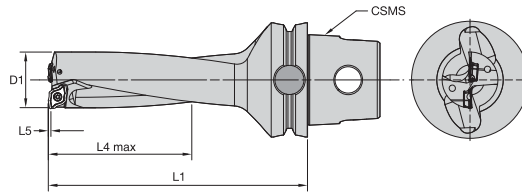
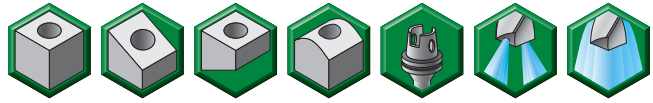
Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus™ • 3 x D • Хвостовик KM63TS™



- Сверла поставляются с винтами для крепления пластин и ключом Torx.
- Информация о пластинах представлена на стр. В72.



■ 3 x D • Корпуса сверл с хвостовиком KM63TS

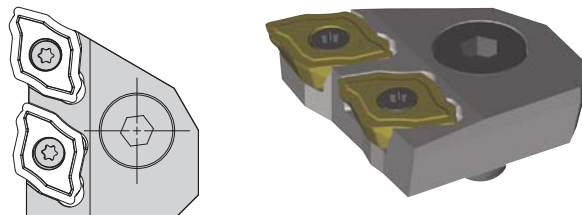
номер заказа	номер по каталогу	D1	L1	L4 max	L5	размер системы CSWS	эталонная пластина	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
3898417	KM63TSTCP350R3M	35,0	154,0	105,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898418	KM63TSTCP360R3M	36,0	157,0	108,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898419	KM63TSTCP370R3M	37,0	161,0	111,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898420	KM63TSTCP380R3M	38,0	165,0	114,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898421	KM63TSTCP390R3M	39,0	169,0	117,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898423	KM63TSTCP400R3M	40,0	172,0	120,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898424	KM63TSTCP410R3M	41,0	176,0	123,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898425	KM63TSTCP420R3M	42,0	180,0	126,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898426	KM63TSTCP430R3M	43,0	184,0	129,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898427	KM63TSTCP440R3M	44,0	187,0	132,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898428	KM63TSTCP450R3M	45,0	191,0	135,0	0,96	KM63TS	XOMT12T308	12148055800	12148082400	T15
3898429	KM63TSTCP460R3M	46,0	195,0	138,0	1,48	KM63TS	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898430	KM63TSTCP470R3M	47,0	199,0	141,0	1,48	KM63TS	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898431	KM63TSTCP480R3M	48,0	202,0	144,0	1,48	KM63TS	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898432	KM63TSTCP490R3M	49,0	206,0	147,0	1,48	KM63TS	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20
3898433	KM63TSTCP500R3M	50,0	210,0	150,0	1,48	KM63TS	XOMT160508	12148067200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!

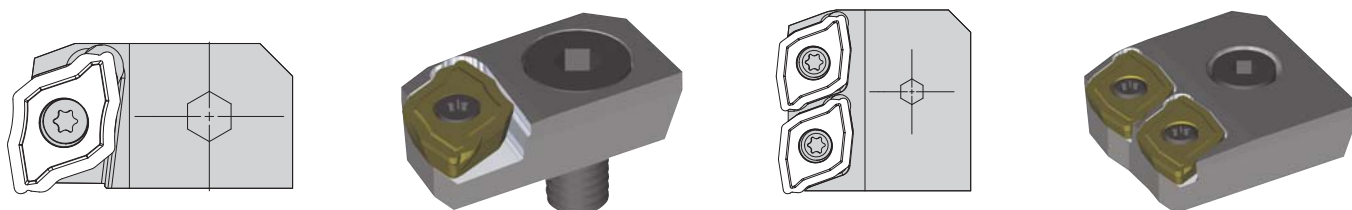
При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

- Предназначены для использования со сверлами, изготовленными по специальному заказу.
- Сменные кассеты поставляются с винтами и ключами.



■ Сменные кассеты • Внутренняя обработка

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	пластина 1	винт пластины	ключ	шести-гранник	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
2223017	12167920000	61,0	64,0	ХОМТ09Т306..	12148037200	12148041200	4 мм	12148067200	12148086600	T8
2223018	12167920200	64,0	67,0	ХОМТ09Т306..	12148037200	12148041200	4 мм	12148067200	12148086600	T8
2207898	12167920400	67,0	76,0	ХОМТ12Т308..	12147670800	12148041200	4 мм	12148038800	12148082400	T15
2223019	12167920600	76,0	81,0	ХОМТ12Т308..	12147670800	12148041200	4 мм	12148038800	12148082400	T15
2223020	12167920800	81,0	86,0	ХОМТ12Т308..	12147670800	12148041200	4 мм	12148038800	12148082400	T15
2223021	12167921000	86,0	99,0	ХОМТ160508..	12147670800	12148041200	4 мм	12148007200	12148007500	T20
2223022	12167921200	99,0	106,0	ХОМТ160508..	12147670800	12148041200	4 мм	12148007200	12148007500	T20
2223053	12167921400	107,0	110,0	ХОМТ160508..	12147670800	12148041200	4 мм	12148007200	12148007500	T20



■ Сменные кассеты • Наружная обработка

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	пластина 1	винт пластины	ключ	шести-гранник	винт пластины	ключ Torx	размер Torx
2223054	12167920100	61,0	67,0	ХОМТ09Т306..	12148037200	12148041200	4 мм	12148067200	12148086600	T8
2207899	12167920500	67,0	76,0	ХОМТ12Т308..	12147670800	12148041200	4 мм	12148038800	12148082400	T15
2223055	12167920700	76,0	86,0	ХОМТ12Т308..	12147670800	12148041200	4 мм	12148038800	12148082400	T15
2223056	12167921100	86,0	100,0	ХОМТ160508..	12147670800	12148041200	4 мм	12148007200	12148007500	T20
2223057	12167921300	99,0	110,0	ХОМТ160508..	12147670800	12148041200	4 мм	12148007200	12148007500	T20



ВНИМАНИЕ!
 При обработке сквозных отверстий, на выходе инструмента из заготовки, возможно образование небольших металлических дисков. Когда сверло находится в стационарном положении, а заготовка вращается, эти диски под действием центробежной силы, на большой скорости вылететь из патрона. Поэтому следует предусмотреть соответствующее ограждение во избежании травм и повреждений.

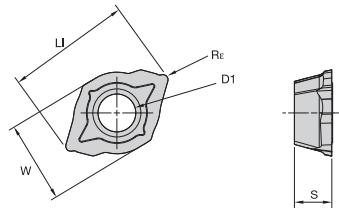
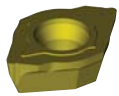
Сверла со сменными режущими пластинами

Пластины для сверл Top Cut Plus™



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

■ ХОМТ-34

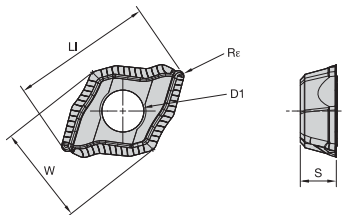


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	LI	W	D1	S	Re	THM	TN5515	TN6030	TN7015	TPC35
ХОМТ04Т10334	6,91	4,53	2,10	1,98	0,30	●	●	●	●	●
ХОМТ05020434	8,76	5,75	2,50	2,78	0,40	●	●	●	●	●
ХОМТ07030434	10,58	6,96	2,80	3,18	0,40	●	●	●	●	●
ХОМТ09Т30634	15,43	9,92	3,40	3,97	0,60	●	●	●	●	●
ХОМТ12Т30834	20,09	12,94	4,40	3,97	0,80	●	●	●	●	●
ХОМТ16050834	25,84	16,84	5,50	5,56	0,80	●	●	●	●	●

■ ХОМТ-35

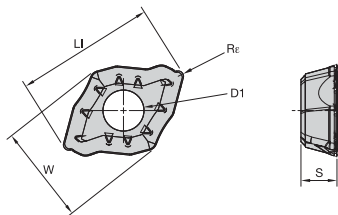


● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	LI	W	D1	S	Re	THM	TN5515	TN6030	TN7015	TPC35
ХОМТ04Т10335	6,91	4,53	2,10	1,98	0,30	●	●	●	●	●
ХОМТ05020435	8,76	5,75	2,50	2,78	0,40	●	●	●	●	●
ХОМТ07030435	10,58	6,96	2,80	3,18	0,40	●	●	●	●	●
ХОМТ09Т30635	15,43	9,92	3,40	3,97	0,60	●	●	●	●	●
ХОМТ12Т30835	20,09	12,94	4,40	3,97	0,80	●	●	●	●	●
ХОМТ16050835	25,84	16,84	5,50	5,56	0,80	●	●	●	●	●

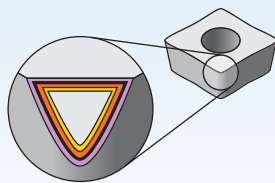
■ ХОМТ-36



● лучший выбор
○ альтернативный выбор

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

номер по каталогу	LI	W	D1	S	Re	TN6030	TN7015	TPC35
ХОМТ05020436	8,76	5,75	2,50	2,78	0,40	●	●	●
ХОМТ07030436	10,58	6,96	2,80	3,18	0,40	●	●	●
ХОМТ09Т30636	15,43	9,92	3,40	3,97	0,60	●	●	●
ХОМТ12Т30836	20,09	12,94	4,40	3,97	0,80	●	●	●
ХОМТ16050836	25,84	16,84	5,50	5,56	0,80	●	●	●



Покрyтия разработаны для обеспечения возможности выполнения высокоскоростной чистовой и полустойковой обработки.

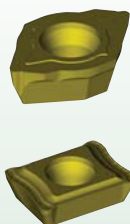
P	Сталь
M	Нержавеющая сталь
K	Чугун
N	Цветные металлы
S	Жаропрочные сплавы
H	Закаленная сталь

Марка твердого сплава

Покрyтие	Описание марки твердого сплава	05	10	15	20	25	30	35	40	45
TN5515 HC-K15	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ . Высокая износостойкость на повышенных скоростях резания. Легкие и средние режимы обработки. Подходит для обработки любых черных металлов. Рекомендуется для массового производства деталей из чугуна.									
TN6030 HC-P30	Твердый сплав с покрытием. PVD — многослойное нано-покрытие TiAlN. Легкие и средние режимы обработки. Для широкого диапазона обрабатываемых материалов.									
TN7015 HC-P15	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -ZrCN. Чрезвычайно износостойкий сплав на высоких скоростях резания. Легкие и средние режимы обработки. Подходит для обработки любых марок стали и чугуна с шаровидным графитом. Рекомендуется для массового производства деталей из стали.									
TPC35 HC-P35	Твердый сплав с покрытием. PCVD — TiN. Наилучшая ударная вязкость. Легкие и средние режимы обработки. Универсальная марка твердого сплава для обработки всех черных металлов, а также для работы в неблагоприятных условиях. Предпочтительно использовать с СОЖ.									
TN11 HW-K15	Твердый сплав без покрытия. Чрезвычайно хорошее соотношение твердости, износостойкости, стабильности кромки и ударной вязкости. Легкие и средние режимы обработки. Для обработки чугуна, всех цветных металлов и неметаллов, а также для использования в неблагоприятных условиях.									

Геометрии пластин для сверл Top Cut и Top Cut Plus

XOMT...-34, LPGX...-34



Универсальная геометрия с высокой надежностью режущих кромок для операций общего назначения, а также для использования в неблагоприятных условиях.

- Для обработки стали и чугуна.

P
M
K
N
S
H

XOMT...-35



Положительная геометрия, обеспечивающая низкие усилия резания. Предназначена для использования на высоких скоростях и подачах. Минимизирует образование заусенцев и сколов.

- Для обработки высоколегированной и нержавеющей стали.
- Для обработки чугуна и цветных металлов.

P
M
K
N
S
H

XOMT...-36, LPGX...-36



Сверхположительная геометрия с острыми режущими кромками для плавного резания и надежного стружкоотвода при обработке вязких материалов.

- Для обработки низколегированной и нержавеющей стали.

P
M
K
N
S
H

Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut Plus™ • TN5515



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus • TN5515 • Режимы резания

Группа	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)															
	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента														
		Min	Max		19,0 - 24,0	25,0 - 34,0	35,0 - 45,0	46,0 - 60,0										
К	15	201	140	-	260	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,22	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30
	16	175	120	-	230	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,22	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30
	17	191	130	-	250	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,22	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30
	18	175	120	-	230	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,20	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30
	19	191	130	-	250	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,20	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30
	20	160	110	-	210	мм/об	0,10	-	0,18	0,10	-	0,20	0,14	-	0,25	0,20	-	0,30

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.



Сверла Top Cut Plus • TN6030 • Режимы резания													
Группа													
	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)										
	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента	19,0 - 24,0				25,0 - 34,0		35,0 - 45,0		46,0 - 60,0
Min		Max	0,06 - 0,12		0,08 - 0,14	0,10 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,18	0,17 - 0,22				
P	1	220	159 - 280	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22				
	2	209	149 - 261	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26					
	3	200	139 - 252	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	4	200	139 - 252	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26					
	5	169	119 - 230	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	6	200	149 - 261	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26					
	7	200	139 - 252	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26					
	8	174	119 - 230	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	9	149	99 - 210	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	10	180	139 - 252	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26					
	11	149	99 - 210	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	12	169	119 - 221	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
	13.1	159	110 - 210	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22					
13.2	79	59 - 101	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22						
M	14.1	119	79 - 151	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19					
	14.2	99	69 - 131	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19					
	14.3	79	49 - 101	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19					
	14.4	79	49 - 101	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19					
K	15	180	119 - 230	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	16	149	110 - 201	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	17	169	119 - 221	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	18	149	110 - 201	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	19	169	119 - 221	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	20	139	99 - 191	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
S	31	44	40 - 58	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	32	35	30 - 46	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	33	23	17 - 32	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	34	17	14 - 24	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					
	35	20	14 - 26	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30					

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

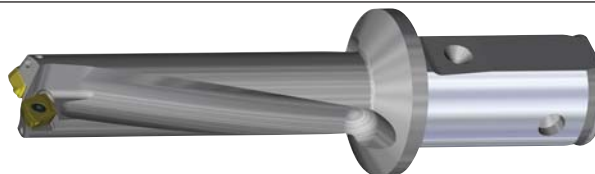
Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut Plus™ • TN7015



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus • TN7015 • Режимы резания



Скорость резания (Vc)

Рекомендуемая подача (Fz)

Группа	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (Fz)			
		Min	Max		19,0 - 24,0	25,0 - 34,0	35,0 - 45,0	46,0 - 60,0
P	1	240	180 - 280	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	2	230	160 - 280	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	3	220	160 - 280	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	4	220	140 - 260	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	5	198	180 - 280	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	6	230	160 - 280	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	7	220	140 - 260	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	8	198	120 - 240	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	9	180	160 - 280	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	10	198	120 - 240	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	11	240	140 - 260	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	12	198	140 - 240	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	13.1	191	70 - 120	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	13.2	99	69 - 120	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

Сверла Top Cut Plus • TPC35 • Режимы резания								
Группа								
	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)					
	Начальное значение	Диапазон — м/мин	Диаметр инструмента	19,0 - 24,0	25,0 - 34,0	35,0 - 45,0	46,0 - 60,0	
	Min	Max						
P	1	204	150 - 260	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	2	186	130 - 240	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	3	171	120 - 220	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	4	171	120 - 220	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	5	149	100 - 200	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	6	185	130 - 240	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	7	171	120 - 220	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	8	149	100 - 200	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	9	130	80 - 180	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	10	171	120 - 220	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26
	11	130	80 - 180	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	12	149	100 - 200	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
	13.1	130	80 - 180	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22
13.2	70	40 - 90	мм/об	0,06 - 0,14	0,08 - 0,14	0,11 - 0,18	0,14 - 0,22	
M	14.1	110	70 - 150	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19
	14.2	90	60 - 120	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19
	14.3	70	45 - 90	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19
	14.4	59	40 - 80	мм/об	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,19
K	17	149	100 - 200	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	18	130	80 - 180	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	19	169	120 - 220	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	20	241	100 - 200	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

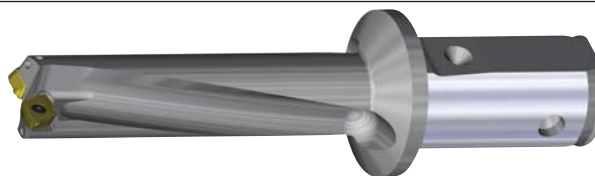
Сверла со сменными режущими пластинами

Рекомендации по применению • Сверла Top Cut Plus™ • THM



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut Plus • THM • Режимы резания



Группа	Скорость резания (Vc)		Рекомендуемая подача (Fz)						
	Начальное значение	Диапазон — м/мин		Диаметр инструмента	19,0 - 24,0	25,0 - 34,0	35,0 - 45,0	46,0 - 60,0	
		Min	Max						
K	15	119	80	160	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	16	95	60	130	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	17	119	80	160	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	18	95	60	130	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	19	134	90	180	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	20	119	80	160	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
N	21	375	250	500	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	22	375	250	500	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	23	326	200	450	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	24	326	200	450	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	25.1	235	150	320	мм/об	0,08 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	25.2	114	80	150	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,24	0,15 - 0,28	0,21 - 0,31
	26	114	80	150	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,24	0,15 - 0,28	0,21 - 0,31
27	99	60	140	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,24	0,15 - 0,28	0,21 - 0,31	
S	32	20	17	26	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	33	15	14	21	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	34	12	11	17	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	35	12	11	17	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
	36	40	34	61	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30
37	34	29	46	мм/об	0,10 - 0,18	0,10 - 0,22	0,14 - 0,25	0,20 - 0,30	

ПРИМЕЧАНИЕ: Наружный подвод СОЖ не рекомендуется применять для глубины обработки более 3 x D.

МОЩНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА



Точность и износостойкость Инструменты для обработки отверстий

Компания WIDIA обладает мощными внутренними ресурсами по изготовлению специального инструмента для фрезерования, точения и сверления, укрепляя свое предложение в области высокоточных износостойких инструментов для металлообработки.

- Развертки с режущими пластинами из поликристаллического алмаза представляют собой алмазный сегмент, спеченный на твердосплавной основе, припаянной в твердосплавный или стальной корпус.
- Сопротивление абразивному износу увеличивается в 500 раз по сравнению со стандартными твердосплавными развертками.
- Отвод тепла от режущих кромок во избежание их преждевременного износа и увеличения срока службы инструмента.
- Ассортимент включает развертки с мелким, средним и крупным шагом зубьев.
- Увеличение срока службы инструмента между переточками и сокращение инструментальных затрат.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

Хвостовики сверл

Прочность хвостовика сверла и жесткость его закрепления на станке играют важную роль в успешном использовании сверл. Предпочтительным вариантом для закрепления сверла является цилиндрический хвостовик с прямолинейной лыской и коническим отверстием с фаской (рис. 1). Используемый в сочетании с соответствующими патронами, данный тип крепления обеспечивает осевое закрепление вплотную к большому установочному фланцу, что гарантирует максимальную стабильность и безопасность работы на всех современных станках. Все цилиндрические хвостовики, изготовленные по DIN 6595/ISO 9766, имеют направляющую канавку для облегчения позиционирования сверла.

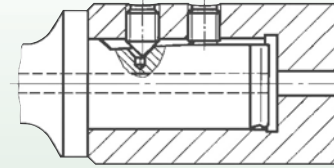


Рис. 1. Хвостовик сверла по DIN 6595/ISO 9766 и крепление с помощью винтов с коническим и плоским торцем.

Сверла с хвостовиками по DIN 6595 или ISO 9766 могут также быть установлены в стандартные патроны для фрез (рис. 2) с соединительными размерами в соответствии с DIN 1835/2 или ISO 5414/1 (Weldon® и Whistle Notch™).

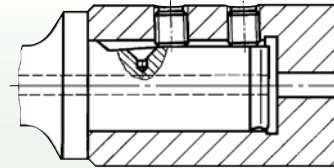


Рис. 2. Хвостовик сверла по DIN 6595/ISO 9766 и крепление с помощью двух винтов с плоским торцем.

Сверла Top Cut диаметром D = 11 – 16 с цилиндрическими хвостовиками устанавливаются в стандартные патроны для сверл и фрез, а также в цанговые патроны (рис. 3).

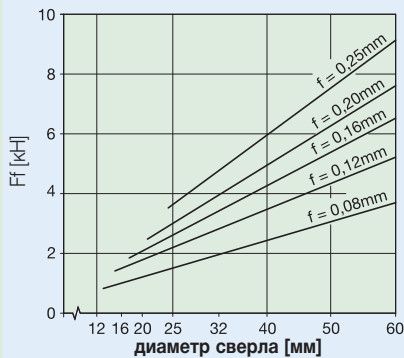


Рис. 3. Комбинированный хвостовик по DIN 1835 В/Е и DIN 6535.

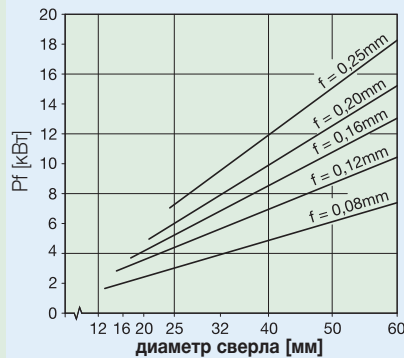
Основные зависимости для сверл Top Cut Plus™ и Top Cut™

Диаграммы используются для определения силы подачи, мощности привода и расхода СОЖ. Графики построены на основе данных, полученных при обработке низколегированной стали с $R_m = 800$ МПа и $v_c = 100$ м/мин.

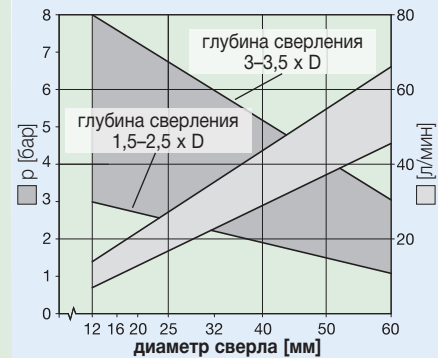
Сила подачи

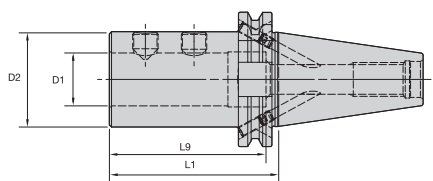


Потребляемая мощность



Расход СОЖ





■ TC/TCP • DV форма В/AD

номер заказа	номер по каталогу	D1	D2	L1	L9	зажимной винт с коническим торцом	зажимной винт	ключ	Нм
2030779	12168344100	25	45	80	59	12166903700	12166903900	12148041400	40
2030782	12168345100	25	45	80	59	12166903700	12166903900	12148041400	40
2030795	12168354100	32	52	90	63	12166903700	12166903900	12148041400	40
2030800	12168355100	32	52	80	63	12166903700	12166903900	12148041400	40
2030813	12168364100	40	60	95	73	12166903800	12166904000	12148079000	50
2030816	12168365100	40	60	90	73	12166903800	12166904000	12148079000	50

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяжной болт заказывается отдельно.

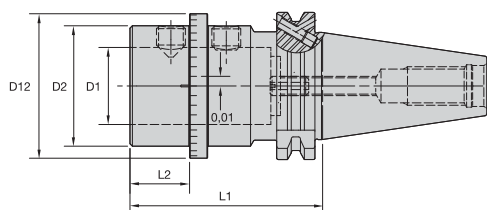
<p>form AD</p>					
<p>form B</p>			<p>40</p>	<p>(2x) MS2221S</p>	<p>2,5 мм</p>
			<p>50</p>	<p>(2x) MS1296S</p>	<p>3 мм</p>

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ и Top Cut Plus™ • Базовые конуса • Регулируемые



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

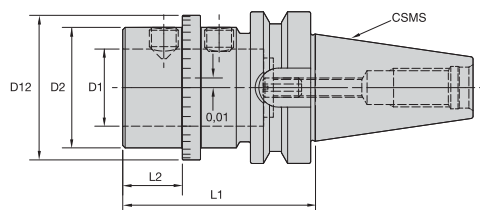


TC/TCP • DV форма B/AD

номер заказа	номер по каталогу	D1	D2	D12	L1	L2	зажимной винт с коническим торцом	зажимной винт	ключ	Нм
2030780	12168344300	25	50	64	80	61	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030793	12168345300	25	50	64	80	61	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030797	12168354300	32	55	71	90	71	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030801	12168355300	32	55	71	90	71	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030814	12168364300	40	65	80	110	91	12147775600	12147775400	12148079000	50
2030818	12168365300	40	65	80	90	71	12147775600	12147775400	12148079000	50

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяжной болт заказывается отдельно.

			40	(2x) MS2221S	2,5 мм
			50	(2x) MS1296S	3 мм



■ TC/TCP • BT форма B/AD

номер заказа	номер по каталогу	D1	D2	D12	L1	L2	размер системы CSMS	зажимной винт с коническим торцом	зажимной винт	ключ	Нм
2030781	12168344400	25	50	64	80	53	BT40	12147775600	12147775400	12148079000	40
2030794	12168345400	25	50	64	80	42	BT50	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030798	12168354400	32	55	71	90	63	BT40	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030802	12168355400	32	55	71	90	52	BT50	12147775500	12147775300	12148041400	40
2030815	12168364400	40	65	80	110	83	BT40	12147775600	12147775400	12148079000	50
2030819	12168365400	40	65	80	95	57	BT50	12147775600	12147775400	12148079000	50

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяжной болт заказывается отдельно.

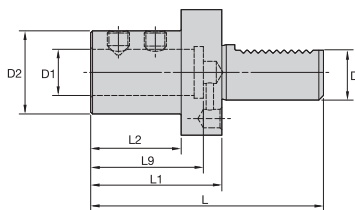
<p>form AD</p>					
<p>form B</p>			<p>40</p>	<p>(2x) MS2221S</p>	<p>2,5 мм</p>
			<p>50</p>	<p>(2x) MS1296S</p>	<p>3 мм</p>

Сверла со сменными режущими пластинами

Сверла Top Cut™ и Top Cut Plus™ • Базовые держатели VDI



Обработка отверстий • Сверла со сменными режущими пластинами

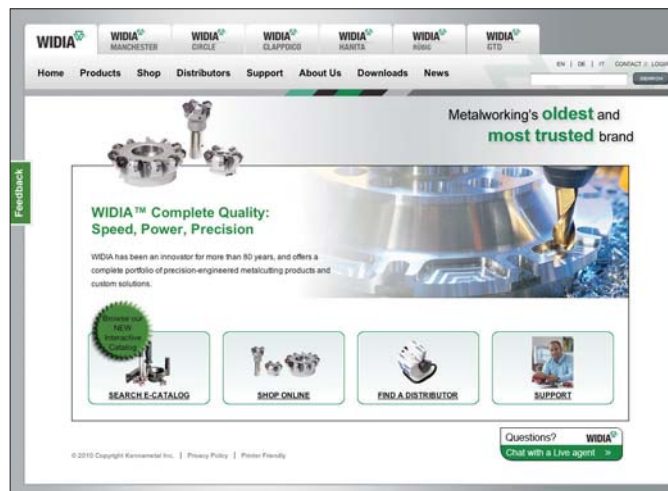


■ TC/TCP • Базовые держатели VDI

номер заказа	номер по каталогу	D1	D2	D	L1	L2	L9	L	зажимной винт с коническим торцом	зажимной винт	ключ	Нм
2029719	12168243000	25	45	30	71	49	65	126	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029720	12168244000	25	45	40	75	53	59	138	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029721	12168245000	25	45	50	80	55	59	158	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029722	12168253000	32	52	30	75	53	69	130	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029723	12168254000	32	52	40	75	53	69	138	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029724	12168255000	32	52	50	80	56	63	158	12166903700	12166903900	12148041400	40
2029726	12168265000	40	60	50	90	65	73	168	12166903800	12166904000	12148079000	50
2029725	12168264000	40	65	40	90	65	73	153	12166903800	12166904000	12148079000	50



Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях — на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты — наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы Вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Инструмент для обработки прецизионных отверстий

Линейка инструментов WIDIA для чистовой обработки прецизионных отверстий гарантирует снижение вибрации, рост производительности и увеличение интервалов между проведением планового технического обслуживания. Вы можете рассчитывать на получение соответствующих диаметров отверстий, высокую подачу и скорость, а также на высокое качество обработанной поверхности и отличную цену.

- Простота регулировки и низкие затраты.
- В наличии имеются головки для черновой и чистовой высокоточной обработки.
- Подходит для операций черновой и чистовой обработки в широком диапазоне диаметров.



ROTAFLX™

Инновационные и усовершенствованные системы для высокопроизводительной чистовой обработки отверстий основываются на многолетнем успешном опыте использования на различных металлообрабатывающих предприятиях, а также на недавно разработанном соединении RFX, обеспечивающим простую сборку/разборку и высокую стабильность обработки.

- Рост подачи при выполнении операций черновой обработки до 20%.
- Рост производительности и снижение вибрации.
- Стандартные кассеты с микрорегулировкой для операций чистовой обработки.
- Внутренний подвод СОЖ и широкие стружечные канавки.

Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ .....	.B88–B111
Расточные оправки .....	.B88–B89
Ползуны мостового типа .....	.B90–B93
Кассеты под пластины и микрорегулируемые картриджи .....	.B94–B96
Прецизионные чистовые расточные головки с расточным резцом (FBHBB) .....	.B97–B98
Расточные резцы для прецизионных чистовых расточных головок (FBHBB) .....	.B99
Прецизионные чистовые расточные головки (FBH) с державками под пластину .....	.B100–B101
Державки под пластину для прецизионных чистовых расточных головок (FBH) .....	.B102
Базовые конусы RFX .....	.B103–B106
Рекомендации по применению расточных систем .....	.B107–B109
Описание марок твердых сплавов .....	.B110

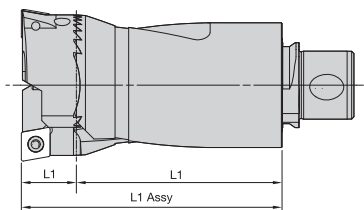
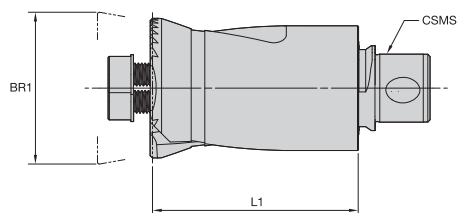
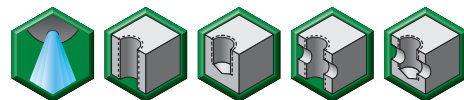


Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Расточные оправки TCHS для черновой обработки с двумя режущими кромками • Хвостовик RFX



- Оправка поставляется без кассет под пластины.
- Кассеты заказываются отдельно.



СБОРКА L1 = ОПРАВКА L1 +
КАССЕТА С ПЛАСТИНОЙ L1



■ TCHS • Хвостовик серии RFX

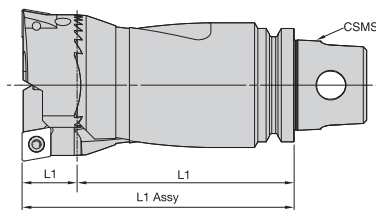
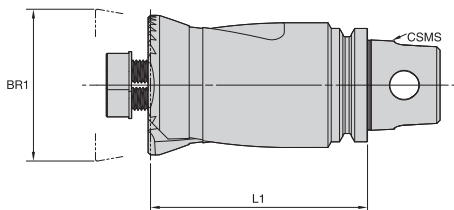
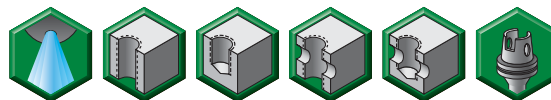
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	L1	размер системы CSMS	кг
3861179	RFX185TCHS022030	22,500–30,000	27,7	RFX185	0,20
3861180	RFX245TCHS030039	30,000–39,000	37,7	RFX245	0,20
3861181	RFX320TCHS039050	39,000–50,000	48,7	RFX320	0,50
3861182	RFX420TCHS050067	50,000–67,000	68,2	RFX420	1,00
3861183	RFX550TCHS067088	67,000–88,000	90,7	RFX550	2,00
3861184	RFX720TCHS088115	88,000–115,000	113,7	RFX720	4,00

■ Комплектующие

номер по каталогу	фиксирующий винт	дисковая шайба	ключ для винта
RFX185TCHS022030	12147602700	12147600100	12148099300
RFX245TCHS030039	12147602300	12147603900	12147615000
RFX320TCHS039050	12147602400	12147600200	12147615200
RFX420TCHS050067	12147602500	12147604000	12147615300
RFX550TCHS067088	12147602600	12147600300	12147615400
RFX720TCHS088115	12147602800	12147600400	12147615500

Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Оправка поставляется без кассет под пластины.
- Кассеты заказываются отдельно.



СБОРКА L1 = ОПРАВКА L1 + КАССЕТА С ПЛАСТИНОЙ L1



■ TCHS • Хвостовик серии KM™

номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	L1	размер системы CSMS	кг
3861149	KM32TSTCHS022030	22,000–30,000	52,7	KM32TS	0,30
3861150	KM32TSTCHS030039	30,000–39,000	67,7	KM32TS	0,50
3861151	KM32TSTCHS039050	39,000–50,000	63,7	KM32TS	0,70
3861152	KM40TSTCHS030039	30,000–39,000	87,7	KM40TS	0,60
3861173	KM40TSTCHS039050	39,000–50,000	83,7	KM40TS	1,00
3861174	KM40TSTCHS050067	50,000–67,000	78,2	KM40TS	1,10
3861175	KM50TSTCHS050067	50,000–67,000	88,2	KM50TS	1,20
3861176	KM50TSTCHS067088	67,000–88,000	95,7	KM50TS	1,40
3861177	KM63TSTCHS067088	67,000–88,000	95,7	KM63TS	1,80
3861178	KM63TSTCHS088115	88,000–115,000	93,7	KM63TS	2,40

■ Комплектующие

номер по каталогу	фиксирующий винт	дисковая шайба	ключ для винта
KM32TSTCHS022030	12147602700	12147600100	12148099300
KM32TSTCHS030039	12147602300	12147603900	12147615000
KM32TSTCHS039050	12147602400	12147600200	12147615200
KM40TSTCHS030039	12147602300	12147603900	12147615000
KM40TSTCHS039050	12147602400	12147600200	12147615200
KM40TSTCHS050067	12147602500	12147604000	12147615300
KM50TSTCHS050067	12147602500	12147604000	12147615300
KM50TSTCHS067088	12147602600	12147600300	12147615400
KM63TSTCHS067088	12147602600	12147600300	12147615400
KM63TSTCHS088115	12147602800	12147600400	12147615500

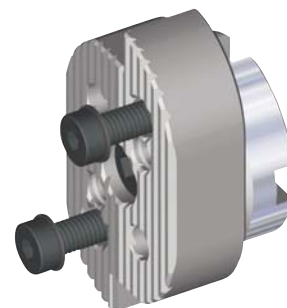
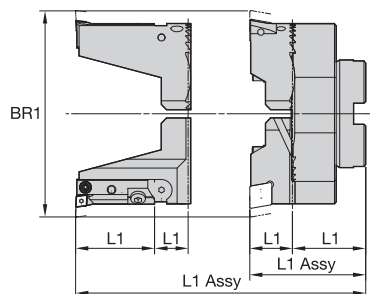
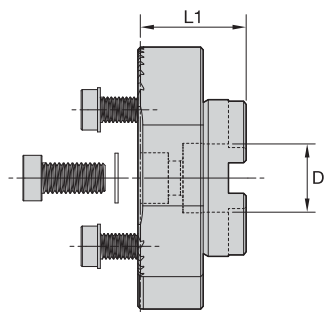
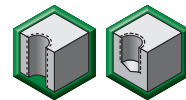
Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Ползуны мостового типа • Малый размер



Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Для использования с оправками для насадных фрез заказывайте отдельно.
- Ползуны мостового типа поставляются без кассет и вставок под пластины или картриджей с микрорегулировкой.
- Кассеты под пластины для чернового растачивания и вставки для чистового растачивания заказываются отдельно.
- Картриджи с микрорегулировкой для чистового растачивания заказываются отдельно.



Сборка L1 = Ползун L1 + Кассета под пластину L1
Сборка L1 = Ползун L1 + Вставка L1 + Картридж L1

■ Ползуны мостового типа • Малый размер

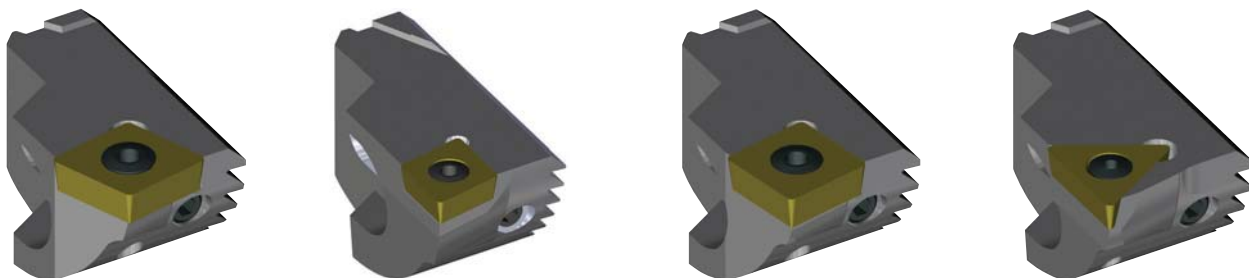
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	D	L1	кг
2006019	12600208800	87,000–110,000	27,0	40,3	1,70
2005500	12600210900	109,000–133,000	27,0	40,3	1,90
2005553	12600213200	132,000–156,000	27,0	40,3	2,10
2005556	12600215500	155,000–179,000	27,0	40,3	2,30
2005560	12600217800	178,000–202,000	27,0	40,3	2,50

■ Комплектующие

номер по каталогу	фиксирующий винт	фиксирующий винт	дисковая шайба	дисковая шайба	ключ для винта
12600208800	12147613500	12147604500	12147600300	12147740200	12147615500
12600210900	12147613500	12147604500	12147600300	12147740200	12147615500
12600213200	12147613500	12147604500	12147600300	12147740200	12147615500
12600215500	12147613500	12147604500	12147600300	12147740200	12147615500
12600217800	12147613500	12147604500	12147600300	12147740200	12147615500

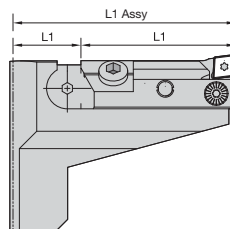
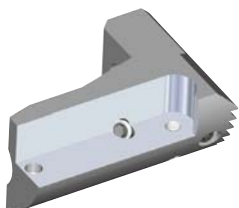
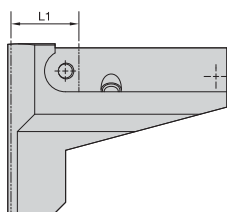
(продолжение)

(продолжение)



■ Кассеты с разными типами пластин

С-тип 70°	С-тип 90°	S-тип 80°	T-тип 90°
12625906700	12625706700	12626006700	12625806800



■ Вставка для микрорегулируемых картриджей

номер заказа	номер по каталогу	L1	ВИНТ	ВИНТ	КЛЮЧ	КЛЮЧ
3864647	SMAC087	19,2	12147665000	12147519100	12148041100	12148079000

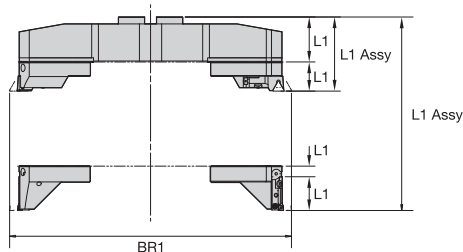
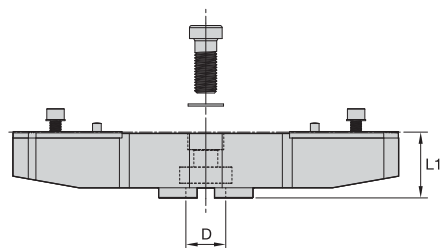
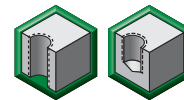
Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Ползуны мостового типа • Большой размер



Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Для использования с оправками для насадных фрез заказывайте отдельно.
- Ползуны мостового типа поставляются без кассет по ISO, вставок под пластины или картриджей с микрорегулировкой.
- Кассеты по ISO под пластины для чернового растачивания заказываются отдельно.
- Картриджи с микрорегулировкой для чистового растачивания заказываются отдельно.



Сборка L1 = Ползун L1 + Кассета под пластину L1
Сборка L1 = Ползун L1 + Вставка L1 + Картридж L1



■ Ползуны мостового типа • Большие

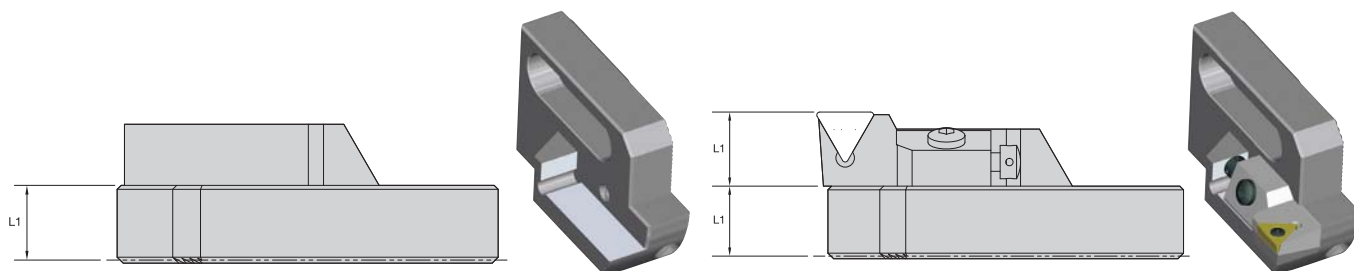
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	D	L1	кг
2005574	12600020000	200,000–280,000	40,0	50,6	4,40
2005602	12600027800	278,000–360,000	40,0	50,6	6,20
2005656	12600035800	358,000–440,000	40,0	61,6	5,50
2005722	12600043800	438,000–520,000	40,0	61,6	7,70

■ Комплектующие

номер по каталогу	фиксирующий винт	фиксирующий винт	дисковая шайба	дисковая шайба	ключ для винта
12600020000	12147739900	12147604500	12147600300	12147740100	12147666700
12600027800	12147739900	12147604500	12147600300	12147740100	12147666700
12600035800	12147739900	12147604500	12147600300	12147740100	12147666700
12600043800	12147739900	12147604500	12147600300	12147740100	12147666700

(продолжение)

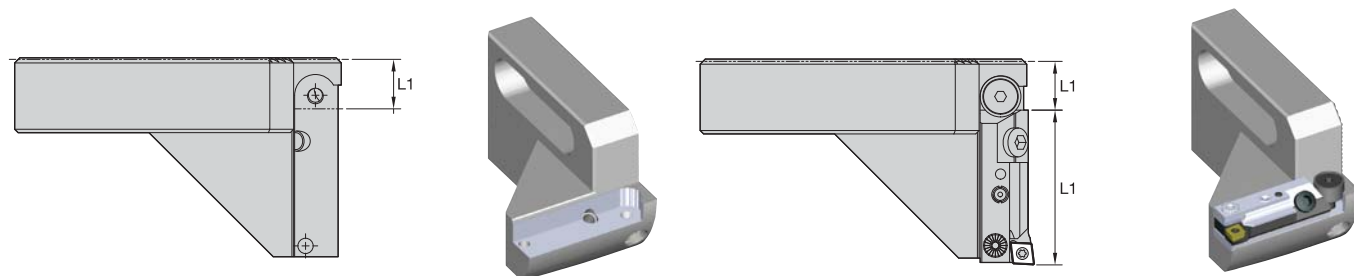
(продолжение)



■ Вставка для картриджей по ISO

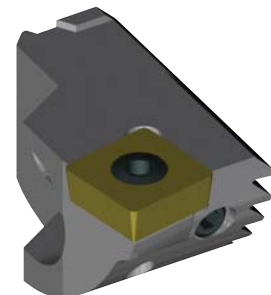
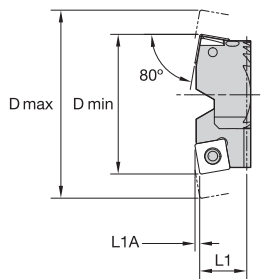
номер заказа	номер по каталогу	L1	фиксирующий винт	ключ для винта	регулируемый винт	ключ для винта
2005576	12614020100	19,4	12147625200	12148041300	12147739800	12148041200

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется использовать картриджи SCLCL12CA12, STGCL12CA16 или SSRCL12CA12 по ISO.



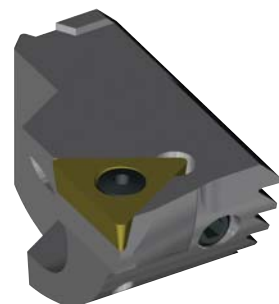
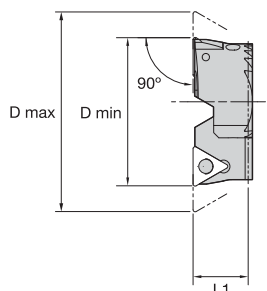
■ Вставка для микрорегулируемых картриджей

номер заказа	номер по каталогу	L1	фиксирующий винт	ключ для винта	регулируемый винт	ключ для винта
3860905	SMAC200	13,1	12147519100	12148079000	12147665000	12148041100



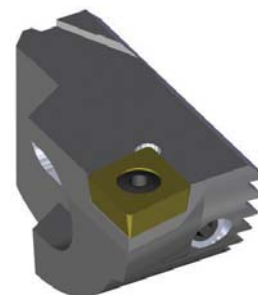
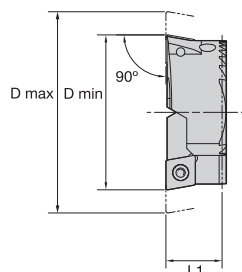
■ Кассеты под пластины с углом в плане 80° • Тип S

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	L1A	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Torx	Нм	регулируемый винт	ключ для винта
2005620	12626003000	30,00	39,00	12,35	1,30	SP..0703..	12148067200	12148086600	1,0	12148069600	12148040900
2005676	12626004000	39,00	50,00	16,30	1,50	SC../SP..09T3..	12148038800	12148082400	3,0	12148069600	12148040900
2005814	12626005000	50,00	67,00	21,80	2,10	SC../SP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147602200	12148041000
2005941	12626006700	67,00	88,00	24,30	2,10	SC../SP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147665000	12148041100



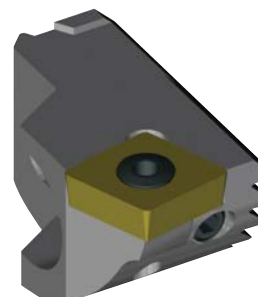
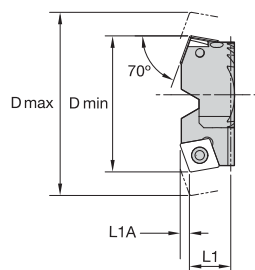
■ Кассеты под пластины с углом в плане 90° • Тип T

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Torx	Нм	регулируемый винт	ключ для винта
2005674	12625804000	39,00	50,00	16,30	ТС../ТР..1102..	12148068700	12148086600	1,0	12148069600	12148040900
2005802	12625805100	50,00	67,00	21,80	ТС../ТР..16T3..	12148038800	12148082400	3,0	12147602200	12148041000
2005939	12625806800	67,00	88,00	24,30	ТС../ТР..16T3..	12148038800	12148082400	3,5	12147665000	12148041100



■ Кассеты под пластины с углом в плане 90° • Тип С

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Tox	Нм	регулируемый винт	ключ для винта
2005580	12625702200	22,50	30,00	12,05	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0	12147579300	12148046000
2005618	12625703000	30,00	39,00	12,35	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0	12148069600	12148040900
2005673	12625704000	39,00	50,00	16,30	CC../CP..09T3..	12148038800	12148082400	3,0	12148069600	12148040900
2005801	12625705000	50,00	67,00	21,80	CC../CP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147602200	12148041000
2005938	12625706700	67,00	88,00	24,30	CC../CP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147665000	12148041100
2006041	12625708900	88,00	115,00	36,30	CC../CP..1204..	12148007300	12148099400	3,5	12148541600	12148041100



■ Кассеты под пластины с углом в плане 70° • Тип С

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	L1A	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Tox	Нм	регулируемый винт	ключ для винта
2005581	12625902200	22,50	30,00	12,35	1,60	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0	12147579300	12148046000
2005619	12625903000	30,00	39,00	12,35	1,60	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0	12148069600	12148040900
2005675	12625904000	39,00	50,00	16,30	2,30	CC../CP..09T3..	12148038800	12148082400	3,0	12148069600	12148040900
2005813	12625905000	50,00	67,00	21,80	3,10	CC../CP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147602200	12148041000
2005940	12625906700	67,00	88,00	24,30	3,10	CC../CP..1204..	12148007200	12148099400	3,5	12147665000	12148041100
2006054	12625908900	88,00	115,00	36,30	3,10	CC../CP..1204..	12148007300	12148099400	3,5	12148541600	12148041100

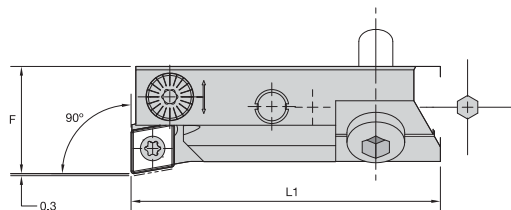
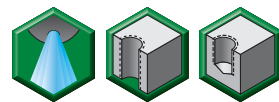
Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Микрорегулируемые картриджи



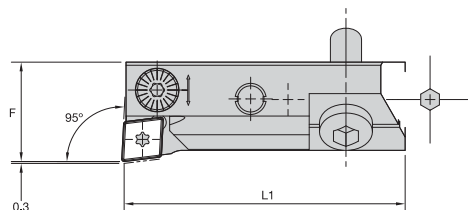
Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Все картриджи обеспечивают внутренний подвод СОЖ с направлением потока в зону резания.
- В пределах диапазона 0,3 мм дискретность регулировки по диаметру составляет 0,01 мм.
- Радиальная регулировка не влияет на осевое положение.
- Осевая регулировка производится в диапазоне 1 мм.



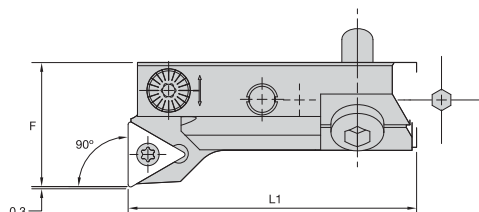
■ Микрорегулируемый картридж с углом в плане 90° • Пластины типа С

номер заказа	номер по каталогу	F	L1	эталонная пластина	зажимной винт пластины	ключ Torx	регулировочный винт	Нм
3860908	MASCFCR09CA06F	16,00	45,50	CC..0602..	12148068700	12148086600	12147629800	1,0



■ Микрорегулируемый картридж с углом в плане 95° • Пластины типа С

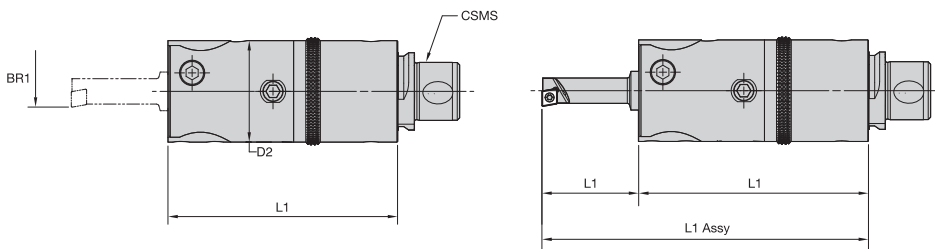
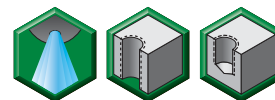
номер заказа	номер по каталогу	F	L1	эталонная пластина	зажимной винт пластины	ключ Torx	регулировочный винт	Нм
3860909	MASCLCR09CA06F	16,00	45,50	CC..0602..	12148068700	12148086600	12147629800	1,0



■ Микрорегулируемый картридж с углом в плане 90° • Пластины типа Т

номер заказа	номер по каталогу	F	L1	эталонная пластина	зажимной винт пластины	ключ Torx	регулировочный винт	Нм
3860910	MASTFCR09CA11F	20,00	45,50	TC..1102..	12148068700	12148086600	12147629800	1,0

- Дискретность регулировки по диаметру составляет 0,01 мм.
- Головки поставляются без расточных резцов.



СБОРКА L1 = ГОЛОВКА L1 + РАСТОЧНОЙ РЕЗЕЦ L1



■ **FBHBB • Хвостовик типа RFX**

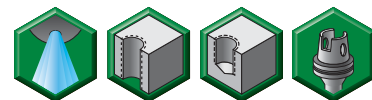
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	L1	D2	размер системы CSMS	кг
3860906	RFX420FBHBB006022	6,000–22,000	95,00	42,00	RFX420	1,1

■ **Комплектующие**

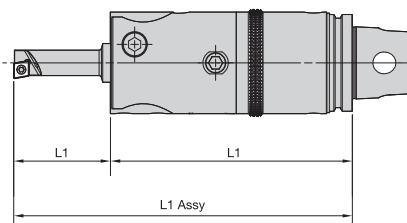
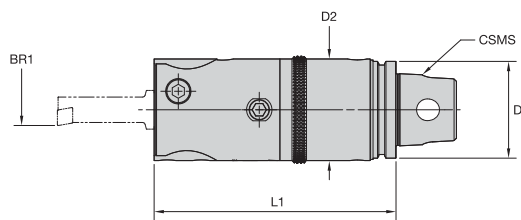
номер по каталогу	зажимной винт 1	зажимной винт 2	регулировочный стопорный винт	ключ для винта
RFX420FBHBB006022	12147617400	12148042400	12147680500	12148041300

Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Прецизионные чистовые расточные головки с расточным резцом (FBHVB)



- Дискретность регулировки по диаметру составляет 0,01 мм.
- Головки поставляются без расточных резцов.



СБОРКА L1 = ГОЛОВКА L1 +
РАСТОЧНОЙ РЕЗЕЦ L1



■ Хвостовик серии FBHVB KM-TS™

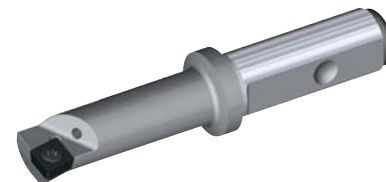
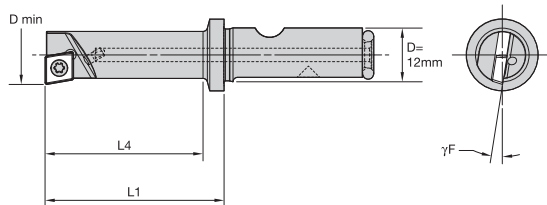
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	D2	L1	размер системы CSMS	кг
3860907	KM40TSFBHVB006022	6,000–22,000	42,00	105,00	KM40TS	1,1

■ Комплектующие

номер по каталогу	зажимной винт 1	зажимной винт 2	регулируемый стопорный винт	ключ для винта
KM40TSFBHVB006022	12147617400	12148042400	12147680500	12148041300

Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Все расточные резцы обеспечивают внутренний подвод СОЖ с направлением в зону резания.



■ Расточные резцы для прецизионных чистовых расточных головок (FBHVB)

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	L4	γF°	кг
2005954	12627006200	6,00	8,00	30,00	24,00	-5.00	0,1
2006015	12627008200	8,00	10,00	30,00	25,00	-3.00	0,1
2005499	12627010200	10,00	13,00	35,00	30,00	-11.00	0,1
2005542	12627013200	13,00	16,00	40,00	35,00	-9.00	0,1
2005558	12627016200	16,00	19,00	45,00	40,00	-6.00	0,2
2005573	12627019300	19,00	22,00	55,00	50,00	-6.00	0,2

■ Комплектующие

номер по каталогу	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Torx	Нм
12627006200	CP..04T1..	12148005800	12148005900	0,3
12627008200	CP..04T1..	12148005800	12148005900	0,3
12627010200	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
12627013200	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
12627016200	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
12627019300	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0

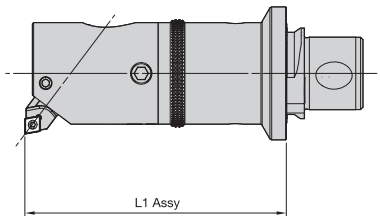
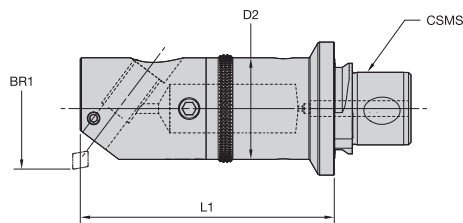
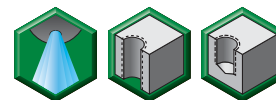
Инструмент для обработки прецизионных отверстий

ROTAFLEX™ • Прецизионные чистовые расточные головки (FBH) с державками под пластину



Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий

- Дискретность регулировки по диаметру составляет 0,01 мм.
- Головки поставляются без державок.



■ FBH • Хвостовик типа RFX

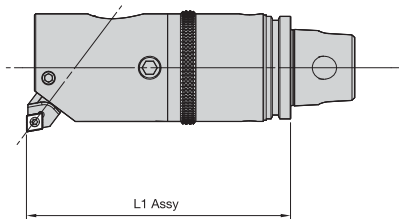
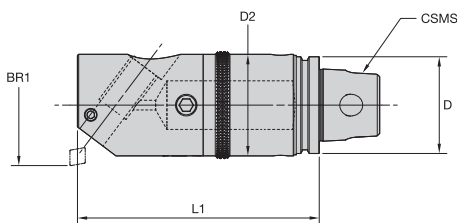
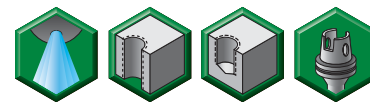
номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	D2	L1	L1 (сборки)	размер системы CSMS	кг
3861143	RFX185FBH022029	22,000–29,000	18,5	55,0	56,0	RFX185	0,2
3861144	RFX245FBH029038	29,000–38,000	24,5	60,0	62,0	RFX245	0,2
3861145	RFX320FBH038050	38,000–50,000	32,0	75,0	77,0	RFX320	0,5
3861146	RFX420FBH050065	50,000–65,000	42,0	95,0	98,0	RFX420	1,1
3861147	RFX550FBH065088	65,000–88,000	55,0	115,0	120,0	RFX550	2,1
3861148	RFX720FBH088115	88,000–115,000	72,0	155,0	160,0	RFX720	4,9

■ Комплектующие

номер по каталогу	винт для грубой регулировки	регулируемый стопорный винт	фиксирующий винт державки	клин
RFX185FBH022029	12147620000	12147680200	12147622100	12147621100
RFX245FBH029038	12147620000	12147680300	12148577000	12147621200
RFX320FBH038050	12147620300	12147680400	12147622300	12147621300
RFX420FBH050065	12147620400	12147680500	12148575900	12147621400
RFX550FBH065088	12147620500	12147680600	12148087100	12147621500
RFX720FBH088115	12147620600	12147680700	12148087100	12147621600

номер по каталогу	ключ для винта	ключ для винта
RFX185FBH022029	12148041100	12148040900
RFX245FBH029038	12148041100	12148040900
RFX320FBH038050	12148041200	12148041000
RFX420FBH050065	12148041100	12148041300
RFX550FBH065088	12148041200	12148041400
RFX720FBH088115	12148041200	12148079000

- Дискретность регулировки по диаметру составляет 0,01 мм.
- Головки поставляются без державок.



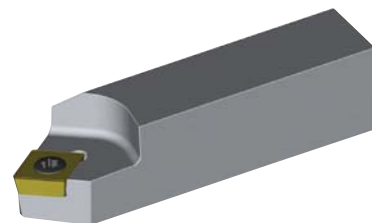
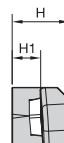
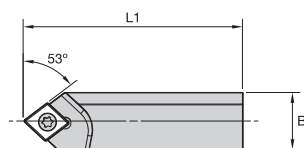
■ FBH • Хвостовик типа KM™

номер заказа	номер по каталогу	диапазон диаметров BR1	D2	L1	L1 (сборки)	размер системы CSMS	кг
3861123	KM32TSFBH022029	22,000–29,000	18,5	60,0	62,0	KM32TS	0,2
3861124	KM32TSFBH029038	29,000–38,000	24,5	70,0	72,0	KM32TS	0,2
3861125	KM32TSFBH038050	38,000–50,000	32,0	80,0	82,0	KM32TS	0,5
3861126	KM40TSFBH029038	29,000–38,000	24,5	90,0	92,0	KM40TS	0,5
3861127	KM40TSFBH038050	38,000–50,000	32,0	100,0	103,0	KM40TS	0,9
3861128	KM40TSFBH050065	50,000–65,000	42,0	105,0	108,0	KM40TS	1,1
3861129	KM50TSFBH050065	50,000–65,000	42,0	110,0	115,0	KM50TS	1,2
3861130	KM50TSFBH065088	65,000–88,000	55,0	125,0	130,0	KM50TS	1,7
3861131	KM63TSFBH065088	65,000–88,000	55,0	130,0	135,0	KM63TS	2,0
3861132	KM63TSFBH088115	88,000–115,000	63,0	130,0	135,0	KM63TS	2,5

■ Комплектующие

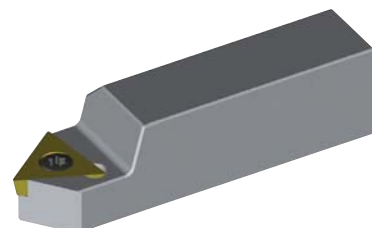
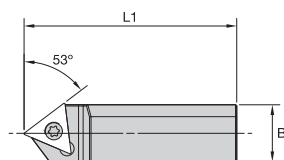
номер по каталогу	винт для грубой регулировки	регулируемый стопорный винт	фиксирующий винт державки	клин
KM32TSFBH022029	12147620000	12147680200	12147622100	12147621100
KM32TSFBH029038	12147620000	12147680300	12148577000	12147621200
KM32TSFBH038050	12147620300	12147680400	12147622300	12147621300
KM40TSFBH029038	12147620000	12147680300	12148577000	12147621200
KM40TSFBH038050	12147620300	12147680400	12147622300	12147621300
KM40TSFBH050065	12147620400	12147680500	12148575900	12147621400
KM50TSFBH050065	12147620400	12147680500	12148575900	12147621400
KM50TSFBH065088	12147620500	12147680600	12148087100	12147621500
KM63TSFBH065088	12147620500	12147680600	12148087100	12147621500
KM63TSFBH088115	12147620600	12147680700	12148087100	12147621600

номер по каталогу	ключ для винта	ключ для винта
KM32TSFBH022029	12148041100	12148040900
KM32TSFBH029038	12148041100	12148040900
KM32TSFBH038050	12148041200	12148041000
KM40TSFBH029038	12148041100	12148040900
KM40TSFBH038050	12148041200	12148041000
KM40TSFBH050065	12148041100	12148041300
KM50TSFBH050065	12148041100	12148041300
KM50TSFBH065088	12148041200	12148041400
KM63TSFBH065088	12148041200	12148041400
KM63TSFBH088115	12148041200	12148079000



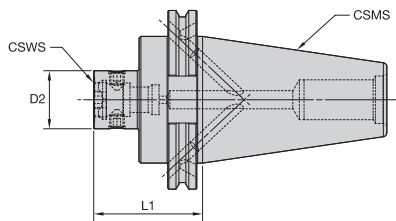
■ Державка под пластину прецизионной головки • Тип С

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	H	H1	B	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Tox	Нм
2004781	12627270300	22,00	29,00	19,0	8,0	4,5	8,0	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
2004782	12627275300	29,00	38,00	27,0	8,0	4,5	8,0	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
2004133	12627270700	38,00	50,00	35,0	10,0	5,5	10,0	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
2004140	12627276500	50,00	65,00	46,0	12,0	6,5	12,0	CC../CP..0602..	12148068700	12148086600	1,0
2004161	12627277700	65,00	88,00	60,0	16,0	8,0	16,0	CC../CP..09T3..	12148038800	12148082400	3,0
2004177	12627278700	88,00	115,00	84,0	16,0	8,0	16,0	CC../CP..09T3..	12148038800	12148082400	3,0



■ Державка под пластину прецизионной головки • Тип Т

номер заказа	номер по каталогу	D min	D max	L1	H	H1	B	эталонная пластина	зажимной винт	ключ Tox	Нм
2004134	12627270800	38,00	50,00	35,0	10,0	5,5	10,0	ТС../ТР..1102..	12148068700	12148086600	1,0
2004141	12627276800	50,00	65,00	46,0	12,0	6,5	12,0	ТС../ТР..1102..	12148068700	12148086600	1,0
2004162	12627277800	65,00	88,00	60,0	16,0	8,0	16,0	ТС../ТР..1102..	12148038800	12148082400	3,0
2004178	12627278800	86,00	115,00	84,0	16,0	8,0	16,0	ТС../ТР..1102..	12148038800	12148082400	3,0



■ RFX • Базовые конуса CV40, форма В/АД

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860896	CV40BRFX185236	CV40	RFX185	18,5	60,0	1,1	RFX185LS	12148041100	6,0
3860897	CV40BRFX245236	CV40	RFX245	24,5	60,0	1,1	RFX245LS	12148041100	8,0
3860898	CV40BRFX320236	CV40	RFX320	32,0	60,0	1,1	RFX320LS	12148041200	14,0
3860899	CV40BRFX420236	CV40	RFX420	42,0	60,0	1,1	RFX420LS	12148041300	16,0
3860900	CV40BRFX550256	CV40	RFX550	55,0	65,0	1,2	RFX550LS	12148041400	20,0

■ RFX • Базовые конуса CV50, форма В/АД

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860901	CV50BRFX320236	CV50	RFX320	32,0	60,0	3,1	RFX320LS	12148041200	14,0
3860902	CV50BRFX420236	CV50	RFX420	42,0	60,0	3,2	RFX420LS	12148041300	16,0
3860903	CV50BRFX550236	CV50	RFX550	55,0	60,0	3,4	RFX550LS	12148041400	20,0
3860904	CV50BRFX720276	CV50	RFX720	72,0	70,0	3,6	RFX720LS	12148041400	20,0

■ RFX • Базовые конуса DV40, форма В/АД

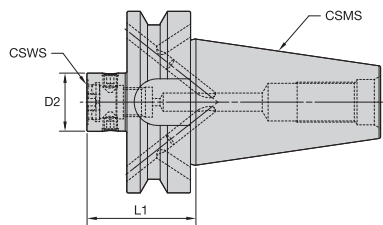
номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860696	DV40BRFX185060M	DV40	RFX185	18,5	60,0	1,1	RFX185LS	12148041100	6,0
3860697	DV40BRFX245060M	DV40	RFX245	24,5	60,0	1,1	RFX245LS	12148041100	8,0
3860698	DV40BRFX320060M	DV40	RFX320	32,0	60,0	1,1	RFX320LS	12148041200	14,0
3860699	DV40BRFX420060M	DV40	RFX420	42,0	60,0	1,1	RFX420LS	12148041300	16,0
3860700	DV40BRFX550065M	DV40	RFX550	55,0	65,0	1,2	RFX550LS	12148041400	20,0

■ RFX • Базовые конуса DV50, форма В/АД

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860701	DV50BRFX320060M	DV50	RFX320	32,0	60,0	3,1	RFX320LS	12148041200	14,0
3860702	DV50BRFX420060M	DV50	RFX420	42,0	60,0	3,2	RFX420LS	12148041300	16,0
3860853	DV50BRFX550060M	DV50	RFX550	55,0	60,0	3,4	RFX550LS	12148041400	20,0
3860854	DV50BRFX720065M	DV50	RFX720	72,0	65,0	3,6	RFX720LS	12148041400	20,0

				40	(2x) MS2221S 2,5 мм
				50	(2x) MS1296S 3 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежные винты поставляются с базовыми конусами. Затяжные болты заказываются отдельно.



■ RFX • Базовые конуса BT40, форма B/AD

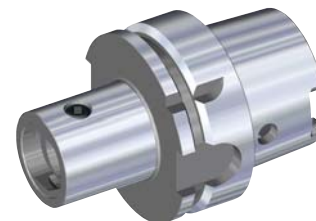
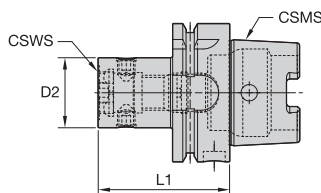
номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860676	BT40BRFX185060M	BT40	RFX185	18,5	60,0	1,0	RFX185LS	12148041100	6,0
3860677	BT40BRFX245060M	BT40	RFX245	24,5	60,0	1,1	RFX245LS	12148041100	8,0
3860678	BT40BRFX320060M	BT40	RFX320	32,0	60,0	1,1	RFX320LS	12148041200	14,0
3860679	BT40BRFX420060M	BT40	RFX420	42,0	60,0	1,2	RFX420LS	12148041300	16,0
3860680	BT40BRFX550065M	BT40	RFX550	55,0	65,0	1,3	RFX550LS	12148041400	20,0

■ RFX • Базовые конуса BT50, форма B/AD

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860681	BT50BRFX320060M	BT50	RFX320	32,0	60,0	3,5	RFX320LS	12148041200	14,0
3860682	BT50BRFX420060M	BT50	RFX420	42,0	60,0	3,9	RFX420LS	12148041300	16,0
3860693	BT50BRFX550065M	BT50	RFX550	55,0	60,0	4,2	RFX550LS	12148041400	20,0
3860694	BT50BRFX720070M	BT50	RFX720	72,0	70,0	4,5	RFX720LS	12148041400	20,0

				40	(2x) MS2221S	2,5 мм			
				50	(2x) MS1296S	3 мм			

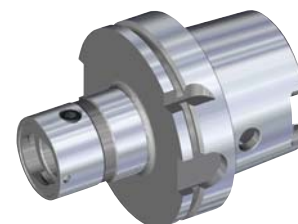
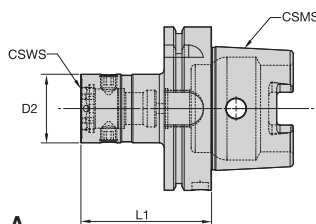
ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежные винты поставляются с базовыми конусами. Затяжные болты заказываются отдельно.



■ RFX • Базовые конуса HSK63, форма А

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860549	HSK63ARFX185060M	HSK63A	RFX185	18,5	60,0	0,7	RFX185LS	12148041100	6,0
3860550	HSK63ARFX245060M	HSK63A	RFX245	24,5	60,0	0,7	RFX245LS	12148041100	8,0
3860551	HSK63ARFX320060M	HSK63A	RFX320	32,0	60,0	0,8	RFX320LS	12148041200	14,0
3860552	HSK63ARFX420070M	HSK63A	RFX420	42,0	70,0	1,0	RFX420LS	12148041300	16,0
3860623	HSK63ARFX550080M	HSK63A	RFX550	55,0	80,0	1,4	RFX550LS	12148041400	20,0
3860624	HSK63ARFX720095M	HSK63A	RFX720	72,0	95,0	2,0	RFX720LS	12148041400	20,0

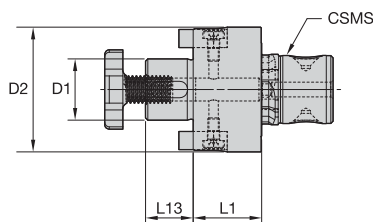
ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежные винты поставляются с базовыми конусами. Принадлежности для подвода СОЖ и ключ заказываются отдельно.



■ RFX • Базовые конуса HSK100, форма А

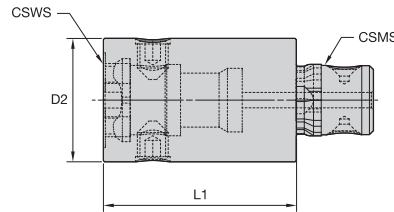
номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3881208	HSK100ARFX420080M	HSK100A	RFX420	42,0	80,0	1,0	RFX420LS	12148041300	20,0
3881209	HSK100ARFX550090M	HSK100A	RFX550	55,0	90,0	2,2	RFX550LS	12148041400	25,0
3881210	HSK100ARFX720105M	HSK100A	RFX720	72,0	105,0	2,5	RFX720LS	12148041400	25,0

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежные винты поставляются с базовыми конусами. Принадлежности для подвода СОЖ и ключ заказываются отдельно.



■ Адаптер CS-RFX • С торцевым креплением винтом

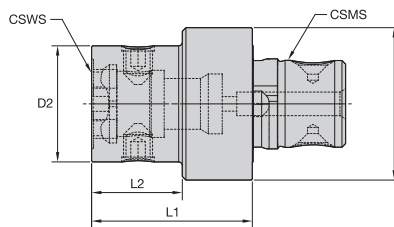
номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	D1	D2	L1	L13	кг
3860547	RFX550CS27030M	RFX550	27,0	55,0	30,0	21,0	0,9
3860548	RFX720CS40035M	RFX720	40,0	72,0	35,0	27,0	1,8



■ RFX • Удлинитель RFX

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D2	L1	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860450	RFX185RFX185030M	RFX185	RFX185	18,5	30,0	0,1	RFX185LS	12148041100	6,0
3860451	RFX245RFX245035M	RFX245	RFX245	24,5	35,0	0,2	RFX245LS	12148041100	8,0
3860452	RFX320RFX320050M	RFX320	RFX320	32,0	50,0	0,3	RFX320LS	12148041200	14,0
3860473	RFX420RFX420060M	RFX420	RFX420	42,0	60,0	0,8	RFX420LS	12148041300	16,0
3860474	RFX550RFX550090M	RFX550	RFX550	55,0	90,0	1,6	RFX550LS	12148041400	20,0
3860475	RFX720RFX720100M	RFX720	RFX720	72,0	100,0	3,1	RFX720LS	12148041400	25,0

ПРИМЕЧАНИЕ: Стопорные винты входят в комплект.



■ RFX • Переходник RFX

номер заказа	номер по каталогу	размер системы CSMS	размер системы CSWS	D	D2	L1	L2	кг	стопорный винт	ключ	Нм
3860420	RFX320RFX245040M	RFX320	RFX245	32,0	24,5	40,0	25,0	0,2	RFX245LS	12148041100	8,0
3860419	RFX320RFX185030M	RFX320	RFX185	32,0	18,5	30,0	15,0	0,2	RFX185LS	12148041100	6,0
3860443	RFX420RFX320045M	RFX420	RFX320	42,0	32,0	45,0	25,0	0,6	RFX320LS	12148041200	14,0
3860422	RFX420RFX245045M	RFX420	RFX245	42,0	24,5	45,0	25,0	0,4	RFX245LS	12148041100	8,0
3860421	RFX420RFX185035M	RFX420	RFX185	42,0	18,5	35,0	15,0	0,4	RFX185LS	12148041100	6,0
3860444	RFX550RFX185040M	RFX550	RFX185	55,0	18,5	40,0	15,0	0,7	RFX185LS	12148041100	6,0
3860446	RFX550RFX320050M	RFX550	RFX320	55,0	32,0	50,0	25,0	0,8	RFX320LS	12148041200	14,0
3860445	RFX550RFX245050M	RFX550	RFX245	55,0	24,5	50,0	25,0	0,8	RFX245LS	12148041100	8,0
3860447	RFX550RFX420055M	RFX550	RFX420	55,0	42,0	55,0	30,0	0,9	RFX420LS	12148041300	16,0
3860448	RFX720RFX420060M	RFX720	RFX420	72,0	42,0	60,0	30,0	1,6	RFX420LS	12148041300	16,0
3860449	RFX720RFX550060M	RFX720	RFX550	72,0	55,0	60,0	30,0	1,8	RFX550LS	12148041400	20,0

ПРИМЕЧАНИЕ: Стопорные винты входят в комплект.

■ Принцип конструкции



Базовый адаптер

Эксцентриковая втулка

Расточная головка

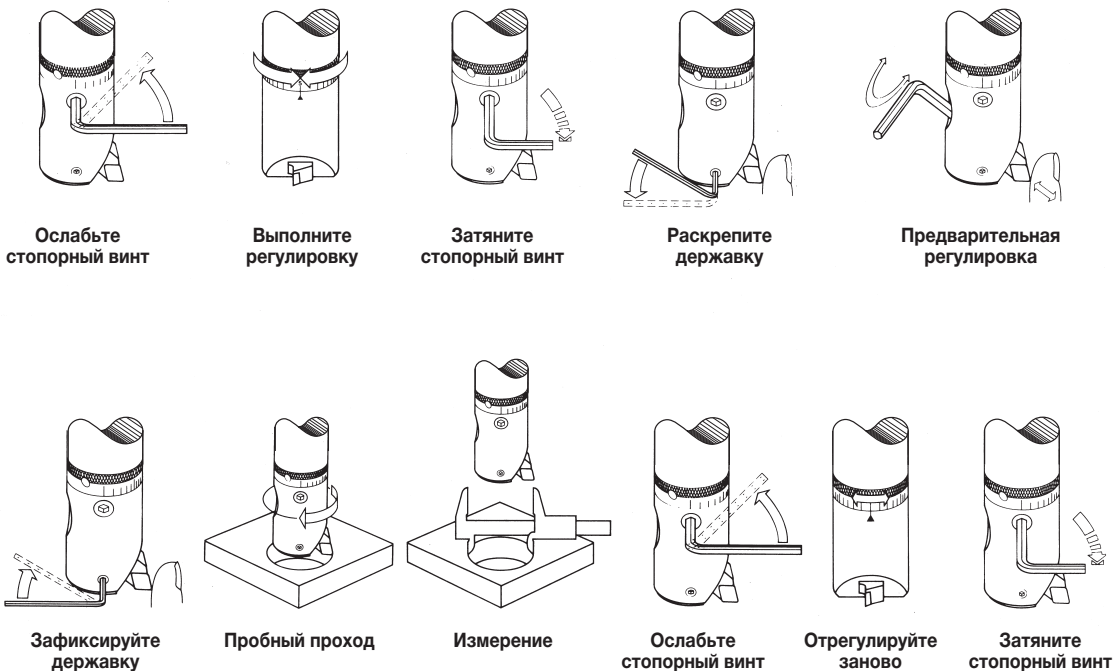
Эксцентриковая втулка для точной регулировки

Регулировка по диаметру у стандартных расточных головок осуществляется посредством винтового механизма. При этом люфт в винтовом соединении негативно сказывается на точности настройки. Эксцентриковая втулка ROTAFLEX гарантирует регулировку без люфтов и равномерное распределение нагрузки в процессе обработки по всей контактной поверхности, обеспечивая высокую размерную точность полученных отверстий.



После грубой регулировки державки с пластиной осуществляется окончательная настройка на размер посредством вращения лимба на расточной головке. Данный метод не имеет погрешности.

■ Регулировка



Ослабьте стопорный винт

Выполните регулировку

Затяните стопорный винт

Раскрепите державку

Предварительная регулировка

Зафиксируйте державку

Пробный проход

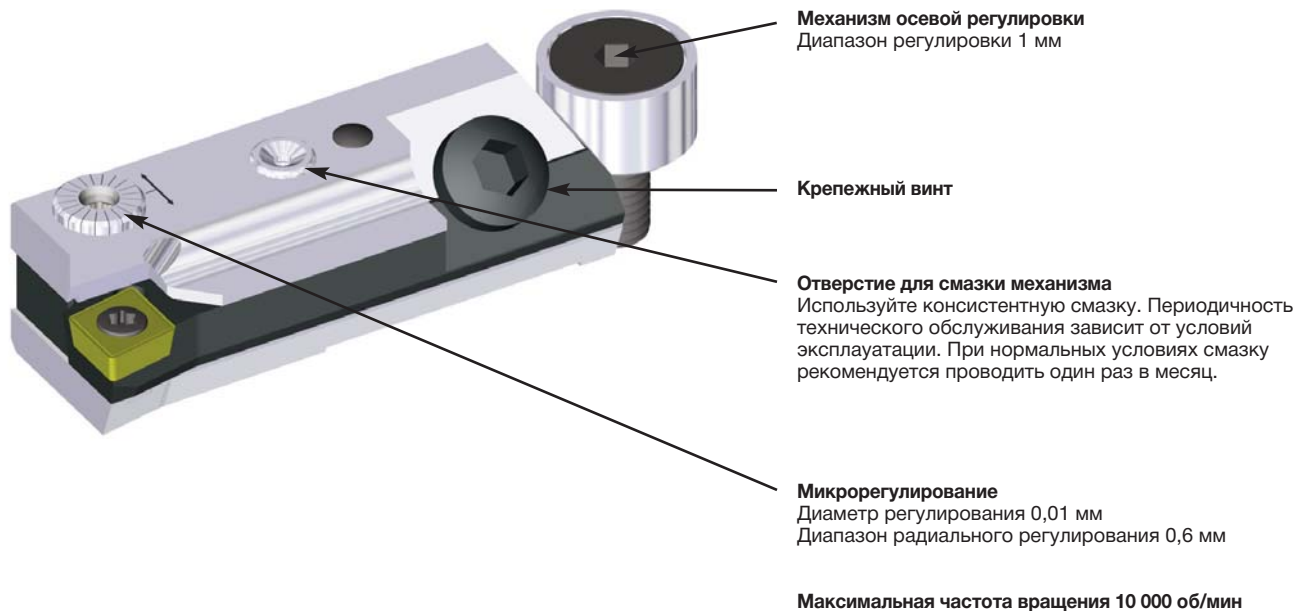
Измерение

Ослабьте стопорный винт

Отрегулируйте заново

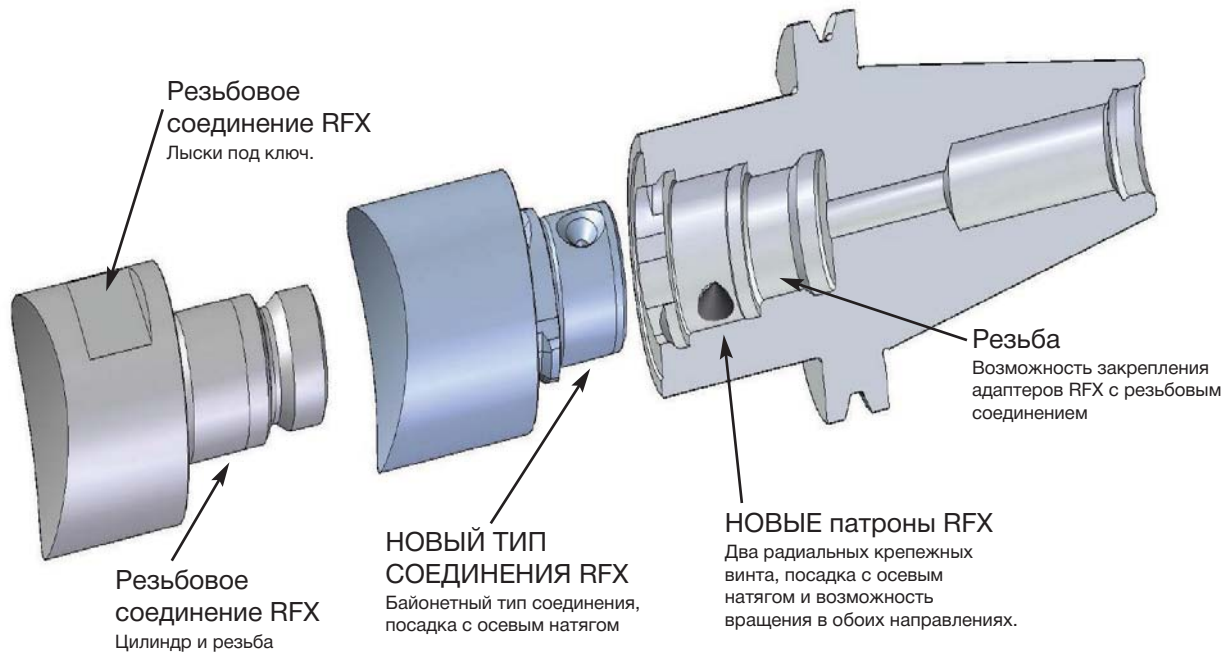
Затяните стопорный винт

■ Рекомендации по применению • Микрорегулируемые картриджи



■ Рекомендации по применению • Соединение RFX

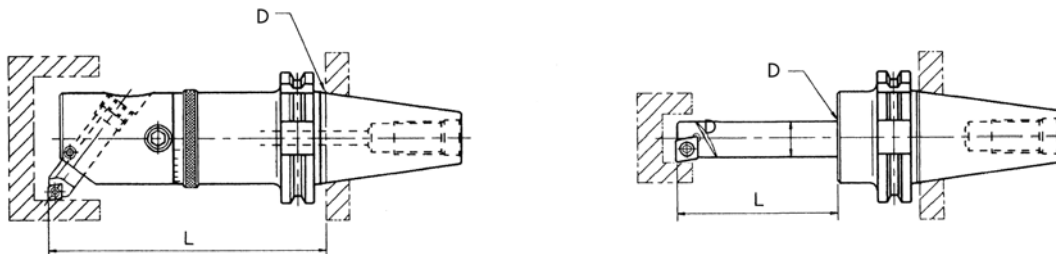
Оснастка RFX с резьбовым типом соединения совместима с новыми адаптерами RFX байонетного типа.



Общие рекомендации по применению

- Определите критический диаметр (D).
- Определите максимальный вылет инструмента (L).

Ниже приведены несколько примеров:



Рекомендации по выбору системы инструмента для растачивания:

Тип инструмента	Стабильные условия	Нестабильные условия	Необходимы пробные проходы
Цельные оправки с двумя режущими кромками	<3,5 x D	3,5–6,5 x D	>6,5 x D
Ползуны мостового типа с двумя режущими кромками	<3,5 x D	3,5–6,5 x D	>6,5 x D
Чистовые расточные головки с расточным резцом (FBHVB)	<3,5 x D	3,5–5,0 x D	>5,0 x D
Чистовые расточные головки (FBH)	<3,5 x D	3,5–5,0 x D	>5,0 x D
Оправки мостового типа для чистовой обработки	<3,5 x D	3,5–5,0 x D	>5,0 x D
	Обработка с рекомендованными в каталоге значениями режимов резания	Обработка с пониженными подачей и/или скоростью резания по отношению к рекомендованным значениям режимов резания.	Режимы резания определяются экспериментальным методом.

Решение проблем при черновом и чистовом растачивании

Предполагается, что сборка инструмента осуществлена в соответствии с техническими рекомендациями, данными в этом каталоге.

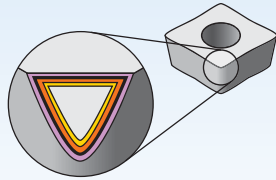
Проблема	Причина	Возможный способ устранения
Тенденция к вибрации	Чрезмерный вылет	Отрегулируйте отношение L/D
	Неверно выбрана пластина	Выберите расточной инструмент для черновой обработки с углом в плане 90° Выберите пластины с положительной геометрией Выберите пластины с меньшим радиусом при вершине
Дефекты на обработанной поверхности	Некорректные режимы резания	Уменьшите глубину резания Увеличьте подачу
	Неверно выбрана пластина	Выберите угол в плане 90° Выберите шлифованные пластины с незначительной подготовкой кромки Выберите пластины с меньшим радиусом при вершине
	Некорректные режимы резания Недостаточный подвод СОЖ	Увеличьте подачу Увеличьте подвод СОЖ
Отверстия конической формы	Неверно выбрана пластина	Выберите более износостойкую марку твердого сплава пластины
	Некорректные режимы резания	Увеличьте скорость резания
	Недостаточный подвод СОЖ	Проверьте, все ли винты были затянуты с рекомендованным моментом затяжки

Описание марок твердых сплавов

Чистовые токарные пластины для обработки отверстий



Обработка отверстий • Инструмент для обработки прецизионных отверстий



Покртия разработаны для обеспечения возможности выполнения высокоскоростной чистовой и получистовой обработки.

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

Марка твердого сплава

Покртие	Описание марки твердого сплава										
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	
TN6010 HC-S10	Твердый сплав с покрытием. PVD — многослойное нано-покрытие TiAlN. Легкие режимы резания. Для обработки труднообрабатываемых сплавов.										
TN6025 HC-S25	Твердый сплав с покрытием. PVD — многослойное нано-покрытие TiAlN. Легкие и средние режимы обработки. Для обработки труднообрабатываемых сплавов.										
TN7110 HC-P10	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN. Высокая износостойкость. Легкие и средние режимы обработки. Для обработки стали.										
TN7115 HC-P15	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN. Хорошее соотношение износостойкости и ударной вязкости. Легкие и средние режимы обработки. Для обработки стали.										
TN7125 HC-P25	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN. Хорошая ударная вязкость. Средние и тяжелые режимы обработки. Для обработки стали.										
TN8025 HC-M25	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -ZrCN. Хорошее соотношение износостойкости и ударной вязкости. Легкие и средние режимы обработки. Для обработки аустенитной нержавеющей стали серии AISI 300.										
TN5120 HC-K20	Твердый сплав с покрытием. MT-CVD/CVD — TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ . Легкие и средние режимы обработки. Для обработки чугуна.										

НОВИНКА!

НОВИНКА!

НОВИНКА!

НОВИНКА!

Обзорная таблица пластин

Геометрия	Применение	Номер по каталогу	Универсальные		P			M	K
			TN6010	TN6025	TN7110	TN7115	TN7125	TN8025	TN5120
	CCMT -2 • Суперфинишная обработка f = 0,06–0,25 мм ar = 0,1–0,4 мм	CCGT0602022							
		CCMT0602042			•	•		•	
		CCMT09T3042			•	•		•	
	CCMT -MU • Чистовая обработка f = 0,08–0,25 мм ar = 0,1–1,6 мм	CCGT060202MU							•
		CCMT060204MU			•	•		•	•
		CCMT060208MU			•	•	•	•	•
		CCMT09T304MU	•	•	•	•	•	•	•
		CCMT09T308MU	•	•	•	•	•	•	•
		CCMT120404MU	•	•	•	•	•	•	•
		CCMT120408MU	•	•	•	•	•	•	•
CCMT120412MU	•	•	•	•	•	•	•		
	CCMT • Черновая обработка f = 0,1–0,3 мм ar = 0,3–3,0 мм	CCMT060202			•	•		•	•
		CCMT060204			•	•		•	•
		CCMT060208			•	•	•	•	•
		CCMT09T304			•	•	•	•	•
		CCMT09T308			•	•	•	•	•
		CCMT09T312			•	•	•	•	•
		CCMT120408			•	•	•	•	•
		CCMT120412			•	•	•	•	•

B110

WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



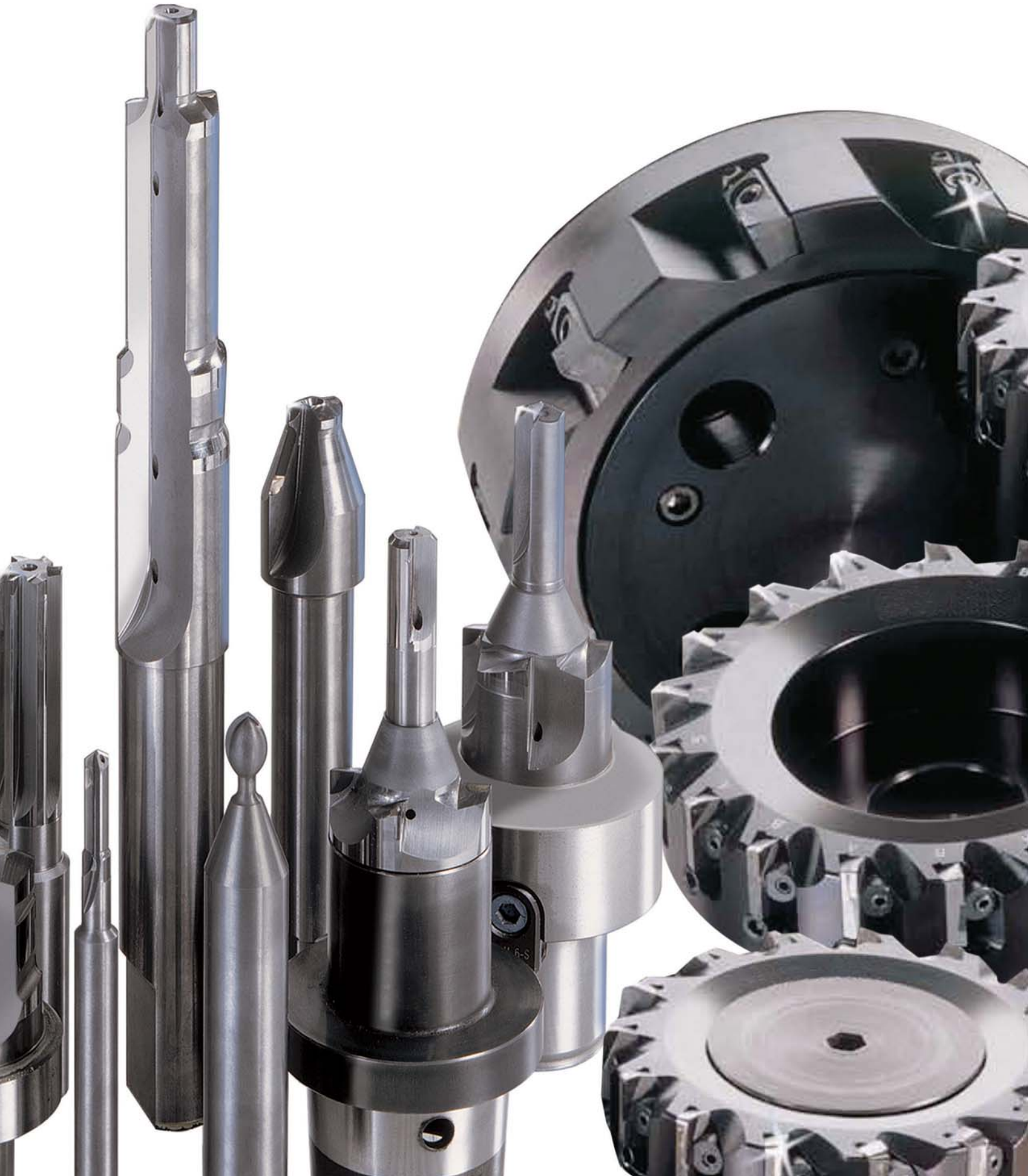
Инструмент **ROTAFLEX™** для чистовой обработки прецизионных отверстий

Высокопроизводительные инструменты для чистовой обработки прецизионных отверстий ROTAFLEX являются превосходным выбором для любого металлообрабатывающей отрасли. Эти инструменты обладают исключительной универсальностью, устойчивостью и простотой использования.

- Простота сборки и разборки способствует повышению производительности.
- Высокая стабильность; увеличение подачи до 20%.
- Широкие стружечные канавки позволяют улучшить стружкоотвод.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 



Специальный инструмент

Специальные фрезы со сменными режущими пластинами	C2–C3
Специальный инструмент для обработки отверстий	C4–C5
Специальные цельные твердосплавные сверла	C6
Специальный инструмент для развертывания	C7
Специальный инструмент с напаянными пластинами из поликристаллического алмаза	C8
Инструмент с режущими пластинами со вставками из поликристаллического алмаза	C9

Специальные фрезы со сменными режущими пластинами

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты работы.

Специалисты WIDIA Products Group готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Услуги по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к вашему местному дистрибьютору.



МОЩНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Точность и износостойкость

Фрезы и пластины

Компания WIDIA обладает мощными внутренними ресурсами по изготовлению специального инструмента для фрезерования, точения и сверления, укрепляя свое предложение в области высокоточных износостойких инструментов для металлообработки.

- Возможность работы с большими подачами благодаря мелкому шагу зубьев.
- Отвод тепла от режущих кромок во избежание их преждевременного износа.
- Пластины со вставками из поликристаллического алмаза обеспечивают увеличенный удельный съем металла.
- Жесткая система крепления пластины посредством клина исключает ее смещение в гнезде корпуса.
- Увеличенный срок службы инструмента.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 



МОЩНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА



Точность и износостойкость

Инструменты для обработки отверстий

Компания WIDIA обладает мощными внутренними ресурсами по изготовлению специального инструмента для фрезерования, точения и сверления, укрепляя свое предложение в области высокоточных износостойких инструментов для металлообработки.

- Развертки с режущими пластинами из поликристаллического алмаза представляют собой алмазный сегмент, спеченный на твердосплавной основе, припаянный в твердосплавный или стальной корпус.
- Сопротивление абразивному износу увеличивается в 500 раз по сравнению со стандартными твердосплавными развертками.
- Отвод тепла от режущих кромок во избежание их преждевременного износа и увеличения срока службы инструмента.
- Ассортимент включает развертки с мелким, средним и сокращение инструментальных затрат.
- Увеличение срока службы инструмента между переточками и рост экономии затрат на его приобретение.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь С4К Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

Специальный инструмент для обработки отверстий

Мы специализируемся на разработке и изготовлении высокоточных сверл, удовлетворяющих всем вашим потребностям.

- Разработка, проектирование и изготовление различных видов режущих инструментов для обработки отверстий, включая сверла со сменными режущими пластинами, цельные твердосплавные сверла, развертки, зенковки и т.д.
- Услуга выполняется в пределах одного инженерного подразделения, которое взаимодействует со всеми специализированными заводами WIDIA.
- Возможность использования всех существующих инструментальных материалов, таких как твердый сплав, напайные твердосплавные пластины, кермет, поликристаллический алмаз и кубический нитрид бора, а также изготовление инструмента с внутренним подводом СОЖ или без него.
- Изготовление инструмента диаметром от 3 мм до 500 мм, в том числе специальной длины.
- Весь спектр выполняемых услуг в компетенции одного поставщика: от проектирования по условиям заказчика, разработки и изготовления, вплоть до переточки инструмента.
- Постоянство качества и полное соответствие техническим условиям и характеристикам инструмента.



Специальные цельные твердосплавные сверла

Выбирайте специальный инструмент WIDIA, подтвердивший свою эффективность десятилетиями безупречной работы

По Вашему индивидуальному заказу возможно изготовление сверл WIDIA с напаянными твердосплавными пластинами, с пластинами из поликристаллического алмаза, а также цельных сверл из твердого сплава или кермета. Инструменты могут быть изготовлены с внутренней подачей СОЖ или без, с любыми типами покрытий, такими как TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, включая алмазное. И не важно будет ли это сверло с прямолинейной или винтовой канавкой, цилиндрическое или ступенчатое, оно полностью оправдывает Ваши самые высокие ожидания.



посетите www.hanita-widia.ru

Специальный инструмент для развертывания

Приобретайте специальный инструмент WIDIA, подтвердивший свою эффективность безупречной работой

Благодаря имеющемуся у нас высокотехнологичному оборудованию и ультрасовременным методам проектирования, мы можем изготовить инструмент с самыми сложными геометрическими элементами для выполнения операций развертывания и зенкования. Использование зенковок специальной формы для предварительной и чистовой обработки отверстий минимизирует время обработки и повышает эффективность производства. Наши развертки, спроектированные по индивидуальным требованиям клиента, обеспечивают высочайшее качество поверхности, размерную и геометрическую точность, а также демонстрируют высокую стойкость.



ПОСЕТИТЕ www.hanita-widia.ru

Специальный инструмент с напаянными пластинами из поликристаллического алмаза

За счет применения поликристаллического алмаза стойкость инструмента в расчете на одну деталь увеличивается до 300 раз!

Наши инструменты с режущими пластинами из поликристаллического алмаза идеально подходят для обработки алюминия и магниевых сплавов, меди и латуни, а также пластмасс, армированных стекловолокном и углеродным волокном. Скорость резания при этом находится в пределах от 250 до 3000 м/мин.

Применение инструментов с режущими пластинами из поликристаллического алмаза (PCD) за последние 10 лет получает все большее распространение в различных отраслях промышленности. Эти инструменты с успехом заменяют традиционные типы инструментов из твердого сплава и из быстрорежущей стали. Экономическую целесообразность использования инструмента с вставками из PCD для обработки цветных металлов можно сформулировать пятью пунктами:



- Увеличенная стойкость инструмента обеспечивает более эффективное использование станка и, в целом, рост объемов производства.
- Повышенная производительность благодаря увеличению удельного съема металла.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая размерная точность.
- Высокая стойкость к абразивному износу даже на предельно высоких скоростях резания.

В большинстве случаев при сравнении инструментов с PCD с твердосплавными инструментами наблюдается значительное увеличение срока службы инструмента – до 300 раз в расчете на деталь. Это впечатляющее увеличение стойкости инструмента позволяет существенно сократить время простоя оборудования и, тем самым, увеличить производительность и, в целом, снизить себестоимость изготовления единицы продукции.

Глобальные возможности и доступный сервис

Инструмент с режущими пластинами со вставками из поликристаллического алмаза (PCD) оказывает существенное влияние на развитие промышленности

Автомобильная промышленность

Отрасль промышленности, в которой инструмент с поликристаллическим алмазом и кубическим нитридом бора находит широкое применение при обработке алюминия, порошковых металлов, закаленной стали и чугуна.



Телекоммуникации

Интенсивно развивающаяся отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, оргалита, бронзы, латуни и цинка.



Электроника

Растущая и конкурентоспособная отрасль, в которой инструмент с PCD используют для обработки пластмасс, алюминия, стекла и меди.



Аэрокосмическая промышленность

Отрасль, недавно открывшая экономический потенциал инструмента с режущими пластинами из PCD и PCBN при обработке специализированных материалов, таких как графитовые композиты и алюминий.



Для получения дополнительной информации обращайтесь к вашему региональному официальному дистрибьютору.

Высочайший уровень обслуживания и технической поддержки оставляет инструмент WIDIA вне конкуренции

В дополнение к высокой производительности, обеспечиваемой нашими превосходными инструментами, мы предлагаем всестороннюю техническую поддержку при использовании нашей продукции.

- По мнению дистрибьюторов, наши подразделения технической поддержки по праву заслуживают звание лучших в отрасли. Инженеры, задействованные в них, обладают профессиональными навыками и необходимым опытом для оказания помощи при оформлении заказов, формировании предложений, контроле сроков поставок, обработке запросов по специальному инструменту, а также поддерживают взаимодействие всех заинтересованных сторон.
- Наши отделы технической поддержки клиента (CAS) доступны круглосуточно семь дней в неделю во многих частях мира. Они помогут правильно подобрать инструмент, условия обработки, назначить режимы резания, а также при необходимости выполнят замену инструмента конкурентов на соответствующие позиции WIDIA.
- Инженеры отдела специального инструмента, занимающиеся проектированием фрез, сверл и разверток по индивидуальным требованиям, сотрудничают с нашими клиентами с целью оптимизации отдельных операций за счет применения на них специнструмента.
- Также Вам предлагаются услуги наших специалистов технологов, работающих в тесном контакте с нашими дистрибьюторами. Они готовы оказать клиентам содействие при выборе инструмента, провести обучение по продукту, организовать проведение испытаний на заводе заказчика, а также произвести расчет возможного экономического эффекта.
- Наша компания предлагает услугу по переточке износившегося инструмента, гарантирующую полное восстановление режущей геометрии в соответствии со стандартами производителя.
- Благодаря нашему сервису по переработке отходов, Ваш отработанный твердосплавный инструмент превращается в наличные деньги.

...и это только начало.

Мы понимаем, что заслужить доверие клиента труднее, чем изготовить высококачественный продукт. Именно поэтому, мы выбрали своей приоритетной задачей предоставление грамотной технической поддержки мирового уровня, способствующей развитию и увеличению прибыли Вашего бизнеса.



WIN WITH WIDIA™

WIDIA 



Лучший в своем классе уровень сервисного обслуживания и технической поддержки

С WIDIA Вы получаете все: превосходную продукцию, надежную работу, непревзойденную техническую поддержку и программу сервисного обслуживания.

- Высококвалифицированные команды сервисного обслуживания и технической поддержки (CAS) помогают клиентам познакомиться с преимуществами нашего инструмента и получить всю необходимую информацию по его использованию.
- Наши конструктора, специализируются по группам инструмента, что позволяет максимально эффективно оптимизировать производительность той или иной операции.
- Специалисты-технологи, работающие в тесном контакте с нашими дистрибьюторами, готовы рекомендовать наилучший инструмент, провести обучение и оказать всестороннюю техническую поддержку.

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 



Техническая поддержка и сервис

WIDIA ToolBOSS™	D2–D3
Современное программное обеспечение для управления инструментальным хозяйством	D4–D5
Переточка и повторное использование инструмента WIDIA	D6–D7
Проектирование с учетом экологической безопасности	D8
WIDIA в Интернете	D9
Техническая поддержка клиента	D10–D11

Надежные и вместительные

28-ЯРУСНЫЙ шкаф имеет большую вместительность при той же площади основания, что у существующего 20-ЯРУСНОГО шкафа WIDIA ToolBOSS. 28-ЯРУСНЫЙ шкаф WIDIA ToolBOSS является последним достижением в надежном управлении запасами и имеет большое количество конструктивных особенностей.



В сочетании с нашим современным программным обеспечением для управления инструментальным хозяйством WIDIA ToolBOSS, 28-ЯРУСНЫЙ шкаф представляет собой универсальное решение по преодолению непрогнозируемых проблем логистики и управлению потоками инструментальных поставок.

Разнообразие ящиков В настоящее время в наличии имеются ящики 19 различных размеров для размещения большого числа позиций.

Совместимость Полная совместимость со всеми существующими компонентами WIDIA ToolBOSS.

Диагностика Встроенный в ящик порт диагностики делает более совершенной дистанционную систему технической поддержки, диагностики и ремонта.

Эффективность Ящики имеют много отделений и могут быть укомплектованы по отдельным операциям, минимизируя время, необходимое для управления большим количеством инструментов.

Порт с отложенным исполнением USB интерфейс, а также порт расширения DCS для использования с RFID и другим дополнительным оборудованием.

Высокоскоростной доступ Дополнительным средством увеличения скорости поиска и выбора инструментов с помощью программного обеспечения является светодиодная система идентификации, которая указывает пользователю на необходимый ящик.

Возможность оперативного контроля Программное обеспечение комплектуется журналом регистрации событий, позволяющим следить за тем, кто использовал инструмент, хранящийся в системе, а также - когда, где и с какой целью.

Возможность расширения Каждая система может быть расширена до 10 единиц, обеспечивая 1121 безопасное место хранения.

шкафы **WIDIA ToolBOSS™**



- Сокращение складских запасов инструментов и оснастки
- Круглосуточная обеспеченность запасами
- Уникальная перестраиваемая система
- Сокращение расхода инструментальной оснастки
- Сокращение административных расходов
- Возможность учета
- Сокращение затрат на хранение

Для получения дополнительной информации о наших инновационных инструментах обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

Максимизация полезного времени. Увеличение объемов выпускаемой продукции.

atms

ADVANCED TOOL MANAGEMENT SOFTWARE



ATMS (Современное программное обеспечение для управления инструментальным хозяйством) – это мощный, экономически выгодный программный продукт для управления и контроля всеми видами инструмента. Данный пакет объединяет полное управление инструментальным хозяйством со складским учетом, снабжением и журналом регистрации событий.

Увеличение Вашей производительности:

- Исключение простоев из-за недостаточных запасов инструмента.
- Сокращение наладочного времени достигает 66%.

Увеличение Вашей чистой прибыли:

- Сокращение наличных запасов до 50% за полугодие.
- Снижение расхода инструмента до 30%.
- Сокращение удельных затрат до 90%.

Совершенствование результатов Вашей деятельности.



Стандартный и специальный отчет

Расширенная подсистема ориентированных на пользователя стандартного и настраиваемого отчетов.

Подача заявки и закупка

Закупка облегчается возможностью составления и отправки заявки в электронном виде по внутренней информационной системе.

Контроль за вторичной обработкой

Управление полным циклом восстановления, включая собственные и сторонние ремонтные мастерские.

Организация приемочного контроля

Информация о маршруте и динамические данные позволяют идентифицировать инструмент и определить необходимость в текущем ремонте.

Сообщение результатов без ограничений

Доступ к полному отчету, выдача заказа и управление данными путем определения местонахождения и сообщения результата.

Распределительная ЭВМ для консолидации и контроля за движением заказов

Ускорение процесса ввода данных позволяет консолидировать неограниченный объем данных в распределительном автомате.

Для получения дополнительной информации об ATMS, обратитесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору или посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA 

D5

Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, но в точности ВОССТАНОВИТЬ ИХ МОЖЕМ ТОЛЬКО МЫ

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на переточку, Вы получаете:

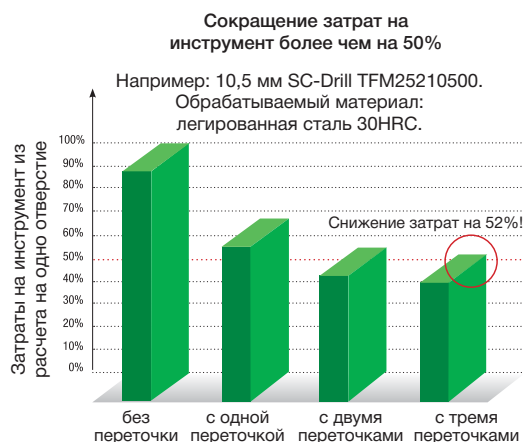
- Фирменную геометрию.
- Сертифицированные покрытия.
- Превосходное качество.
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента.
- Быстрое выполнение заказа.
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента.

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.

Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

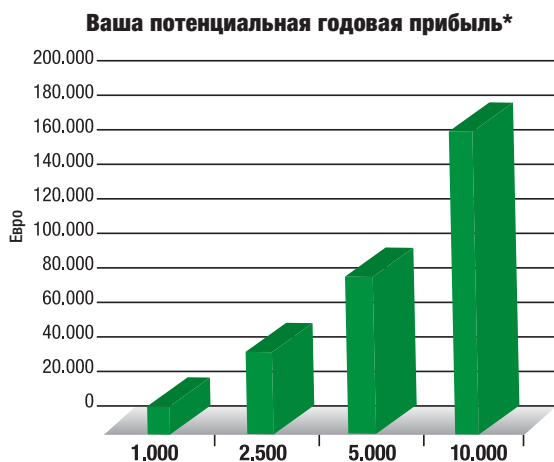
Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

Для начала обратитесь к вашему официальному дистрибьютору.



Информация о предоставляемых услугах и поиск
ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.hanita-widia.ru.

Получите наличные или в кредит за использованный твердосплавный инструмент



Лом твердосплавного инструмента в килограммах за год*

**Фактическая выручка может варьироваться в зависимости от текущей рыночной стоимости лома твердосплавных материалов.*

Зачем перерабатывать?

Это того стоит!

Посредством нашей программы повторного использования твердосплавного инструмента Ваша компания сможет выполнить требования стандартов по защите окружающей среды.

Направляя нам использованный твердосплавный инструмент, Вы тем самым помогаете сохранить и защитить окружающую среду и обеспечиваете возможность повторного использования инструмента.

Это выгодно!

Мы не только помогаем Вашей компании стать экологически безопасной, но и предлагаем дополнительный стимул — это выгодно.

Благодаря нашей программе повторного использования твердосплавного инструмента, Вы можете в полном объеме возратить свои средства, вложенные в металлорежущий инструмент, увеличить рентабельность производства и сократить общие расходы на технологическую оснастку. Отправив нам использованный твердосплавный инструмент, Вы получите денежное вознаграждение наличными или посредством кредита. (Кредитное предложение действует только в США).

Это ПРОСТО!

Программа по распределению потоков отработанного твердосплавного инструмента доступна в сети Интернет и проста в использовании. С ее помощью Вы можете запросить коммерческое предложение, оформить отправку нам Вашего использованного твердосплавного инструмента и проверить состояние Вашей текущей отгрузки. Для получения дополнительных сведений, пожалуйста, обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.



«Зеленые ящики» для «зеленых» компаний

Программа Green Box™ обеспечивает безопасный и эффективный способ упаковки и доставки Вашего использованного инструмента в официальный пункт переработки.

На переработку принимаются отработанные твердосплавные инструменты с покрытием и без него, очищенные от стружки, масла и примесей стали. Материал должен быть без припоя.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Десятилетиями накапливая опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, основываясь на тщательных инженерных разработках, передовых технологиях и специальных решениях, мы предлагаем Вам самые эффективные решения, обеспечивающие стабильность и эффективность производственных процессов. Наш широкий ассортимент и превосходное обслуживание клиентов делают нас вашим надежным поставщиком стабильных решений в области инструментальной оснастки.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство.

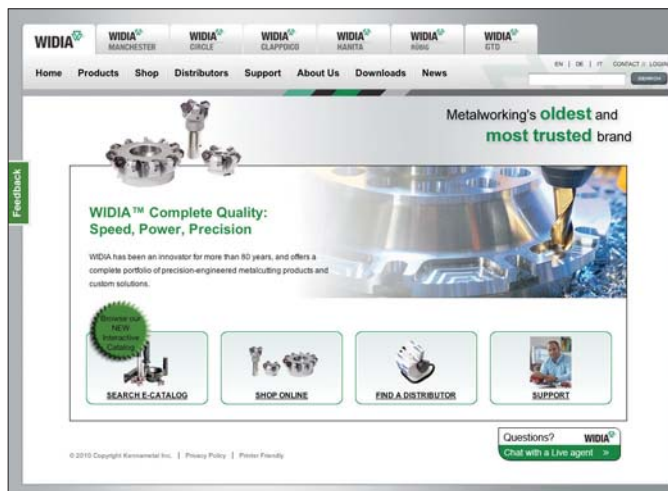
Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками посредством наших систем управления процессом.

Мы работаем в тесном контакте с производителями металлорежущего оборудования и оказываем своим клиентам всестороннюю техническую поддержку, включая помощь в разработке технологии обработки детали. Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий.



D8

Интернет



Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.hanita-widia.ru для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего к Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

WIDIA Products Group предлагает изделия мирового класса и глобальное сервисное обслуживание. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях — на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты — наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы ни занимались, точением, фрезерованием или сверлением, компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Посетите www.hanita-widia.ru

Техническая поддержка клиента

Получите быстрые и точные ответы на интересующие Вас вопросы по обработке металлов резанием

Наша команда технической поддержки клиента (CAS) занимает лидирующее положение в металлообрабатывающей промышленности по имеющимся средствам технического сопровождения пользователей металлорежущего инструмента!

- Легкий доступ к проверенной технической информации.
- Высокий уровень технического обслуживания.
- Лучшие в своем классе средства технической поддержки.

Высокий уровень технического обслуживания:

- Быстрый ответ по телефону.
- Быстрый поиск грамотных решений.
- Квалифицированное сопровождение клиентов.

Оказываемые услуги:

- Подбор инструмента.
- Выбор режимов резания.
- Выявление и устранение неисправностей.
- Оптимизация технологического процесса.
- Программное обеспечение.

Лучшие в своем классе средства технической поддержки:

- Эксперты в области стратегий обработки.
- База данных обрабатываемых материалов.
- Вычисления на основе реальных данных.



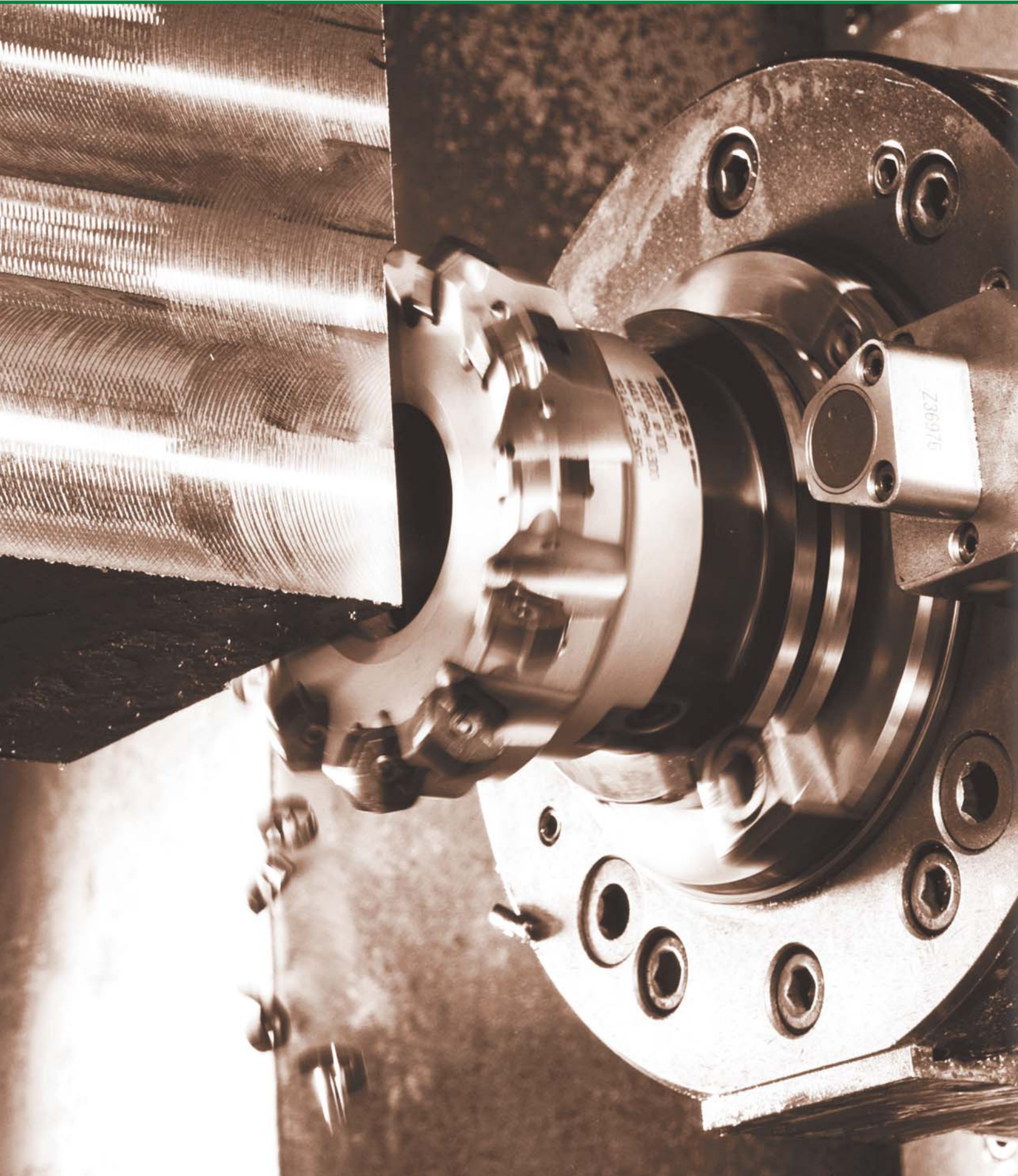
Техническая поддержка клиента

Легкий доступ к проверенной технической информации!

Технические специалисты компании WIDIA, имеющей представительства по всему миру, оказывают клиентам помощь в выборе инструмента и обеспечивают всеми необходимыми рекомендациями по его применению.

Региональные представительства:

Страна происхождения	Язык	Телефон	Факс	Электронная почта
Австралия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Австрия	Немецкий	0800 291630	0800 291631	eu.techsupport@widia.com
Бельгия	Английский/ Французский	0800 80410	0800 80411	eu.techsupport@widia.com
Китай	Английский	400 889 2136	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Дания	Английский	808 89295	808 89297	na.techsupport@widia.com
Финляндия	Английский	0800 919413	0800 919415	na.techsupport@widia.com
Франция	Французский	080 5540 379	080 5540 029	eu.techsupport@widia.com
Германия	Немецкий	0800 1015774	0800 0007531	eu.techsupport@widia.com
Индия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Израиль	Английский	1809 449907	1809 439845	na.techsupport@widia.com
Италия	Итальянский	800 916568	800 917749	eu.techsupport@widia.com
Япония	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Корея (Южная)	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Малайзия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Нидерланды	Английский	0800 0201131	0800 0201135	na.techsupport@widia.com
Новая Зеландия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Норвегия	Английский	800 10081	800 10001	na.techsupport@widia.com
Польша	Польский	00800 4411943	00800 4411940	eu.techsupport@widia.com
Сингапур	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Южная Африка	Английский	0800 981644	0800 981645	na.techsupport@widia.com
Швеция	Английский	020798794	020790477	na.techsupport@widia.com
Тайвань	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Таиланд	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Великобритания	Английский	0800 028 2996	0800 028 5721	na.techsupport@widia.com
США	Английский	888-539-5145	724-539-6830	na.techsupport@widia.com

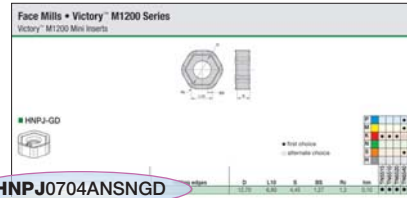


Техническая информация

Техническая информация о фрезях со сменными режущими пластинами	E2–E19
Пластины для фрез	E2–E3
Корпуса фрез	E4–E5
Перекрестные ссылки на перечень корпусов фрез	E6
Общая информация и краткое описание по маркам твердых сплавов	E7–E9
Формулы и основные принципы	E10–E15
Рекомендации по обнаружению и устранению недостатков	E17–E19
Техническая информация о сверлах	E20–E27
Конструктивные элементы сверла	E20
Цельные твердосплавные сверла • Общие рекомендации по применению	E21–E24
Цельные твердосплавные сверла • Рекомендации по решению проблем	E25–E27
Таблицы обрабатываемых материалов	E28–E33
Классификация обрабатываемых материалов по DIN	E34

Что означают номера по каталогу?

Каждый символ в номере по каталогу отражает характерные особенности данного изделия. Используйте следующие ключевые колонки и соответствующие изображения для упрощения идентификации применяемых символов.



HNPJ0704ANSNGD

Н

Форма пластины

A

B

C

E

H

L

O

R

S

T

W

X Специальная конструкция

N

Задний угол пластины

A 3°

B 5°

C 7°

D 15°

E 20°

F 25°

G 30°

N 0°

P 11°

P

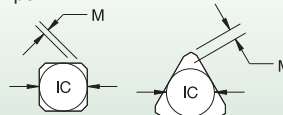
Класс точности

J

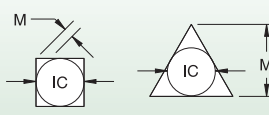
Геометрия и тип закрепления

символ	отверстие	форма отверстия	стружколом	форма сечения пластины
N	без		без	
R			односторонний	
F			двусторонний	
A	с	цилиндрическое отверстие	без	
M			односторонний	
G	с	цилиндрическое отверстие с фаской 40-60°	без	
W			двусторонний	
T			без	
Q	с	цилиндрическое отверстие с двумя фасками 40-60°	без	
U			двусторонний	
B	с	цилиндрическое отверстие с фаской 70-90°	без	
H			односторонний	
C	с	цилиндрическое отверстие с двумя фасками 70-90°	без	
J			двусторонний	
X	специальная конструкция			

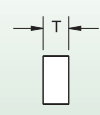
сменные пластины с зачистными режущими кромками/пластины Wiper



сменные пластины с радиусом скругления



толщина пластины



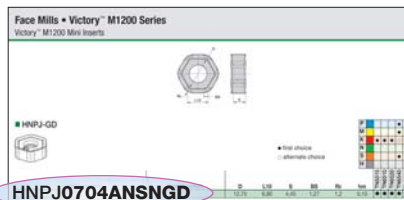
IC	допуски по «IC»		допуски по «M»	
	классы J, K, L, M, N (%)	класс U (%)	классы M и N (%)	класс U (%)
4,76-10,00	0,051	0,076	0,076	0,127
11,11-14,29	0,076	0,127	0,127	0,203
15,00-20,64	0,102	0,178	0,152	0,279
22,00-31,16	0,127	0,254	0,178	0,381
31,75-35,00	0,152	0,254	0,203	0,381

	IC (%)	M (%)	T (%)		IC (%)	M (%)	T (%)
A	0,025	0,005	0,025	J	*0,05-0,15	0,005	0,025
B	0,025	0,005	0,13	K	*0,05-0,15	0,013	0,025
C	0,025	0,013	0,025	L	*0,05-0,15	0,025	0,025
D	0,025	0,013	0,13	M	*0,05-0,15	*0,08-0,20	0,13
E	0,025	0,025	0,025	N	*0,05-0,15	*0,08-0,20	0,025
F	0,013	0,005	0,025	**P	0,038	0,038	0,038
G	0,025	0,025	0,13	U	*0,08-0,25	*0,13-0,30	0,13
H	0,013	0,013	0,025				

*Допуски в зависимости от размера пластины и класса представлены в таблице выше.

**Только по стандарту WIDIA.

Воспользовавшись представленной информацией о системе обозначения, Вы с легкостью выберете нужный Вам инструмент.



HNPJ0704ANSNGD

07

Размер (длина режущей кромки)

04

Толщина пластины

T1	1,98
T2	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94

AN

Конфигурация вершины

S

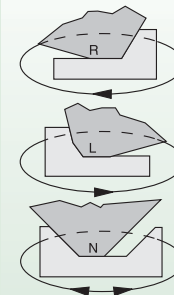
Форма режущей кромки

F	
заостренная	
E	
хонингованная	
T	
защитная фаска	
S	
хонингованная + защитная фаска	

N

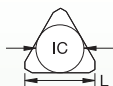
Исполнение пластины

направление вращения фрезы



GD

Геометрия режущей кромки

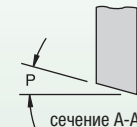
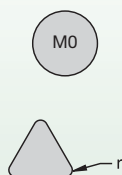


вписанная окружность «IC» по отношению к длине режущей кромки «L»

Для форм A, L и X см. поз. №1; используйте длину направляющей режущей кромки.

IC	«L» для форм						
	S	T	R	O	C	H	E
6,00	—	—	06	—	—	—	—
6,35	06	11	06	02	06	03	06
8,00	—	—	08	—	—	—	—
9,52	09	16	09	04	09	05	09
10,00	—	—	10	—	—	—	—
12,00	—	—	12	—	—	—	—
12,70	12	22	12	05	12	07	13
15,88	15	27	15	06	16	09	16
16,00	—	—	16	—	—	—	—
19,05	19	33	19	07	19	11	19
20,00	—	—	20	—	—	—	—
25,00	—	—	25	—	—	—	—
25,40	25	44	25	10	25	14	26

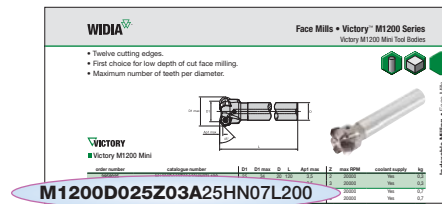
радиус



MO	радиус скругления	Если буква заменена на цифру (цифры), обратитесь к таблице для радиуса «Г».		задний угол зачистной пластины	
01	0,1 мм	угол в плане K	A	F	3°
02	0,2 мм			G	5°
04	0,4 мм			H	7°
05	0,5 мм			D	15°
08	0,8 мм			E	20°
10	1,0 мм			F	25°
12	1,2 мм			G	30°
15	1,5 мм			N	0°
16	1,6 мм			P	11°
24	2,4 мм				
32	3,2 мм				

Что означают номера по каталогу?

Каждый символ в номере по каталогу отражает характерные особенности данного изделия. Используйте следующие ключевые колонки и соответствующие изображения для упрощения идентификации применяемых символов.



Корпуса фрез со сменными режущими пластинами

M1200

Серия фрез

M1200 M680+
M1200HF M680
M640 M16
M660 M94
M68 M170
M6800S M270B
M6800M M270T
M6800LX M100
M690 M25

D

Диаметр резания

025

Z

Z = число рабочих зубьев



03

Число зубьев

A

Форма хвостовика

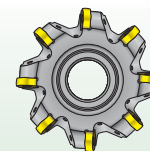
A (цилиндрический)
B (Weldon)
M (модульный)

Корпуса фрез со сменными режущими пластинами и винтовым расположением зубьев

M300+
M300
M390

HE = Концевая фреза с винтовым расположением зубьев
HS = Насадная фреза с винтовым расположением зубьев
HM = Фреза с базовым конусом с винтовым расположением зубьев

Z = число рабочих зубьев



A (цилиндрический)
B (Weldon)
M (модульный)
HSK
BT
ISO (DIN69871)
CAT

M300

Серия фрез

NM

Тип хвостовика

050

Диаметр резания

Z

Число зубьев

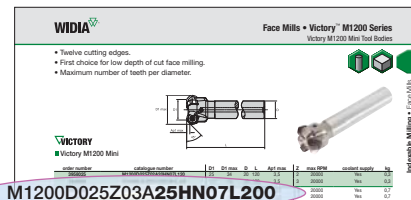
03

ISO

Форма хвостовика

Для фрез WIDIA со сменными режущими пластинами была разработана новая простая система обозначения. Система содержит некоторые изменения, внесенные для обеспечения дальнейшего расширения ассортимента:

- Для всех новых позиций будет использоваться новая система обозначения.
- Для выбора серии сохраняются традиционные номера по каталогу.
- Номера заказов не изменены, поэтому Вы можете произвести заказ, используя старую или новую систему.
- Таблица перекрестных ссылок представлена на стр. Е6.



25

Диаметр хвостовика

H

Форма пластины

N

Задний угол пластины

07

Размер пластины (длина режущей кромки)

L

200

Общая длина инструмента
Применяется для всех цилиндрических хвостовиков и, при необходимости, для длинного исполнения Weldon® (исключая стандартное исполнение Weldon)

Инструменты, поставляемые по запросу

LH

Левостороннее исполнение

C

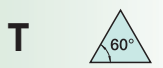
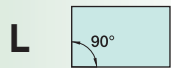
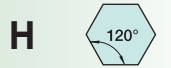
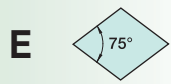
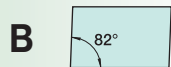
Твердосплавный хвостовик

HM

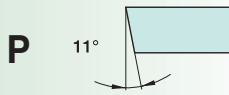
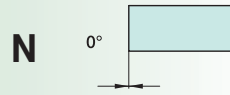
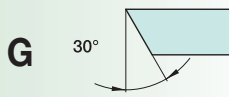
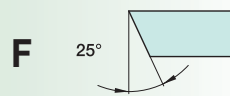
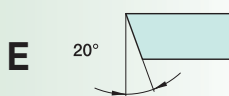
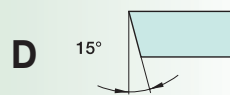
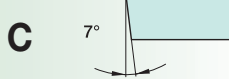
Хвостовик из закаленной стали

J

Стандарт JIS



X Специальная конструкция



50

Диаметр хвостовика

X

Форма пластины

P

Задний угол пластины

16

Размер пластины (длина режущей кромки)

AP

70

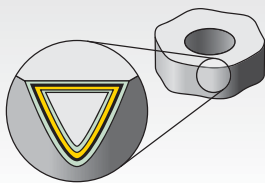
Максимальная осевая глубина резания

Корпуса фрез M1200

предыдущая номенклатура		новая номенклатура
MM#	номер по каталогу	номер по каталогу
3325310	12391210400	M1200D040Z03B25HN09
3325311	12391215400	M1200D040Z04B25HN09
3325312	12391200400	M1200D050Z04HN09
3325693	12391205400	M1200D050Z05HN09
3650535	12391203600	M1200D063Z04HN09
3093594	12391200600	M1200D063Z06HN09
3025376	12391205600	M1200D063Z07HN09
3650536	12391203800	M1200D080Z05HN09
3081507	12391200800	M1200D080Z06HN09
3025377	12391205800	M1200D080Z09HN09
3650537	12391204000	M1200D100Z06HN09
3325694	12391201000	M1200D100Z08HN09
3025378	12391206000	M1200D100Z11HN09
3650538	12391204200	M1200D125Z08HN09
3081508	12391201200	M1200D125Z10HN09
3093593	12391206200	M1200D125Z14HN09
3066118	12391201400	M1200D160Z12HN09
3066119	12391206400	M1200D160Z16HN09

Корпуса и пластины фрез M270

предыдущая номенклатура		новая номенклатура
MM#	номер по каталогу	номер по каталогу
Корпуса фрез M270		
2243613	12392724600	M270BD010A12L140
2424550	12392710000	M270BD010A12L140C
2243618	12392734600	M270BD010B12L90
2243624	12392754600	M270BD010M08
2243614	12392725000	M270BD012A12L145
2424587	12392710200	M270BD012A12L145C
2243619	12392735000	M270BD012B12L95
2243625	12392755000	M270BD012M08
2067470	12392725400	M270BD016A16L155
2424634	12392710400	M270BD016A16L155C
2243620	12392735400	M270BD016B16L105
2243626	12392755400	M270BD016M08
2243615	12392725800	M270BD020A20L170
2639257	12392710600	M270BD020A20L170C
2243621	12392735800	M270BD020B20L120
2243627	12392755800	M270BD020M10
2243616	12392726200	M270BD025A25L195
2243622	12392736200	M270BD025B25L145
2243628	12392756200	M270BD025M12
2243617	12392726600	M270BD032A32L205
2243623	12392736600	M270BD032B32L155
2243629	12392756600	M270BD032M16
2424586	12392712000	M270TD010A12L140C
2424589	12392712200	M270TD012A12L145C
2424590	12392712400	M270TD016A16L155C
2639262	12392712600	M270TD020A20L170C
Пластины фрез M270		
Все	RG10	M270BR10
Все	RG12	M270BR12
Все	RG16	M270BR16
Все	RG20	M270BR20
Все	RG25	M270BR25
Все	RG32	M270BR32
Все	RH10	M270BF10
Все	RH12	M270BF12
Все	RH16	M270BF16
Все	RH20	M270BF20
Все	RH25	M270BF25
Все	RH32	M270BF32
Все	BP10R03	M270TF10R03
Все	BP10R05	M270TF10R05
Все	BP10R1	M270TF10R1
Все	BP12R03	M270TF12R03
Все	BP12R05	M270TF12R05
Все	BP12R1	M270TF12R1
Все	BP12R2	M270TF12R2
Все	BP16R03	M270TF16R03
Все	BP16R05	M270TF16R05
Все	BP16R1	M270TF16R1
Все	BP16R2	M270TF16R2
Все	BP16R3	M270TF16R3
Все	BP20R03	M270TF20R03
Все	BP20R05	M270TF20R05
Все	BP20R1	M270TF20R1
Все	BP20R2	M270TF20R2
Все	BP20R4	M270TF20R4



Современные технологии покрытия обеспечивают возможность повышения скорости, увеличения производительности и срока службы инструмента.

Следующие таблицы предоставляют ясное руководство по выбору оптимальной марки твердого сплава в зависимости от типа операции и вида обрабатываемого материала.

Марка твердого сплава		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
TN2505		▽▽▽		▼▼▼			▼▼▼	●	
HC-H05 • PVD-TiAlN									
TN2510		▽▽		▼▼			▼▼	●	
HC-H10 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-(ZrO ₂ -Al ₂ O ₃ -TiOx)									
TN2525		▼▼		▽▽			▼▼	●	
HC-H20 • PVD-TiAlN									
TN5505				▼▼▼				●	
HC-K05 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al ₂ O ₃									
TN5515				▼▼				●	
HC-K15 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al ₂ O ₃									
TN5520				▼▼				●	
HC-K20 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al ₂ O ₃									
TN6405				▼▼		▽▽		●	●
HC-K10 • PVD-TiAlN									
TN6425		▽▽	▼▼			▼▼		●	●
HC-M25 • PVD-TiCN									
TN6430		▼		▽				●	●
HC-P30 • PVD-TiAlN-TiN									

основное использование		альтернативное использование	
▼▼▼	Легкие режимы (чистовая обработка)	▽▽▽	Легкие режимы (чистовая обработка)
▼▼	Средние режимы	▽▽	Средние режимы
▼	Тяжелые режимы (черновая обработка)	▽	Тяжелые режимы (черновая обработка)

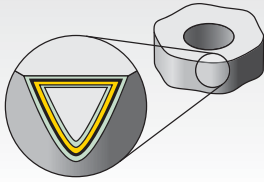
Выбор покрытия твердого сплава в зависимости от обрабатываемого материала:

Для каждой марки твердого сплава в графе материалов указаны основная и альтернативная области применения, а также может ли обработка проводиться с СОЖ или без.

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

Марка твердого сплава		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
TN6501					▼▼▼			●	●
HC-N03 • PVD-TiB ₂									
TN6502					▼▼			●	●
HC-N05 • PVD-TiB ₂									
TN6505		▼▼▼		▽▽▽				●	
HC-P05 • PVD-TiAlN-TiN Нано-слой									
TN6510				▼▼				●	
HC-K10 • PVD-TiAlN Нано-слой									
TN6520				▼▼				●	●
HC-K20 • PVD-TiAlN Нано-слой									
TN6525		▼▼	▽▽	▽▽				●	
HC-P25 • PVD-TiAlN Нано-слой									
TN6540		▼	▼	▽		▼▼		●	●
HC-P40 • PVD-TiAlN Нано-слой									
TN7525		▼▼	▽▽					●	
HC-P25 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN									
TN7535		▼	▽	▽				●	
HC-P35 • MT-CVD/CVD-TiN-TiCN-Al ₂ O ₃									

основное использование		альтернативное использование	
▼▼▼	Легкие режимы (чистовая обработка)	▽▽▽	Легкие режимы (чистовая обработка)
▼▼	Средние режимы	▽▽	Средние режимы
▼	Тяжелые режимы (черновая обработка)	▽	Тяжелые режимы (черновая обработка)



Современные технологии нанесения покрытия обеспечивают возможность повышения скорости, увеличения производительности и стойкости инструмента.

Представленные таблицы служат четким руководством по выбору оптимальной марки твердого сплава в зависимости от типа операции и группы обрабатываемого материала.

Марка твердого сплава		P	M	K	N	S	H	без СОЖ	с СОЖ
TTI25		▼▼▼	▽▽▽					●	●
HT-P15 • Кермет									
THM				▽	▼	▽		●	●
HW-K15 • Без покрытия									
THM-F				▼▼	▼▼	▽▽	▽▽	●	●
HF-N10 • Без покрытия									
THM-U					▼▼▼			●	●
HF-N05 • Без покрытия									
THR				▼	▽	▽		●	●
HW-K25 • Без покрытия									
THR-S					▼▼			●	●
HF-K25 • Без покрытия									
TTM		▼▼	▽▽	▽▽				●	●
HW-P25 • Без покрытия									
TTR		▼	▽					●	●
HW-P35 • Без покрытия									

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

	основное использование		альтернативное использование
▼▼▼	Легкие режимы (чистовая обработка)	▽▽▽	Легкие режимы (чистовая обработка)
▼▼	Средние режимы	▽▽	Средние режимы
▼	Тяжелые режимы (черновая обработка)	▽	Тяжелые режимы (черновая обработка)

Выбор диаметра фрезы

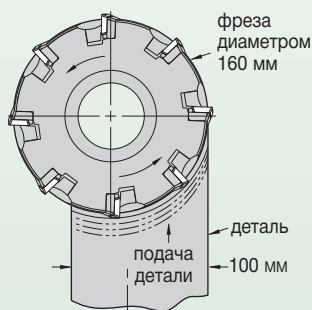
Выбор оптимального диаметра торцевой фрезы определяется размером детали

Отношение диаметра режущей части фрезы к ширине резания должно составлять 3:2 или, другими словами, диаметр фрезы должен в 1,5 раза превышать ширину резания. Например, если ширина резания составляет 100 мм, выбирайте фрезу диаметром 160 мм. Если ширина слишком большая, выберите диаметр фрезы, который подходит под размер шпинделя и сделайте несколько проходов. Например, ширина резания составляет 610 мм, а станок имеет стандартный базовый конус 50. В зависимости от мощности и жесткости станка, Вы можете использовать фрезу диаметром 200 мм и сделать пять проходов с шириной одного прохода чуть меньше, чем 125 мм, или четыре прохода с шириной одного прохода 160 мм.

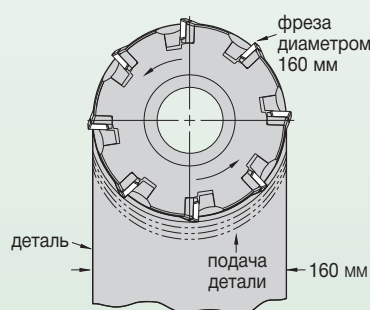
Нежелательной является ситуация, когда диаметр фрезы равен ширине резания. При этом на входе и выходе фрезы образуется очень тонкая стружка. Тонкая стружка отводит тепло менее эффективно, по сравнению с более толстой стружкой, что приводит к увеличению температуры в зоне резания, что, вызывая преждевременное разрушение кромок. Также в зонах входа и выхода фрезы происходит упрочнение обрабатываемого материала.

Если фрезы диаметром, соответствующим ширине обработки, нет в наличии, поверхность можно фрезеровать за несколько проходов.

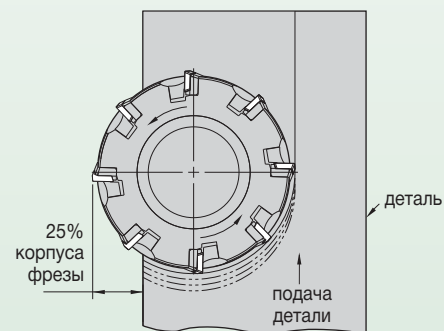
- Расположите фрезу таким образом, чтобы 25% ее корпуса находилось за пределами детали, и выполните два прохода.
- По возможности обеспечьте врезание пластины в материал заготовки не кромкой, а плоскостью передней поверхности.
- Возможный результат – увеличение срока службы инструмента.



Желательно



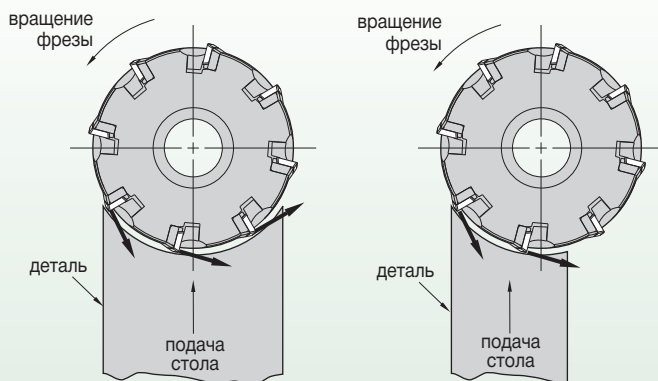
Нежелательно



Положение фрезы

Расположение фрезы/усилия резания

Усилия резания постоянно изменяются по мере движения пластин в направлении резания. Мы можем управлять направлением усилий резания посредством изменения положения фрезы по отношению к детали. Гарантия безопасности данной операции основана на способе закрепления, конструкции детали и других факторах.



Шаг зубьев фрезы

Шаг зубьев или плотность их распределения по диаметру связано с числом пластин фрезы. Фрезы классифицируются на имеющие крупный, средний и мелкий шаг зубьев. В процессе проектирования фрезы учитываются глубина резания и подача на зуб, а также предусматривается возможность беспрепятственной эвакуации стружки. Именно поэтому, фрезы, разработанные для съема большого объема металла, имеют максимальные стружечные канавки. Данная необходимость ограничивает количество пластин, определяя крупный шаг зубьев фрезы.

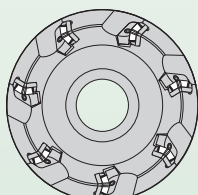
Для фрез со средним шагом зубьев зона отвода стружки в корпусе обычно немного меньше, чем для фрез с крупным шагом зубьев. Для фрез с мелким шагом зубьев, зона отвода стружки значительно меньше.

Крупный шаг зубьев рекомендуется для операций фрезерования общего назначения, когда имеется достаточная мощность и требуется максимальная глубина резания.

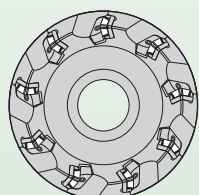
Средний шаг зубьев рекомендуется выбирать при необходимости обеспечить умеренную подачу на зуб и в случаях, когда в резании одновременно должно находиться более одного зуба. При среднем шаге зубьев также снижается удар при входе в резание без потери подачи.

Мелкий шаг зубьев идеально подходит для фрезерования сильно прерывистой поверхности, как например, у коллектора гидросистемы. Фрезы с мелким шагом зубьев допускают более высокую подачу, чем фрезы со средним или большим шагом зубьев. Они также характеризуются более высокими усилиями резания и потребляют большую мощность, чем фрезы с со средним или большим шагом зубьев.

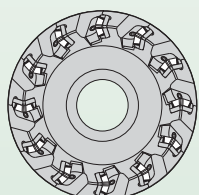
Пластины у фрез с **неравномерным шагом зубьев** располагаются по диаметру несимметрично, что препятствует возникновению гармонических колебаний, характерных для равномерного расположения зубьев. Низкая склонность к вибрациям фрез подобного типа делает их предпочтительным выбором вне зависимости от шага зубьев.



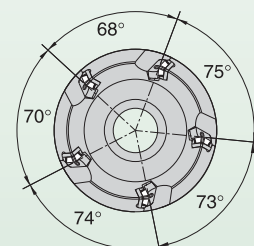
Крупный шаг зубьев



Средний шаг зубьев



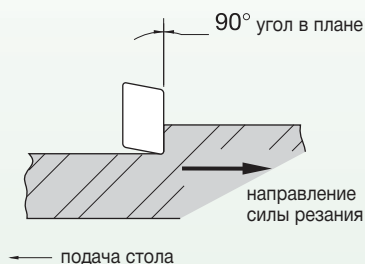
Мелкий шаг зубьев



Неравномерный шаг зубьев

Углы в плане/усилия резания на детали и зажимном приспособлении

Усилия резания, возникающие в процессе фрезерования, постоянно меняют свое направление по мере перемещения инструмента. Понимание взаимосвязей этих усилий поможет обеспечить безопасную работу, предотвращая перемещение детали в процессе резания. Не менее важным является влияние угла в плане на направление силы резания, фактическую толщину стружки и стойкость инструмента.



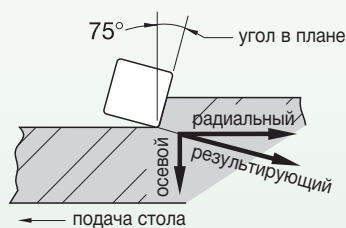
Угол в плане 90°

преимущества:

- Обработка уступа с углом 90°
- Возможное решение для обработки тонкостенных деталей.

недостатки:

- Наибольшие радиальные силы резания
- Высокая ударная нагрузка при входе.
- Высокая вероятность задира на пластине в зоне выхода из резания.



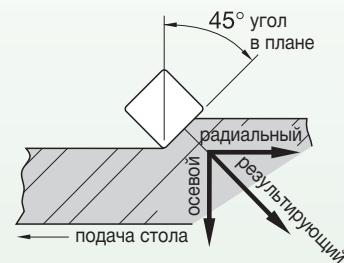
Угол в плане 75° и 70°

преимущества:

- Для операций фрезерования общего назначения и относительно жестком закреплении.
- Хорошее соответствие размера пластины и максимальной глубины резания.
- Сниженная ударная нагрузка при входе.

недостатки:

- Высокие радиальные силы могут привести к потере устойчивости станка и ослаблению крепления детали.



Угол в плане 45°

преимущества:

- Хороший баланс осевой и радиальной сил резания.
- Меньшее разрушение угла детали.
- Минимальный удар при входе.
- Меньшие радиальные силы, направленные на подшипники шпинделя.
- Возможность более высокой подачи.

недостатки:

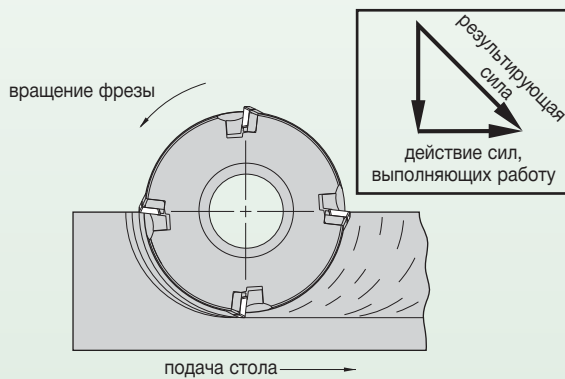
- Небольшая максимальная глубина резания.
- Диаметр резания меньше фактического диаметра корпуса фрезы, что может стать причиной столкновения с элементами крепления.

Позиционирование фрезы

Попутное фрезерование (предпочтительно)

Пластина входит в материал детали с некоторой силой резания и образует стружку, которая утончается на выходе резания. Это снижает количество образующегося тепла за счет его поглощения стружкой. Упрочнение обрабатываемой поверхности минимально.

Усилия попутного фрезерования направлены на проталкивание детали в сторону зажимного приспособления и по направлению подачи. Попутное фрезерование является предпочтительным методом для большинства случаев фрезерной обработки.

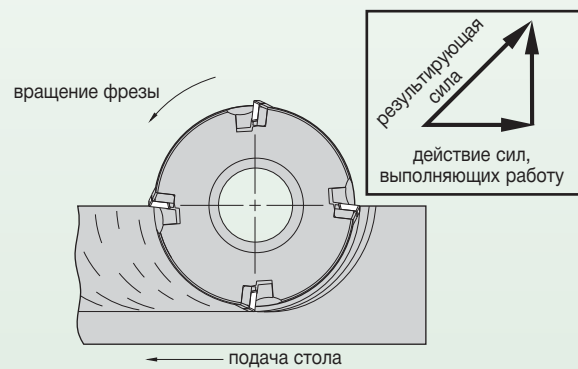


Попутное фрезерование

Фрезерование против подачи

Метод фрезерования в направлении противоположном подаче находит широкое применение в связи с использованием высокоскоростных стальных фрез и отсутствием механизма по ограничению свободного хода. Данный способ также известен как встречное фрезерование.

Во время фрезерования против подачи при вхождении пластины в резание возникает сильное трение, что приводит к свариванию стружки и передаче тепла на пластину и обрабатываемую деталь. Результирующие силы направлены против подачи. Существует вероятность упрочнения обрабатываемой поверхности.



Встречное фрезерование

Определения обозначений

условные обозначения	
vc	скорость резания
n	частота вращения (об/мин)
D ₁	диаметр фрезы
vf	минутная подача
fz	подача на зуб
Z	число рабочих зубьев или пластин на фрезе
p	3.1416

условные обозначения	
Ap1	глубина резания
ae	радиальная ширина резания
D	диаметр по пластинам (по окружности)
h _m	средняя толщина стружки
h	толщина стружки

Расчет скорости и подачи

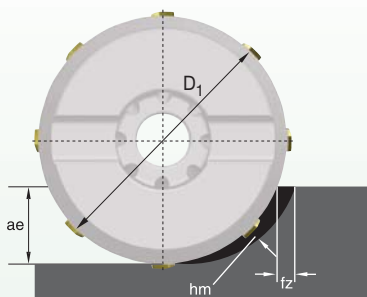
найти	дано	формула
vc	D ₁ n	$vc = \frac{p \times D_1 \times n}{1000}$
n	D ₁ vc	$n = \frac{1000 \times vc}{p \times D_1}$
vf	fz n Z	$vf = fz \times Z \times n$
fz	Z vf n	$fz = \frac{vf}{Z \times n}$

дано	результат вычисления
диаметр фрезы D ₁ = 125 мм число зубьев фрезы Z = 8 vc = 200 мм/мин fz = 0,2 мм	$n = \frac{1000 \times 200}{3.1416 \times 125} = 510 \text{ об/мин}$
	$vf = 0,20 \times 8 \times 510 = 816 \text{ мм/мин}$

Глубина резания и средняя толщина стружки

Формула расчета компенсации подачи для $ae < 0,4 D_1$

Такие операции, как периферийное фрезерование с небольшой радиальной глубиной резания или прорезание пазов с помощью фрезы, закрепленной на оправке, требуют выполнения расчета компенсации скорости подачи для сохранения существующего значения h_m . Расчетная толщина снимаемой стружки и результирующее значение h_m могут быть существенно уменьшены за счет незначительной радиальной глубины резания. Например: фактическая толщина стружки при входе для фрезы диаметром 20 мм составляет 0,3 мм, а радиальная глубина резания составляет только 23% от расчетной толщины снимаемой стружки.



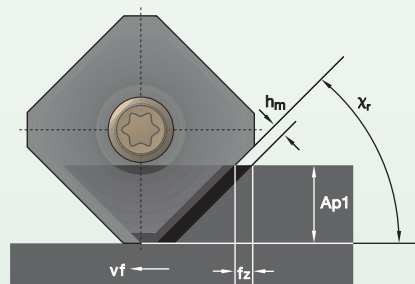
$$h_m = fz \times \sqrt{\frac{ae}{D_1}}$$

$$fz = h_m \times \sqrt{\frac{D_1}{ae}}$$

Влияние угла в плане на толщину стружки

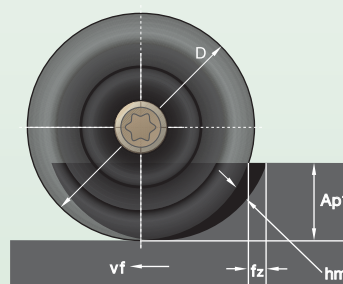
Увеличение угла в плане приведет к уменьшению толщины стружки, в связи с увеличением длины режущей кромки. Чтобы достичь высокой производительности и отсутствия проблем при фрезеровании, используйте фрезы с углом в плане.

У фрез с круглыми пластинами эффективный угол в плане изменяется в соответствии с изменением фактической глубины резания. Когда глубина резания составляет 30% или становится меньше диаметра пластины, необходимо выполнить расчет средней толщины стружки и увеличить подачу во избежание чрезмерного износа и поддержания максимальной производительности.



$$fz = \frac{h_m}{\sin x_r} \times \sqrt{\frac{D_1}{ae}}$$

$$h_m = fz \times \sin x_r$$



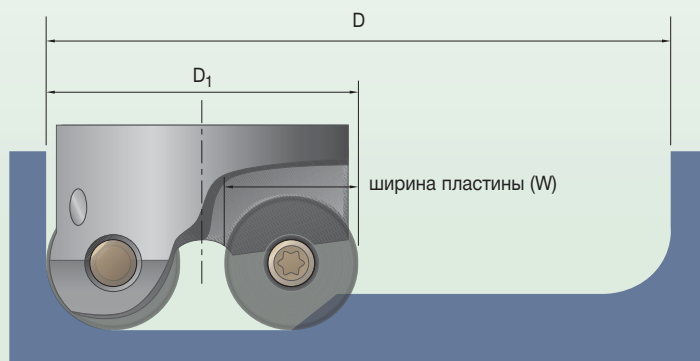
$$fz = h_m \times \sqrt{\frac{D}{Ap1}}$$

$$h_m = fz \times \sqrt{\frac{Ap1}{D}}$$

Фрезерование методом круговой интерполяции

Обработка отверстия методом круговой интерполяции — это эффективный метод удаления материала при большом диаметре отверстия и низкой мощности станка. При этом особое значение приобретает расчет требуемого минимального или максимального диаметра фрезы. Выбранный инструмент должен допускать возможность врезания под углом, при условии соблюдения рекомендаций по углу и глубине резания.

Расчет минимального и максимального диаметра инструмента для получения требуемого диаметра отверстия:



минимальный диаметр инструмента для получения D составляет...	максимальный диаметр инструмента для получения D составляет...
$D_{1 \min} = \frac{D}{2} + 0,5 \text{ мм}$	$D_{1 \max} = \frac{D + W}{2} - 1 \text{ мм}$

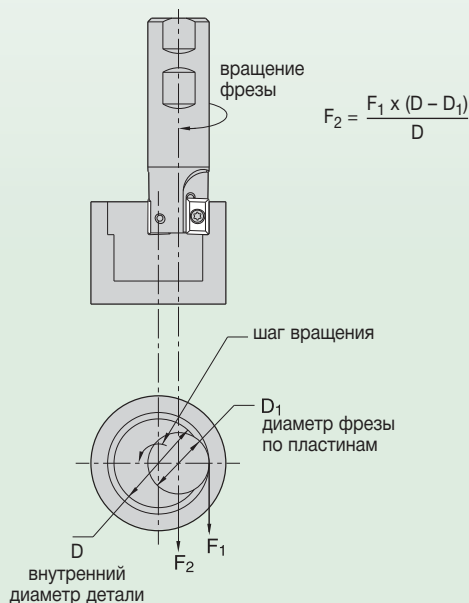
Расчет подачи для внутренней и наружной обработки методом круговой интерполяции

Расчет требуемой подачи для программирования контура фрезерования (кругового или винтового) ведется по линии центров станка. При прямолинейном движении инструмента подача по режущей кромке и по линии центров станка совпадают. При круговом движении инструмента не совпадают.

Используйте нижеприведенные формулы для определения соотношений между подачей по режущей кромке и по линии центров станка.

условные обозначения	
F_1	подача по режущей кромке фрезы (мм/мин)
F_2	подача по линии центров станка (мм/мин)
D	внутренний диаметр детали
D	наружный диаметр детали
D_1	диаметр фрезы по пластинам

Интерполяция по внутреннему диаметру (ID)



При контурной обработке по внутреннему диаметру, подача по линии центров станка всегда меньше, чем подача по режущей кромке.

пример для внутреннего диаметра

$D = 100$ мм – внутренний диаметр детали
 $D_1 = 63$ мм – диаметр фрезы
 $fz = 0,2$ мм/зуб
 $n = 708$ об/мин
 $Z = 6$ рабочих зубьев

1. Расчет подачи по режущей кромке.

$$F_1 = fz \times Z \times n$$

$$F_1 = 0,2 \times 6 \times 708 = 850 \text{ мм/мин}$$

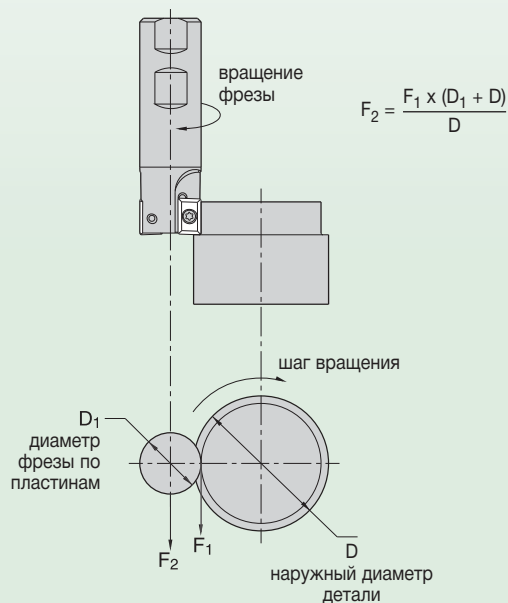
2. Расчет подачи по линии центров станка.

$$F_2 = \frac{F_1 \times (D - D_1)}{D}$$

$$F_2 = \frac{850 \times (100 - 63)}{100} = 315 \text{ мм/мин}$$

Чтобы получить подачу по режущей кромке равную F_1 (850 мм/мин), необходимо запрограммировать станок на подачу по линии центров станка равную F_2 (315 мм/мин). Данная разница по отношению к подаче на режущей кромке (F_1) составляет приблизительно 63%.

Интерполяция по наружному диаметру (OD)



При контурной обработке по наружному диаметру, подача по линии центров станка всегда больше, чем подача по режущей кромке.

пример для наружного диаметра

$D = 125$ мм – наружный диаметр детали
 $D_1 = 50$ мм – диаметр фрезы
 $fz = 0,2$ мм/зуб
 $n = 955$ об/мин
 $Z = 5$ рабочих зубьев

1. Расчет подачи по режущей кромке.

$$F_1 = fz \times Z \times n$$

$$F_1 = 0,2 \times 5 \times 955 = 955 \text{ мм/мин}$$

2. Расчет подачи по линии центров станка.

$$F_2 = \frac{F_1 \times (D_1 + D)}{D}$$

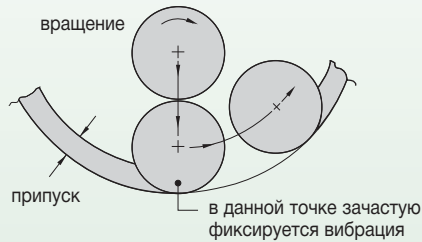
$$F_2 = \frac{955 \times (50 + 125)}{125} = 1337 \text{ мм/мин}$$

Чтобы обеспечить подачу по режущей кромке равную F_1 (955 мм/мин), необходимо запрограммировать станок на подачу по линии центров станка равную F_2 (1337 мм/мин). Разница между значениями составляет около 40% в сторону увеличения по отношению к подаче по режущей кромке (F_1).

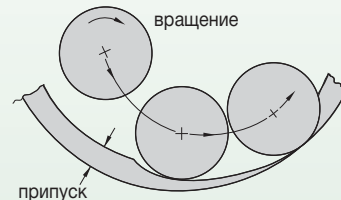
Рекомендации по внутренней и наружной круговой интерполяции

При винтовой интерполяции фреза находится в постоянном контакте с деталью, в результате срок службы инструмента становится предсказуемым, а давление инструмента – относительно постоянным. При круговой интерполяции необходимо избегать резкого входа фрезы в резание и стараться обеспечить плавный вход и выход инструмента из материала по наружной или внутренней дуге. Это обеспечит предсказуемость срока службы инструмента, позволит избежать чрезмерной нагрузки и разгрузки инструмента, а также избежать следов, образующихся при прерывании обработки. Минимальная величина возможной дуги зависит от припуска.

Избегайте прямолинейного контакта



Используйте плавный вход в контакт по дуге



Расчет требуемой мощности

Операция фрезерования требует больших затрат мощности и зачастую именно ограничение по мощности оборудования является лимитирующим фактором при выборе фрезы. При выполнении операций с использованием фрез больших диаметров или при тяжелых режимах обработки, наиболее важным будет в первую очередь выполнить расчет требуемой мощности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эффективность шпинделя «E» варьируется в пределах от 75% до 90% (E = от 0,75 до 0,90).

Формула, применяемая для расчета мощности (НРС) фрезы:

$$N_{PC} = \frac{MRR}{K}$$

пример:
 ширина резания (ae) 42 мм
 глубина резания (Ap1) 5 мм
 подача (vf) 1092 мм/мин
 сталь, 220 НВ Коэффициент «K» — 25,56

$$MRR = \frac{A_{p1} \times a_e \times v_f}{1000}$$

$$MRR = \frac{5 \times 42 \times 1092}{1000} = 229 \text{ см}^3/\text{мин}$$

Для расчета мощности двигателя (НР_м) используйте следующую формулу:

$$N_{Pm} = \frac{N_{PC}}{E}$$

Перевод из л.с. в кВт:

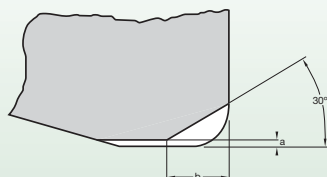
$$kW = \frac{hp}{1.341}$$

Для определения потребляемой мощности необходимо использовать коэффициент «K». Коэффициент «K» — это постоянная мощность, которая выражается в количестве кубических сантиметров металла в минуту, который может быть удален с помощью одной лошадиной силы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коэффициент «K» изменяется в зависимости от твердости материала.

материал заготовки	твердость (НВ)	коэффициент «K»
сталь, ковкий чугун (нелегированная, легированная и инструментальная сталь)	85–200	26,88
	201–253	25,56
	254–286	20,98
	287–327	18,03
	328–371	14,42
	372–481	11,31
	482–560	9,67
дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	561–615	8,85
	150–450	20,81–6,88
чугун (серый, пластичный и ковкий)	150–175	37,20
	110–190	32,77
	176–200	30,97
	201–250	24,91
	251–300	20,81
	301–320	19,50
нержавеющая сталь (ферритная, аустенитная и мартенситная)	135–275	25,24–12,45
	286–421	12,13–8,19
титан	250–375	21,80–14,26
жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	200–360	13,60–7,87
сплавы на основе железа	180–320	14,91–8,69
никелевые сплавы	80–360	14,91–8,69
алюминиевые сплавы	30–150 (500 kg)	102,42–54,57
магниеые сплавы	40–90 (500 kg)	163,87–109,30
медь	150	54,57
медные сплавы	100–150	54,57
	151–243	32,77

Модификация фрез при использовании пластин с большим радиусом (фрезы для обработки уступов и фрезы с винтовым расположением зубьев)



радиус пластины	удаляемый материал	
	a	b
0,8–1,6	—	—
2–2,4	0,1	1
3–3,25	0,4	2,1
4	0,5	2,4

Наш полный комплект предложений. Реализация всех Ваших пожеланий.

WIDIA
HANITA

WIDIA
MANCHESTER

WIDIA
CIRCLE

WIDIA

WIDIA
CLAPPDICO

WIDIA
GTD

WIDIA
RÜBIG

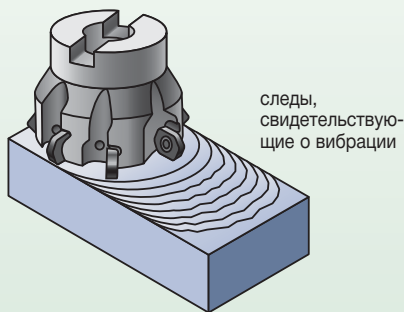
Торговые марки WIDIA с гордостью поставляют на предприятия самые мощные инструменты: от инструментов для токарной обработки, обработки отверстий и фрез со сменными режущими пластинами до цельных твердосплавных концевых фрез, цельных твердосплавных сверл и метчиков. Покупая продукты WIDIA, Вы приобретаете не только скорость, производительность и точность — Вы обеспечиваете наиболее эффективную и качественную реализацию Ваших пожеланий.

Объедините наиболее широкий ассортимент высококачественной продукции и специальных решений, предлагаемых сегодня, с глобальной, специализированной сетью официальных дистрибьюторов, и Вы получите необходимые Вам инструментальные решения с высоким уровнем производительности, гарантируемым торговыми марками WIDIA. Для получения информации о продукции или возможности проведения испытаний на Вашем производстве посетите сайт www.hanita-widia.ru.

WIDIA

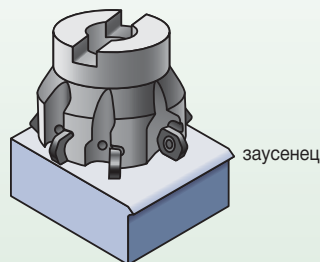
Основные дефекты при фрезеровании

Вибрации — это небольшие колебательные движение инструмента или фрезерного станка. Один раз возникнув, это явление в дальнейшем проявляется самопроизвольно, до тех пор пока не будет установлена и устранена причина их возникновения. Признаком вибраций являются линии или риски на обработанной поверхности, располагающиеся с равными интервалами, величина которых зависит от периодичности возникающих колебаний.



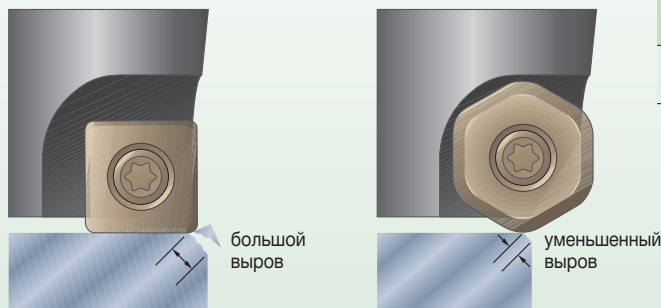
причина	решение
жесткость	Увеличить жесткость системы.
подача	Снизить подачу, проверить фактическое потребление мощности.
осевая глубина резания	Уменьшить осевую глубину резания.
радиальная глубина резания	Уменьшить радиальную глубину резания.
подготовка режущей кромки пластины	Использовать пластины с острыми кромками с PVD-покрытием; снять небольшой хон или защитную фаску.
внешние факторы	Проверить внешние факторы (например, рядом стоящий штамповый пресс).

Образование заусенцев это формирование небольших заливин сплава, раскатанных по уступам и кромкам детали, напоминающих дефект поверхности, образующийся при выходе фрезы из резания. Данное явления характерно для фрезерования мягких вязких материалов.



причина	решение
износ режущей кромки	Выявить и заменить пластины, с износившейся режущей кромкой.
подготовка режущей кромки пластины	Уменьшить защитную фаску; уменьшить или имитировать хонингование.
марка сплава	Использовать острые пластины с PVD-покрытием.
угол входа	Измените угол при входе или выходе.
угол в плане	Угол в плане 90° является наименее предпочтительным; используйте углы в плане 45°, 60° или 75°.
подача на зуб	Увеличить или уменьшить подачу fz; предварительно выполнив фаску на детали.

Выров характеризуется неровной трещиной материала, связанной с отрывом, подобно разрыву на выходе фрезы. Это особенно заметно при фрезеровании чугуна и других материалов из порошкового металла.



причина	решение
угол в плане	Уменьшить угол в плане фрезы.
геометрия угла пластины	Применить двойные пластины с зачистными кромками.
подача на зуб	Снизить подачу fz.
угол входа	Изменить траекторию входа фрезы.

Устранение недостатков, связанных с поломкой пластин

Введение

Решить возникшую проблему на операции фрезерования можно последовательным выявлением и устранением возможных неисправностей. Эти проблемы могут сопровождаться преждевременной поломкой режущей пластины, повышенным шумом или вибрациями, повреждением корпуса фрезы или дефектами на обработанной поверхности. И основополагающим фактором в борьбе с возможными неисправностями является выявления причины их возникновения. Пять основных факторов, подлежащих анализу:

1. режущий материал (марка сплава)
2. фреза/патрон
3. станок
4. деталь
5. установка/закрепление

В данном разделе рассмотрены возможные причины и рекомендации по устранению неисправностей для каждого из пяти перечисленных пунктов. Помните, если одновременно выполняется несколько шагов, реальная причина проблемы возможно никогда не будет выявлена. Всегда выполняйте только одну корректирующую меру за один раз.

1. Скалывание: Внешне напоминает допустимый износ по задней поверхности. Но нормальный износ по задней поверхности представляет собой равномерно снятую ленточку по кромке пластины. А в случае выкрашивания, плоскость износа отсутствует, а имеется пилообразная, шероховатая поверхность. При несвоевременном обнаружении выкрашивания, данная проблема может быть классифицирована как образование проточки по глубине резания.



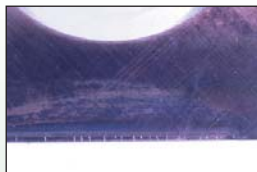
скалывание	
причина	решение
марка сплава	Используйте более прочную марку сплава.
подготовка кромки	По возможности используйте защитную фаску.
нарост на кромке	Увеличьте скорость.
вибрации	Проверьте жесткость системы на предмет обеспечения соответствующего зажатия фрезы. Замените изношенную прижимную планку/подшипники. Проверьте правильность установки фрезы.
подача	Уменьшите подачу на зуб.
вторичное перерезание стружки	Выберите геометрию фрезы с правильным шагом зубьев, чтобы обеспечить пространство для размещения стружки. Используйте сжатый воздух или СОЖ для удаления стружки.

2. Образование зазубрин: Образование проточки по глубине резания: Проявляется в виде местного истирания или выкрашивания кромки по линии, соответствующей глубине резания, на передней и задней поверхности пластины. Образование проточки чаще всего связано с характеристиками обрабатываемого материала. Это могут быть корка на поверхности заготовки, специфические свойства жаропрочных сплавов, таких как INCONEL®, упрочненный поверхностный слой заготовки, возникший в процессе предварительной механической обработки или закаленный материал твердостью выше 55 HRC.



образование зазубрин	
причина	решение
геометрия фрезы	Измените угол в плане фрезы.
марка сплава	Используйте более износостойкую марку твердого сплава.
подача	Уменьшите подачу на зуб.
скорость	Уменьшите скорость.
подготовка кромки	Используйте хонингованные пластины или пластины с защитной фаской.
программирование	Измените глубину резания для чрезвычайно абразивных материалов.

3. Термические трещины: Эти трещины располагаются перпендикулярно режущей кромке пластины и вызваны значительными колебаниями температуры в зоне резания. За один оборот фрезы пластина начинает резать и температура быстро увеличивается. Различная толщина стружки также влияет на изменение температуры во время резания. При выходе пластины из резания воздух или поток СОЖ быстро охлаждают пластину перед ее повторным входом в материал.



термические трещины	
причина	решение
скорость и подача	Уменьшите температуру режущей кромки путем снижения скорости резания и, возможно, подачи на зуб.
СОЖ	Прекратите подвод СОЖ.
марка сплава	Используйте сплав с покрытием, разработанным для фрезерования с СОЖ.

Эти колебания температуры создают термические напряжения внутри пластины, которые могут привести к термическим трещинам. Внешне развитая термическая трещина напоминает выкрашивания.

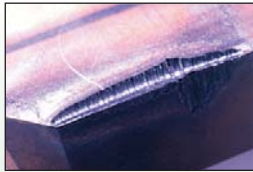
Устранение недостатков, связанных с поломкой пластин (продолжение)

4. Нарост на кромке: Данное состояние характеризуется налипанием слоев обрабатываемого материала на режущую кромку пластины. Твердые частицы прилипшего материала периодически срываются, оставляя углубления неправильной формы на режущей кромке. Это приводит к повреждению детали и пластины. Из-за нароста на кромке также может увеличиться усилие резания.



нарост на кромке	
причина	решение
скорость	Увеличьте скорость резания.
подача	Увеличьте подачу на зуб (fz).
СОЖ	При обработке нержавеющей стали и алюминиевых сплавов используйте охлаждение туманом или наружный подвод СОЖ во избежание прилипания стружки к пластине.
подготовка кромки	Используйте острые кромки, пластины с положительным передним углом с PVD-покрытием; используйте полированные пластины для цветных металлов.

5. Лункообразование: Относительно гладкая, правильной формы впадина, возникающая на передней поверхности пластины. Образование лунки происходит по двум причинам:

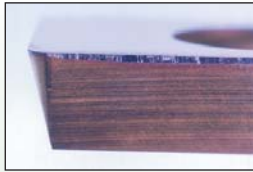


1. Обрабатываемый материал налипает на поверхность вершины пластины, приводя к мгновенному отрыванию фрагментов поверхности пластины.
2. При трении стружки о поверхность пластины выделяется большое количество теплоты. В итоге, рост тепла приводит к размягчению передней поверхности и отрыву частиц пластины, образуя лункообразный дефект.

лункообразование	
причина	решение
марка сплава	Используйте более износостойкую марку сплава.
скорость	Снизьте скорость резания.
подготовка кромки	Используйте меньшую защитную фаску или увеличьте подачу для защитной фаски до требуемой величины.

Лункообразование — это нехарактерный для фрезерования вид износа, иногда возникающий при обработке определенных легированных марок стали и чугуна.

6. Износ по задней поверхности: Равномерный износ по задней поверхности — наиболее частая и предсказуемая причина поломки пластины. Чрезмерный износ по задней поверхности приводит к увеличению усилий резания и способствует ухудшению качества обработанной поверхности. Когда износ происходит с недопустимой интенсивностью или становится непредсказуемым, необходимо исследовать влияние таких ключевых факторов, как скорость, подача, марка сплава и геометрия пластины/фрезы.



ПРИМЕЧАНИЕ: на пластины необходимо нанести риски, соответствующие черновой (износ по задней поверхности 0,38–0,50 мм) и чистовой обработке (износ по задней поверхности — 0,25–0,38 мм).

износ по задней поверхности	
причина	решение
скорость	Необходимо снизить скорость без изменения подачи на зуб.
подача	Увеличьте подачу на зуб (подача должна быть достаточно высокой, чтобы избежать трения, которое происходит при малой толщине стружки).
марка сплава	Используйте более износостойкую марку сплава. Замените на сплав с покрытием, если в данный момент используется сплав без покрытия.
геометрия пластины	Проверьте соответствие типа пластины используемой фрезе.

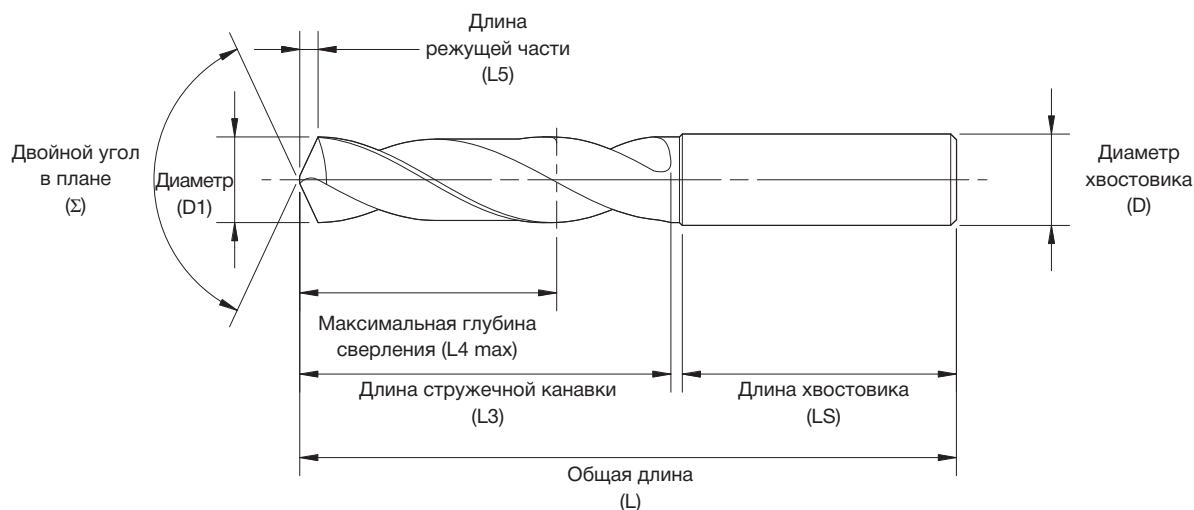
7. Другие факторы: Если износ, скалывание стружки, термические трещины и поломка случаются одновременно, оператор станка обычно должен проверить настройку подачи, скорости и глубины резания, чтобы определить основную причину проблемы.



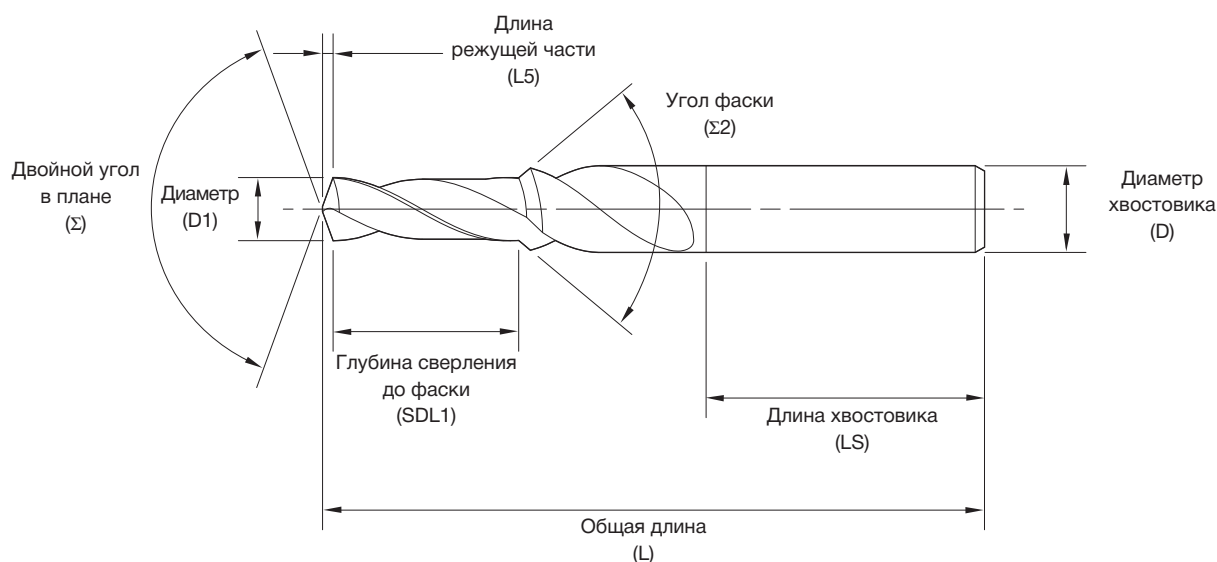
другие факторы	
причина	решение
жесткость системы	Проверьте закрепление фрезы. Увеличьте жесткость зажимного приспособления и фрезы. Проверьте степень износа используемого стационарного оборудования или правильность установки пластины. Уменьшите вылет фрезы.
подача	Снизьте подачу для уменьшения усилий резания.
геометрия фрезы	По возможности, используйте фрезу с таким углом в плане, чтобы силы резания были направлены от вершины пластины.
пластина/марка сплава	По возможности, используйте пластины с большим радиусом при вершине. Используйте пластину с защитной фаской. Используйте более прочный твердый сплав.

Конструктивные элементы сверла

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного сверла.

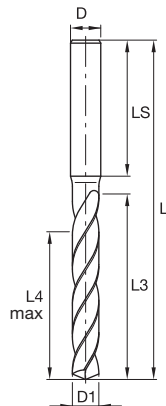


Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного ступенчатого сверла.



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Размеры по DIN и стандарту изготовителя



ПРИМЕЧАНИЕ:

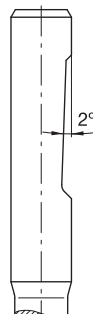
Укороченные и стандартные цельные твердосплавные сверла от WIDIA Products Group изготавливают в соответствии с DIN 6537. Сверла увеличенной длины соответствуют стандарту производителя WIDIA.

Все цельные твердосплавные сверла диаметром $D1 > 20$ мм также изготавливают в соответствии со стандартами изготовителя.

исполнение хвостовика по DIN 6535

форма HE, прямое исполнение А

форма HA, прямое исполнение А

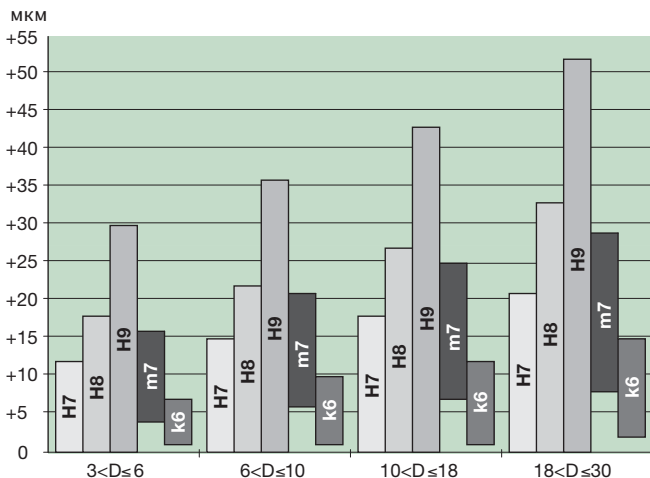


маркировка формы хвостовика на цельных твердосплавных сверлах WIDIA

Размеры для высокопроизводительных цельных твердосплавных сверл WIDIA

D1	по DIN 6535		приблизительно 3 x D	D1 ≤ 20 мм по DIN 6537K D1 > 20 мм по стандарту изготовителя		ДЛИННОЕ приблизительно 5 x D	D1 ≤ 20 мм по DIN 6537L D1 > 20 мм по стандарту изготовителя		СВЕРХДЛИННОЕ приблизительно 7 x D	по стандарту изготовителя	
	D	LS	L	L3	L4 max	L	L3	L4 max	L	L3	L4 max
-3,75	6	36	62	20	14	66	28	23	78	40	33
-4,75	6	36	66	24	17	74	36	29	87	49	41
-6,00	6	36	66	28	20	82	44	35	94	56	48
-7,00	8	36	79	34	24	91	53	43	105	67	57
-8,00	8	36	79	41	29	91	53	43	110	72	61
-10,00	10	40	89	47	35	103	61	49	122	80	68
-12,00	12	45	102	55	40	118	71	56	141	94	79
-14,00	14	45	107	60	43	124	77	60	155	108	91
-16,00	16	48	115	65	45	133	83	63	171	121	101
-18,00	18	48	123	73	51	143	93	71	185	135	113
-20,00	20	50	131	79	55	153	101	77	200	148	124
-22,00	20	50	141	86	60	167	112	85	217	162	136
-25,00	25	56	153	95	65	184	126	98	238	180	150

Допуски на сверла и отверстия

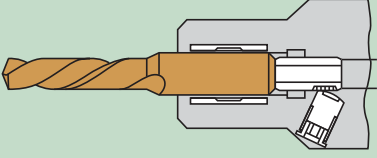
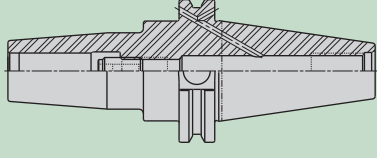
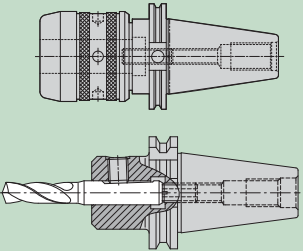
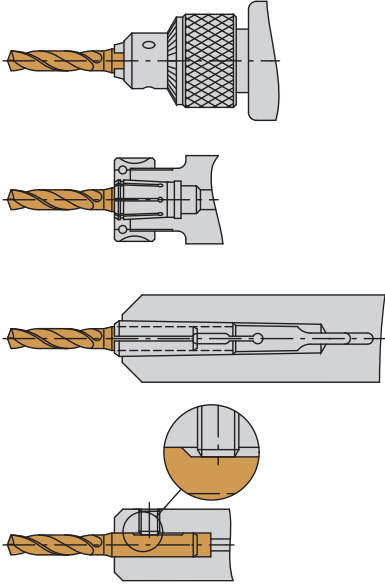
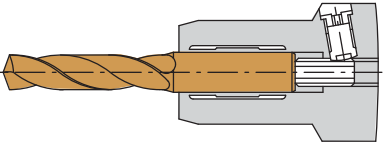
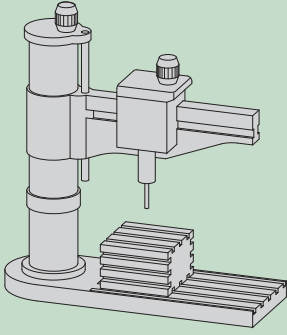
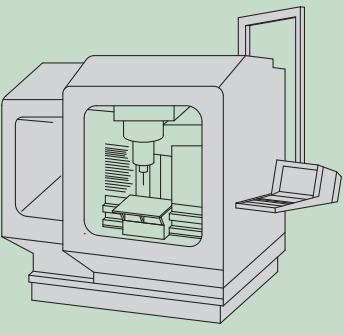


Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по m7, обеспечивают точность отверстия по H9. В очень хороших условиях обработки точность отверстия может соответствовать H8. Цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по h7, производят отверстия с допусками K9–K11. Цельные твердосплавные сверла для обработки отверстий другой точности изготавливаются по специальному заказу.

Допуски на диаметр D1:
Винтовая канавка
Сверло GGX

Системы крепления инструмента

Как и на любой другой операции, при сверлении, качественной обработке отверстия способствует не только инструмент, но и отдельные компоненты всей системы. Для достижения максимальной эффективности и точности обработки лучшим выбором представляются следующие системы крепления инструмента:

<p>Лучший вариант Гидравлические патроны</p> 	<p>Второй вариант Патрон с термозажимом</p> 	<p>Третий вариант Силовой фрезерный патрон с цангами</p> 
<p>Не рекомендуется</p> 	<p>Зажимной патрон Следует избегать использования универсальных цанговых патронов для сверления, зажимных втулок и патронов Weldon®. Данные типы оснастки не компенсируют силы резания в достаточной степени и, следовательно, не могут обеспечить необходимую геометрическую точность отверстия.</p>	<p>Настоятельно рекомендуется Гидравлические патроны обеспечивают надежную передачу крутящего момента с великолепной concentricity отверстий.</p> 
<p>Не рекомендуется</p> 	<p>Станок Цельные твердосплавные сверла имеют жесткость значительно большую, чем обычные сверла из быстрорежущей стали. Это позволяет осуществлять точную обработку отверстий, с точностью позиционирования 0,025 мм. Однако это также означает, что сверла требуют жестких станков с точными шпинделями.</p>	<p>Рекомендуется вести обработку на станках высокой жесткости</p> 

(продолжение)

(продолжение)

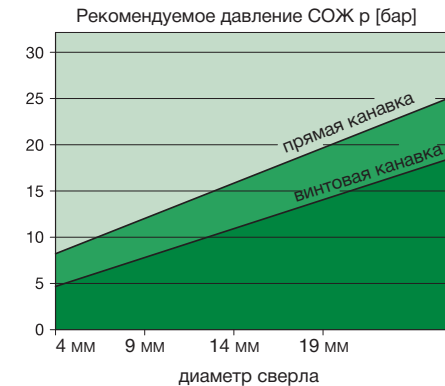
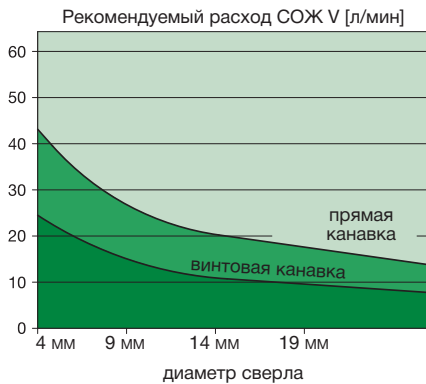
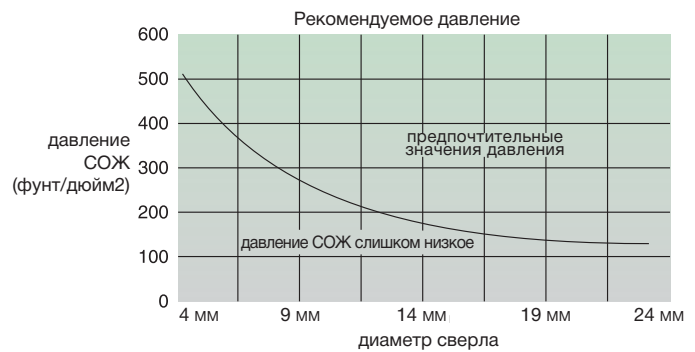
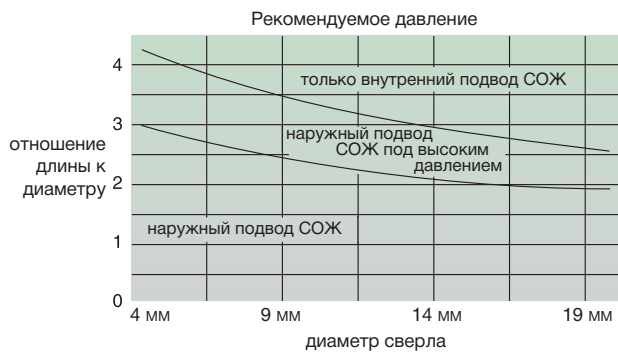
<p>Неправильно</p>	<p>Сверление и снятие фаски Сначала просверлить отверстие, а затем снимать фаску.</p>	<p>Правильно</p> <p>инструмент для снятия фаски</p>																												
<p>Неправильно</p> <p>100% подача</p> <p>$>1^\circ$</p> <p>без предв. мех. обработки</p>	<p>Засверливание в наклонную или криволинейную поверхность При сверлении наклонной или криволинейной поверхности необходимо снижать подачу. Численное значение требуемой подачи зависит от угла наклона поверхности детали и типа сверла (см. таблицу).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">уменьшенная подача (% от стандартного значения)</th> </tr> <tr> <th>наклон α</th> <th>3 x D КОРОТКОЕ</th> <th>5 x D ДЛИННОЕ</th> <th><5 x D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1°</td> <td>100%</td> <td>80%</td> <td>предв. мех.обработка</td> </tr> <tr> <td>2°</td> <td>80-50%</td> <td>80-50%</td> <td>предв. мех.обработка</td> </tr> <tr> <td>3°</td> <td>65%</td> <td>50%</td> <td>предв. мех.обработка</td> </tr> <tr> <td>4°</td> <td>50%</td> <td>предв. мех.обработка</td> <td>предв. мех.обработка</td> </tr> <tr> <td>6°</td> <td>30%</td> <td>предв. мех.обработка</td> <td>предв. мех.обработка</td> </tr> </tbody> </table> <p>Поверхности с большим углом наклона должны быть предварительно обработаны с помощью фрезы.</p>	уменьшенная подача (% от стандартного значения)				наклон α	3 x D КОРОТКОЕ	5 x D ДЛИННОЕ	<5 x D	1°	100%	80%	предв. мех.обработка	2°	80-50%	80-50%	предв. мех.обработка	3°	65%	50%	предв. мех.обработка	4°	50%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка	6°	30%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка	<p>Правильно</p> <p>уменьшенная подача</p> <p>100% подача</p> <p>предв. мех. обработка</p> <p>$>6^\circ$</p>
уменьшенная подача (% от стандартного значения)																														
наклон α	3 x D КОРОТКОЕ	5 x D ДЛИННОЕ	<5 x D																											
1°	100%	80%	предв. мех.обработка																											
2°	80-50%	80-50%	предв. мех.обработка																											
3°	65%	50%	предв. мех.обработка																											
4°	50%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка																											
6°	30%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка																											
<p>Неправильно</p> <p>0,025 мм</p>	<p>Сверление на токарных станках При сверлении на токарных станках чрезвычайно важным является точная установка сверла по высоте центров. Отклонение от центральной линии не должно превышать 0,025 мм. На автоматах пруткового типа не следует сверлить центральное отверстие в бышшку на заготовке или в отверстии, оставшееся от предыдущей операции. Необходимо точно устанавливать отрезной резец по высоте центров.</p>	<p>Отверстия глубиной более 3 x D Обработка отверстий, глубиной в три раза превышающей диаметр, требует снижения скорости резания. Рекомендуется снижать скорость на 15%. Рекомендуемые режимы резания приведены на стр. В30-В31.</p>																												

СОЖ

- Цельнотвердосплавные сверла Widia предполагают обработку с высокой степенью производительности. А для этого им необходимо организовать подачу достаточного объема охлаждающей жидкости. Только при обеспечении надлежащей скорости потока СОЖ может быть достигнут максимальный срок службы инструмента и высокая скорость резания.
- При неправильном охлаждении сверло быстро нагревается, в результате чего диаметр сверла увеличивается, и оно может застрять в отверстии.

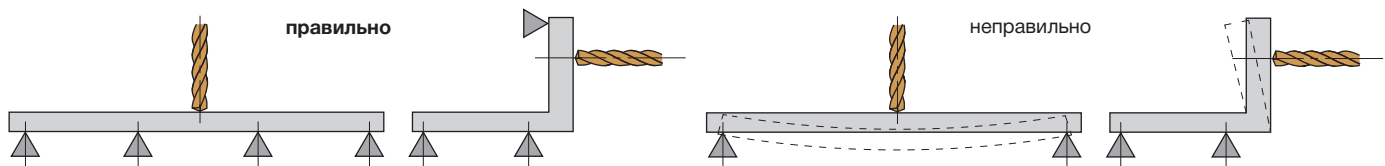


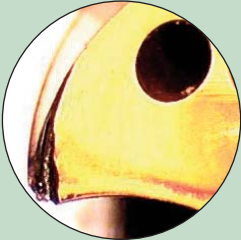
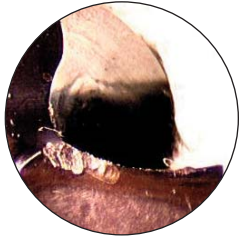
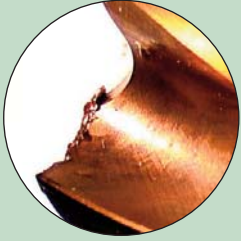
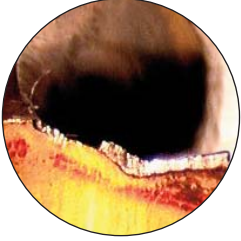
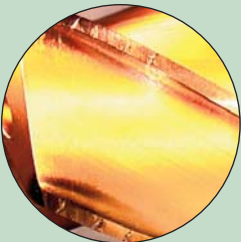
- Цельные твердосплавные сверла, снабженные внутренними каналами для подачи СОЖ, эффективны при обработке особо глубоких отверстий. Чем выше давление СОЖ, тем лучше результаты сверления.
- При использовании сверл без внутренней подачи СОЖ постарайтесь обеспечить наличие хотя бы одной струи СОЖ, по возможности параллельной сверлу.
- При сверлении неглубоких отверстий сверла без внутренней подачи СОЖ часто служат дольше. Инструмент является более прочным и не испытывает теплового удара на режущей кромке.
- Важно использовать СОЖ высокой концентрации для обеспечения смазочной способности, что поможет продлить срок службы инструмента, улучшить стружкоотвод и обеспечить лучшую чистоту поверхности.
- С целью увеличения срока службы инструмента и производительности обработки желательно организовать подачу СОЖ под высоким давлением, либо через инструмент, либо по касательной линии к инструменту.
- Рекомендуется подавать СОЖ через одну, но более мощную струю. Это будет обеспечивать лучший отвод стружки из отверстия.

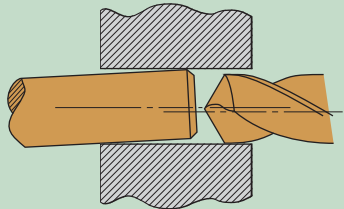
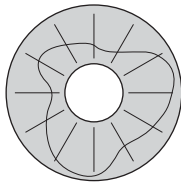
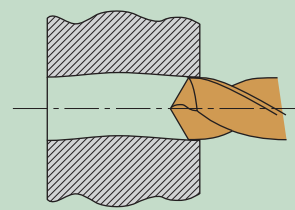



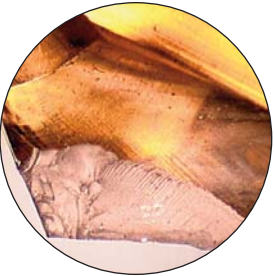
Жесткость закрепления заготовки

Поскольку цельные твердосплавные сверла работают с более высокими подачами, важно, чтобы заготовка имела достаточное число опор.



проблема	причина	решение
<p>интенсивный износ на режущих углах</p> 	недостаточный подвод СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличьте ее давление. В случае внешней подачи отрегулируйте направление струи СОЖ. Охлаждайте с обеих сторон сверла.
	нежесткое закрепление заготовки	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте жесткость закрепления заготовки в патроне и проверьте жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите скорость резания, увеличьте подачу.
<p>сколы на перемычке</p> 	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите подачу, увеличьте скорость.
<p>нарост на кромке</p> 	недостаточный подвод СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличьте ее давление. В случае внешней подачи отрегулируйте направление струи СОЖ. Охлаждайте с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте скорость на 20–30%.
<p>сколы на режущих кромках</p> 	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима и передачу крутящего момента. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные условия резания, обусловленные наростом на режущей кромке	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте режимы резания и, возможно, увеличьте скорость резания. Регулярно проверяйте на наличие нароста на кромке.
<p>термотрещины (образование проточин)</p> 	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Применяйте СОЖ и режимы резания, обеспечивающие снижение теплового удара.

проблема	причина	решение
<p>отверстие большего диаметра</p> 	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте режимы резания, увеличьте скорость резания или уменьшите подачу.
	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима и передачу крутящего момента. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте диаметр сверла. Следует иметь в виду, что сверла пришлифованы до плюсового допуска. Проверьте concentricity.
<p>отверстие меньшего диаметра</p> 	недостаточный подвод СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличьте ее давление. В случае внешней подачи отрегулируйте направление струи СОЖ. Охлаждайте с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите скорость резания, увеличьте подачу.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте диаметр по режущим кромкам.
<p>отверстие не цилиндрическое</p> 	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима и передачу крутящего момента. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте жесткость закрепления заготовки в патроне и проверьте жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип сверла и глубину сверления. Используйте более длинное сверло.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите подачу при входе в отверстие.

проблема	причина	решение
<p>поломка сверла</p> 	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима и передачу крутящего момента. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте жесткость закрепления заготовки в патроне и проверьте жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	недостаточный подвод СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличьте ее давление. В случае внешней подачи отрегулируйте направление струи СОЖ. Охлаждайте с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте режимы резания и, возможно, увеличьте скорость резания.
	неудовлетворительное закрепление в патроне	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность зажима и передачу крутящего момента. Используйте гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
<p>сколы на режущих углах</p> 	нежесткое закрепление заготовки	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте жесткость закрепления заготовки в патроне и проверьте жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала. Возможно надо использовать более длинное сверло.
	недостаточный подвод СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличьте ее давление. В случае внешней подачи отрегулируйте направление струи СОЖ. Охлаждайте с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте режимы резания, возможно, уменьшите подачу.

номер материала	DIN EN - D	AFNOR - F	BS - UK	JIS
0.6010	GG10	—	Grade 100	FC 100
0.6015	GG15	FGL 150	Grade 150	FC 150
0.6020	GG20	FGL 200	Grade 220	FC 200
0.6025	GG25	FGL 250	Grade 250, 260	FC 250
0.6030	GG30	FGL 300	Grade 300	FC 300
0.6035	GG35	FGL 350	Grade 350	FC 350
0.6655		L-NUC 15 6 2	F1	
0.6656		L-NUC 15 6 3	F1	
0.6660		L-NC 20 2	F2	
0.6661		L-NC 20 3	F2	
0.6676		L-NC 30 3	F3	
0.7040	GGG40	FGS 400-15	Grade 420/12	FCD 400
0.7043	GGG40.3	FGS 370-17	Grade 370/12	FCD 370
0.7050	GGG50	FGS 500-7	Grade 500/7	FCD 500
0.7060	GGG60	FGS 600-3	Grade 600/3	FCD 600
0.7070	GGG70	FGS 700-2	Grade 700/2	FCD 700
0.7080	GGG80	FGS 800-2	Grade 800/2	FCD 800
0.7652		S-NM 13 7	S 6	
0.7660		S-NC 20 2	S 2	
0.7661		S-NC 20 3	S 2	
0.7670		S-N 22	S 2 C	
0.7673		S-NM 23 4	S 2 M	
0.7676		S-NC 30 3	S 3	
0.7677		S-NC 30 1	S 3	
0.8035	GTW35	MB 35-7	W 35-04	FCMW 330
0.8038		MB 380-12	—	
0.8040	GTW40	MB 400-5	W 40-05	FCMW 370
0.8045	GTW45	MB 450-7	W 45-07	FCMWP 440
0.8135	GTS35	MN 350-10	B 35-12	FCMB 340
0.8145	GTS45	MP 50-5	P 45-06	
0.8155	GTS55	MP 60-3	P 55-04	
0.8165	GTS65	—	P 65-02	FCMP 540
0.8170	GTS70	MP 70-2	P 70-02	FCMP 690
0.9620	G-X 260 NiCr 4-2		Grade 2 A	
0.9625	G-X 330 NiCr 4-2		Grade 2 B	
0.9630	G-X 300 CrNiSi 9-5-2		Grade 2 C, D, E	
0.9635	G-X 300 CrMo 15-3		Grade 3 A, B	
0.9640	G-X 300 CrMoNi 15-2-1		Grade 3 A, B	
0.9645	G-X 260 CrMoNi 20-2-1		Grade 3 C	
0.9650	G-X 260 Cr 27		Grade 3 D	
0.9655	G-X 300 CrMo 27-1		Grade 3 E	
0.xxx	GGV - 30			FCV 300
0.xxx	GGV - 40			FCV 400
1.0301	C 10	XC 10	045 M 10040 A 10	S 10 C
1.0401	C 15	XC 12, XC 18	080 M 15	S 15 C
1.0402	C 22	1 C 22, XC 18, XC 25	1 C 22, 070 M 20	S 20 C, S 2 C
1.0406	C 25	1 C 25	070 M 26	S 25 C
1.0501	C 35	XC 38, 1 C 35	080 M 36, 1 C 35	S 35 C
1.0503	C 45	1 C 45, XC 48 H 1	1 C 45, 080 M 46	S 45 C
1.0511	C 40	1 C 40, XC 42 H 1	080 M 40, 1 C 40	S 40 C
1.0528	C 30	C 30	1 C 30, XC 32	S 30 C
1.0535	C 55	1 C 55, XC 55 H 1	1 C 55, 070 M 55	S 55 C
1.0540	C 50	1 C 50	1 C 50, 080 M50	S 50 C
1.0570	S355J2G3	E 36-3, E 36-4	Fe 510 D1 FF, 50/35	SM 490 __, SM 520 B
1.0601	C 60	1 C 60, AF 70 C 55	1 C 60, 080 A 67	S 58 C
1.0715	9 SMn 28	S 250	080 M 15, 230 M 07	SUM 22
1.0718	9 SMnPb 28	S 250 Pb	—	SUM 22 L, SUM 23 L
1.0721	10 S 20	13 MF 4, 10 F 1	210 M 15	
1.0722	10 SPb 20	CC 10 Pb, 10 PbF 2	—	SUM 12
1.0726	35 S 20	35 MF 6	212 M 36	SUM 41
1.0727	45 S 20	45 MF 61, 45 MF 4	212 M 36	SUM 42
1.0728	60 S 20	—	—	
1.0736	9 SMn 36	S 300	240 M 07	SUM 25
1.0737	9 SMnPb 36	S 300 Pb	—	SUM 24 L
1.1121	Ck 10 (C 10 E)	XC 10	045 M 10, 040 A 10	S 9 Ck, S 10 C
1.1141	Ck 15 (C 15 E)	XC 12, XC 15	080 M 15, 040 A 15	S 15, S 15 Ck
1.1151	C 22 E	2 C 22, XC 18/25	055 M 15	S 20 C, S 20 Ck, S 22 C
1.1157	40 Mn 4	35 M 5, 40 M 5	150 M 36	
1.1158	C 25 E	2 C 25, XC 25	070 M 26	S 25 C, S 28 C
1.1170	28 Mn 6	28 Mn 6, 35 M 5	28 Mn 6, 150 M 19	SMn 433

UNI - I	UNE - E	AISI - US	состояние	группа материала
G 10	FG 10	Class 20 B	U	15
G 15	FG 15	Class 25 B	U	15
G 20	FG 20	Class 30 B	U	16
G 25	FG 25	Class 40 B	U	16
G 30	FG 30	Class 45 B	U	16
G 35	FG 35	Class 50 B	U	16
			GG/AU	17
			GG/AU	17
			GG/AU	17
			GG/AU	18
			GG/AU	31
GS 400-12	—	Grade 60-40-18	U	17
—	—	—	U	17
GS 500-7	—	Grade 65-45-12	U	17
GS 600-3	—	Grade 80-55-06	U	18
GS 700-2	—	Grade 100-70-03	U	18
GS 800-2	—	Grade120-90-02	U	18
			GGG/AU	17
			GGG/AU	17
			GGG/AU	18
			GGG/AU	17
			GGG/AU	17
			GGG/AU	31
			GGG/AU	31
			G	20
W 38-12			G	19
W 40-05			G	19
W 45-07			G	19
B 35-10	Type A	Grade 22010, 32510	G	19
P 45-06	Type E	—	G	19
P 55-04	Type C	—	G	20
P 65-02		—	G	20
P 70-02		—	G	20
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	40
			GO	17
			GO	18
C 10	F. 1511	1010		1
C 15, C 16	F. 111	1015		1
1 C 22, C 20, C 21	1 C 22, F. 112	1020, 1023		1
C 25, 1 C 25	—	1025	var ¹	2-3
C 35, 1 C 35	1 C 35, F. 113	1035	var ¹	2-3
C 45, 1 C 45	1 C 45, F. 114	1045	var ¹	2-3
1 C 40	1 C 40, F. 114.A	1040	var ¹	2-3
1 C 30	1 C 30	1030	var ¹	2-3
C 55, 1 C 55	1 C 55	1055	var ¹	4-5
1 C 50	1 C 50	1050	var ¹	2-3
Fe 510 C FN	AE 355 D, Fe 510 D1 FF	—		2
C 60, 1 C 60	1 C 60	1060	var ¹	4-5
CF 9 SMn 28, CF 9 M 07	F. 2111	1213		1
CF 9 SMnPb 28	F. 2112	12 L 14, 12 L 13		1
CF 10 S 20	F. 2121	1102, 1108, 1109		1
CF 10 SPb 20	F. 2122	1108, 11 L 08		1
CF 35 SMn 10	F. 2131, F. 210.G	1141, 1140	var ¹	2-3
CF 44 SMn 28	F. 2133	1146	var ¹	2-3
—	—	1151	var ¹	4-5
CF 9 SMn 36	F. 2113	1215		1
CF 9 SMnPb 36	F. 2114	12 L 14		1
C10, 2 C 10	F. 1510, C 10 k	1010		1
C 15, C 16	F. 1110, F. 1511	1015		1
C 20, C 25	F. 1120	1020, 1023		1
—	—	1035, 1041	var ¹	2-3
C 25	F. 1120	1025	var ¹	2-3
28 Mn 6	28 Mn 6, 36 Mn 6	1330	var ¹	2-3

номер материала	DIN EN - D	AFNOR - F	BS - UK	JIS
1.1178	C 30 E		2 C 30, XC 32	S 30 C
1.1181	C 35 E	2 C 35, XC 38 H 1	080 M 36	S 35 C
1.1183	Cf 35	XC 42 TS	080 A 35	S 35 C
1.1186	C 40 E	2 C 40, XC42 H 1	2 C 40, 080 M 40	S 40 C
1.1191	C 45 E	XC 48 H 1, 2 C 45	2 C 45, 080 M 46	S 45 C
1.1193	Cf 45	XC 42 TS	060 A 47	S 45 C
1.1203	C 55 E	2 C 55, XC 55 H 1	2 C 55, 070 M 55	S 55 C
1.1206	C 50 E	2 C 50	2 C 50, 080 M 50	S 50 C
1.1213	Cf 53	42 M 4 TS	060 A 57	S 50 C
1.1221	C 60 E	2 C 60	2 C 60, 060 A 62	S 58 C
1.2241	51 CrV 4	50 CV 4	735 A 51	SUP 10
1.2369	81 MoCrV 42-16			
1.3505	100 Cr 6	100 C 6	535 A 99	SUJ 2
1.3520	100 CrMn 6	—	535 A 99	SUJ 3
1.3533	17 NiCrMo 14	16 NCD 13	—	
1.3536	100 CrMo 7-3		—	
1.3537	100 CrMo 7	100 CD 7	—	SUJ 4
1.3541	X 45 Cr 13	—	—	
1.3543	X 102 CrMo 17	Z 100 CD 17	—	SUS440 C
1.3551	80 MoCrV 42-16	80 DCV 40	—	
1.3553	X 82 WMoCrV 6-5-4	Z 85 WDCV 6	BM 2	SKH 51
1.3558	X 75 WCrV 18-4-1	—	BT 1	SKH 2
1.4000	X 6 Cr 13	Z 6 C 13	403 S 17	SUS 410 S
1.4002	X 6 CrAl 13	Z6 CA 13	405 S 17	SUS 405
1.4005	X 12 CrS 13	Z12 CF 13	416 S 21	SUS 416
1.4006	X 12 Cr 13 (X 10 Cr 13)	Z 10 C 13, Z 12 C 13	410 S 21	SUS 410
1.4007	X 35 Cr 14			SUS 420
1.4016	X 6 Cr 17	Z 8 C 17	430 S 17	SUS 430
1.4021	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	420 S 37	SUS 420
1.4024	X 15 Cr 13	—	403 S 17	
1.4028	X 30 Cr 13	Z 30 C 13, Z 33 C 13	420 S 45	SUS 420
1.4034	X 46 Cr 13	Z 40 C 14	420 S 45	SUS 420
1.4057	X 20 CrNi 17-2	Z 15 CN 16-02	431 S 29	SUS 431
1.4104	X 12 CrMoS 17	Z 10 CF 17	441 S 29	SUS 430 F
1.411	X 90 CrMoV 1	—	—	SUS 440 B
1.4113	X 6 CrMo 17-1	Z 8 CD 17-01	434 S 17	SUS 434
1.4125	X 105 CrMo 17	Z100 CD 17	—	SUS 440 C
1.4301	X 5 CrNi 18-10 (X 4 CrNi 18-10)	Z 6 CN 18-09	304 S 16	SUS 304
1.4303	X 5 CrNi 18-12 (X 4 CrNi 18-12)	Z 8 CN 18-12	305 S 19	
1.4305	X 10 CrNiS 18-9	Z 10 CNF 18-09	303 S 21	SUS 303
1.4306	X 2 CrNi 19-11	Z 2 CN 18-10	304 S 11	SUS 304 L
1.4307	X 2 CrNi 18-9	Z 3 CN 18-10	304S11	SUS 304 L
1.4310	X 12 CrNi 17-7	Z 11 CN 18-08	301 S 21	SUS 301
1.4311	X 2 CrNiN 18-10	Z 3 CN 18-10 Az	304 S 61	SUS 304 LN
1.4362	X 2 CrNiN 23-4	Z 3 CN 23-04 Az	—	
1.4372	X 12 CrMnNiN 17-7-5	Z 12 CMN 17-07 Az	—	
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2 (X 4 CrNiMo 17-12-2)	Z 6 CND 17-11	316 S 31	SUS 316
1.4404	X 2 CrNiMo 17-13-2 (X 2 CrNiMo 17-12-2)	Z 2 CND 17-12	316 S 11	SUS 316 L
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-11-2 (X 2 CrNiMoN 17-11-2)	Z 2 CND 17-11 Az	316 S 62	SUS 316 LN
1.4410	X 2 CrNiMoN 25-7-4	Z 3 CND 25-06 Az	—	
1.4418	X 4 CrNiMo 16-5	Z 6 CND 16 05 1	—	
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3	Z 2 CND 17-13 Az	—	SUS 316 LN
1.4432	X 2 CrNiMo 17-12-3	Z 3 CND 17-12-03	316 S 13	SUS 316 L
1.4434	X 2 CrNiMoN 17-12-3	Z 3 CND 19-14 Az	—	SUS 317 LN
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	Z 2 CND 17-13	316 S 13	SUS 316 L
1.4436	X 5 CrNiMo 17-13-3 (X 4 CrNiMo 17-13-3)	Z 6 CND 17-12	316 S 33	SUS 316
1.4438	X 2 CrNiMo 18-16-4 (X 2 CrNiMo 18-15-4)	Z 2 CND 19-15	317 S 12	SUS 317 L
1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5	Z 3 CND 18-14-05 Az	—	
1.4441	X 2 CrNiMo 18-15-3	Z 3 CND 18-14-13	316 S 13	
1.4460	X 4 CrNiMoN 27-5-2 (X 3 CrNiMoN 27-5-2)	25 CND 27-05 A2	—	SUS 329
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3	Z2 CND 22-05 Az	—	
1.4466	X 1 CrNiMoN 25-22-2 (X 2 CrNiMoN 25-22-2)			
1.4504	[X 8 CrNiAl 17-7]	Z 8 CNA 17-07	316 S 111	17-7 PH
1.4510	X 6 CrTi 17 (X 3 CrTi 17)	Z 8 CT 17	—	
1.4512	X 6 CrTi 12 (X 2 CrTi 12)	Z 3 CT 12	409 S 19	SUH 409
1.4532	X 7 CrNiMoAl 15-7 (X 8 CrNiMoAl 15-7-2)	Z 8 CNDA 15-7	—	
1.4539	X 1 NiCrMoCu(N) 25-20-5	Z 1 NCDU 25-20	904 S 13	
1.4540	X 4 CrNiCuNb 16-4	Z 6 CNU 17-04	—	SUS 630
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	Z 6 CNT 18-10	321 S 12	SUS 321
1.4542	X 5 CrNiCuNb 17-4	Z 6 CNU 17-04, Z 7 CNNb 17-07	—	SUS 630

UNI - I	UNE - E	AISI - US	состояние	группа материала
2 C 30, 080 M 30	2 C 30	—	var ¹	2-3
2 C 35, C 35	2 C 35, C 35 k	—	var ¹	2-3
C 36	C 38 k	1035	var ¹	2-3
2 C 40, C40	2 C 40, C 42 k	1040	var ¹	2-3
2 C 45, C 45	2 C 45, C 45 k	—	var ¹	2-3
C 43	C 42 k	1045	var ¹	2-3
2 C 55, C 55	2 C 55, C 55 k	—	var ¹	4-5
2 C 50, C 50	2 C 50, C 55 k	1050	var ¹	2-3
C 48	C 48 k	1050	var ¹	2-3
2 C 60, C 60	2 C 60	—	var ¹	4-5
50 CrV 4	F.1430	6150	var ¹	6-9
		613	var ¹	10-11
100 Cr 6	—	52100	var ¹	6-9
100 CrMo 7	—	A 485/2	var ¹	6-9
—	—	E-3310	var ¹	6-9
—	—	5120	var ¹	6-9
100 CrMo 7	—	A 485/3	var ¹	6-9
X 45 Cr 13	—	—	var ¹	10-11
X 105 CrMo 17	—	440 C	var ¹	10-11
X 80 MoCrV 44	—	—	var ¹	10-11
X 82 WMoV 6 5	—	M2 regular C	var ¹	10-11
X 75 WCrV 18	—	T 1	var ¹	10-11
X5 Cr 13		410 S	FE	12
X 6 CrA 13		405	FE	12
X 12 CrS 13		416	FE	12
X 12 Cr 13		410	MA	12
		420	MA	12
X 8 Cr 17		430	FE	12
X 20 Cr 13		420	MA	12
		403	MA	12
		420	MA	13.1
		420	MA	13.1
X 15 CrNi 16		431	MA	13.1
X 10 CrS 17		430 F	MA	13.1
—		440 B	MA	13.1
X 8 CrMo 17		434	MA	13.1
—		440 C	MA	13.1
X 5 CrNi 18 10		304	AU	14.1
X 8 CrNi 18 12		305	AU	14.1
X 10 CrNiS 18 09		303	AU	14.1
X 2 CrNi 18 11		304 L	AU	14.1
		304 L	AU	14.1
X 12 CrNi 17 07		301	AU	14.1
		304 LN	AU	14.1
		—	DU	14.2
		201	DU	14.2
X 5 CrNiMo 17 12		316	AU	14.1
X 2 CrNiMo 17 12		316 L	AU	14.1
X 2 CrNiMoN		316 LN	AU	14.1
		—	DU	14.2
		—	MA	13.1
X 2 CrNiMoN 17 13		316 LN	AU	14.1
		316 L	AU	14.1
		317 LN	AU	14.1
X 2 CrNiMo 17 13		316 L	AU	14.1
X 5 CrNiMo 17 13		316	AU	14.1
X 2 CrNiMo 18 16		317 L	AU	14.1
		—	AU	14.1
		316 LVM	AU	14.1
—		329	DU	14.2
—		2205	DU	14.2
		310 mod	S-AU	14.3
X 2 CrNiMo 17.12		17-7 PH	AU-PH	14.4
—		439, 430 Ti	FE	12
—		409	FE	12
—		632	AU	14.1
—		—	S-AU	14.3
—		630	AU	14.1
X 6 CrNiTi 18 11		321	AU	14.1
—		630	AU-PH	14.4

номер материала	DIN EN - D	AFNOR - F	BS - UK	JIS
1.4548	X 5 CrNiCuNb 17-4-4	Z 7 CNNb 17-07		SUS 630
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	Z 6 CNNb 18-10	347 S 17	SUS 347
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-10 (G-X 5 CrNiNb 18-9)	Z 6 CNNb 18.10 M	347 C 17	SCS 21
1.4567	X 3 CrNiCu 18-9 (X 3 CrNiCu 18-9-4)	Z 3 CNU 18-09 FF		
1.4568	X 7 CrNiAl 17-7	Z 8 CNA 17-7	316 S 111	17-7 PH
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	Z 6 CNDT 17-12	320 S 31	SUS 316 Ti
1.4573	X 10 CrNiMoTi 18-12	Z 6 CNDT 17-13	320 S 33	—
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2	Z 6 CNDNb 17-12	—	
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 19-11 (G-X 5 CrNiMoNb 18-10)	Z 4 CNDNb 18.12 M	318 C 17	SCS 22
1.4583	X 10 CrNiMoNb 18-12	Z 6 CNDNb 17-13	—	
1.4713	X 10 CrAl 7	Z 8 CA 7	—	
1.4718	X 45 CrSi 9-3	Z 45 CS 9	401 S 45	SUH 1
1.4720	X 7 CrTi 12	Z 6 CT 12	—	SUS 409
1.4724	X 10 CrAl 13	Z 10 C 13	403 S 17	SUS 405
1.4731	X 40 CrSiMo 10-2	Z 40 CSD 10	—	SUH 3
1.4742	X 10 CrAl 18	Z 12 CAS 18, Z 10 CAS 18	430 S 17	SUS 430
1.4748	X 85 CrMoV 18-2	Z 85 CDV 18.02	—	
1.4762	X 10 CrAl 24	Z10 CAS 24	—	SCH446
1.4821	X 20 CrNiSi 25-4	Z 20 CNS 25.04	—	
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12 Z	15 CN 23-13, Z 15 CNS 20-12	309 S 24	SUS 309 S
1.4833	X 7 CrNi 23-14	Z 15 CN 23.13, Z 15 CN 24.13	309 S 16	SUH 309
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20	Z 15 CNS 25-20, Z 12 CNS 25-20	310 S 24	SUS310
1.4845	X 12 CrNi 25-21	Z 12 CN 26.21, Z 12 CN 25.20	310 S 31	SUH 310
1.4864	X 12 NiCrSi 36-16	Z 20 NCS 33.16, Z 12 NCS 35.16	—	SUH 330
1.4871	X 53 CrMnNiN 21-9	Z 53 CMN 21.09 Az	349 S 54	SUH 35
1.4873	X 45 CrNiW 18-9	Z 35 CNWS 14.14	331 S 40	SUH 31
1.4875	X 55 CrMnNiN 20-8	Z 55 CMN 20.08 Az	—	
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-20	Z 8 NC 33.21, Z 8 NC 32.21	—	
1.487	X 12 CrNiTi 18-9	Z 6 CNT 18.12, Z 6 CNT 18.10	321 S 12, 321 S 51	SUS 321
1.4948	X 6 CrNi 18-11	Z 6 CN 18-09	304 S 51	SUS304
1.5023	38 Si 7	46 S 7	—	
1.5092	60 SiCr 7	61 SC 7	251 A 61	SUP 7
1.5919	15 CrNi 6	16 NC 6	815 M 17	SNC 15
1.5920	18 CrNi 8	20 NC 6	822 M17	SNCM 616
1.6511	36 CrNiMo 4	36 CrNiMo 4	36 CrNiMo 4, 817 A 37	SNCM 439
1.6580	30 CrNiMo 8	30 CrNiMo 8, 30 CND 8	30 CrNiMo 8	SNCM 630
1.6582	34 CrNiMo 6	34 CrNiMo 6	34 CrNiMo 6, 817 M 40	SNCM 447
1.6587	17 CrNiMo 6	18 NCD 6	820 M 17	SNCM 815
1.7003	38 Cr 2	38 Cr 2	38 Cr 2, 120 M 36	SMn 438
1.7003	46 Cr 2	46 Cr 2, 42 C 2	46 Cr 2, 605 M 36	SMn 443
1.7030	28 Cr 4	30 CD 4	530 A 30	
1.7033	34 Cr 4	34 Cr 4, 32 C 4	34 Cr 4, 530 A 32	SCr 430
1.7034	37 Cr 4	37 Cr 4, 38 C 4	37 Cr 4, 530 A 36	SCr 435
1.7035	41 Cr 4	41 Cr 4, 42 C 4	41 Cr 4, 530 M 40	41 Cr 4SCr 440
1.7037	34 CrS 4	34 CrS 4, 32 C 4	34 CrS 4, 530 A 32	
1.7038	37 CrS 4	37 CrS 4, 38 C 4	37 CrS 4, 530 A 36	
1.7039	41 CrS 4	41 CrS 4, 42 C 4	41 CrS 4, 530 M 40	
1.7102	54 SiCr 6	51 S 7	251 A 58	SKD12
1.7131	16 MnCr 5	16 MC 5	527 M 17	
1.7147	20 MnCr 5	20 MC 5	—	SMnC 420
1.7176	55 Cr 3	55 C 3	525 A 60	SUP 9
1.7213	25 CrMoS 4	25 CrMoS 4, 25 CD 4	25 CrMoS 4, 708 A 25	
1.7218	25 CrMo 4	25 CrMo 4, 25 CD 4	25 CrMo 4, 708 A 25	SCM 430
1.7220	34 CrMo 4	34 CrMo 4, 34 CD 4	34 CrMo 4, 708 A 37	SCM 435
1.7225	42 CrMo 4	42 CrMo 4, 42 CD 4	42 CrMo 4, 708 M 40	SCM440
1.7226	34 CrMoS 4	34 CrMoS 4, 34 CD 4	34 CrMoS 4708 A 37	
1.7227	42 CrMoS 4	42 CrMoS 4, 42 CD 4	42 CrMoS 4, 708 M 40	
1.7228	50 CrMo 4	50 CrMo 4	50 CrMo 4, 708 A 47	
1.7321	20 MoCr 4	—	805 M 20	SNCM 220
1.7325	25 MoCr 4	18 CD 4	—	
1.7361	32 CrMo 12	30 CD 12	722 M 24	
1.7701	51 CrMoV 4	51 CDV 4	—	SUP 13
1.8159	51 CrV 4	51 CrV 4, 50 CV 4	51 CrV 4	SUP 10
1.8507	34 CrAlMo 5	—	—	
1.8509	41 CrAlMo 7	40 CAD 6 12	905 M 39	
1.8515	31 CrMo 12	30 CD 12	722 M 24	
1.8523	39 CrMoV 13-9	—	897 M 39	
1.8550	34 CrAlNi 7	—	—	

UNI - I	UNE - E	AISI - US	состояние	группа материала
		630	AU-PH	14.4
X 8 CrNiNb 18 11		347	AU	14.1
		—	AU	14.1
		302 HQ	AU	14.1
X 2 CrNiMo 17.12		17-07 PH	AU-PH	14.4
X 6 CrNiMoTi 17 12		316 Ti	AU	14.1
X 6 CrNiMoTi 17 12		(316 Ti)	AU	14.1
X 6 CrNiMoNb 17 12		316 Cb	AU	14.1
GX 6 CrNiMoNb 20 11	—	—	AU	14.1
X 6 CrNiMoNb 17 13		316 Cb, (318)	AU	14.1
—	—	—	FE	10–11
X 45 CS 8	—	HNV 3		31–32
—	—	409		31–32
X 10 CrAl 12	X 10 CrAl 13	405	FE	12
—	—	—		12
X 8 Cr 17	X 10 CrAl 18	430		12
—	—	—		31–32
X 16 Cr 26		446		12
—	X 15 CrNiSi 25 04	—	DU	14.2
—	X 10 CrNiSi 20	309	AU	14.1
X 6 CrNi 23 14	—	309 S	AU	14.1
X 16 CrNiSi 25 20	X 15 CrNiSi 25 20	310	AU	14.1
—	—	310 S	AU	14.1
—	X 12 NiCrSi 36 16	330		31–32
—	—	EV 8		10
X 45 CrNiW 18 9	—	EV 9		31–32
—	—	EV 11		31–32
—	X 10 NiCrAlTi 32 20	—	S-AU	31–32
X 6 CrNiTi 18 11	—	321, 321 H		31–32
—	—	304H	AU	14.1
—	—	—	var ¹	6–9
60 SiCr 8	F.1442	9260	var ¹	6–9
—	F.1581	4320	var ¹	6–9
16 NiCrMo 12	F.1525	—	var ¹	6–9
36 CrNiMo 4, 39 NiCrMo 3 1	36 CrNiMo 4, 40 NiCrMo 4	—	var ¹	6–9
SNCM 630	30 CrNiMo 8, 32 NiCrMo 16	—	var ¹	6–9
34 CrNiMo 6	34 CrNiMo 6	4340	var ¹	6–9
18 NiCrMo 12	F.1560	—	var ¹	6–9
38 Cr 2	38 Cr 2, 38 Cr 3	—	var ¹	6–9
46 Cr 2	46 Cr 2	—	var ¹	6–9
—	—	—	var ¹	6–9
34 Cr 4	34 Cr 4	5132	var ¹	6–9
37 Cr 4	37 Cr 4, 38 Cr 4	5135	var ¹	6–9
41 Cr 4	41 Cr 4, 42 Cr 4	5140	var ¹	6–9
34 CrS 4	34 CrS 4	—	var ¹	6–9
37 CrS 4	37 Cr 4, 38 Cr 4-1	—	var ¹	6–9
41 CrS 4	41 CrS 4, 42 Cr 4-1	—	var ¹	6–9
48 Si 7	F.1450	9260	var ¹	6–9
16 MnCr 5	F.1516	—	var ¹	6–9
20 MnCr 5	F.1523	—	var ¹	6–9
55 Cr 3	—	5155	var ¹	6–9
25 CrMoS 4, 25 CrMo 4	25 CrMoS 4, 30 CrMo 4-1	—	var ¹	6–9
25 CrMo 4	25 CrMo 4, 30 CrMo 4	4130	var ¹	6–9
34 CrMo 4, 35 CrMo 4	34 CrMo 4, 35 CrMo 4	4137	var ¹	6–9
42 CrMo 4	42 CrMo 4	—	var ¹	6–9
34 CrMoS 4, 35 CrMo 4	34 CrMoS 4, 35 CrMo 4	—	var ¹	6–9
42 CrMoS 4, 42 CrMo 4	42 CrMoS 4, 40 CrMo 4-1	—	var ¹	6–9
50 CrMo 4	50 CrMo 4	4150	var ¹	6–9
16 NiCrMo 2	F.1523	8620	var ¹	6–9
20 NiCrMo 2	—	8625	var ¹	6–9
—	—	—	var ¹	6–9
51 CrMoV 4	—	—	var ¹	6–9
51 CrV 4, 50 CrV 4	51 CrV 4	6150	var ¹	6–9
—	35 CrAlMo 5	A 355/D	var ¹	6–9
41 CrAlMo 7	41 CrAlMo 7	A 355/A	var ¹	6–9
31 CrMo 12	31 CrMo 12	—	var ¹	6–9
36 CrMoV 12	—	—	var ¹	6–9
—	—	A 355/C	var ¹	6–9

DIN ISO 513	VDI 3323	Материал	Состояние материала	Rm N/mm ²	Твердость HB 30	Марки представители	
P	1	Нелегированная сталь/литая сталь	C < 0,25%	G	420	125	9 SMn 28, St 37.3, C 10, Ck 22, GS-16 Mn 5
	2	литая сталь	0,25 ≤ C < 0,55%	G	650	190	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53
	3	Автоматная сталь		V	850	250	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53
	4		0,55% ≤ C	G	750	220	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W, Ck 75, C 105 W 1, C 110 W
	5			V	1000	300	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W, Ck 75, C 105 W 1, C 110 W
	6	Низколегированная сталь/литая сталь		G	600	180	15 Cr 3, 16 MnCr 5, 17 CrNiMo 6, 25 CrMo 4, 29 CrMoV 9, 30 CrNiMo8
	7			V	930	275	31 CrV 3, 42 CrMo 4, 51 CrV 4, 62 SiMnCr 4, 100 Cr 6, G-105 W 1
	8			V	1000	300	105 WCr 6
	9			V	1200	350	105 WCr 6
	10	Высоколегированная сталь/литая сталь		G	680	200	X 210 Cr 12, X 40 CrMoV 5 1, X 30 WCrV 9 3, X 85 CrMoV 18 2
	11	Инструментальная сталь		V	1100	325	X 38 CrMoV 5 3, X 23 CrNi 17, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5
12	Нержавеющая сталь/литая сталь		FE/MA	680	200	1.4000, 1.4005, 1.4021, 1.4109, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523	
13.1			MA	820	240	1.4000, 1.4002, 1.4005, 1.4006, 1.4024, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523	
13.2			MA-PH	1060	330	1.4542, 1.4548, 1.4923	
M	14.1	Нержавеющая сталь/литая сталь		AU	600	180	1.4301, 1.4401, 1.4436, 1.4541, 1.4550, 1.4568, 1.4571, 1.4573, 1.4580
	14.2			DU	740	230	1.4362, 1.4417, 1.4410, 1.4460, 1.4462, 1.4575, 1.4582
	14.3			S-AU	680	200	1.4465, 1.4505, 1.4506, 1.4529 (254SMO), 1.4539, 1.4563, 1.4577, 1.4586, 654SMO
	14.4			AU-PH	1060	330	1.4504, 1.4568
	15	Серый чугун GG		FE/PE		180	GG-10, GG-15, GG-170 HB
K	16			PE		260	GG20, GG-25, GG-30, GG-25Cr
	17	Чугун с шаровидным графитом GGG		FE		160	GGG-35.3, GGG-40, GGG-50, GGV-30
	18			PE		250	≥GGG-60, GGV-40
	19	Ковкий чугун GTS/GTW		FE		130	GTS-35-10, GTS-45-06, GTW-S-38-12
	20			PE		230	GTW-35-04, GTS-55-04, GTS-65-02
N	21	Деформируемые алюминиевые сплавы		NAG		60	Al 99,5, AlMg 1
	22			AG		100	AlCuMg 1, AlMgSiPb, AlMgSi 1
	23	Литье алюминиевое	Si < 12%	NAG		75	G-AISI 10 Mg, G-AISI12
	24			AG		90	G-AlCu 5 Si 3
	25		Si > 12%			130	G-AISI 17, G-AISI 23
	26	Медь/медные сплавы	Pb > 1%			110	Автоматная латунь, CuNi 18 Zn 19 Pb
	27					90	Латунь, томпак, CuZn33, сплавы CuZn и CuSnZn
	28					100	Бронза, электролитическая медь, CuNi 3 Si, сплавы CuSn
	29	Неметаллы					Реактопласт, FVK, волокнит, бакелит
S	30						Эбонит
	31	Жаропрочные сплавы	Сплавы на основе Fe	G		200	1.4864, 1.4865, 1.4876
	32			AG		280	1.4864, 1.4865, 1.4876
	33		Сплавы на основе Ni и Co	G		250	INCONEL® 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet
	34			AG		350	INCONEL 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet
	35			GO		320	INCONEL 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet
	36	Титан/титановые сплавы, сплавы с альфа-бета-структурой			400		Титан
37			AG	1050		TiAl 6 V 4	
H	38.1	Закаленная сталь		H		45 HRC	90 MnV 8, Hardox 400
	38.2			H		55 HRC	Hardox 500
	39.1			H		60 HRC	HSS, 90 MnV 8
	39.2			H		> 62 HRC	HSS, 90 MnV 8
	40.1	Отбеленный чугун		GO		400	G-X 260 Cr 27, G-X 260 NiCr 42, G-X 300 CrNiSi 9 5 2, G-X 330 NiCr 42
	40.2			GO		> 440	G-X 260 Cr 27, G-X 260 NiCr 42, G-X 300 CrNiSi 9 5 2, G-X 330 NiCr 42
	41.1	Высокопрочный чугун		H		55 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg
	41.2			H		> 57 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg

Группы и состояние материала

Многие материалы, особенно стали, могут иметь различную микроструктуру, которая существенно влияет на их обрабатываемость. В связи с этим существует подразделение вышеупомянутых материалов в зависимости от их фактического состояния.

AG — подвергнутый старению	G — отожженный	NAG — не подвергаемый старению
AU — аустенитный	GG — серый чугун	PH — закаленный с последующим старением
BF — термически обработанный для получения заданной прочности	GGG — чугун с шаровидным графитом	S-AU — супераустенитный
BG — термически обработанный для получения требуемой микроструктуры	GO — отливка	U — термически необработанный
BY — подвергнутый термической обработке для улучшения обрабатываемости	H — закаленный	V — термически обработанный
DU — дуплексная нержавеющая сталь (аустенитно-ферритная)	MA — мартенситный	var1 — неустойчивый
FE — ферритный	N — нормализованный	

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1880671	193.341	A138-139	2004162	12627277800 WG	B102	2012426	RDHT0802MOT TN7525	A183	2012760	M270BF25 TN2510	A165
1880754	193.342	A144-146, A150-152	2004177	12627277800 WG	B102	2012446	RDHT1003MOT TN7525	A187	2012762	M270BF25 TTI25	A165
1888504	193.364	A136	2004178	12627277800 WG	B102	2012452	RDHT1003MOT TTM	A187	2012774	M270BF25 THM	A165
1888505	193.343	A156	2004259	12396806200 W	A216	2012454	RDHT1204MOTX TN5515	A192	2012776	M270BF25 TTM	A165
1896375	193.338	A150-152	2004260	12396806400 W	A216	2012456	RDHT1204MOTX TTI25	A192	2012778	M270BF32 TN2505	A165
2002367	12396202200 W	A44	2004261	12396816200 W	A220	2012462	RDHT1605MOTX TTI25	A197	2012780	M270BF32 TN2510	A165
2002370	12396202600 W	A44	2004262	12396816400 W	A220	2012476	RDHW0802MOMH TN2510	A183	2012784	M270BF32 THM	A165
2003475	12396922600 W	A92	2004273	12396826400 W	A223	2012478	RDHW0802MOML TN2510	A183	2012876	12146012500 W	B50-54
2003477	12396932600 W	A92	2004355	12396806800 W	A216	2012480	RDHW1003MOMH TN2510	A187	2012923	SEKR1203AFNMS TN5515	A217
2003500	12396203200 W	A44	2004356	12396816800 W	A220	2012482	RDHW1003MOML TN2510	A187	2012925	SEKR1203AFNMS THM	A217
2003515	12396923000 W	A92	2004357	12396826800 W	A223	2012484	RDHW1204MOMH TN2510	A192	2012927	SEKR1203AFNMS THR	A217
2003517	12396933000 W	A92	2004398	12396807200 W	A216	2012486	RDHW1204MOML TN2510	A192	2012929	SEKR1203AFNMS TTM	A217
2003521	12396933200 W	A92	2004399	12396827200 W	A223	2012518	RDMT0802MOT TN7525	A183	2012931	SEKR1204AFNMS TN5515	A221
2003522	12396203600 W	A44	2004577	12396804000 W	A216	2012534	RDMT1003MOT TN7525	A187	2012933	SEKR1204AFNMS THM	A221
2003533	12396206000 W	A45	2004740	12396804400 W	A216	2012538	RDMT1003MOT THM	A187	2012937	SEKR1204AFNMS TTM	A221
2003535	12396903600 W	A93	2004774	12396804600 W	A216	2012540	RDMT1003MOT TTM	A187	2012939	SEKR1504AFNMS TN5515	A224
2003539	12396923400 W	A92	2004775	12396804800 W	A216	2012544	RDMT1204MOTX THM	A192	2012964	SNKT1205AZER20 TN2510	A46
2003540	12396923400 W	A92	2004776	12396816800 W	A220	2012546	RDMT1204MOTX TTM	A192	2012966	SNKT1205AZER20 TN5515	A46
2003541	12396203800 W	A45	2004777	12396814800 W	A220	2012550	RDMT1605MOTX THM	A197	2013490	SEKN1204AFN1 THM	A221
2003553	12396903800 W	A93	2004778	12396824800 W	A223	2012552	RDMT1605MOTX TTM	A197	2013503	SEKN1504AFN1 TTM	A224
2003554	12396904000 W	A93	2004781	12627270300 WG	B102	2012564	RDHW0802MO TN2510	A183	2013677	SNMT1205AZR31 TN2510	A46
2003555	12396943800 W	A80	2004782	12627275300 WG	B102	2012566	RDHW0802MO THM	A183	2013680	SNMT1205AZR31 TTM	A46
2003556	12396953800 W	A76	2005499	12627010200 WG	B99	2012572	RDHW1003MO TN2510	A187	2013707	SPKR1203EDRMS TN7525	A228
2003557	12396954000 W	A76	2005500	12600210900 WG	B90	2012574	RDHW1003MO TN5515	A187	2013713	SPKR1203EDRMS TN5515	A228
2003558	12396204200 W	A45	2005542	12627013200 WG	B99	2012578	RDHW1003MOT TTI25	A187	2013717	SPKR1203EDRMS THM	A228
2003559	12396214200 W	A50	2005553	12600213200 WG	B90	2012582	RDHW1003MOT TTM	A187	2013719	SPKR1203EDRMS THR	A228
2003561	12396904200 W	A93	2005556	12600215500 WG	B90	2012594	RDHW1204MOTX TN2510	A192	2013721	SPKR1203EDRMS TTM	A228
2003562	12396944200 W	A80	2005558	12627016200 WG	B99	2012600	RDHW1204MOTX TTM	A192	2013923	SPAN1203EDR TTM	A228
2003573	12396954200 W	A76	2005560	12600217800 WG	B90	2012602	RDHW1605MOTX TN2510	A197	2014041	TCAX1103Z218 TTM	A129
2003574	12396954400 W	A76	2005573	12627019300 WG	B99	2012608	RDHW1605MOTX TTM	A197	2014054	TCAX1103Z226 THM	A129
2003575	12396204600 W	A45	2005574	12600202000 WG	B92	2012610	M270BR10 TN2510	A165	2014066	SPNAW432 THM	A210
2003576	12396214600 W	A50	2005576	12614020100 WG	B93	2012612	M270BR10 TN7525	A165	2014152	TNAX1604Z226 THM	A129
2003578	12396904600 W	A93	2005580	12625702200 WG	B95	2012624	M270BR10 TN7535	A165	2014164	TNAX1604Z226 TTM	A129
2003579	12396944600 W	A80	2005581	12625902200 WG	B95	2012626	M270BR10 THM	A165	2014166	TNAX1604Z231 THM	A129
2003580	12396954600 W	A76	2005602	12600027800 WG	B92	2012628	M270BR10 TTM	A165	2014168	SPKR1604Z231 TTM	A129
2003581	12396954800 W	A76	2005618	12625703000 WG	B95	2012630	M270BR12 TN2510	A165	2014170	TNAX1604Z241 THM	A129
2003582	12396205000 W	A45	2005619	12625903000 WG	B95	2012632	M270BR12 TN7525	A165	2014172	TNAX1604Z241 TTM	A129
2003593	12396215000 W	A50	2005620	12626003000 WG	B94	2012634	M270BR12 TN7535	A165	2014176	TNAX2206Z241 TTM	A129
2003594	12396905000 W	A93	2005656	12600035800 WG	B92	2012638	M270BR12 TTM	A165	2014810	TPKR1603PDRMS TN5515	A229
2003595	12396954000 W	A80	2005673	12625704000 WG	B95	2012640	M270BR16 TN2510	A165	2014835	TPKR1603PDRMS TTM	A229
2003596	12396955000 W	A76	2005674	12625804000 WG	B94	2012642	M270BR16 TN7525	A165	2014837	TPKR2204PDRMS TN5515	A229
2003597	12396955200 W	A76	2005675	12625904000 WG	B95	2012654	M270BR16 THM	A165	2014839	TPKR2204PDRMS TTM	A229
2003679	12396205400 W	A45	2005676	12626004000 WG	B94	2012656	M270BR16 TTM	A165	2015234	XNKT1205AZER11 TN5505	A47
2003680	12396215400 W	A50	2005722	12600043800 WG	B92	2012658	M270BR20 TN2510	A165	2015236	XNKT1205AZER11 TN2510	A47
2003681	12396905400 W	A93	2005801	12625705000 WG	B95	2012660	M270BR20 TN7525	A165	2015240	XNKT1205AZER11 TN5515	A47
2003682	12396945400 W	A80	2005802	12625805100 WG	B94	2012662	M270BR20 TN7535	A165	2015242	XNKT1205AZER11 TN7525	A47
2003693	12396955400 W	A76	2005813	12625905000 WG	B95	2012664	M270BR20 THM	A165	2015244	XNKT1205AZER11 TTI25	A47
2003694	12396955600 W	A76	2005814	12626005000 WG	B94	2012666	M270BR20 TTM	A165	2015246	XNKT1205AZER11 THM	A47
2003780	12396205800 W	A45	2005938	12625706700 WG	B91, B95	2012668	M270BR25 TN2510	A165	2015248	XNKT1205AZER12 TN5505	A47
2003781	12396215800 W	A50	2005939	12625806800 WG	B91, B94	2012670	M270BR25 TN7525	A165	2015250	XNKT1205AZER12 TN2510	A47
2003782	12396905800 W	A93	2005940	12625906700 WG	B91, B95	2012672	M270BR25 TN7535	A165	2015252	XNKT1205AZER12 TN5515	A47
2003793	12396955800 W	A76	2005941	12626006700 WG	B91, B94	2012684	M270BR25 THM	A165	2015264	XNKT1205AZER12 TN7525	A47
2003794	12396956000 W	A76	2005954	12627006200 WG	B99	2012686	M270BR25 TTM	A165	2015266	XNKT1205AZER12 TTI25	A47
2004118	12396805000 W	A216	2006015	12627008200 WG	B99	2012688	M270BR32 TN2510	A165	2018194	12748610000 W	A108
2004119	12396805200 W	A216	2006019	12600208800 WG	B90	2012690	M270BR32 TN7525	A165	2018265	12148001300 W	A182
2004120	12396815000 W	A220	2006041	12625708900 WG	B95	2012692	M270BR32 TN7535	A165	2018281	12148005800 W	B99
2004121	12396815200 W	A220	2006054	12625908900 WG	B95	2012696	M270BR32 TTM	A165	2018294	12148007200 W	B64-65, B71, B94-95
2004122	12396825200 W	A223	2006452	12748305600 W	A216	2012698	M270BF10 TN2505	A165	2018294	12148007200 W	A44-45, A50
2004133	12627270700 WG	B102	2006463	12748305800 W	A216	2012700	M270BF10 TN2510	A165	2018294	12148007200 W	A122, A128
2004134	12627270800 WG	B102	2006464	12748306000 W	A216	2012714	M270BF10 THM	A165	2018294	12148007200 W	A196, A200
2004135	12396805400 W	A216	2006465	12748306200 W	A220	2012718	M270BF12 TN2505	A165	2018294	12148007200 W	A209
2004136	12396805600 W	A216	2006466	12748306400 W	A220	2012720	M270BF12 TN2510	A165	2018296	12148007300 W	B95
2004137	12396815400 W	A220	2006467	12748306600 W	A220	2012724	M270BF12 THM	A165	2018296	12148007300 W	A80
2004138	12396815600 W	A220	2006468	12748306800 W	A223	2012728	M270BF16 TN2505	A165	2018533	12148036700 W	A186
2004139	12396825600 W	A223	2006469	12748307000 W	A223	2012730	M270BF16 TN2510	A165	2018535	12148037200 W	B71
2004140	12627276500 WG	B102	2011081	CPNT09T308T THM	A123	2012732	M270BF16 TTI25	A165	2018539	12148037700 W	A76
2004141	12627276800 WG	B102	2012238	LPGX06T10334 TPC35	B55	2012744	M270BF16 THM	A165	2018539	12148037700 W	A102
2004142	12396805800 W	A216	2012242	LPGX07T20434 TPC35	B55	2012746	M270BF16 TTM	A165	2018549	12148038800 W	A36-37
2004153	12396806000 W	A216	2012250	LPGX07T20436 THM	B55	2012748	M270BF20 TN2505	A165	2018549	12148038800 W	A92-93
2004154	12396815800 W	A220	2012264	LPGX10030834 TPC35	B55	2012750	M270BF20 TN2510	A165	2018549	12148038800 W	A122
2004155	12396816000 W	A220	2012400	RCMT1606M043 TN5515	A201	2012754	M270BF20 THM	A165	2018549	12148038800 W	A190-191
2004156	12396826000 W	A223	2012416	RCMT1606MOTX TN2510	A201	2012756	M270BF20 TTM	A165			
2004161	12627277700 WG	B102	2012418	RCMT1606MOTX TN7525	A201	2012758	M270BF25 TN2505	A165			

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2018625	12148055800 W	B62, B64, B66, B68-70	2021351	12391021800 W	A196	2022630	12292511000 W	A208	2028522	SPKN1504EDR TTR	A228
2018625	12148055800 W	A112-113	2021352	12391022000 W	A200	2022631	12292511200 W	A209	2028523	SPKN1504EDR TN7535	A228
2018673	12148067200 W	B62-64, B66-71, B94	2021353	12391022200 W	A200	2022632	12292511400 W	A209	2028528	SPMW432 THR	A210
2018673	12148067200 W	A122, A128	2021354	12391022400 W	A200	2022633	12292511600 W	A209	2028529	SPMW432 TTM	A210
2018679	12148068700 W	B50-54, B94-96, B99, B102	2021355	12391022600 W	A200	2022634	12292550400 W	A208	2028532	SPNT120408 THM	A210
2018679	12148068700 W	A122	2021356	12391022800 W	A200	2022635	12292550800 W	A208	2028534	SPNT120408 TTR	A210
2018703	12148080000 W	B62, B64, B66	2021357	12391023200 W	A200	2022636	12292551000 W	A208	2028535	SPNT120408 TTM	A210
2018703	12148080000 W	A128	2021358	12391023400 W	A200	2024566	SEKN1504AFN1 TTR	A224	2028791	TPKN1603PDR TTI25	A229
2018817	12148095100 W	A128	2021359	12391023600 W	A200	2024780	SPMW432 TTR	A210	2028794	TPKN2204PDR TN7525	A229
2018817	12148095100 W	A208-209	2021360	12391023800 W	A200	2025073	12146011800 W	B50-51, B53-54	2028795	TPKN2204PDR TTM	A229
2019118	12148574900 W	A216, A220	2021361	12391024000 W	A191	2025362	XPH7333 THM	A95	2028796	TPKN2204PDR TTI25	A229
2020663	SNMT1205AZR31 TN7535	A46	2021374	12391050200 W	A190	2025362	XPH7333 THM	A115	2028797	TPKN2204PDR THM	A229
2020671	SNMT1205AZR31 TN5515	A46	2021375	12391050400 W	A186	2026017	TCAX1103Z221 THM	A129	2028799	TPKN2204PDR TTR	A229
2020673	SNMT1205AZR31 TN7525	A46	2021376	12391050600 W	A186	2026018	TCAX1103Z221 TTM	A129	2028951	XOMT04T10334 TN5515	B72
2020677	SNKT1205AZR31 TN7535	A46	2021378	12391051000 W	A190	2026022	TNAX2206Z251 TTM	A129	2028952	XOMT04T10334 TN7015	B72
2020683	SNKT1205AZR31 TN7525	A46	2021379	12391051200 W	A190	2026170	RCMT1606M043 THM	A201	2028953	XOMT04T10334 TPC35	B72
2020689	SNKT435AZR21 TN5515	A46	2021380	12391602600 W	A122	2028314	SDMT43PDRMH TN2510	A77	2028954	XOMT04T10334 THM	B72
2020691	SNKT1205AZR20 TN7535	A46	2021381	12391603000 W	A122	2028314	SDMT43PDRMH TN2510	A103	2028955	XOMT04T10335 TN5515	B72
2020695	SNMT1505AZR31 TN7535	A51	2021382	12391603400 W	A122	2028315	SDMT1204PDRMH TN5515	A77	2028956	XOMT04T10335 TN7015	B72
2020701	SNMT1505AZR31 TN7525	A51	2021383	12391603800 W	A122	2028315	SDMT1204PDRMH TN5515	A103	2028957	XOMT04T10335 TPC35	B72
2020705	SNKT1505AZR31 TN7535	A51	2021407	12393001200 W	A108	2028317	SDMT1204PDRMH TTI25	A77	2028958	XOMT04T10335 THM	B72
2020711	SNKT1505AZR31 TN7525	A51	2021408	12393001400 W	A108	2028317	SDMT1204PDRMH TTI25	A103	2028959	XOMT05020434 TN5515	B72
2020715	CPNT080308T TN7535	A123	2021409	12393001600 W	A108	2028318	SDMT1204PDRMH THM	A77	2028960	XOMT05020434 TN7015	B72
2020719	CPNT09T308T TN7535	A123	2021412	12393021000 W	A108	2028318	SDMT1204PDRMH THM	A103	2028961	XOMT05020434 TPC35	B72
2020723	CPNT120408T TN7535	A123	2021419	12393040200 W	A113	2028319	SDMT1204PDRMH TTM	A77	2028962	XOMT05020434 THM	B72
2020727	RDW0802MOT TN7535	A183	2021420	12393040400 W	A113	2028319	SDMT1204PDRMH TTM	A103	2028973	XOMT05020435 TN5515	B72
2020735	RDW1003MOT TN7535	A187	2021421	12393040800 W	A113	2028320	SDMT1204PDRML TN2510	A77	2028974	XOMT05020435 TN7015	B72
2020741	RDW11204MOTX TN7535	A192	2021422	12393041200 W	A102	2028320	SDMT1204PDRML TN2510	A103	2028975	XOMT05020435 TPC35	B72
2020745	RDW11204MOTX TN5515	A192	2021423	12393041400 W	A102	2028321	SDMT1204PDRML TN5515	A77	2028976	XOMT05020435 THM	B72
2020749	RDW11605MOTX TN7535	A197	2021424	12393041800 W	A102	2028321	SDMT1204PDRML TN5515	A103	2028977	XOMT05020436 TN7015	B72
2020753	RDW11605MOTX TN5515	A197	2021425	12393050200 W	A113	2028322	SDMT1204PDRML TTI25	A77	2028978	XOMT05020436 TPC35	B72
2020757	RDMT0802MOT TN7535	A183	2021426	12393050400 W	A113	2028322	SDMT1204PDRML TTI25	A103	2028979	XOMT07030434 TN5515	B72
2020763	RDMT1204MOTX TN7525	A192	2021427	12393050800 W	A113	2028323	SDMT1204PDRML THM	A77	2028980	XOMT07030434 TN7015	B72
2020767	RDMT1605MOTX TN7525	A197	2021428	12393051200 W	A102	2028323	SDMT1204PDRML THM	A103	2028981	XOMT07030434 TPC35	B72
2020771	RCMT1606M043M TN7525	A201	2021429	12393051400 W	A102	2028324	SDMT1204PDRML TTM	A77	2028982	XOMT07030434 TTR	B72
2020775	RDHT1204MOTX TN7525	A192	2021430	12393051800 W	A102	2028324	SDMT1204PDRML TTM	A103	2028983	XOMT07030435 TN5515	B72
2020781	RCMT1606MOTX TN7535	A201	2021431	12393060200 W	A113	2028325	SDMT1506PDRMH TN2510	A81	2028984	XOMT07030435 TN7015	B72
2020785	RCMT1606MOTX TN5515	A201	2021432	12393060400 W	A113	2028326	SDMT1506PDRMH TTI25	A81	2028985	XOMT07030435 TPC35	B72
2020789	TPKR1603PDRMS TN7535	A229	2021433	12393060800 W	A113	2028327	SDMT1506PDRMH TTM	A81	2028986	XOMT07030435 THM	B72
2020793	TPKR1603PDRMS TN7525	A229	2021434	12393080200 W	A112	2028328	SDMT1506PDRML TN2510	A81	2028987	XOMT07030436 TN7015	B72
2020799	TPKR2204PDRMS TN7535	A229	2021435	12393080400 W	A112	2028332	SDMW090308 THM	A210	2028988	XOMT07030436 TPC35	B72
2020803	TPKR2204PDRMS TN7525	A229	2021436	12393080600 W	A112	2028333	SDMW090308 TTM	A210	2028989	XOMT09T30634 TN5515	B72
2020881	SEKR1203AFNMS TN7535	A217	2021437	12393083200 W	A112	2028334	SDMW090308 TTR	A210	2028990	XOMT09T30634 TN7015	B72
2020885	SEKR1203AFNMS TN7525	A217	2021438	12393083400 W	A112	2028336	SDNT090308T TN2510	A210	2028991	XOMT09T30634 TPC35	B72
2020891	SEKR1204AFNMS TN7535	A221	2021439	12393083600 W	A112	2028337	SDNT090308T THM	A210	2028992	XOMT09T30634 THM	B72
2020895	SEKR1204AFNMS TN7525	A221	2022085	CPNT060204T TN7535	A123	2028338	SDNT090308T TTM	A210	2029003	XOMT09T30635 TN5515	B72
2020901	SEKR1504AFNMS TN7535	A224	2022086	CPNT060204T THM	A123	2028339	SDNT3221 TTR	A210	2029004	XOMT09T30635 TN7015	B72
2020905	SEKR1504AFNMS TN7525	A224	2022087	CPNT060204T TTM	A123	2028342	SEAN1203AFN1 TN5515	A217	2029005	XOMT09T30635 TPC35	B72
2020911	SPKR1203EDRMS TN7535	A228	2022089	CPNT080308T THM	A123	2028344	SEAN1203AFN1 TTI25	A217	2029006	XOMT09T30635 THM	B72
2020917	SPKR1203EDRMS TN7525	A228	2022090	CPNT080308T TTM	A123	2028345	SEAN1203AFN1 TTM	A217	2029007	XOMT09T30636 TN7015	B72
2021331	12391010000 W	A182	2022092	CPNT09T308T THM	A123	2028346	SEAN1204AFN1 THM	A221	2029008	XOMT09T30636 TPC35	B72
2021332	12391010400 W	A182	2022094	CPNT120408T THM	A123	2028349	SEKN1203AFN1 TTI25	A217	2029009	XOMT12T30836 TN5515	B72
2021333	12391010600 W	A182	2022095	CPNT120408T TTM	A123	2028350	SEKN1203AFN1 THM	A217	2029010	XOMT12T30834 TN7015	B72
2021334	12391011000 W	A182	2022320	LPGX07T20436 TPC35	B55	2028351	SEKN1203AFN1 THR	A217	2029011	XOMT12T30834 TPC35	B72
2021335	12391011400 W	A182	2022333	LPGX10030836 TPC35	B55	2028352	SEKN1203AFN1 TTM	A217	2029012	XOMT12T30834 THM	B72
2021336	12391011600 W	A186	2022334	LPGX10030836 THM	B55	2028353	SEKN1203AFN1 TTR	A217	2029023	XOMT12T30835 TN5515	B72
2021337	12391012000 W	A186	2022370	SNKT1205AZR20 TN7525	A46	2028356	SEKN1204AFN1 TN5515	A221	2029024	XOMT12T30835 TN7015	B72
2021338	12391012400 W	A186	2022371	SNKT1205AZR20 TTI25	A46	2028357	SEKN1204AFN1 TTI25	A221	2029025	XOMT12T30835 TPC35	B72
2021339	12391012800 W	A186	2022372	SNKT1205AZR21 TN2510	A46	2028359	SEKN1204AFN1 TTM	A221	2029026	XOMT12T30835 THM	B72
2021340	12391013200 W	A186	2022373	SNKT1205AZR21 TN7525	A46	2028360	SEKN1204AFN1 TTR	A221	2029027	XOMT12T30836 TN7015	B72
2021341	12391013800 W	A196	2022374	SNKT1205AZR21 TTI25	A46	2028361	SEKN1504AFN1 TTI25	A224	2029028	XOMT12T30836 TPC35	B72
2021342	12391020000 W	A191	2022375	SNKT1205AZR21 THM	A46	2028362	SEKN1504AFN1 THM	A224	2029029	XOMT16050834 TN5515	B72
2021343	12391020200 W	A191	2022376	SNKT1205AZR31 TN2510	A46	2028487	SPAN1203EDR THM	A228	2029030	XOMT16050834 TN7015	B72
2021344	12391020400 W	A191	2022377	SNKT435AZR31 TN5515	A46	2028509	SPKN1203EDL THM	A228	2029031	XOMT16050834 TPC35	B72
2021345	12391020600 W	A191	2022378	SNKT1205AZR31 TTM	A46	2028510	SPKN1203EDL THM	A228	2029032	XOMT16050834 THM	B72
2021346	12391020800 W	A191	2022380	SNKT1505AZR21 TN5515	A51	2028512	SPKN1203EDL TTM	A228	2029033	XOMT16050835 TN5515	B72
2021347	12391021000 W	A196	2022383	SNKT1505AZR31 TN5515	A51	2028513	SPKN1203EDTR TTI25	A228	2029034	XOMT16050835 TN7015	B72
2021348	12391021200 W	A196	2022619	12290900800 W	A128	2028514	SPKN1203EDTR TTM	A228	2029035	XOMT16050835 TPC35	B72
2021349	12391021400 W	A196	2022620	12290901200 W	A128	2028515	SPKN1203EDTR TTR	A228	2029036	XOMT16050835 THM	B72
2021350	12391021600 W	A196	2022621	12290911600 W	A128	2028516	SPKN1504EDL THM	A228	2029037	XOMT16050836 TN7015	B72
			2022622	12290911800 W	A128	2028517	SPKN1504EDL TTM	A228	2029038	XOMT16050836 TPC35	B72
			2022628	12292510400 W	A208	2028520	SPKN53EDR THM	A228	2029040	XPH7160408 TN2510	A95

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2029041	.....XPHT332 TN5515	.....A95
2029041	.....XPHT332 TN5515	.....A115
2029042	.....XPHT332 TN7525	.....A95
2029042	.....XPHT332 TN7525	.....A115
2029043	.....XPHT332 TN7535	.....A95
2029043	.....XPHT332 TN7535	.....A115
2029047	.....XPHT160412 TN2510	.....A95
2029047	.....XPHT160412 TN2510	.....A115
2029048	.....XPHT160412 TTI25	.....A95
2029048	.....XPHT160412 TTI25	.....A115
2029049	.....XPHT160412 THR	.....A95
2029049	.....XPHT160412 THR	.....A115
2029051	.....XPHT160412 TTR	.....A95
2029051	.....XPHT160412 TTR	.....A115
2029056	.....XPHT160412MR TN2510	.....A95
2029056	.....XPHT160412MR TN2510	.....A115
2029057	.....XPHT333MR TN5515	.....A95
2029057	.....XPHT333MR TN5515	.....A115
2029058	.....XPHT333MR TN7525	.....A95
2029058	.....XPHT333MR TN7525	.....A115
2029060	.....XPHT160416 TN2510	.....A95
2029060	.....XPHT160416 TN2510	.....A115
2029061	.....XPHT334 TN5515	.....A95
2029061	.....XPHT334 TN5515	.....A115
2029062	.....XPHT334 TN7525	.....A95
2029062	.....XPHT334 TN7525	.....A115
2029064	.....XPHT160420 TN7525	.....A95
2029064	.....XPHT160420 TN7525	.....A115
2029066	.....XPHT336 TN5515	.....A95
2029066	.....XPHT336 TN5515	.....A115
2029067	.....XPHT160425AL THM	.....A94
2029067	.....XPHT160425AL THM	.....A114
2029068	.....XPHT160432 TN5515	.....A95
2029068	.....XPHT160432 TN5515	.....A115
2029071	.....XPHT3310 TN5515	.....A95
2029071	.....XPHT3310 TN5515	.....A115
2029072	.....XPHT3310 TN7525	.....A95
2029072	.....XPHT3310 TN7525	.....A115
2029073	.....XPHT160440AL THM	.....A94
2029073	.....XPHT160440AL THM	.....A114
2029074	.....XPNT160412 TN2510	.....A95
2029074	.....XPNT160412 TN2510	.....A115
2029110	.....SPKN1203EDTR TN7535	.....A228
2029114	.....SPKN1203EDR TN5515	.....A228
2029115	.....SPKN1203EDTR TN7525	.....A228
2029120	.....SPKN1504EDR TN7525	.....A228
2029156	.....SEKN1203AFN1 TN7535	.....A217
2029160	.....SEKN1203AFN1 TN5515	.....A217
2029161	.....SEKN1203AFN1 TN7525	.....A217
2029164	.....SEKN1204AFN1 TN7535	.....A221
2029167	.....SEKN1204AFN1 TN7525	.....A221
2029170	.....SEKN1504AFN1 TN7535	.....A224
2029174	.....SEKN1504AFN1 TN5515	.....A224
2029175	.....SEKN1504AFN1 TN7525	.....A224
2029184	.....121358680 THM	.....A228
2029186	.....121358680 TN5515	.....A228
2029192	.....TPKN1603PDR TN7535	.....A229
2029195	.....TPKN1603PDR TN5515	.....A229
2029196	.....TPKN1603PDR TN7525	.....A229
2029199	.....TPKN2204PDR TN7535	.....A229
2029203	.....TPKN2204PDR TN5515	.....A229
2029204	.....TPKN2204PDR TN7525	.....A229
2029212	.....12146006300	.....A162-164
2029221	.....12146010000	.....B50-51, B53-54
2029226	.....12146021100 W	.....A113
2029248	.....12147517100 W	.....A113
2029249	.....12147519100 W	.....B91
2029266	.....12147549000	.....B50-52, B68-69
2029266	.....12147549000	.....A136, A138-139
2029276	.....12147579300 W	.....B95
2029281	.....12147600100 W	.....B88-89
2029282	.....12147600200 W	.....B88-89
2029283	.....12147600300 W	.....B88-90, B92

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2029284	.....12147600400 W	.....B88-89
2029291	.....12147602200 W	.....B94-95
2029292	.....12147602300 W	.....B88-89
2029293	.....12147602400 W	.....B88-89
2029294	.....12147602500 W	.....B88-89
2029295	.....12147602600 W	.....B88-89
2029296	.....12147602700 W	.....B88-89
2029297	.....12147602800 W	.....B88-89
2029299	.....12147603900 W	.....B88-89
2029300	.....12147604000 W	.....B88-89
2029301	.....12147604500 W	.....B90, B92
2029316	.....12147613500 W	.....B90
2029335	.....12147617400 W	.....B97-98
2029348	.....12147621100 W	.....B100-101
2029349	.....12147621200 W	.....B100-101
2029350	.....12147621300 W	.....B100-101
2029351	.....12147621400 W	.....B100-101
2029352	.....12147621500 W	.....B100-101
2029353	.....12147621600 W	.....B100-101
2029355	.....12147622100 W	.....B100-101
2029356	.....12147622300 W	.....B100-101
2029359	.....12147625200 W	.....B93
2029360	.....12147625400 W	.....A102
2029398	.....12147665000 W	.....B91, B93-95
2029399	.....12147666700 W	.....B92
2029424	.....12147680200 W	.....B100-101
2029425	.....12147680300 W	.....B100-101
2029426	.....12147680400 W	.....B100-101
2029427	.....12147680500 W	.....B97-98, B100-101
2029428	.....12147680600 W	.....B100-101
2029429	.....12147680700 W	.....B100-101
2029459	.....12147739900 W	.....B92
2029460	.....12147740100 W	.....B92
2029461	.....12147740200 W	.....B90
2029478	.....12148000600	.....A36-37
2029478	.....12148000600	.....A76, A92-93
2029478	.....12148000600	.....A102, A112-113
2029478	.....12148000600	.....A122
2029478	.....12148000600	.....A186, A190-191
2029478	.....12148000600	.....A208-209
2029484	.....12148005900	.....B99
2029484	.....12148005900	.....A58-59
2029488	.....12148007500	.....B62-67, B69-71
2029488	.....12148007500	.....A44-45, A50
2029488	.....12148007500	.....A80
2029488	.....12148007500	.....A122, A128
2029488	.....12148007500	.....A196, A200
2029488	.....12148007500	.....A209
2029542	.....12148040900 W	.....B94-95, B100-101
2029543	.....12148041000 W	.....B94-95, B100-101
2029544	.....12148041100 W	.....B91, B93-95, B100-101, B103-106
2029545	.....12148041200 W	.....B71, B93, B100-101, B103-106
2029546	.....12148041300 W	.....B93, B97-98, B100-101, B103-106
2029547	.....12148041400 W	.....B81-84, B100-101, B103-106
2029548	.....12148042400 W	.....B97-98
2029553	.....12148044900 W	.....A216, A220
2029554	.....12148045000 W	.....A223
2029559	.....12148046000 W	.....B95
2029582	.....12148069600 W	.....A84-95
2029585	.....12148079000 W	.....B81-84, B91, B93, B100-101
2029596	.....12148082400 W	.....B62, B64, B66, B68-71, B94-95, B102
2029596	.....12148082400 W	.....A16-18, A24-25, A30
2029596	.....12148082400 W	.....A68-70
2029596	.....12148082400 W	.....A144-146, A150-152
2029598	.....12148086600 W	.....B50-54, B62, B64, B66, B68, B71, B94-96, B99, B102

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2029598	.....12148086600 W	.....A62-64
2029598	.....12148086600 W	.....A122, A128
2029598	.....12148086600 W	.....A182
2029599	.....12148086800 W	.....A162-164
2029604	.....12148099300	.....B88-89
2029604	.....12148099300	.....A162-164, A170-171, A174-175
2029605	.....12148099400	.....B94-95
2029605	.....12148099400	.....A156
2029622	.....12148541600 W	.....B95
2029662	.....12148575900 W	.....B100-101
2029663	.....12148577000 W	.....B100-101
2029663	.....12148577000 W	.....A24
2029712	.....12148788900 W	.....A86-87
2029712	.....12148788900 W	.....A108
2029712	.....12148788900 W	.....A162-164, A170-171, A174-175
2029719	.....12168243000 W	.....B84
2029720	.....12168244000 W	.....B84
2029721	.....12168245000 W	.....B84
2029722	.....12168253000 W	.....B84
2029723	.....12168254000 W	.....B84
2029724	.....12168255000 W	.....B84
2029725	.....12168264000 W	.....B84
2029726	.....12168265000 W	.....B84
2029792	.....SPNT120408 TN7535	.....A210
2029794	.....SPNT120408 TN7525	.....A210
2030198	.....SDNT090308 TN7535	.....A210
2030200	.....SDNT090308 TN7525	.....A210
2030319	.....XPNT333 TN7535	.....A95
2030319	.....XPNT333 TN7535	.....A115
2030322	.....XPNT333 TN5515	.....A95
2030322	.....XPNT333 TN5515	.....A115
2030333	.....XPNT333 TN7525	.....A95
2030333	.....XPNT333 TN7525	.....A115
2030336	.....XPHT333 TN7535	.....A95
2030336	.....XPHT333 TN7535	.....A115
2030340	.....XPHT333 TN5515	.....A95
2030340	.....XPHT333 TN5515	.....A115
2030341	.....XPHT333 TN7525	.....A95
2030341	.....XPHT333 TN7525	.....A115
2030356	.....XPHT334 TN7535	.....A95
2030356	.....XPHT334 TN7535	.....A115
2030358	.....XPHT160420 TN7535	.....A95
2030358	.....XPHT160420 TN7535	.....A115
2030360	.....XPHT336 TN7535	.....A95
2030360	.....XPHT336 TN7535	.....A115
2030361	.....XPHT336 TN7525	.....A95
2030361	.....XPHT336 TN7525	.....A115
2030373	.....XPHT160432 TN7535	.....A95
2030373	.....XPHT160432 TN7535	.....A115
2030375	.....XPHT3310 TN7535	.....A95
2030375	.....XPHT3310 TN7535	.....A115
2030378	.....XPHT333MR TN7535	.....A95
2030378	.....XPHT333MR TN7535	.....A115
2030398	.....AONT10T308MM TN7535	.....A88
2030398	.....AONT10T308MM TN7535	.....A109
2030400	.....SDMT1506PDRM TN7535	.....A81
2030413	.....SDMT1506PDRM TN5515	.....A81
2030414	.....SDMT1506PDRM TN7525	.....A81
2030417	.....SDMT1204PDRM TN7535	.....A77
2030417	.....SDMT1204PDRM TN7535	.....A103
2030419	.....SDMT1204PDRM TN7525	.....A77
2030419	.....SDMT1204PDRM TN7525	.....A103
2030420	.....SDMT1506PDRM TN7535	.....A81
2030433	.....SDMT1506PDRM TN5515	.....A81
2030434	.....SDMT1506PDRM TN7525	.....A81
2030437	.....SDMT1204PDRM TN7535	.....A77
2030437	.....SDMT1204PDRM TN7535	.....A103
2030439	.....SDMT1204PDRM TN7525	.....A77
2030439	.....SDMT1204PDRM TN7525	.....A103
2030441	.....AONT10T308ML TN7535	.....A88
2030441	.....AONT10T308ML TN7535	.....A109

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2030453	.....AONT10T308MM TN7535	.....A88
2030453	.....AONT10T308MM TN7535	.....A109
2030779	.....12168344100 W	.....B81
2030780	.....12168344300 W	.....B82
2030781	.....12168344400 W	.....B83
2030782	.....12168345100 W	.....B81
2030793	.....12168345300 W	.....B82
2030794	.....12168345400 W	.....B83
2030795	.....12168354100 W	.....B81
2030797	.....12168354300 W	.....B82
2030798	.....12168354400 W	.....B83
2030800	.....12168355100 W	.....B81
2030801	.....12168355300 W	.....B82
2030802	.....12168355400 W	.....B83
2030813	.....12168364100 W	.....B81
2030814	.....12168364300 W	.....B82
2030815	.....12168364400 W	.....B83
2030816	.....12168365100 W	.....B81
2030818	.....12168365300 W	.....B82
2030819	.....12168365400 W	.....B83
2031635	.....AONT10T308MM TN5515	.....A88
2031635	.....AONT10T308MM TN5515	.....A109
2031636	.....AONT10T308MM TN7525	.....A88
2031636	.....AONT10T308MM TN7525	.....A109
2031638	.....AONT10T308MM TTM	.....A88
2031638	.....AONT10T308MM TTM	.....A109
2031639	.....AONT10T308ML TN5515	.....A88
2031639	.....AONT10T308ML TN5515	.....A109
2031640	.....AONT10T308ML TN7525	.....A88
2031640	.....AONT10T308ML TN7525	.....A109
2031642	.....AONT10T308ML THM	.....A88
2031642	.....AONT10T308ML THM	.....A109
2031643	.....AONT10T308MM TN5515	.....A88
2031643	.....AONT10T308MM TN5515	.....A109
2031644	.....AONT10T308ML TN7525	.....A88
2031644	.....AONT10T308ML TN7525	.....A109
2031645	.....AONT10T308MM TTI25	.....A88
2031645	.....AONT10T308MM TTI25	.....A109
2031646	.....AONT10T308MM THM	.....A88
2031646	.....AONT10T308MM THM	.....A109
2031778	.....12147739800 W	.....B93
2031794	.....XPHT160404ALP THM-U	.....A94
2031794	.....XPHT160404ALP THM-U	.....A114
2031796	.....XPHT160408AL THM	.....A94
2031796	.....XPHT160408AL THM	.....A114
2031797	.....XPHT160408ALP THM-U	.....A94
2031797	.....XPHT160408ALP THM-U	.....A114
2031798	.....XPHT160412AL THM	

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2032259	12748600900 W	A216, A220	2223057	12167921300 W	B71	2639257	M270BD020A20L170C W	A164	2964168	XPHT160408 TN6520	A95
2033482	12396814000 W	A220	2243613	M270BD010A12L140 W	A164	2957427	RCMT1606MOTX TN6540	A201	2964168	XPHT160408 TN6520	A115
2033535	12748601400 W	A223	2243614	M270BD012A12L145 W	A164	2957428	RDMT1003MOT TN6540	A187	2964169	XPHT160412 TN6510	A95
2054603	12147615000 W	B88-89	2243615	M270BD020A20L170 W	A164	2957429	RDMT1003MOT TN6525	A187	2964169	XPHT160412 TN6510	A115
2054607	12147615200 W	B88-89	2243616	M270BD025A25L195 W	A164	2957430	RDMT1204MOTX TN6525	A192	2964170	XPHT160408ERGE TN6540	A94
2054608	12147615300 W	B88-89	2243617	M270BD032A32L205 W	A164	2957432	RDMT1204MOTX TN6540	A192	2964170	XPHT160408ERGE TN6540	A114
2066965	SNMT1505AZR31 TN5515	A51	2243618	M270BD010B12L90 W	A163	2957533	RDMT1605MOTX TN6540	A197	2964171	XPHT160412ERGE TN6510	A94
2067140	RCMT1606M043M TN7535	A201	2243619	M270BD012B12L95 W	A163	2957534	RCMT1606M043M TN6525	A201	2964171	XPHT160412ERGE TN6510	A114
2067300	SPKN1203EDL TN5515	A228	2243620	M270BD016B16L105 W	A163	2957535	RCMT1606MOTX TN6525	A201	2964172	XPHT160408ERGE TN6510	A94
2067470	M270BD016A16L155 W	A164	2243621	M270BD020B20L120 W	A163	2957536	RDMT1605MOTX TN6525	A197	2964172	XPHT160408ERGE TN6510	A114
2072606	12147615400 W	B88-89	2243622	M270BD025B25L145 W	A163	2957537	RCMT1606M043M TN6540	A201	2964173	XPHT160412ERGE TN6520	A94
2072607	12147615500 W	B88-90	2243623	M270BD032B32L155 W	A163	2957538	M270BF12 TN6525	A165	2964173	XPHT160412ERGE TN6520	A114
2074676	12148783700 W	A102	2243624	M270BD010M08 W	A162	2957539	M270BR12 TN6540	A165	2964174	XPNT160412 TN6540	A95
2074676	12148783700 W	A102	2243625	M270BD012M08 W	A162	2957540	M270BR12 TN6540	A165	2964174	XPNT160412 TN6540	A115
2078985	SPKN1504EDR TN5515	A228	2243626	M270BD016M08 W	A162	2957541	M270BF16 TN6525	A165	2964175	XPHT160412ERGE TN6525	A94
2090233	SEAN1203AFN1 THM	A217	2243627	M270BD020M10 W	A162	2957542	M270BF20 TN6525	A165	2964175	XPHT160412ERGE TN6525	A114
2094268	12147670800 W	B71	2243628	M270BD025M12 W	A162	2957543	M270BR20 TN6540	A165	2964176	XPHT160408ERGE TN6525	A94
2095640	M270TF12R2 TN2505	A172	2243629	M270BD032M16 W	A162	2957544	HPGTO6T3DZENG TN6520	A39	2964176	XPHT160408ERGE TN6525	A114
2095655	M270TF16R3 TN2505	A172	2263132	12395410200 W	A37	2957545	HPGTO6T3DZERL TN6510	A38	2964179	XPHT160412ERGE TN6540	A94
2095682	M270TF10R1 TN2505	A172	2263153	12395415200 W	A37	2957546	HPGTO6T3DZENG TN6540	A39	2964179	XPHT160412ERGE TN6540	A114
2105190	SPNT120408 TN5515	A210	2263154	12395410400 W	A37	2957547	HPGTO6T3DZERL TN6525	A38	2964180	XPHT160412 TN6525	A95
2105263	SDMW090308 TN7525	A210	2263155	12395415400 W	A37	2957548	HPGTO6T3DZFRDL TN6501	A38	2964180	XPHT160412 TN6525	A115
2105955	SPMW432 TN7535	A210	2263156	12395410600 W	A37	2957549	HPGTO6T3DZERGD3W TN6510	A39	2964201	SNKTI205AZR20 TN6540	A46
2105968	SPMW432 TN5515	A210	2263157	12395415600 W	A37	2957550	HPPTO6T3DZENG TN6510	A38	2964204	SNMT435AZR31 TN6540	A46
2109381	RDWM1003MOT TN7525	A187	2263158	12395410800 W	A37	2957551	HPGTO6T3DZFRDL TN6502	A38	2964205	SNKTI205AZR31 TN6540	A46
2109440	RDWM1204MOTX TN7525	A192	2263159	12395415800 W	A37	2957552	HPPTO6T3DZENG TN6540	A38	2964206	SNMT435AZR31 TN6525	A46
2109476	RDWM1605MOTX TN7525	A197	2263160	12395411000 W	A37	2957583	HPPTO6T3DZENG TN6520	A38	2964207	SNMT1505AZR31 TN6525	A51
2109542	RDMT1204MOTX TN7535	A192	2263161	12395416000 W	A37	2957584	HPGTO6T3DZERGD3W TN6525	A39	2964208	SNKTI205AZR31 TN6525	A46
2109552	RDMT1204MOTX TN2510	A192	2263162	12395411200 W	A37	2957585	HPGTO6T3DZERL TN6520	A38	2964222	17050003000 K2OFTIALN	B12
2109572	RDMT1605MOTX TN2510	A197	2263163	12395416200 W	A37	2957586	HPPTO6T3DZENG TN6525	A38	2964233	17050003100 K2OFTIALN	B12
2109964	12748609900 W	A86-87	2263164	12395400200 W	A36	2957588	HPGTO6T3DZENG TN6525	A39	2964234	17050003200 K2OFTIALN	B12
2109972	12748610500 W	A162-164, A170-171, A174-175	2263165	12395405200 W	A36	2957589	HPGTO6T3DZENG TN6510	A39	2964235	17050003250 K2OFTIALN	B12
2109974	12748610600 W	A162-164, A170-171, A174-175	2263166	12395400600 W	A36	2957760	AONT10T308ML TN6540	A88	2964236	17050003300 K2OFTIALN	B12
2109976	12748610700 W	A162-164, A170-171, A174-175	2263167	12395405600 W	A36	2957760	AONT10T308ML TN6540	A109	2964237	17050003400 K2OFTIALN	B12
2109976	12748610700 W	A162-164, A170-171, A174-175	2271759	HPPTO6T3DZENG TN7535	A38	2957762	AONT10T308ML TN6520	A88	2964238	17050003500 K2OFTIALN	B12
2109978	12748610800 W	A162-164, A170-171, A174-175	2271760	HPPTO6T3DZENG TN7525	A38	2957762	AONT10T308ML TN6520	A109	2964239	17050003600 K2OFTIALN	B12
2109980	12748610900 W	A162-164	2271761	HPPTO6T3DZENG TN5515	A38	2957823	AONT10T308ML TN6510	A88	2964240	17050003700 K2OFTIALN	B12
2109982	12748611000 W	A162-164	2276618	RDMT1003MOT TN7535	A187	2957823	AONT10T308ML TN6510	A109	2964241	17050003800 K2OFTIALN	B12
2111116	XPHT160420 TN5515	A95	2288066	HPGTO6T3DZENG TN7535	A39	2957824	AONT10T308MH TN6540	A88	2964242	17050003900 K2OFTIALN	B12
2111116	XPHT160420 TN5515	A115	2288067	HPGTO6T3DZENG TN7525	A39	2957824	AONT10T308MH TN6540	A109	2964243	17050004000 K2OFTIALN	B12
2111296	LPGX07120434 TN7015	B55	2288068	HPGTO6T3DZENG TN5515	A39	2957825	AONT10T308ML TN6501	A88	2964244	17050004100 K2OFTIALN	B12
2111311	LPGX10030834 TN7015	B55	2288069	HPGTO6T3DZENG TN2510	A38	2957825	AONT10T308ML TN6501	A109	2964245	17050004200 K2OFTIALN	B12
2111356	LPGX10030836 TN7015	B55	2288070	HPGTO6T3DZERL TN5515	A38	2957826	AONT10T308ML TN6525	A88	2964246	17050004300 K2OFTIALN	B12
2113506	M270BR16 TN7535	A165	2288071	HPGTO6T3DZERL TN5515	A38	2957826	AONT10T308ML TN6525	A109	2964248	17050004400 K2OFTIALN	B12
2207626	M270TF20R4 TN2505	A172	2288072	HPGTO6T3DZERL TN2510	A38	2957827	AONT10T308MH TN6525	A88	2964250	17050004600 K2OFTIALN	B12
2207645	RDMT1605MOTX TN7535	A197	2288103	HPGTO6T3DZERGD3W TN7525	A39	2957827	AONT10T308MH TN6525	A109	2964251	17050004650 K2OFTIALN	B12
2207650	LPGX06T10334 TN7015	B55	2288104	HPGTO6T3DZERGD3W TN5515	A39	2963902	XPHT160408AL TN6502	A114	2964252	17050004700 K2OFTIALN	B12
2207651	LPGX07120436 TN5515	B55	2288105	HPGTO6T3DZERGD3W TN2510	A39	2963902	XPHT160408AL TN6502	A114	2964275	17050004900 K2OFTIALN	B12
2207652	LPGX10030836 TN5515	B55	2288106	HPGTO6T3DZFRDL THM	A38	2963939	LPGX06T10334 TN6030	B55	2964276	17050005000 K2OFTIALN	B12
2207898	12167920400 W	B71	2288107	HPGTO6T3DZFRDL THM-U	A38	2963940	LPGX07120434 TN6030	B55	2964277	17050005100 K2OFTIALN	B12
2207899	12167920500 W	B71	2405300	XPHT160408ERGE TN7525	A94	2963941	LPGX07120436 TN6030	B55	2964279	17050005200 K2OFTIALN	B12
2223017	12167920000 W	B71	2405300	XPHT160408ERGE TN7525	A114	2963942	LPGX10030834 TN6030	B55	2964280	17050005300 K2OFTIALN	B12
2223018	12167920200 W	B71	2405301	XPHT160408ERGE TN7535	A94	2963963	LPGX10030836 TN6030	B55	2964281	17050005400 K2OFTIALN	B12
2223019	12167920600 W	B71	2405301	XPHT160408ERGE TN7535	A114	2964133	XPHT160408 TN6510	A95	2964282	17050005500 K2OFTIALN	B12
2223020	12167920800 W	B71	2405302	XPHT160408ERGE TN5515	A94	2964133	XPHT160408 TN6510	A115	2964293	17050005550 K2OFTIALN	B12
2223021	12167921000 W	B71	2405302	XPHT160408ERGE TN5515	A114	2964134	XPHT160412MR TN6525	A95	2964295	17050005600 K2OFTIALN	B12
2223022	12167921200 W	B71	2405344	XPHT160408ERGE TI125	A94	2964134	XPHT160412MR TN6525	A115	2964296	17050005700 K2OFTIALN	B12
2223028	12396906400 W	A87	2405344	XPHT160408ERGE TI25	A114	2964136	XPHT160408ALP TN6501	A94	2964297	17050005800 K2OFTIALN	B12
2223029	12396906600 W	A87	2405345	XPHT333ERGE TN7525	A94	2964136	XPHT160408ALP TN6501	A114	2964298	17050005900 K2OFTIALN	B12
2223030	12396906800 W	A87	2405345	XPHT333ERGE TN7525	A114	2964141	XPNT160412 TN6525	A95	2964300	17050006000 K2OFTIALN	B12
2223032	12396924600 W	A86	2405346	XPHT333ERGE TN7535	A94	2964141	XPNT160412 TN6525	A115	2964301	17050006100 K2OFTIALN	B13
2223033	12396924800 W	A86	2405346	XPHT333ERGE TN7535	A114	2964142	XPHT160412MR TN6540	A95	2964302	17050006200 K2OFTIALN	B13
2223034	12396925000 W	A86	2405347	XPHT333ERGE TN5515	A94	2964142	XPHT160412MR TN6540	A115	2964313	17050006300 K2OFTIALN	B13
2223035	12396925200 W	A86	2405347	XPHT333ERGE TN5515	A114	2964163	XPHT160408ERGE TN6520	A94	2964315	17050006400 K2OFTIALN	B13
2223036	12396931400 W	A86	2405349	XPHT333ERGE TI125	A94	2964163	XPHT160408ERGE TN6520	A114	2964316	17050006500 K2OFTIALN	B13
2223037	12396931600 W	A86	2405349	XPHT333ERGE TI25	A114	2964164	XPHT160408 TN6540	A95	2964317	17050006600 K2OFTIALN	B13
2223053	12167921400 W	B71	2424550	M270BD010A12L140C W	A164	2964164	XPHT160408 TN6540	A115	2964318	17050006700 K2OFTIALN	B13
2223054	12167920100 W	B71	2424587	M270BD012A12L145C W	A164	2964165	XPHT160412 TN6540	A95	2964320	17050006800 K2OFTIALN	B13
2223055	12167920700 W	B71	2424634	M270BD016A16L155C W	A164	2964165	XPHT160412 TN6540	A115	2964322	17050007000 K2OFTIALN	B13
2223056	12167921100 W	B71	2638760	M270TF10R1 TN2525	A172	2964166	XPHT160416 TN6540	A95	2964333	17050007100 K2OFTIALN	B13
			2638761	M270TF12R2 TN2525	A172	2964166	XPHT160416 TN6540	A115	2964335	17050007200 K2OFTIALN	B13
			2638762	M270TF16R3 TN2525	A172	2964167	XPHT160412 TN6520	A95	2964336	17050007300 K2OFTIALN	B13
			2639023	M270TF20R4 TN2525	A172	2964167	XPHT160412 TN6520	A115	2964337	17050007400 K2OFTIALN	B13

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2969051	17051110100 K20FIALN	B24	3375729	M270TF10R03 TN2510	A172	3577825	12396451000	A64	3577941	BDMT11T316ERML TN6430	A65
2969052	17051110200 K20FIALN	B24	3378673	SDMT1204PDRMH TN6510	A77	3577826	12396451600	A64	3577942	BDMT11T320ERML TN6405	A65
2969054	17051110320 K20FIALN	B24	3378673	SDMT1204PDRMH TN6510	A103	3577831	12396455800	A62	3577943	BDMT11T320ERML TN6430	A65
2969055	17051110400 K20FIALN	B24	3378674	SDMT1204PDRML TN6510	A77	3577832	12396456000	A62	3577944	BDMT11T331ERML TN6405	A65
2969056	17051110500 K20FIALN	B24	3378674	SDMT1204PDRML TN6510	A103	3577833	12396456200	A62	3577945	BDMT11T331ERML TN6430	A65
2969057	17051110600 K20FIALN	B24	3378675	SDMT1204PDRML TN6525	A77	3577834	12396456600	A62	3577946	BDMT170404ERMS TN6425	A71
2969058	17051110700 K20FIALN	B24	3378675	SDMT1204PDRML TN6525	A103	3577835	12396456800	A62	3577947	BDMT170404ERMS TN6430	A71
2969060	17051110800 K20FIALN	B25	3378676	SDMT1506PDRMH TN6540	A81	3577836	12396457000	A62	3577948	BDMT170404ERML TN6405	A71
2969061	17051110900 K20FIALN	B25	3378677	SDMT1506PDRML TN6540	A81	3577837	12396457400	A62	3577949	BDMT170404ERML TN6430	A71
2969062	17051111000 K20FIALN	B25	3380486	12146111000	A25, A30	3577838	12396457600	A62	3577950	BDMT170404ERMS TN6425	A71
2969064	17051111100 K20FIALN	B25	3380487	12146111100	A25, A30	3577839	12396457800	A62	3577951	BDMT170408ERMS TN6430	A71
2969065	17051111200 K20FIALN	B25	3382203	12146034500 A16-18, A24-25, A30		3577840	12396458200	A62	3577952	BDMT170408ERML TN6405	A71
2969066	17051111300 K20FIALN	B25	3382204	12146101000	A18, A25, A30	3577841	12396458600	A62	3577953	BDMT170408ERML TN6430	A71
2969067	17051111400 K20FIALN	B25	3382205	12146101800	A18, A25, A30	3577842	12396458800	A62	3577954	BDMT170408ERML TN6405	A71
2969068	17051111500 K20FIALN	B25	3382206	12146107000	A25, A30	3577843	12396459000	A62	3577955	BDMT170412ERML TN6430	A71
2969069	17051111600 K20FIALN	B25	3384424	M270TF10R05 TN2525	A172	3577852	12396461600	A63	3577956	BDMT170416ERML TN6405	A71
2969070	17051111700 K20FIALN	B25	3384425	M270TF12R03 TN2525	A172	3577853	12396461800	A63	3577957	BDMT170416ERML TN6430	A71
2969071	17051111800 K20FIALN	B25	3384426	M270TF12R05 TN2525	A172	3577854	12396462000	A63	3577958	BDMT170420ERMS TN6405	A71
2969072	17051111900 K20FIALN	B25	3384427	M270TF12R1 TN2525	A172	3577855	12396462200	A63	3577959	BDMT170420ERML TN6430	A71
2985322	SEKN1504AFN1 TN6540	A224	3384428	M270TF16R03 TN2525	A172	3577856	12396462400	A63	3577960	BDMT170431ERML TN6405	A71
3020185	SDMT1204PDRML TN6540	A77	3384429	M270TF16R05 TN2525	A172	3577857	12396462600	A63	3577961	BDMT170431ERML TN6430	A71
3020185	SDMT1204PDRML TN6540	A103	3384430	M270TF16R1 TN2525	A172	3577858	12396462800	A63	3577962	BDMT070302ERML TN6430	A60
3025376	M12000063207HN09	A25	3384431	M270TF16R2 TN2525	A172	3577859	12396463000	A63	3577963	BDMT070302ERML TN6425	A60
3025377	M12000080209HN09	A25	3384432	M270TF20R03 TN2525	A172	3577860	12396463200	A63	3577964	BDMT070302ERML TN6405	A60
3025378	M12000100211HN09	A25	3384453	M270TF20R05 TN2525	A172	3577861	12396463400	A63	3577965	BDMT070302ERMS TN6430	A60
3030017	HNGJ535ANENLD TN7535	A26	3384454	M270TF20R1 TN2525	A172	3577862	12396463600	A63	3577966	BDMT070302ERMS TN6425	A60
3030034	HNGJ535ANENLD TN6540	A26	3384455	M270TF20R2 TN2525	A172	3577863	12396463800	A63	3577967	BDMT070304ERMS TN6405	A60
3037596	HNGJ535ANSNGD TN6540	A31	3397550	12146101900	A25	3577864	12396464000	A63	3577968	BDMT070304ERMS TN6430	A60
3065464	SEKN1203AFN1 TN6540	A217	3397551	12146109400	A18, A25, A30	3577865	12396464200	A63	3577969	BDMT070304ERMS TN6425	A60
3066118	M12000160212HN09	A25	3523083	RDMMW1605MOTX TN6540	A197	3577866	12396464400	A63	3577970	BDMT070304ERMS TN6405	A60
3066119	M12000160216HN09	A25	3523620	XNGJ535ANSNGD3W TN6525	A28	3577867	12396464600	A63	3577971	BDMT070304ERML TN6430	A60
3066479	XNGJ535ANSNGD3W TN6540	A28	3524707	XNGJ535ANSNGD3W TN6520	A28	3577868	12396464800	A63	3577972	BDMT070304ERML TN6425	A60
3081507	M12000080206HN09	A25	3557310	12147629800	B96	3577869	12396465000	A63	3577973	BDMT070304ERML TN6405	A60
3081508	M12000125210HN09	A25	3560139	HNGJ535ANSNHD TN5515	A31	3577870	12396465200	A63	3606383	HNGJ535ANFLD J THM-U	A31
3093558	HNGJ535ANENLD TN5515	A26	3563900	HNGJ535ANSNHD TN6520	A31	3577871	12396465400	A63	3613695	MS2032FCG	A146, A152, A156
3093559	HNGJ535ANENLD TN6520	A26	3563901	HNGJ535ANSNHD TN6525	A31	3577872	12396465600	A63	3613696	MS2038CG	A152, A156
3093593	M12000125214HN09	A25	3563902	HNGJ535ANSNHD TN6540	A31	3577873	12396465800	A63	3614650	HNGJ535ANSNGD TN6525	A31
3093594	M12000063206HN09	A25	3564083	HNGJ5351TANSNHD TN6520	A31	3577874	12396466000	A63	3636595	12146121000	A68-70
3093721	HNGJ535ANSNGD TN7535	A31	3564084	HNGJ5351TANSNHD TN6525	A31	3577875	12396466200	A63	3636596	12146120900	A62-64
3094667	SDMT1204PDRML TN6520	A77	3564085	HNGJ5351TANSNHD TN6540	A31	3577876	12396466400	A63	3636597	12146120700	A58-59
3094667	SDMT1204PDRML TN6520	A103	3577355	16396451600	A64	3577877	12396466600	A63	3636598	12146120600	A58
3094669	SDMT1204PDRMH TN6520	A77	3577356	16396452200	A64	3577878	12396466800	A63	3650535	M12000063204HN09	A25
3094669	SDMT1204PDRMH TN6520	A103	3577357	16396452800	A64	3577879	123964700400	A70	3650536	M12000080205HN09	A25
3117962	XNGJ535ANSNGD3W TN6510	A28	3577358	16396453200	A64	3577880	12396471000	A70	3650537	M12000100206HN09	A25
3119533	HNGJ535ANSNGD TN5515	A31	3577359	16396453600	A64	3577881	12396471600	A70	3650538	M12000125208HN09	A25
3119541	HNGJ535ANSNGD TN6520	A31	3577360	16396471600	A70	3577882	12396475000	A68	3670841	HNPJ535ANSNHD TN5515	A31
3133459	MS1294CG	A146, A152	3577361	16396472200	A70	3577883	12396475200	A68	3670842	HNPJ535ANSNHD TN6540	A31
3134515	MS1254CG	A152, A156	3577362	16396472800	A70	3577884	12396475400	A68	3670864	HNPJ535ANSNHD TN6520	A31
3325040	SDMT1204PDRMH TN6525	A77	3577363	16396473200	A70	3577885	12396475600	A68	3670865	HNPJ5351TANSNHD TN6540	A31
3325040	SDMT1204PDRMH TN6525	A103	3577364	16396473600	A70	3577886	12396475800	A68	3670866	HNPJ5351TANSNHD TN6520	A31
3325310	M12000040203825HN09	A24	3577782	123964430400	A59	3577887	12396480000	A69	3750370	M1200HF050204HN09	A30
3325311	M120000402042825HN09	A24	3577803	12396431000	A59	3577888	12396480200	A69	3750372	M1200HF063205HN09	A30
3325312	M12000050204HN09	A25	3577804	12396431600	A59	3577889	12396480400	A69	3750434	M1200HF080206HN09	A30
3325693	M12000050205HN09	A25	3577805	12396440600	A58	3577890	12396480600	A69	3750435	M1200HF100208HN09	A30
3325694	M12000100208HN09	A25	3577806	12396440800	A58	3577891	12396480800	A69	3750436	M1200HF125209HN09	A30
3326330	SDMT1204PDRMH TN6540	A77	3577807	12396441000	A58	3577892	12396481000	A69	3761184	HNPJ535ANSNGD TN6515	A31
3326330	SDMT1204PDRMH TN6540	A103	3577808	12396441200	A58	3577893	12396481200	A69	3761185	HNPJ535ANSNGD TN6520	A31
3330950	HNGJ535ANENLD TN6525	A26	3577809	12396441400	A58	3577894	12396481400	A69	3761187	HNPJ535ANSNGD TN6540	A31
3353278	RDMMW0802MOT TN6540	A183	3577810	12396441600	A58	3577895	12396481600	A69	3761188	HNPJ535ANSNGD TN7535	A31
3353279	RDMMW1003MOT TN6540	A187	3577811	12396441800	A58	3577896	12396481800	A69	3848984	TDMM0800UPM K20FIALN	B34
3353281	RDMMW1204MOTX TN6540	A192	3577812	12396442000	A58	3577897	12396482000	A69	3848985	TDMM0810UPM K20FIALN	B34
3374385	M270TF10R05 TN2510	A172	3577813	12396442200	A58	3577898	12396482200	A69	3848986	TDMM0830UPM K20FIALN	B34
3374386	M270TF12R03 TN2510	A172	3577814	12396442400	A58	3577930	BDMT11T304ERMS TN6425	A65	3848987	TDMM0840UPM K20FIALN	B34
3374387	M270TF12R05 TN2510	A172	3577815	12396442600	A58	3577931	BDMT11T304ERMS TN6430	A65	3848988	TDMM0850UPM K20FIALN	B34
3374388	M270TF12R1 TN2510	A172	3577816	12396442800	A58	3577932	BDMT11T304ERML TN6405	A65	3848989	TDMM0860UPM K20FIALN	B34
3374389	M270TF16R03 TN2510	A172	3577817	12396443000	A58	3577933	BDMT11T304ERML TN6430	A65	3848990	TDMM0870UPM K20FIALN	B34
3374390	M270TF16R05 TN2510	A172	3577818	12396443200	A58	3577934	BDMT11T308ERMS TN6425	A65	3848991	TDMM0880UPM K20FIALN	B34
3374391	M270TF16R1 TN2510	A172	3577819	12396443400	A58	3577935	BDMT11T308ERMS TN6430	A65	3848992	TDMM0890UPM K20FIALN	B34
3374392	M270TF16R2 TN2510	A172	3577820	12396443600	A58	3577936	BDMT11T308ERML TN6405	A65	3849043	TDMM0900UPM K20FIALN	B34
3375713	M270TF20R03 TN2510	A172	3577821	12396443800	A58	3577937	BDMT11T308ERML TN6430	A65	3849044	TDMM0910UPM K20FIALN	B34
3375714	M270TF20R05 TN2510	A172	3577822	12396444000	A58	3577938	BDMT11T312ERML TN6405	A65	3849045	TDMM0920UPM K20FIALN	B34
3375715	M270TF20R1 TN2510	A172	3577823	12396444200	A58	3577939	BDMT11T312ERML TN6430	A65	3849046	TDMM0930UPM K20FIALN	B34
3375716	M270TF20R2 TN2510	A172	3577824	12396450400	A64	3577940	BDMT11T316ERML TN6405	A65	3849047	TDMM0940UPM K20FIALN	B34

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3849048	.....TDM0950UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849195	.....TDM1760UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850952	.....TDM200R3SCF25M WG	.....B40	3860698	.....DV40BRFX320060M WG	.....B103
3849049	.....TDM0960UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849196	.....TDM1770UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850953	.....TDM200R5SCF25M WG	.....B41	3860699	.....DV40BRFX420060M WG	.....B103
3849050	.....TDM0990UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849197	.....TDM1780UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850994	.....TDM05625UP K2OFTIAlN	.....B36	3860700	.....DV40BRFX550065M WG	.....B103
3849051	.....TDM1000UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849198	.....TDM1790UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850995	.....TDM05774UP K2OFTIAlN	.....B36	3860701	.....DV50BRFX320060M WG	.....B103
3849052	.....TDM1010UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849199	.....TDM1800UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850996	.....TDM05781UP K2OFTIAlN	.....B36	3860702	.....DV50BRFX420060M WG	.....B103
3849053	.....TDM1020UPM K2OFTIAlN	.....B34	3849200	.....TDM1810UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850997	.....TDM05938UP K2OFTIAlN	.....B36	3860853	.....CV50BRFX550065M WG	.....B103
3849054	.....TDM1030UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849201	.....TDM1820UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850998	.....TDM06094UP K2OFTIAlN	.....B36	3860854	.....DV50BRFX720065M WG	.....B103
3849055	.....TDM1040UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849202	.....TDM1830UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850999	.....TDM06250UP K2OFTIAlN	.....B36	3860896	.....CV40BRFX185236 WG	.....B103
3849056	.....TDM1050UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849203	.....TDM1840UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851000	.....TDM06310UP K2OFTIAlN	.....B36	3860897	.....CV40BRFX245236 WG	.....B103
3849057	.....TDM1060UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849204	.....TDM1850UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851001	.....TDM06330UP K2OFTIAlN	.....B36	3860898	.....CV50BRFX420236 WG	.....B103
3849058	.....TDM1070UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849205	.....TDM1860UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851002	.....TDM06406UP K2OFTIAlN	.....B36	3860899	.....CV40BRFX420236 WG	.....B103
3849059	.....TDM1080UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849206	.....TDM1870UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851003	.....TDM06562UP K2OFTIAlN	.....B37	3860900	.....CV40BRFX550256 WG	.....B103
3849060	.....TDM1090UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849207	.....TDM1880UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851004	.....TDM06643UP K2OFTIAlN	.....B37	3860901	.....CV50BRFX320236 WG	.....B103
3849061	.....TDM1100UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849208	.....TDM1890UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851005	.....TDM06719UP K2OFTIAlN	.....B37	3860902	.....CV50BRFX420236 WG	.....B103
3849062	.....TDM1110UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849209	.....TDM1900UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851006	.....TDM06875UP K2OFTIAlN	.....B37	3860903	.....CV50BRFX550236 WG	.....B103
3849063	.....TDM1120UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849210	.....TDM1910UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851007	.....TDM07031UP K2OFTIAlN	.....B37	3860904	.....CV50BRFX720276 WG	.....B103
3849064	.....TDM1130UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849211	.....TDM1920UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851008	.....TDM07188UP K2OFTIAlN	.....B37	3860905	.....SMAC200 WG	.....B93
3849065	.....TDM1140UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849212	.....TDM1930UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851009	.....TDM07344UP K2OFTIAlN	.....B37	3860906	.....RFK420FBHB8006022 WG	.....B97
3849066	.....TDM1150UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849213	.....TDM1940UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851010	.....TDM07500UP K2OFTIAlN	.....B37	3860907	.....KM40TSFBH8006022 WG	.....B98
3849067	.....TDM1160UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849214	.....TDM1950UPM K2OFTIAlN	.....B37	3851011	.....TDM07570UP K2OFTIAlN	.....B37	3860908	.....MASCFCR09CA06F WG	.....B96
3849068	.....TDM1170UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849215	.....TDM1960UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851012	.....TDM07580UP K2OFTIAlN	.....B37	3860909	.....MASCCLCR09CA06F WG	.....B96
3849069	.....TDM1180UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849216	.....TDM1970UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851013	.....TDM07590UP K2OFTIAlN	.....B37	3860910	.....MASTFCR09CA11F WG	.....B96
3849070	.....TDM1190UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849217	.....TDM1980UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851014	.....TDM07620UP K2OFTIAlN	.....B37	3861123	.....KM32TSFBH022029 WG	.....B101
3849071	.....TDM1200UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849218	.....TDM1990UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851015	.....TDM07656UP K2OFTIAlN	.....B37	3861124	.....KM32TSFBH029038 WG	.....B101
3849072	.....TDM1210UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849219	.....TDM2000UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851016	.....TDM07812UP K2OFTIAlN	.....B38	3861125	.....KM32TSFBH038050 WG	.....B101
3849073	.....TDM1220UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849220	.....TDM2010UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851017	.....TDM07969UP K2OFTIAlN	.....B38	3861126	.....KM40TSFBH029038 WG	.....B101
3849074	.....TDM1240UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849221	.....TDM2020UPM K2OFTIAlN	.....B38	3851018	.....TDM08125UP K2OFTIAlN	.....B38	3861127	.....KM40TSFBH038050 WG	.....B101
3849075	.....TDM1250UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849222	.....TDM2030UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859299	.....BDGT11T302FRAL THR-S	.....A65	3861128	.....KM40TSFBH050065 WG	.....B101
3849076	.....TDM1260UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849223	.....TDM2040UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859300	.....BDGT11T304FRAL THR-S	.....A65	3861129	.....KM50TSFBH050065 WG	.....B101
3849077	.....TDM1280UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849224	.....TDM2050UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859301	.....BDGT11T308FRAL THR-S	.....A65	3861130	.....KM50TSFBH065088 WG	.....B101
3849078	.....TDM1300UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849225	.....TDM2060UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859302	.....BDGT11T404FRAL THR-S	.....A71	3861131	.....KM50TSFBH065088 WG	.....B101
3849079	.....TDM1320UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849226	.....TDM2070UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859333	.....BDMT070308ERML TN6405	.....A60	3861132	.....KM63TSFBH088115 WG	.....B101
3849080	.....TDM1330UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849227	.....TDM2080UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859335	.....BDMT070308ERML TN6425	.....A60	3861143	.....RFK185FBH022029 WG	.....B100
3849081	.....TDM1340UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849228	.....TDM2090UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859336	.....BDMT070308ERML TN6430	.....A60	3861144	.....RFK245FBH029038 WG	.....B100
3849082	.....TDM1350UPM K2OFTIAlN	.....B35	3849229	.....TDM2099UPM K2OFTIAlN	.....B38	3859373	.....BDGT11T404FRAL THR-S	.....A71	3861145	.....RFK32TSFBH065088 WG	.....B100
3849083	.....TDM1360UPM K2OFTIAlN	.....B35	3850904	.....TDM080R3SCF12M WG	.....B40	3859374	.....BDGT11T404FRAL THR-S	.....A71	3861146	.....RFK420FBH050065 WG	.....B100
3849084	.....TDM1370UPM K2OFTIAlN	.....B35	3850905	.....TDM080R5SCF12M WG	.....B41	3859375	.....BDGT11T404FRAL THR-S	.....A71	3861147	.....RFK550FBH065088 WG	.....B100
3849085	.....TDM1380UPM K2OFTIAlN	.....B35	3850906	.....TDM085R3SCF12M WG	.....B40	3860419	.....RFK320RFX185030M WG	.....B106	3861148	.....RFK720FBH088115 WG	.....B100
3849086	.....TDM1400UPM K2OFTIAlN	.....B35	3850907	.....TDM085R5SCF12M WG	.....B41	3860420	.....RFK320RFX245040M WG	.....B106	3861149	.....KM32TSFBH022030 WG	.....B89
3849087	.....TDM1410UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850908	.....TDM090R3SCF12M WG	.....B40	3860421	.....RFK420RFX185035M WG	.....B106	3861150	.....KM32TSFBH030039 WG	.....B89
3849088	.....TDM1420UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850909	.....TDM090R5SCF12M WG	.....B41	3860422	.....RFK420RFX245045M WG	.....B106	3861151	.....KM32TSFBH039050 WG	.....B89
3849089	.....TDM1430UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850910	.....TDM095R3SCF12M WG	.....B40	3860443	.....RFK420RFX320045M WG	.....B106	3861152	.....KM40TSFBH030039 WG	.....B89
3849090	.....TDM1440UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850911	.....TDM095R5SCF12M WG	.....B41	3860444	.....RFK550RFX185040M WG	.....B106	3861173	.....KM40TSFBH030050 WG	.....B89
3849091	.....TDM1450UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850912	.....TDM100R3SCF16M WG	.....B40	3860445	.....RFK550RFX245050M WG	.....B106	3861174	.....KM40TSFBH050065 WG	.....B89
3849092	.....TDM1460UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850923	.....TDM100R5SCF16M WG	.....B41	3860446	.....RFK550RFX320050M WG	.....B106	3861175	.....KM50TSFBH050065 WG	.....B89
3849093	.....TDM1470UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850924	.....TDM105R3SCF16M WG	.....B40	3860447	.....RFK550RFX420055M WG	.....B106	3861176	.....KM50TSFBH067088 WG	.....B89
3849094	.....TDM1480UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850925	.....TDM105R5SCF16M WG	.....B41	3860448	.....RFK720RFX420060M WG	.....B106	3861177	.....KM63TSFBH067088 WG	.....B89
3849095	.....TDM1490UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850926	.....TDM110R3SCF16M WG	.....B40	3860449	.....RFK720RFX550060M WG	.....B106	3861178	.....KM63TSFBH088115 WG	.....B89
3849096	.....TDM1500UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850927	.....TDM110R5SCF16M WG	.....B41	3860450	.....RFK185RFX185030M WG	.....B106	3861179	.....RFK185TSFBH022030 WG	.....B88
3849097	.....TDM1510UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850928	.....TDM115R3SCF16M WG	.....B40	3860451	.....RFK245RFX245035M WG	.....B106	3861180	.....RFK245TSFBH030039 WG	.....B88
3849098	.....TDM1520UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850929	.....TDM115R5SCF16M WG	.....B41	3860452	.....RFK320RFX320050M WG	.....B106	3861181	.....RFK320TSFBH039050 WG	.....B88
3849099	.....TDM1530UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850930	.....TDM120R3SCF16M WG	.....B40	3860473	.....RFK420RFX420060M WG	.....B106	3861182	.....RFK420TSFBH050067 WG	.....B88
3849100	.....TDM1540UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850931	.....TDM120R5SCF16M WG	.....B41	3860474	.....RFK550RFX550090M WG	.....B106	3861183	.....RFK550TSFBH067088 WG	.....B88
3849101	.....TDM1550UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850932	.....TDM125R3SCF16M WG	.....B40	3860475	.....RFK720RFX720100M WG	.....B106	3861184	.....RFK720TSFBH088115 WG	.....B88
3849102	.....TDM1560UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850933	.....TDM125R5SCF16M WG	.....B41	3860547	.....RFK550SCF27030M WG	.....B105	3864461	.....RFK185L WG	.....B103-106
3849103	.....TDM1570UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850934	.....TDM130R3SCF16M WG	.....B40	3860548	.....RFK720CA40035M WG	.....B105	3864462	.....RFK245L WG	.....B103-106
3849104	.....TDM1580UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850935	.....TDM130R5SCF16M WG	.....B41	3860549	.....HSK63ARFX185060M WG	.....B105	3864463	.....RFK320L WG	.....B103-106
3849105	.....TDM1600UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850936	.....TDM135R3SCF16M WG	.....B40	3860550	.....HSK63ARFX245060M WG	.....B105	3864464	.....RFK420L WG	.....B103-106
3849106	.....TDM1610UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850937	.....TDM135R5SCF16M WG	.....B41	3860551	.....HSK63ARFX320060M WG	.....B105	3864465	.....RFK550L WG	.....B103-106
3849107	.....TDM1620UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850938	.....TDM140R3SCF16M WG	.....B40	3860552	.....HSK63ARFX420070M WG	.....B105	3864466	.....RFK720L WG	.....B103-106
3849108	.....TDM1630UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850939	.....TDM140R5SCF16M WG	.....B41	3860623	.....HSK63ARFX550080M WG	.....B105	3864647	.....SMAC087 WG	.....B91
3849109	.....TDM1640UPM K2OFTIAlN	.....B36	3850940	.....TDM145R3SCF16M WG	.....B40	3860624	.....HSK63ARFX720095M WG	.....B105	3865358	.....XNGJ53ANFNLDJ3W THM-U	.....A28
3849110	.....TDM1650UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850941	.....TDM145R5SCF16M WG	.....B41	3860676	.....BT40BRFX185060M WG	.....B104	3865373	.....HNGJ53ANFNLDJ TN6501	.....A31
3849111	.....TDM1660UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850942	.....TDM150R3SCF20M WG	.....B40	3860677	.....BT40BRFX245060M WG	.....B104	3865375	.....XNGJ53ANFNLDJ3W TN6501	.....A28
3849112	.....TDM1670UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850943	.....TDM150R5SCF20M WG	.....B41	3860678	.....BT40BRFX320060M WG	.....B104	3868761	.....12396452200	.....A64
3849113	.....TDM1680UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850944	.....TDM160R3SCF20M WG	.....B40	3860679	.....BT40BRFX420060M WG	.....B104	3868762	.....12396452800	.....A64
3849114	.....TDM1690UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850945	.....TDM160R5SCF20M WG	.....B41	3860680	.....BT40BRFX550065M WG	.....B104	3868873	.....12396453200	.....A64
3849119	.....TDM1700UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850946	.....TDM170R3SCF20M WG	.....B40	3860681	.....BT50BRFX320060M WG	.....B104	3868874	.....12396472200	.....A70
3849120	.....TDM1710UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850947	.....TDM170R5SCF20M WG	.....B41	3860682	.....BT50BRFX420060M WG	.....B104	3868875	.....12396472800	.....A70
3849121	.....TDM1720UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850948	.....TDM180R3SCF25M WG	.....B40	3860693	.....BT50BRFX550065M WG	.....B104	3868876	.....12396473200	.....A70
3849122	.....TDM1730UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850949	.....TDM180R5SCF25M WG	.....B41	3860694	.....BT50BRFX720070M WG	.....B104	3881208	.....HSK100ARFX420080M WG	.....B105
3849193	.....TDM1740UPM K2OFTIAlN	.....B37	3850950	.....						

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.	Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3926610	.....M1700025205M12RD07	.....A138	3950590	.....SDMX432RMM TN7525	.....A103	3957841	.....M12000032203M16HN07	.....A16	3992220	.....TDM125R8SCF16M WG	.....B42
3926611	.....M1700030205M16RD07	.....A138	3950591	.....SDMX432RMM TN7535	.....A77	3957842	.....M12000032204M16HN07	.....A16	3992221	.....TDM130R8SCF16M WG	.....B42
3926612	.....M1700035206M16RD07	.....A138	3950591	.....SDMX432RMM TN7535	.....A103	3957963	.....M12000040204M16HN07	.....A16	3992222	.....TDM135R8SCF16M WG	.....B42
3929403	.....M1700015202B16RD07	.....A138	3950592	.....SDMX432RMM TN6540	.....A77	3957964	.....M12000040205M16HN07	.....A16	3992223	.....TDM140R8SCF16M WG	.....B42
3929404	.....M1700015202A16RD07L110	.....A139	3950592	.....SDMX432RMM TN6540	.....A103	3957969	.....M12000H160212HN09	.....A30	3992224	.....TDM145R8SCF16M WG	.....B42
3929405	.....M1700015202A16RD07L150	.....A139	3950593	.....SDMX432RMM TN5515	.....A77	3957970	.....M12000040203HN09	.....A25	3992225	.....TDM150R8SCF20M WG	.....B42
3929406	.....M1700016203A16RD07L110	.....A139	3950593	.....SDMX432RMM TN5515	.....A103	3957971	.....M12000040204HN09	.....A25	3992226	.....TDM160R8SCF20M WG	.....B42
3929407	.....M1700016202A16RD07L150	.....A139	3950594	.....SDMX432RMM TN7525	.....A77	3957972	.....M12000200216HN09	.....A25	3992227	.....TDM170R8SCF20M WG	.....B42
3929408	.....M1700020204A20RD07L115	.....A139	3950594	.....SDMX432RMM TN7525	.....A103	3957973	.....M12000250220HN09	.....A25	3992228	.....TDM180R8SCF25M WG	.....B42
3929409	.....M1700020203A20RD07L140	.....A139	3950595	.....SDMX432RMM TN7535	.....A77	3957974	.....M12000032203HN09	.....A25	3992229	.....TDM150R8SCF25M WG	.....B42
3930950	.....M1700024202M12RD12	.....A150	3950595	.....SDMX432RMM TN7535	.....A103	3957975	.....M12000040204HN07	.....A18	3992230	.....TDM200R8SCF25M WG	.....B42
3930954	.....M1700035203M16RD12	.....A150	3950596	.....SDMX433RMM TN6525	.....A77	3957976	.....M12000040205HN07	.....A18	3992231	.....TDM210R8SCF25M WG	.....B42
3930956	.....M1700035204M16RD12	.....A150	3950596	.....SDMX433RMM TN6525	.....A103	3957977	.....M12000050204HN07	.....A18	3992232	.....TDM220R8SCF25M WG	.....B42
3930958	.....M1700042205M16RD12	.....A150	3950597	.....SDMX433RMM TN6540	.....A103	3957978	.....M12000050205HN07	.....A18	3992233	.....TDM230R8SCF25M WG	.....B42
3930960	.....M1700032203B32RD12	.....A150	3950597	.....SDMX433RMM TN6540	.....A103	3957979	.....M12000050206HN07	.....A18	3992234	.....TDM240R8SCF25M WG	.....B42
3930962	.....M1700032202A32RD12L200	.....A151	3950598	.....SDMX433RMM TN5515	.....A77	3958000	.....M12000063204HN07	.....A18	3992235	.....TDM250R8SCF25M WG	.....B42
3930964	.....M1700032202A32RD12L300	.....A151	3950598	.....SDMX433RMM TN5515	.....A103	3958001	.....M12000063206HN07	.....A18	3992483	.....TDM240R3SCF25M WG	.....B40
3930965	.....M1700032202A32RD12L300	.....A151	3950599	.....SDMX433RMM TN7525	.....A77	3958002	.....M12000063208HN07	.....A18	3992484	.....TDM150R8SCF25M WG	.....B40
3930968	.....M1700040204RD12	.....A152	3950599	.....SDMX433RMM TN7525	.....A103	3958003	.....M12000080205HN07	.....A18	3992485	.....TDM210R5SCF25M WG	.....B41
3930970	.....M1700050205RD12	.....A152	3950600	.....SDMX433RMM TN7535	.....A77	3958004	.....M12000080208HN07	.....A18	3992486	.....TDM220R5SCF25M WG	.....B41
3930972	.....M1700052205RD12	.....A152	3950600	.....SDMX433RMM TN7535	.....A103	3958005	.....M12000080210HN07	.....A18	3992487	.....TDM230R5SCF25M WG	.....B41
3930975	.....M1700063206RD12	.....A152	3950601	.....SDMX433RMM TN6525	.....A77	3958006	.....M12000100206HN07	.....A18	3992488	.....TDM240R5SCF25M WG	.....B41
3930976	.....M1700066206RD12	.....A152	3950601	.....SDMX433RMM TN6525	.....A103	3958007	.....M12000100209HN07	.....A18	3992489	.....TDM250R5SCF25M WG	.....B41
3930979	.....M1700080207RD12	.....A152	3950603	.....SDMX433RMM TN6540	.....A77	3958008	.....M12000100212HN07	.....A18	4002444	.....TDM2550UPM K20FTIALN	.....B38
3930981	.....M1700100208RD12	.....A152	3950603	.....SDMX433RMM TN6540	.....A103	3958011	.....M12000025202B20HN07	.....A16	4003203	.....TDM08440UP K20FTIALN	.....B38
3934623	.....M1700052204RD16	.....A156	3950604	.....SDMX433RMM TN5515	.....A77	3958012	.....M12000025203B20HN07	.....A16	4003204	.....TDM08750UP K20FTIALN	.....B38
3934624	.....M1700063205RD16	.....A156	3950604	.....SDMX433RMM TN5515	.....A103	3958023	.....M12000032203B25HN07	.....A16	4003205	.....TDM108840UP K20FTIALN	.....B38
3934625	.....M1700066205RD16	.....A156	3950605	.....SDMX433RMM TN7525	.....A77	3958024	.....M12000032204B25HN07	.....A16	4003206	.....TDM09375UP K20FTIALN	.....B38
3934626	.....M1700080206RD16	.....A156	3950605	.....SDMX433RMM TN7525	.....A103	3958025	.....M12000025202A20HN07L120	.....A17	4003207	.....TDM09690UP K20FTIALN	.....B38
3934628	.....M1700100207RD16	.....A156	3950606	.....SDMX433RMM TN7535	.....A77	3958026	.....M12000025203A20HN07L120	.....A17	4003208	.....TDM10000UP K20FTIALN	.....B38
3934629	.....M1700125208RD16	.....A156	3950606	.....SDMX433RMM TN7535	.....A103	3958027	.....M12000025203A25HN07L130	.....A17	4003209	.....TDM10110UP K20FTIALN	.....B38
3934647	.....M1700020202M10RD10	.....A144	3950607	.....SDMX434RMM TN6540	.....A77	3958028	.....M12000032204A25HN07L130	.....A17	4003210	.....TDM10160UP K20FTIALN	.....B38
3934648	.....M1700025202M12RD10	.....A144	3950607	.....SDMX434RMM TN6540	.....A103	3958029	.....M12000025202A25HN07L200	.....A17	4003225	.....TDM2100UPM K20FTIALN	.....B38
3934649	.....M1700025203M12RD10	.....A144	3950608	.....SDMX434RMM TN5515	.....A77	3958030	.....M12000025203A25HN07L200	.....A17	4003226	.....TDM2200UPM K20FTIALN	.....B38
3934650	.....M1700030204M16RD10	.....A144	3950608	.....SDMX434RMM TN5515	.....A103	3959579	.....RDPX1003MOSNMH TN6540	.....A147	4003227	.....TDM2500UPM K20FTIALN	.....B38
3934651	.....M1700035205M16RD10	.....A144	3950609	.....SDMX434RMM TN7535	.....A77	3959580	.....RDPX1003MOSNMH TN6525	.....A147	4003228	.....TDM2300UPM K20FTIALN	.....B38
3934652	.....M1700042206M16RD10	.....A144	3950609	.....SDMX434RMM TN7535	.....A103	3959581	.....RDPX1003MOSNMH TN2505	.....A147	4003229	.....TDM2350UPM K20FTIALN	.....B38
3935336	.....M1700012202M06RD07T	.....A136	3950614	.....SDMX433RMM TN6520	.....A77	3959582	.....RDPX1003MOSNMH TN6540	.....A147	4003230	.....TDM2400UPM K20FTIALN	.....B38
3935337	.....M1700012202M08RD07T	.....A136	3950614	.....SDMX433RMM TN6520	.....A103	3959580	.....RDPX1003MOSNMH TN6540	.....A153	4003231	.....TDM2500UPM K20FTIALN	.....B38
3935338	.....M1700015203M08RD07T	.....A136	3954332	.....HNGJ0704ANFNLDJ THM-U	.....A19	39595621	.....RDPX12T3MOSNMH TN6525	.....A153	4003232	.....TDM2500UPM K20FTIALN	.....B38
3935339	.....M1700012202A12RD07TL100	.....A136	3954414	.....HNGJ0704ANFNLDJ TN6501	.....A19	3959622	.....RDPX12T3MOSNMH TN2505	.....A153			
3935340	.....M1700012202A16RD07TL120	.....A136	3954416	.....XNGJ0704ANFNLDJ3W TN6501	.....A20	3959623	.....RDPX12T3MOSNMH TN6540	.....A153			
3935341	.....M1700012202A16RD07TL140	.....A136	3954417	.....HNGJ0704ANFNLD TN5515	.....A19	3959624	.....RDPX12T3MOSNMH TN6525	.....A153			
3935342	.....M1700015203A16RD07TL130	.....A136	3954418	.....HNGJ0704ANFNLD TN6505	.....A19	3959625	.....RDPX0702MOSNMH TN6540	.....A140			
3940703	.....M1700020202B20RD10	.....A144	3954419	.....HNGJ0704ANFNLD TN6510	.....A19	3959626	.....RDPX0702MOSNMH TN6525	.....A140			
3940704	.....M1700020202A20RD10L140	.....A145	3954420	.....HNGJ0704ANFNLD TN6520	.....A19	3959627	.....RDPX0702MOSNMH TN2505	.....A140			
3940705	.....M1700020202A25RD10L160	.....A145	3954421	.....HNGJ0704ANFNLD TN6525	.....A19	3959633	.....RDPX1003MOSNMH TN6525	.....A147			
3940706	.....M1700020202A25RD10L180	.....A145	3954422	.....HNGJ0704ANFNLD TN6540	.....A19	3960462	.....RDPX1604MOSNMH TN6540	.....A157			
3940707	.....M1700022202A20RD10L160	.....A145	3954423	.....XNGJ0704ANFNLD3W TN5515	.....A20	3960513	.....RDPX1604MOSNMH TN6525	.....A157			
3940708	.....M1700025203B25RD10	.....A144	3954424	.....XNGJ0704ANFNLD3W TN6510	.....A20	3960514	.....RDPX1604MOSNMH TN2505	.....A157			
3940709	.....M1700025202A25RD10L180	.....A145	3954425	.....XNGJ0704ANFNLD3W TN6520	.....A20	3960515	.....RDPX1604MOSNMH TN6540	.....A157			
3940710	.....M1700025202A25RD10L220	.....A145	3954426	.....XNGJ0704ANFNLD3W TN6525	.....A20	3960516	.....RDPX1604MOSNMH TN6525	.....A157			
3940711	.....M1700028202A25RD10L200	.....A145	3954427	.....XNGJ0704ANFNLD3W TN6540	.....A20	3960532	.....RDHX07T1MOSNMH TN6540	.....A137			
3940712	.....M1700040205RD10	.....A146	3954428	.....HNGJ070432ANFNLD TN6510	.....A19	3960573	.....RDHX07T1MOSNMH TN6525	.....A137			
3940723	.....M1700042205RD10	.....A146	3954429	.....HNGJ070432ANFNLD TN6525	.....A19	3960578	.....RDHX07T1MOSNMH TN2505	.....A137			
3940724	.....M1700050206RD10	.....A146	3954430	.....HNGJ070432ANFNLD TN6540	.....A19	3964909	.....T2146111200	.....A25			
3940725	.....M1700052206RD10	.....A146	3954431	.....HNPJ0704ANSNGD TN5515	.....A19	3964910	.....T2146111300	.....A25			
3949807	.....SDMX543RMM TN6540	.....A81	3954432	.....HNPJ0704ANSNGD TN6510	.....A19	3964911	.....T2146111400	.....A25			
3949808	.....SDMX543RMM TN5515	.....A81	3954433	.....XNGJ0704ANFNLDJ3W THM-U	.....A20	3964954	.....T2146109200	.....A18, A25			
3949809	.....SDMX543RMM TN7525	.....A81	3954473	.....HNPJ0704ANSNGD TN6520	.....A19	3969291	.....TDM210R3SCF25M WG	.....B38			
3949810	.....SDMX543RMM TN7535	.....A81	3954474	.....HNPJ0704ANSNGD TN6540	.....A19	3992013	.....TDM2599UPM K20FTIALN	.....B40			
3949811	.....SDMX543RMM TN6540	.....A81	3954475	.....HNPJ0704ANSNGD TN7535	.....A19	3992070	.....TDM210R3SCF25M WG	.....B40			
3949812	.....SDMX543RMM TN5515	.....A81	3954476	.....HNPJ0704ANSNHD TN5515	.....A19	3992071	.....TDM220R3SCF25M WG	.....B40			
3950583	.....SDMX543RMM TN7525	.....A81	3954477	.....HNPJ0704ANSNHD TN6510	.....A19	3992072	.....TDM230R3SCF25M WG	.....B40			
3950584	.....SDMX543RMM TN7535	.....A81	3954478	.....HNPJ0704ANSNHD TN6520	.....A19	3992141	.....TDM080R8SCF12M WG	.....B42			
3950585	.....SDMX544RMM TN6540	.....A81	3954479	.....HNPJ0704ANSNHD TN6540	.....A19	3992142	.....TDM085R8SCF12M WG	.....B42			
3950586	.....SDMX544RMM TN5515	.....A81	3954480	.....HNPJ0704ANSNHD TN7535	.....A19	3992213	.....TDM090R8SCF12M WG	.....B42			
3950587	.....SDMX544RMM TN7535	.....A81	3954481	.....HNPJ070432ANSNHD TN6510	.....A19	3992214	.....TDM095R8SCF12M WG	.....B42			
3950588	.....SDMX432RMM TN6525	.....A77	3954482	.....HNPJ070432ANSNHD TN6520	.....A19	3992215	.....TDM100R8SCF16M WG	.....B42			
3950588	.....SDMX432RMM TN6525	.....A103	3954483	.....HNPJ070432ANSNHD TN6540	.....A19	3992216	.....TDM105R8SCF16M WG	.....B42			
3950589	.....SDMX432RMM TN6540	.....A77	3954484	.....HNPJ070432ANSNHD TN7535	.....A19	3992217	.....TDM110R8SCF16M WG	.....B42			
3950589	.....SDMX432RMM TN6540	.....A103	3957839	.....M12000025202M16HN07	.....A16	3992218	.....TDM115R8SCF16M WG	.....B42			
3950590	.....SDMX432RMM TN7525	.....A77	3957840	.....M12000025203M16HN07	.....A16	3992219	.....TDM120R8SCF16M WG	.....B42			

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
121358680 THM	A228	12147680700 W	B100-101	12148086800	A162-164	12391010000 W	A182
121358680 TN5515	A228	12147739800 W	B93	12148087100 W	B100-101	12391010400 W	A182
12146006300	A162-164	12147739900 W	B92	12148095100 W	A128	12391010600 W	A182
12146010000	B50-51, B53-54	12147740100 W	B92	12148095100 W	A208-209	12391011000 W	A182
12146011800 W	B50-51, B53-54	12147740200 W	B90	12148099300	B88-89	12391011400 W	A182
12146012500 W	B50-54	1214775300 W	B82-83	12148099300	A162-164, A170-171, A174-175	12391011600 W	A186
12146021100 W	A113	1214775400 W	B82-83	12148099400	B94-95	12391012000 W	A186
12146034500	A16-18, A24-25, A30	1214775500 W	B82-83	12148099400	A156	12391012400 W	A186
12146101000	A18, A25, A30	1214775600 W	B82-83	12148541600 W	B95	12391012800 W	A186
12146101800	A18, A25, A30	12148000600	A36-37	12148574900 W	A216, A220	12391013200 W	A186
12146101900	A25	12148000600	A76, A92-93	12148575900 W	B100-101	12391013800 W	A196
12146107000	A25, A30	12148000600	A102, A112-113	12148577000 W	B100-101	12391020000 W	A191
12146109200	A18, A25	12148000600	A122	12148577000 W	A24	12391020200 W	A191
12146109400	A18, A25, A30	12148000600	A186, A190-191	12148783700	A102	12391020400 W	A191
12146111000	A25, A30	12148000600	A208-209	12148788900 W	A86-87	12391020600 W	A191
12146111100	A25, A30	12148001300 W	A182	12148788900 W	A108	12391020800 W	A191
12146111200	A25	12148005800 W	B99	12148788900 W	A162-164, A170-171, A174-175	12391021000 W	A196
12146111300	A25	12148005900	B99	12166903700 W	B81, B84	12391021200 W	A196
12146111400	A25	12148005900	A58-59	12166903800 W	B81, B84	12391021400 W	A196
12146120600	A58	12148007200 W	B64-65, B71, B94-95	12166903900 W	B81, B84	12391021600 W	A196
12146120700	A58-59	12148007200 W	A44-45, A50	12166904000 W	B81, B84	12391021800 W	A196
12146120900	A62-64	12148007200 W	A122, A128	12167920000 W	B71	12391022000 W	A200
12146121000	A68-70	12148007200 W	A196, A200	12167920100 W	B71	12391022200 W	A200
12147517100 W	A113	12148007200 W	A209	12167920200 W	B71	12391022400 W	A200
12147519100 W	B91	12148007300 W	B95	12167920400 W	B71	12391022600 W	A200
12147549000	B50-52, B68-69	12148007300 W	A80	12167920500 W	B71	12391022800 W	A200
12147549000	A136, A138-139	12148007500	B62-67, B69-71	12167920600 W	B71	12391023000 W	A200
12147579300 W	B95	12148007500	A44-45, A50	12167920700 W	B71	12391023400 W	A200
12147600100 W	B88-89	12148007500	A80	12167920800 W	B71	12391023600 W	A200
12147600200 W	B88-89	12148007500	A122, A128	12167921000 W	B71	12391023800 W	A200
12147600300 W	B88-90, B92	12148007500	A196, A200	12167921100 W	B71	12391024000 W	A191
12147600400 W	B88-89	12148007500	A209	12167921200 W	B71	12391050200 W	A190
12147602200 W	B94-95	12148036700 W	A186	12167921300 W	B71	12391050400 W	A186
12147602300 W	B88-89	12148037200 W	B71	12167921400 W	B71	12391050600 W	A186
12147602400 W	B88-89	12148037700 W	A76	12168243000 W	B84	12391051000 W	A190
12147602500 W	B88-89	12148037700 W	A102	12168244000 W	B84	12391051200 W	A190
12147602600 W	B88-89	12148038800 W	B71, B94-95, B102	12168245000 W	B84	12391602600 W	A122
12147602700 W	B88-89	12148038800 W	A36-37	12168253000 W	B84	12391603000 W	A122
12147602800 W	B88-89	12148038800 W	A92-93	12168254000 W	B84	12391603400 W	A122
12147603900 W	B88-89	12148038800 W	A122	12168255000 W	B84	12391603800 W	A122
12147604000 W	B88-89	12148038800 W	A190-191	12168264000 W	B84	12393001200 W	A108
12147604500 W	B90, B92	12148040900 W	B94-95, B100-101	12168265000 W	B84	12393001400 W	A108
12147613500 W	B90	12148041000 W	B94-95, B100-101	12168344100 W	B81	12393001600 W	A108
12147615000	B88-89	12148041100 W	B91, B93-95, B100-101, B103-106	12168344300 W	B82	12393021000 W	A108
12147615200	B88-89	12148041200 W	B71, B93, B100-101, B103-106	12168344400 W	B83	12393040200 W	A113
12147615300	B88-89	12148041300 W	B93, B97-98, B100-101, B103-106	12168345100 W	B81	12393040400 W	A113
12147615400	B88-89	12148041400 W	B81-84, B100-101, B103-106	12168345300 W	B82	12393040800 W	A113
12147615500	B88-90	12148042400 W	B97-98	12168345400 W	B83	12393041200 W	A102
12147617400 W	B97-98	12148044900	A216, A220	12168354100 W	B81	12393041400 W	A102
12147620000 W	B100-101	12148045000	A223	12168354300 W	B82	12393041800 W	A102
12147620300 W	B100-101	12148046000 W	B95	12168354400 W	B83	12393050200 W	A113
12147620400 W	B100-101	12148055800 W	B62, B64, B66, B68-70	12168355100 W	B81	12393050400 W	A113
12147620500 W	B100-101	12148055800 W	A112-113	12168355300 W	B82	12393050800 W	A113
12147620600 W	B100-101	12148067200 W	B62-64, B66-71, B94	12168355400 W	B83	12393051200 W	A102
12147621100 W	B100-101	12148067200 W	A122, A128	12168364100 W	B81	12393051400 W	A102
12147621200 W	B100-101	12148068700 W	B50-54, B94-96, B99, B102	12168364300 W	B82	12393051800 W	A102
12147621300 W	B100-101	12148068700 W	A122	12168364400 W	B83	12393060200 W	A113
12147621400 W	B100-101	12148068700 W	A122	12168365100 W	B81	12393060400 W	A113
12147621500 W	B100-101	12148069600 W	B94-95	12168365300 W	B82	12393060800 W	A113
12147621600 W	B100-101	12148079000 W	B81-84, B91, B93, B100-101	12168365400 W	B83	12393080200 W	A112
12147622100	B100-101	12148080000 W	B62, B64, B66	12290900800 W	A128	12393080400 W	A112
12147622300 W	B100-101	12148080000 W	A128	12290901200 W	A128	12393080600 W	A112
12147625200 W	B93	12148082400	B62, B64, B66, B68-71, B94-95, B102	12290911600 W	A128	12393083200 W	A112
12147625400 W	A102	12148082400	A16-18, A24-25, A30	12290911800 W	A128	12393083400 W	A112
12147629800	B96	12148082400	A68-70	12292510400 W	A208	12393083600 W	A112
12147665000 W	B91, B93-95	12148082400	A144-146, A150-152	12292510800 W	A208	12395400200 W	A36
12147666700 W	B92	12148086600 W	B50-54, B62, B64, B66, B68, B71, B94-96, B99, B102	12292511000 W	A208	12395400600 W	A36
12147670800 W	B71	12148086600 W	A62-64	12292511200 W	A209	12395405200 W	A36
12147680200 W	B100-101	12148086600 W	A122, A128	12292511400 W	A209	12395405600 W	A36
12147680300 W	B100-101	12148086600 W	A182	12292511600 W	A209	12395410200 W	A37
12147680400 W	B100-101			12292550400 W	A208	12395410400 W	A37
12147680500 W	B97-98, B100-101			12292550800 W	A208	12395410600 W	A37
12147680600 W	B100-101			12292551000 W	A208	12395410800 W	A37

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
12395411000 W	A37	12396463200	A63	12396826800 W	A223	12627008200 WG	B99
12395411200 W	A37	12396463400	A63	12396827200 W	A223	12627010200 WG	B99
12395415200 W	A37	12396463600	A63	12396903600 W	A93	12627013200 WG	B99
12395415400 W	A37	12396463800	A63	12396903800 W	A93	12627016200 WG	B99
12395415600 W	A37	12396464000	A63	12396904000 W	A93	12627019300 WG	B99
12395415800 W	A37	12396464200	A63	12396904200 W	A93	12627270300 WG	B102
12395416000 W	A37	12396464400	A63	12396904600 W	A93	12627270700 WG	B102
12395416200 W	A37	12396464600	A63	12396905000 W	A93	12627270800 WG	B102
12396202200 W	A44	12396464800	A63	12396905400 W	A93	12627275300 WG	B102
12396202600 W	A44	12396465000	A63	12396905800 W	A93	12627276500 WG	B102
12396203200 W	A44	12396465200	A63	12396906400 W	A87	12627276800 WG	B102
12396203600 W	A44	12396465400	A63	12396906600 W	A87	12627277700 WG	B102
12396203800 W	A45	12396465600	A63	12396906800 W	A87	12627277800 WG	B102
12396204200 W	A45	12396465800	A63	12396922600 W	A92	12627278700 WG	B102
12396204600 W	A45	12396466000	A63	12396923000 W	A92	12627278800 WG	B102
12396205000 W	A45	12396466200	A63	12396923400 W	A92	12748305600 W	A216
12396205400 W	A45	12396466400	A63	12396924600 W	A86	12748305800 W	A216
12396205800 W	A45	12396466600	A63	12396924800 W	A86	12748306000 W	A216
12396206000 W	A45	12396466800	A63	12396925000 W	A86	12748306200 W	A220
12396214200 W	A50	12396470400	A70	12396925200 W	A86	12748306400 W	A220
12396214600 W	A50	12396471000	A70	12396931400 W	A86	12748306600 W	A220
12396215000 W	A50	12396471600	A70	12396931600 W	A86	12748306800 W	A223
12396215400 W	A50	12396472200	A70	12396932600 W	A92	12748307000 W	A223
12396215800 W	A50	12396472800	A70	12396933000 W	A92	12748600900 W	A216, A220
12396430400	A59	12396473200	A70	12396933200 W	A92	12748601400 W	A223
12396431000	A59	12396475000	A68	12396933400 W	A92	12748609900 W	A86-87
12396431600	A59	12396475200	A68	12396943800 W	A80	12748610000 W	A108
12396440600	A58	12396475400	A68	12396944200 W	A80	12748610500 W	A162-164, A170-171, A174-175
12396440800	A58	12396475600	A68	12396944600 W	A80	12748610600 W	A162-164, A170-171, A174-175
12396441000	A58	12396475800	A68	12396945000 W	A80	12748610700 W	A162-164, A170-171, A174-175
12396441200	A58	12396480000	A69	12396945400 W	A80	12748610800 W	A162-164, A170-171, A174-175
12396441400	A58	12396480200	A69	12396953800 W	A76	12748610900 W	A162-164
12396441600	A58	12396480400	A69	12396954000 W	A76	12748611000 W	A162-164
12396441800	A58	12396480600	A69	12396954200 W	A76	16396451600	A64
12396442000	A58	12396480800	A69	12396954400 W	A76	16396452200	A64
12396442200	A58	12396481000	A69	12396954600 W	A76	16396452800	A64
12396442400	A58	12396481200	A69	12396954800 W	A76	16396453200	A64
12396442600	A58	12396481400	A69	12396955000 W	A76	16396453600	A64
12396442800	A58	12396481600	A69	12396955200 W	A76	16396471600	A70
12396443000	A58	12396481800	A69	12396955400 W	A76	16396472200	A70
12396443200	A58	12396482000	A69	12396955600 W	A76	16396472800	A70
12396443400	A58	12396482200	A69	12396955800 W	A76	16396473200	A70
12396443600	A58	12396804000 W	A216	12396956000 W	A76	16396473600	A70
12396443800	A58	12396804400 W	A216	12600020000 WG	B92	17050003000 K2OFTIALN	B12
12396444000	A58	12396804600 W	A216	12600027800 WG	B92	17050003100 K2OFTIALN	B12
12396444200	A58	12396804800 W	A216	12600035800 WG	B92	17050003200 K2OFTIALN	B12
12396450400	A64	12396805000 W	A216	12600043800 WG	B92	17050003250 K2OFTIALN	B12
12396451000	A64	12396805200 W	A216	12600208800 WG	B90	17050003300 K2OFTIALN	B12
12396451600	A64	12396805400 W	A216	12600210900 WG	B90	17050003400 K2OFTIALN	B12
12396452200	A64	12396805600 W	A216	12600213200 WG	B90	17050003500 K2OFTIALN	B12
12396452800	A64	12396805800 W	A216	12600215500 WG	B90	17050003600 K2OFTIALN	B12
12396453200	A64	12396806000 W	A216	12600217800 WG	B90	17050003700 K2OFTIALN	B12
12396455800	A62	12396806200 W	A216	12614020100 WG	B93	17050003800 K2OFTIALN	B12
12396456000	A62	12396806400 W	A216	12625702200 WG	B95	17050003900 K2OFTIALN	B12
12396456200	A62	12396806800 W	A216	12625703000 WG	B95	17050004000 K2OFTIALN	B12
12396456600	A62	12396807200 W	A216	12625704000 WG	B95	17050004100 K2OFTIALN	B12
12396456800	A62	12396814000 W	A220	12625705000 WG	B95	17050004200 K2OFTIALN	B12
12396457000	A62	12396814600 W	A220	12625706700 WG	B91, B95	17050004300 K2OFTIALN	B12
12396457400	A62	12396814800 W	A220	12625708900 WG	B95	17050004400 K2OFTIALN	B12
12396457600	A62	12396815000 W	A220	12625804000 WG	B94	17050004600 K2OFTIALN	B12
12396457800	A62	12396815200 W	A220	12625805100 WG	B94	17050004650 K2OFTIALN	B12
12396458200	A62	12396815400 W	A220	12625806800 WG	B91, B94	17050004700 K2OFTIALN	B12
12396458600	A62	12396815600 W	A220	12625902200 WG	B95	17050004900 K2OFTIALN	B12
12396458800	A62	12396815800 W	A220	12625903000 WG	B95	17050005000 K2OFTIALN	B12
12396459000	A62	12396816000 W	A220	12625904000 WG	B95	17050005100 K2OFTIALN	B12
12396461600	A63	12396816200 W	A220	12625905000 WG	B95	17050005200 K2OFTIALN	B12
12396461800	A63	12396816400 W	A220	12625906700 WG	B91, B95	17050005300 K2OFTIALN	B12
12396462000	A63	12396816800 W	A220	12625908900 WG	B95	17050005400 K2OFTIALN	B12
12396462200	A63	12396824800 W	A223	12626003000 WG	B94	17050005500 K2OFTIALN	B12
12396462400	A63	12396825200 W	A223	12626004000 WG	B94	17050005550 K2OFTIALN	B12
12396462600	A63	12396825600 W	A223	12626005000 WG	B94	17050005600 K2OFTIALN	B12
12396462800	A63	12396826000 W	A223	12626006700 WG	B91, B94	17050005700 K2OFTIALN	B12
12396463000	A63	12396826400 W	A223	12627006200 WG	B99	17050005800 K2OFTIALN	B12



Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
17051214800 K20FTIALN	.B28	BDMT070302ERMS TN6425	.A60	DV40BRFX185060M WG	.B103	HPGT06T3DZERGD3W TN6525	.A39
17051215000 K20FTIALN	.B28	BDMT070302ERMS TN6430	.A60	DV40BRFX245060M WG	.B103	HPGT06T3DZERGD3W TN7525	.A39
17051215500 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERML TN6405	.A60	DV40BRFX320060M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN2510	.A38
17051215800 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERML TN6425	.A60	DV40BRFX420060M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN515	.A38
17051216000 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERML TN6430	.A60	DV40BRFX550065M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN6510	.A38
17051216500 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERMS TN6405	.A60	DV50BRFX320060M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN6520	.A38
17051216800 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERMS TN6425	.A60	DV50BRFX420060M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN6525	.A38
17051217000 K20FTIALN	.B28	BDMT070304ERMS TN6430	.A60	DV50BRFX550060M WG	.B103	HPGT06T3DZERLD TN7525	.A38
17051217500 K20FTIALN	.B28	BDMT070308ERML TN6405	.A60	DV50BRFX720065M WG	.B103	HPGT06T3DZFRDAL THM	.A38
17051217800 K20FTIALN	.B28	BDMT070308ERML TN6425	.A60	HNGJ070432ANENLD TN6510	.A19	HPGT06T3DZFRDAL THM-U	.A38
17051218000 K20FTIALN	.B28	BDMT070308ERML TN6430	.A60	HNGJ070432ANENLD TN6525	.A19	HPGT06T3DZFRDAL TN6501	.A38
17051218500 K20FTIALN	.B28	BDMT11T304ERML TN6405	.A65	HNGJ070432ANENLD TN6540	.A19	HPGT06T3DZFRDAL TN6502	.A38
17051218800 K20FTIALN	.B28	BDMT11T304ERML TN6430	.A65	HNGJ0704ANENLD TN5515	.A19	HPPT06T3DZENGD TN5515	.A38
17051219000 K20FTIALN	.B28	BDMT11T304ERMS TN6425	.A65	HNGJ0704ANENLD TN6505	.A19	HPGT06T3DZENGD TN6510	.A38
17051219500 K20FTIALN	.B28	BDMT11T304ERMS TN6430	.A65	HNGJ0704ANENLD TN6510	.A19	HPPT06T3DZENGD TN6520	.A38
17051219800 K20FTIALN	.B28	BDMT11T308ERML TN6405	.A65	HNGJ0704ANENLD TN6520	.A19	HPPT06T3DZENGD TN6525	.A38
17051220000 K20FTIALN	.B28	BDMT11T308ERML TN6430	.A65	HNGJ0704ANENLD TN6525	.A19	HPPT06T3DZENGD TN6540	.A38
193.338	.A150-152	BDMT11T308ERMS TN6425	.A65	HNGJ0704ANENLD TN6540	.A19	HPPT06T3DZENGD TN7525	.A38
193.341	.A138-139	BDMT11T308ERMS TN6430	.A65	HNGJ0704ANFNLDJ THM-U	.A19	HPPT06T3DZENGD TN7535	.A38
193.342	.A144-146, A150-152	BDMT11T312ERML TN6405	.A65	HNGJ0704ANFNLDJ TN6501	.A19	HSK100ARFX420080M WG	.B105
193.343	.A156	BDMT11T312ERML TN6430	.A65	HNGJ0905ANSNHD TN6520	.A31	HSK100ARFX550090M WG	.B105
193.364	.A136	BDMT11T316ERML TN6405	.A65	HNGJ0905ANSNHD TN6525	.A31	HSK100ARFX720105M WG	.B105
AONT10T308MH TN5515	.A88	BDMT11T316ERML TN6430	.A65	HNGJ0905ANSNHD TN6540	.A31	HSK63ARFX185060M WG	.B105
AONT10T308MH TN5515	.A109	BDMT11T320ERML TN6405	.A65	HNGJ0905ANENLD TN5515	.A26	HSK63ARFX245060M WG	.B105
AONT10T308MH TN6525	.A88	BDMT11T320ERML TN6430	.A65	HNGJ0905ANENLD TN6520	.A26	HSK63ARFX320060M WG	.B105
AONT10T308MH TN6525	.A109	BDMT11T331ERML TN6405	.A65	HNGJ0905ANENLD TN6525	.A26	HSK63ARFX420070M WG	.B105
AONT10T308MH TN6540	.A88	BDMT11T331ERML TN6430	.A65	HNGJ0905ANENLD TN6540	.A26	HSK63ARFX550080M WG	.B105
AONT10T308MH TN6540	.A109	BDMT170404ERML TN6405	.A71	HNGJ0905ANENLD TN7535	.A26	HSK63ARFX720095M WG	.B105
AONT10T308MH TN7525	.A88	BDMT170404ERML TN6430	.A71	HNGJ0905ANFNLDJ THM-U	.A31	KM32TSFBHO22029 WG	.B101
AONT10T308MH TN7525	.A109	BDMT170404ERMS TN6425	.A71	HNGJ0905ANFNLDJ TN6501	.A31	KM32TSFBHO29038 WG	.B101
AONT10T308MH TN7535	.A88	BDMT170404ERMS TN6430	.A71	HNGJ0905ANSNGD TN5515	.A27, A31	KM32TSFBHO38050 WG	.B101
AONT10T308MH TN7535	.A109	BDMT170408ERML TN6405	.A71	HNGJ0905ANSNGD TN6520	.A27, A31	KM32TSTCHS022030 WG	.B89
AONT10T308MH TTM	.A88	BDMT170408ERML TN6430	.A71	HNGJ0905ANSNGD TN6525	.A27, A31	KM32TSTCHS030039 WG	.B89
AONT10T308MH TTM	.A109	BDMT170408ERMS TN6425	.A71	HNGJ0905ANSNGD TN6540	.A27, A31	KM32TSTCHS039050 WG	.B89
AONT10T308ML THM	.A88	BDMT170408ERMS TN6430	.A71	HNGJ0905ANSNGD TN7535	.A27, A31	KM40TSFBHO29038 WG	.B101
AONT10T308ML THM	.A109	BDMT170412ERML TN6405	.A71	HNGJ0905ANSNHD TN5515	.A27, A31	KM40TSFBHO38050 WG	.B101
AONT10T308ML TN5515	.A88	BDMT170412ERML TN6430	.A71	HNGJ0905ANSNHD TN6520	.A27, A31	KM40TSFBHO50065 WG	.B101
AONT10T308ML TN5515	.A109	BDMT170416ERML TN6405	.A71	HNGJ0905ANSNHD TN6525	.A27, A31	KM40TSFBHBB006022 WG	.B98
AONT10T308ML TN6501	.A88	BDMT170416ERML TN6430	.A71	HNGJ0905ANSNHD TN6540	.A27, A31	KM40TSTCD110R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6501	.A109	BDMT170420ERML TN6405	.A71	HNPJ070432ANSNHD TN6510	.A19	KM40TSTCD120R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6510	.A88	BDMT170420ERML TN6430	.A71	HNPJ070432ANSNHD TN6520	.A19	KM40TSTCD130R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6510	.A109	BDMT170431ERML TN6405	.A71	HNPJ070432ANSNHD TN6540	.A19	KM40TSTCD140R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6520	.A88	BDMT170431ERML TN6430	.A71	HNPJ070432ANSNHD TN7535	.A19	KM40TSTCD150R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6520	.A109	BT40BRFX185060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNGD TN5515	.A19	KM40TSTCD160R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6525	.A88	BT40BRFX245060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNGD TN6510	.A19	KM40TSTCD170R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6525	.A109	BT40BRFX320060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNGD TN6520	.A19	KM40TSTCD180R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6540	.A88	BT40BRFX420060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNGD TN6540	.A19	KM40TSTCD190R3M W	.B53
AONT10T308ML TN6540	.A109	BT40BRFX550065M WG	.B104	HNPJ0704ANSNGD TN7535	.A19	KM40TSTCD200R3M W	.B53
AONT10T308ML TN7525	.A88	BT50BRFX320060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNHD TN5515	.A19	KM40TSTCD210R3M W	.B53
AONT10T308ML TN7525	.A109	BT50BRFX420060M WG	.B104	HNPJ0704ANSNHD TN6510	.A19	KM40TSTCD220R3M W	.B53
AONT10T308ML TN7535	.A88	BT50BRFX550065M WG	.B104	HNPJ0704ANSNHD TN6520	.A19	KM40TSTCD230R3M W	.B53
AONT10T308ML TN7535	.A109	BT50BRFX720070M WG	.B104	HNPJ0704ANSNHD TN6540	.A19	KM40TSTCD240R3M W	.B53
AONT10T308MH THM	.A88	CPNT060204T THM	.A123	HNPJ0704ANSNHD TN7535	.A19	KM40TSTCD250R3M W	.B53
AONT10T308MH THM	.A109	CPNT060204T TN7535	.A123	HNPJ090543ANSNHD TN6520	.A27, A31	KM40TSTCHS030039 WG	.B89
AONT10T308MH TN5515	.A88	CPNT060204T TTM	.A123	HNPJ090543ANSNHD TN6540	.A27, A31	KM40TSTCHS039050 WG	.B89
AONT10T308MH TN5515	.A109	CPNT080308T THM	.A123	HNPJ0905ANSNGD TN5515	.A27, A31	KM40TSTCHS050067 WG	.B89
AONT10T308MH TN7525	.A88	CPNT080308T TN7535	.A123	HNPJ0905ANSNGD TN6520	.A27, A31	KM50TSFBHO50065 WG	.B101
AONT10T308MH TN7525	.A109	CPNT080308T TTM	.A123	HNPJ0905ANSNGD TN6540	.A27, A31	KM50TSFBHO65088 WG	.B101
AONT10T308MH TN7535	.A88	CPNT09T308T THM	.A123	HNPJ0905ANSNGD TN7535	.A27, A31	KM50TSTCD110R3M W	.B54
AONT10T308MH TN7535	.A109	CPNT09T308T TN7535	.A123	HNPJ0905ANSNHD TN5515	.A27, A31	KM50TSTCD120R3M W	.B54
AONT10T308MH TT125	.A88	CPNT09T308T TTM	.A123	HNPJ0905ANSNHD TN6520	.A27, A31	KM50TSTCD130R3M W	.B54
AONT10T308MH TT125	.A109	CPNT120408T THM	.A123	HNPJ0905ANSNHD TN6540	.A27, A31	KM50TSTCD140R3M W	.B54
BDGT11T302FRAL THR-S	.A65	CPNT120408T TN7535	.A123	HPGT06T3DZENGD TN2510	.A39	KM50TSTCD150R3M W	.B54
BDGT11T304FRAL THR-S	.A65	CPNT120408T TTM	.A123	HPGT06T3DZENGD TN5515	.A39	KM50TSTCD160R3M W	.B54
BDGT11T308FRAL THR-S	.A65	CV40BRFX185236 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN6510	.A39	KM50TSTCD170R3M W	.B54
BDGT170404FRAL THR-S	.A71	CV40BRFX245236 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN6520	.A39	KM50TSTCD180R3M W	.B54
BDGT170408FRAL THR-S	.A71	CV40BRFX320236 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN6525	.A39	KM50TSTCD190R3M W	.B54
BDGT170420FRAL THR-S	.A71	CV40BRFX420236 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN6540	.A39	KM50TSTCD200R3M W	.B54
BDGT170431FRAL THR-S	.A71	CV40BRFX550256 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN7525	.A39	KM50TSTCD210R3M W	.B54
BDMT070302ERML TN6405	.A60	CV50BRFX320236 WG	.B103	HPGT06T3DZENGD TN7535	.A39	KM50TSTCD220R3M W	.B54
BDMT070302ERML TN6425	.A60	CV50BRFX420236 WG	.B103	HPGT06T3DZERGD3W TN2510	.A39	KM50TSTCD230R3M W	.B54
BDMT070302ERML TN6430	.A60	CV50BRFX550236 WG	.B103	HPGT06T3DZERGD3W TN5515	.A39	KM50TSTCD240R3M W	.B54
BDMT070302ERMS TN6405	.A60	CV50BRFX720276 WG	.B103	HPGT06T3DZERGD3W TN6510	.A39	KM50TSTCD250R3M W	.B54

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
KM50TSTCHS050067 WG	B89	LPGX10030836 THM	B55	M1700015Z03A16RD07L130	A136	M270BD032B32L155 W	A163
KM50TSTCHS067088 WG	B89	LPGX10030836 TN5515	B55	M1700015Z03M08RD07T	A136	M270BD032M16 W	A162
KM50TSTCP250R3M W	B68	LPGX10030836 TN6030	B55	M1700016Z02A16RD07L150	A139	M270BF10 THM	A165
KM50TSTCP260R3M W	B68	LPGX10030836 TN7015	B55	M1700016Z03A16RD07L110	A139	M270BF10 TN2505	A165
KM50TSTCP270R3M W	B68	LPGX10030836 TPC35	B55	M1700016Z03M08RD07	A138	M270BF10 TN2510	A165
KM50TSTCP280R3M W	B68	M1200D025Z02A20HNO7L120	A17	M1700020Z02A20RD10L140	A145	M270BF12 THM	A165
KM50TSTCP290R3M W	B68	M1200D025Z02A25HNO7L200	A17	M1700020Z02A25RD10L160	A145	M270BF12 TN2505	A165
KM50TSTCP300R3M W	B68	M1200D025Z02B20HNO7	A16	M1700020Z02A25RD10L180	A145	M270BF12 TN2510	A165
KM50TSTCP310R3M W	B68	M1200D025Z02M16HNO7	A16	M1700020Z02B20RD10	A144	M270BF12 TN6525	A165
KM50TSTCP320R3M W	B68	M1200D025Z03A20HNO7L120	A17	M1700020Z02M10RD10	A144	M270BF16 THM	A165
KM50TSTCP330R3M W	B68	M1200D025Z03A25HNO7L200	A17	M1700020Z03A20RD07L140	A139	M270BF16 TN2505	A165
KM50TSTCP340R3M W	B68	M1200D025Z03B20HNO7	A16	M1700020Z04A20RD07L115	A139	M270BF16 TN2510	A165
KM50TSTCP350R3M W	B68	M1200D025Z03M16HNO7	A16	M1700020Z04M10RD07	A138	M270BF16 TN6525	A165
KM50TSTCP360R3M W	B68	M1200D032Z03A25HNO7L130	A17	M1700022Z02A20RD10L160	A145	M270BF16 TTI25	A165
KM50TSTCP370R3M W	B68	M1200D032Z03B25HNO7	A16	M1700024Z02M12RD12	A150	M270BF16 TTM	A165
KM50TSTCP380R3M W	B68	M1200D032Z03M16HNO7	A16	M1700025Z02A25RD10L180	A145	M270BF20 THM	A165
KM50TSTCP390R3M W	B68	M1200D032Z04A25HNO7L130	A17	M1700025Z02A25RD10L220	A145	M270BF20 TN2505	A165
KM50TSTCP400R3M W	B68	M1200D032Z04B25HNO7	A16	M1700025Z02M12RD10	A144	M270BF20 TN2510	A165
KM50TSTCP410R3M W	B68	M1200D032Z04M16HNO7	A16	M1700025Z03B25RD10	A144	M270BF20 TN6525	A165
KM50TSTCP420R3M W	B68	M1200D040Z03B25HNO9	A24	M1700025Z03M12RD10	A144	M270BF20 TTM	A165
KM50TSTCP430R3M W	B68	M1200D040Z03HNO9	A25	M1700025Z05M12RD07	A138	M270BF25 THM	A165
KM50TSTCP440R3M W	B68	M1200D040Z04B25HNO9	A24	M1700028Z02A25RD10L200	A145	M270BF25 TN2505	A165
KM50TSTCP450R3M W	B68	M1200D040Z04HNO7	A18	M1700030Z04M16RD10	A144	M270BF25 TN2510	A165
KM63TSTCFB065088 WG	B101	M1200D040Z04HNO9	A25	M1700030Z05M16RD07	A138	M270BF25 TTI25	A165
KM63TSTCFB088115 WG	B101	M1200D040Z04M16HNO7	A16	M1700032Z02A32RD12L200	A151	M270BF25 TTM	A165
KM63TSTCHS067088 WG	B89	M1200D040Z05HNO7	A18	M1700032Z02A32RD12L300	A151	M270BF32 THM	A165
KM63TSTCHS088115 WG	B89	M1200D040Z05M16HNO7	A16	M1700032Z02M16RD16	A156	M270BF32 TN2505	A165
KM63TSTCP350R3M W	B70	M1200D050Z04HNO7	A18	M1700032Z03B32RD12	A150	M270BF32 TN2510	A165
KM63TSTCP360R3M W	B70	M1200D050Z04HNO9	A25	M1700035Z02A32RD12L300	A151	M270BR10 THM	A165
KM63TSTCP370R3M W	B70	M1200D050Z05HNO7	A18	M1700035Z03M16RD12	A150	M270BR10 TN2510	A165
KM63TSTCP380R3M W	B70	M1200D050Z05HNO9	A25	M1700035Z04M16RD12	A150	M270BR10 TN7525	A165
KM63TSTCP390R3M W	B70	M1200D050Z06HNO7	A18	M1700035Z05M16RD10	A144	M270BR10 TN7535	A165
KM63TSTCP400R3M W	B70	M1200D063Z04HNO7	A18	M1700035Z06M16RD07	A138	M270BR10 TTM	A165
KM63TSTCP410R3M W	B70	M1200D063Z04HNO9	A25	M1700040Z04RD12	A152	M270BR12 TN2510	A165
KM63TSTCP420R3M W	B70	M1200D063Z06HNO7	A18	M1700040Z05RD10	A146	M270BR12 TN6540	A165
KM63TSTCP430R3M W	B70	M1200D063Z06HNO9	A25	M1700042Z05M16RD12	A150	M270BR12 TN7525	A165
KM63TSTCP440R3M W	B70	M1200D063Z07HNO9	A25	M1700042Z05RD10	A146	M270BR12 TN7535	A165
KM63TSTCP450R3M W	B70	M1200D063Z08HNO7	A18	M1700042Z06M16RD10	A144	M270BR12 TTM	A165
KM63TSTCP460R3M W	B70	M1200D080Z05HNO7	A18	M1700050Z04RD16	A156	M270BR16 THM	A165
KM63TSTCP470R3M W	B70	M1200D080Z05HNO9	A25	M1700050Z05RD12	A152	M270BR16 TN2510	A165
KM63TSTCP480R3M W	B70	M1200D080Z06HNO9	A25	M1700050Z06RD10	A146	M270BR16 TN6540	A165
KM63TSTCP490R3M W	B70	M1200D080Z08HNO7	A18	M1700052Z04RD16	A156	M270BR16 TN7525	A165
KM63TSTCP500R3M W	B70	M1200D080Z09HNO9	A25	M1700052Z05RD12	A152	M270BR16 TN7535	A165
KM63XMTZCP350R3YM W	B69	M1200D080Z10HNO7	A18	M1700052Z06RD10	A146	M270BR16 TTM	A165
KM63XMTZCP360R3YM W	B69	M1200D100Z06HNO7	A18	M1700063Z05RD16	A156	M270BR20 THM	A165
KM63XMTZCP370R3YM W	B69	M1200D100Z06HNO9	A25	M1700063Z06RD12	A152	M270BR20 TN2510	A165
KM63XMTZCP380R3YM W	B69	M1200D100Z08HNO9	A25	M1700066Z05RD16	A156	M270BR20 TN6540	A165
KM63XMTZCP390R3YM W	B69	M1200D100Z09HNO7	A18	M1700066Z06RD12	A152	M270BR20 TN7525	A165
KM63XMTZCP400R3YM W	B69	M1200D100Z11HNO9	A25	M1700080Z06RD16	A156	M270BR20 TN7535	A165
KM63XMTZCP410R3YM W	B69	M1200D100Z12HNO7	A18	M1700080Z07RD12	A152	M270BR20 TTM	A165
KM63XMTZCP420R3YM W	B69	M1200D125Z08HNO9	A25	M1700100Z07RD16	A156	M270BR25 THM	A165
KM63XMTZCP430R3YM W	B69	M1200D125Z10HNO9	A25	M1700100Z08RD12	A152	M270BR25 TN2510	A165
KM63XMTZCP440R3YM W	B69	M1200D125Z14HNO9	A25	M1700125Z08RD16	A156	M270BR25 TN7525	A165
KM63XMTZCP450R3YM W	B69	M1200D160Z12HNO9	A25	M270BD010A12L140 W	A164	M270BR25 TN7535	A165
KM63XMTZCP460R3YM W	B69	M1200D160Z16HNO9	A25	M270BD010A12L140C W	A164	M270BR25 TTM	A165
KM63XMTZCP470R3YM W	B69	M1200D200Z16HNO9	A25	M270BD010B12L90 W	A163	M270BR32 TN2510	A165
KM63XMTZCP480R3YM W	B69	M1200D250Z20HNO9	A25	M270BD010M08 W	A162	M270BR32 TN7525	A165
KM63XMTZCP490R3YM W	B69	M1200D315Z24HNO9	A25	M270BD012A12L145 W	A164	M270BR32 TN7535	A165
KM63XMTZCP500R3YM W	B69	M1200HF050Z04HNO9	A30	M270BD012A12L145C W	A164	M270BR32 TTM	A165
LPGX06T10334 TN6030	B55	M1200HF063Z05HNO9	A30	M270BD012B12L95 W	A163	M270BF10 TN2505	A176
LPGX06T10334 TN7015	B55	M1200HF080Z06HNO9	A30	M270BD012M08 W	A162	M270HF10 TN6540	A176
LPGX06T10334 TPC35	B55	M1200HF100Z08HNO9	A30	M270BD016A16L155 W	A164	M270HF12 TN2505	A176
LPGX07T20434 TN6030	B55	M1200HF125Z09HNO9	A30	M270BD016A16L155C W	A164	M270HF12 TN6540	A176
LPGX07T20434 TN7015	B55	M1200HF160Z12HNO9	A30	M270BD016B16L105 W	A163	M270HF13 TN2505	A176
LPGX07T20434 TPC35	B55	M1700D12Z02A12RD07L100	A136	M270BD016M08 W	A162	M270HF13 TN6540	A176
LPGX07T20436 THM	B55	M1700D12Z02A16RD07L120	A136	M270BD020A20L170 W	A164	M270HF16 TN2505	A176
LPGX07T20436 TN5515	B55	M1700D12Z02A16RD07L140	A136	M270BD020A20L170C W	A164	M270HF16 TN6540	A176
LPGX07T20436 TN6030	B55	M1700D12Z02M06RD07T	A136	M270BD020B20L120 W	A163	M270HF17 TN2505	A176
LPGX07T20436 TN7015	B55	M1700D12Z02M08RD07T	A136	M270BD020M10 W	A162	M270HF17 TN6540	A176
LPGX07T20436 TPC35	B55	M1700D15Z02A16RD07L110	A139	M270BD025A25L195 W	A164	M270HF20 TN2505	A176
LPGX10030834 TN6030	B55	M1700D15Z02A16RD07L150	A139	M270BD025B25L145 W	A163	M270HF20 TN6540	A176
LPGX10030834 TN7015	B55	M1700D15Z02B16RD07	A138	M270BD025M12 W	A162	M270TD010A10L120	A170, A174
LPGX10030834 TPC35	B55	M1700D15Z02M08RD07	A138	M270BD03A32L205 W	A164	M270TD010A10L120C	A171, A175

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
M270TD010A10L150C	A171, A175	RDHW0802MOML TN2510	A183	RFX185RFX185030M WG	B106	SDMT1204PDRML TN7535	A103
M270TD012A12L120C	A171, A175	RDHW1003MOMH TN2510	A187	RFX185TCHS022030 WG	B88	SDMT1204PDRML TTi25	A77
M270TD012A12L140	A170, A174	RDHW1003MOML TN2510	A187	RFX245FBH029038 WG	B100	SDMT1204PDRML TTi25	A103
M270TD012A12L160C	A171, A175	RDHW1204MOMH TN2510	A192	RFX245LS WG	B103-106	SDMT1204PDRML TTM	A77
M270TD012M08	A170, A174	RDHW1204MOML TN2510	A192	RFX245RFX245035M WG	B106	SDMT1204PDRML TTM	A103
M270TD016A16L140C	A171, A175	RDHX07T1MOSNMH TN2505	A137	RFX245TCHS030039 WG	B88	SDMT1506PDRMH TN2510	A81
M270TD016A16L160	A170, A174	RDHX07T1MOSNMH TN6525	A137	RFX320FBH038050 WG	B100	SDMT1506PDRMH TN5515	A81
M270TD016A16L180C	A171, A175	RDHX07T1MOSNMH TN6540	A137	RFX320LS WG	B103-106	SDMT1506PDRMH TN6540	A81
M270TD016M08	A170, A174	RDMT0802MOT TN7525	A183	RFX320RFX185030M WG	B106	SDMT1506PDRMH TN7525	A81
M270TD020A20L150C	A171, A175	RDMT0802MOT TN7535	A183	RFX320RFX245040M WG	B106	SDMT1506PDRMH TN7535	A81
M270TD020A20L180	A170, A174	RDMT1003MOT THM	A187	RFX320RFX320050M WG	B106	SDMT1506PDRMH TTi25	A81
M270TD020A20L200C	A171, A175	RDMT1003MOT TN6525	A187	RFX320TCHS039050 WG	B88	SDMT1506PDRMH TTM	A81
M270TD020M10	A170, A174	RDMT1003MOT TN6540	A187	RFX420FBH050065 WG	B100	SDMT1506PDRML TN2510	A81
M270TF10R03 TN2510	A172	RDMT1003MOT TN7525	A187	RFX420FBHBB006022 WG	B97	SDMT1506PDRML TN5515	A81
M270TF10R05 TN2510	A172	RDMT1003MOT TN7535	A187	RFX420LS WG	B103-106	SDMT1506PDRML TN6540	A81
M270TF10R05 TN2525	A172	RDMT1003MOT TTM	A187	RFX420RFX185035M WG	B106	SDMT1506PDRML TN7525	A81
M270TF10R1 TN2505	A172	RDMT1204MOTX THM	A192	RFX420RFX245045M WG	B106	SDMT1506PDRML TN7535	A81
M270TF10R1 TN2525	A172	RDMT1204MOTX TN2510	A192	RFX420RFX320045M WG	B106	SDMT1506PDRML TN2510	A77
M270TF12R03 TN2510	A172	RDMT1204MOTX TN6525	A192	RFX420RFX420060M WG	B106	SDMT1506PDRML TN2510	A103
M270TF12R03 TN2525	A172	RDMT1204MOTX TN6540	A192	RFX420TCHS050067 WG	B88	SDMW090308 THM	A210
M270TF12R05 TN2510	A172	RDMT1204MOTX TN7525	A192	RFX550CS27030M WG	B105	SDMW090308 TN7525	A210
M270TF12R05 TN2525	A172	RDMT1204MOTX TN7535	A192	RFX550FBH065088 WG	B100	SDMW090308 TTM	A210
M270TF12R1 TN2510	A172	RDMT1204MOTX TTM	A192	RFX550LS WG	B103-106	SDMW090308 TTR	A210
M270TF12R1 TN2525	A172	RDMT1605MOTX THM	A197	RFX550RFX185040M WG	B106	SDMX432RMM TN5515	A77
M270TF12R2 TN2505	A172	RDMT1605MOTX TN2510	A197	RFX550RFX245050M WG	B106	SDMX432RMM TN5515	A103
M270TF12R2 TN2525	A172	RDMT1605MOTX TN6525	A197	RFX550RFX320050M WG	B106	SDMX432RMM TN6540	A77
M270TF16R03 TN2510	A172	RDMT1605MOTX TN6540	A197	RFX550RFX420055M WG	B106	SDMX432RMM TN6540	A103
M270TF16R03 TN2525	A172	RDMT1605MOTX TN7525	A197	RFX550RFX550090M WG	B106	SDMX432RMM TN7525	A77
M270TF16R05 TN2510	A172	RDMT1605MOTX TN7535	A197	RFX550TCHS067088 WG	B88	SDMX432RMM TN7525	A103
M270TF16R05 TN2525	A172	RDMT1605MOTX TTM	A197	RFX720CS40035M WG	B105	SDMX432RMM TN7535	A77
M270TF16R1 TN2510	A172	RDMW0802MO THM	A183	RFX720FBH088115 WG	B100	SDMX432RMM TN7535	A103
M270TF16R1 TN2525	A172	RDMW0802MO TN2510	A183	RFX720LS WG	B103-106	SDMX432RMM TN6525	A77
M270TF16R2 TN2510	A172	RDMW0802MOT TN6540	A183	RFX720RFX420060M WG	B106	SDMX432RMM TN6525	A103
M270TF16R2 TN2525	A172	RDMW0802MOT TN7535	A183	RFX720RFX420060M WG	B106	SDMX432RMM TN6540	A77
M270TF16R3 TN2505	A172	RDMW1003MO TN2510	A187	RFX720RFX720100M WG	B106	SDMX432RMM TN6540	A103
M270TF16R3 TN2525	A172	RDMW1003MO TN5515	A187	RFX720TCHS088115 WG	B88	SDMX432RMM TN7525	A77
M270TF2R03 TN2510	A172	RDMW1003MOT TN6540	A187	SDMT1204PDRMH THM	A77	SDMX432RMM TN7525	A103
M270TF2R03 TN2525	A172	RDMW1003MOT TN7525	A187	SDMT1204PDRMH TTM	A103	SDMX432RMM TN7535	A77
M270TF2R05 TN2510	A172	RDMW1003MOT TN7535	A187	SDMT1204PDRMH TN5515	A77	SDMX432RMM TN7535	A103
M270TF2R05 TN2525	A172	RDMW1003MOT TTi25	A187	SDMT1204PDRMH TN5515	A103	SDMX433RMM TN5515	A77
M270TF2R1 TN2510	A172	RDMW1003MOT TTM	A187	SDMT1204PDRMH TN6510	A77	SDMX433RMM TN5515	A103
M270TF2R1 TN2525	A172	RDMW1204MOTX TN2510	A192	SDMT1204PDRMH TN6510	A103	SDMX433RMM TN6520	A77
M270TF2R2 TN2510	A172	RDMW1204MOTX TN5515	A192	SDMT1204PDRMH TN6520	A77	SDMX433RMM TN6520	A103
M270TF2R2 TN2525	A172	RDMW1204MOTX TN6540	A192	SDMT1204PDRMH TN6520	A103	SDMX433RMM TN6525	A77
M270TF2R4 TN2505	A172	RDMW1204MOTX TN7525	A192	SDMT1204PDRMH TN6525	A77	SDMX433RMM TN6525	A103
M270TF2R4 TN2525	A172	RDMW1204MOTX TN7535	A192	SDMT1204PDRMH TN6525	A103	SDMX433RMM TN6540	A77
MASCFR09CA06F WG	B96	RDMW1204MOTX TTM	A192	SDMT1204PDRMH TN6540	A77	SDMX433RMM TN6540	A103
MASCLCR09CA06F WG	B96	RDMW1605MOTX TN2510	A197	SDMT1204PDRMH TN6540	A103	SDMX433RMM TN7525	A77
MASFCR09CA11F WG	B96	RDMW1605MOTX TN5515	A197	SDMT1204PDRMH TN7525	A77	SDMX433RMM TN7525	A103
MS1254CG	A152, A156	RDMW1605MOTX TN6540	A197	SDMT1204PDRMH TN7525	A103	SDMX433RMM TN7535	A77
MS1294CG	A146, A152	RDMW1605MOTX TN7525	A197	SDMT1204PDRMH TN7535	A77	SDMX433RMM TN7535	A103
MS2038CG	A152, A156	RDMW1605MOTX TN7535	A197	SDMT1204PDRMH TN7535	A103	SDMX433RMM TN5515	A77
MS2072CG	A146, A152, A156	RDMW1605MOTX TTM	A197	SDMT1204PDRMH TTi25	A77	SDMX433RMM TN5515	A103
RCMT1606M043 THM	A201	RDPX0702MOSNMH TN2505	A140	SDMT1204PDRMH TTi25	A103	SDMX433RMM TN6525	A77
RCMT1606M043 TN5515	A201	RDPX0702MOSNMH TN6525	A140	SDMT1204PDRMH TTi25	A77	SDMX433RMM TN6525	A103
RCMT1606M043M TN6525	A201	RDPX0702MOSNMH TN6540	A140	SDMT1204PDRMH TTM	A103	SDMX433RMM TN6540	A77
RCMT1606M043M TN6540	A201	RDPX1003MOSNMH TN2505	A147	SDMT1204PDRML THM	A77	SDMX433RMM TN6540	A103
RCMT1606M043M TN7525	A201	RDPX1003MOSNMH TN6525	A147	SDMT1204PDRML TTM	A103	SDMX433RMM TN7525	A77
RCMT1606M043M TN7535	A201	RDPX1003MOSNMH TN6540	A147	SDMT1204PDRML TN2510	A77	SDMX433RMM TN7525	A103
RCMT1606MOTX TN2510	A201	RDPX1003MOSNMH TN6525	A147	SDMT1204PDRML TN2510	A103	SDMX433RMM TN7535	A77
RCMT1606MOTX TN5515	A201	RDPX1003MOSNMH TN6540	A147	SDMT1204PDRML TN5515	A77	SDMX433RMM TN7535	A103
RCMT1606MOTX TN6525	A201	RDPX12T3MOSNMH TN2505	A153	SDMT1204PDRML TN5515	A103	SDMX434RMM TN5515	A77
RCMT1606MOTX TN6540	A201	RDPX12T3MOSNMH TN6525	A153	SDMT1204PDRML TN6510	A77	SDMX434RMM TN5515	A103
RCMT1606MOTX TN7525	A201	RDPX12T3MOSNMH TN6540	A153	SDMT1204PDRML TN6510	A103	SDMX434RMM TN6540	A77
RCMT1606MOTX TN7535	A201	RDPX12T3MOSNMH TN6525	A153	SDMT1204PDRML TN6520	A77	SDMX434RMM TN6540	A103
RDHT0802MOT TN7525	A183	RDPX12T3MOSNMH TN6540	A153	SDMT1204PDRML TN6520	A103	SDMX434RMM TN7535	A77
RDHT1003MOT TN7525	A187	RDPX1604MOSNMH TN2505	A157	SDMT1204PDRML TN6525	A77	SDMX434RMM TN7535	A103
RDHT1003MOT TTM	A187	RDPX1604MOSNMH TN6525	A157	SDMT1204PDRML TN6525	A103	SDMX434RMM TN5515	A81
RDHT1204MOTX TN5515	A192	RDPX1604MOSNMH TN6540	A157	SDMT1204PDRML TN6540	A77	SDMX434RMM TN6540	A81
RDHT1204MOTX TN7525	A192	RDPX1604MOSNMH TN6525	A157	SDMT1204PDRML TN6540	A103	SDMX434RMM TN7525	A81
RDHT1204MOTX TTi25	A192	RDPX1604MOSNMH TN6540	A157	SDMT1204PDRML TN7525	A77	SDMX434RMM TN7535	A81
RDHT1605MOTX TTi25	A197	RFX185FBH022029 WG	B100	SDMT1204PDRML TN7525	A103	SDMX434RMM TN5515	A81
RDHW0802MOMH TN2510	A183	RFX185LS WG	B103-106	SDMT1204PDRML TN7535	A77	SDMX434RMM TN6540	A81

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
SDMX543RMM TN7525	A81	SNKT1505AZR31 TN5515	A51	TCD140R4SNF25M W	B52	TCP310R2SNF32M W	B62
SDMX543RMM TN7535	A81	SNKT1505AZR31 TN7525	A51	TCD150R2SNF25M W	B50	TCP310R3SNF32M WG	B64
SDMX544RMM TN5515	A81	SNKT1505AZR31 TN7535	A51	TCD150R3SNF25M W	B51	TCP310R4SNF32M W	B66
SDMX544RMM TN6540	A81	SNKT435AZR21 TN5515	A46	TCD150R4SNF25M W	B52	TCP320R2SNF32M W	B62
SDMX544RMM TN7535	A81	SNKT435AZR31 TN5515	A46	TCD160R2SNF25M W	B50	TCP320R3SNF32M WG	B64
SDNT090308T THM	A210	SNMT1205AZR31 TN2510	A46	TCD160R3SNF25M W	B51	TCP320R4SNF32M W	B66
SDNT090308T TN2510	A210	SNMT1205AZR31 TN5515	A46	TCD160R4SNF25M W	B52	TCP330R2SNF32M W	B62
SDNT090308T TN7525	A210	SNMT1205AZR31 TN7525	A46	TCD170R2SNF25M W	B50	TCP330R3SNF32M WG	B64
SDNT090308T TN7535	A210	SNMT1205AZR31 TN7535	A46	TCD170R3SNF25M W	B51	TCP330R4SNF32M W	B66
SDNT090308T TTM	A210	SNMT1205AZR31 TTM	A46	TCD170R4SNF25M W	B52	TCP340R2SNF32M W	B62
SDNT322T TTR	A210	SNMT1505AZR31 TN5515	A51	TCD175R2SNF25M W	B50	TCP340R3SNF32M WG	B64
SEAN1203AFN1 THM	A217	SNMT1505AZR31 TN6525	A51	TCD175R3SNF25M W	B51	TCP340R4SNF32M W	B66
SEAN1203AFN1 TN5515	A217	SNMT1505AZR31 TN7525	A51	TCD175R4SNF25M W	B52	TCP350R2SNF40M W	B62
SEAN1203AFN1 TTI25	A217	SNMT1505AZR31 TN7535	A51	TCD180R2SNF25M W	B50	TCP350R3SNF40M WG	B64
SEAN1203AFN1 TTM	A217	SNMT435AZR31 TN6525	A46	TCD180R3SNF25M W	B51	TCP350R4SNF40M W	B66
SEAN1204AFN1 THM	A221	SNMT435AZR31 TN6540	A46	TCD180R4SNF25M W	B52	TCP360R2SNF40M W	B62
SEKN1203AFN1 THM	A217	SPANT203EDR THM	A228	TCD190R2SNF25M W	B50	TCP360R3SNF40M WG	B64
SEKN1203AFN1 THR	A217	SPANT203EDR TTM	A228	TCD190R3SNF25M W	B51	TCP360R4SNF40M W	B66
SEKN1203AFN1 TN5515	A217	SPKNT203EDL THM	A228	TCD190R4SNF25M W	B52	TCP370R2SNF40M W	B62
SEKN1203AFN1 TN6540	A217	SPKNT203EDL TN5515	A228	TCD200R2SNF25M W	B50	TCP370R3SNF40M WG	B64
SEKN1203AFN1 TN7525	A217	SPKNT203EDL TTM	A228	TCD200R3SNF25M W	B51	TCP370R4SNF40M W	B66
SEKN1203AFN1 TN7535	A217	SPKNT203EDR TN5515	A228	TCD200R4SNF25M W	B52	TCP380R2SNF40M W	B62
SEKN1203AFN1 TTI25	A217	SPKNT203EDR TN7525	A228	TCD210R2SNF25M W	B50	TCP380R3SNF40M WG	B64
SEKN1203AFN1 TTM	A217	SPKNT203EDR TN7535	A228	TCD210R3SNF25M W	B51	TCP380R4SNF40M W	B66
SEKN1203AFN1 TTR	A217	SPKNT203EDR TTI25	A228	TCD210R4SNF25M W	B52	TCP390R2SNF40M W	B62
SEKN1204AFN1 THM	A221	SPKNT203EDR TTM	A228	TCD220R2SNF25M W	B50	TCP390R3SNF40M WG	B64
SEKN1204AFN1 TN5515	A221	SPKNT203EDR TTR	A228	TCD220R3SNF25M W	B51	TCP390R4SNF40M W	B66
SEKN1204AFN1 TN7525	A221	SPKN1504EDL THM	A228	TCD220R4SNF25M W	B52	TCP400R2SNF40M W	B62
SEKN1204AFN1 TN7535	A221	SPKN1504EDL TTM	A228	TCD230R2SNF25M W	B50	TCP400R3SNF40M WG	B64
SEKN1204AFN1 TTI25	A221	SPKN1504EDR TN5515	A228	TCD230R3SNF25M W	B51	TCP400R4SNF40M W	B66
SEKN1204AFN1 TTM	A221	SPKN1504EDR TN7525	A228	TCD230R4SNF25M W	B52	TCP410R2SNF40M W	B62
SEKN1204AFN1 TTR	A221	SPKN1504EDR TN7535	A228	TCD240R2SNF25M W	B50	TCP410R3SNF40M WG	B64
SEKN1504AFN1 THM	A224	SPKN1504EDR TTM	A228	TCD240R3SNF25M W	B51	TCP410R4SNF40M W	B66
SEKN1504AFN1 TN5515	A224	SPKN1504EDR TTR	A228	TCD240R4SNF25M W	B52	TCP420R2SNF40M W	B62
SEKN1504AFN1 TN6540	A224	SPKN42EDR THM	A228	TCD250R2SNF25M W	B50	TCP420R3SNF40M WG	B64
SEKN1504AFN1 TN7525	A224	SPKN53EDR THM	A228	TCD250R3SNF25M W	B51	TCP420R4SNF40M W	B66
SEKN1504AFN1 TN7535	A224	SPKR1203EDLMS TN7525	A228	TCD250R4SNF25M W	B52	TCP430R2SNF40M W	B62
SEKN1504AFN1 TTI25	A224	SPKR1203EDRMS THM	A228	TCP190R2SNF25M W	B62	TCP430R3SNF40M WG	B64
SEKN1504AFN1 TTM	A224	SPKR1203EDRMS THR	A228	TCP190R3SNF25M WG	B64	TCP430R4SNF40M W	B66
SEKN1504AFN1 TTR	A224	SPKR1203EDRMS TN5515	A228	TCP190R4SNF25M W	B66	TCP440R2SNF40M W	B62
SEKR1203AFNMS THM	A217	SPKR1203EDRMS TN7525	A228	TCP200R2SNF25M W	B62	TCP440R3SNF40M WG	B64
SEKR1203AFNMS THR	A217	SPKR1203EDRMS TN7535	A228	TCP200R3SNF25M WG	B64	TCP440R4SNF40M W	B66
SEKR1203AFNMS TN5515	A217	SPKR1203EDRMS TTM	A228	TCP200R4SNF25M W	B66	TCP450R2SNF40M W	B62
SEKR1203AFNMS TN7525	A217	SPMW432 THM	A210	TCP210R2SNF25M W	B62	TCP450R3SNF40M WG	B64
SEKR1203AFNMS TN7535	A217	SPMW432 THR	A210	TCP210R3SNF25M WG	B64	TCP450R4SNF40M W	B66
SEKR1203AFNMS TTM	A217	SPMW432 TN5515	A210	TCP210R4SNF25M W	B66	TCP460R2SNF40M W	B62
SEKR1204AFNMS THM	A221	SPMW432 TN7535	A210	TCP220R2SNF25M W	B62	TCP460R3SNF40M WG	B64
SEKR1204AFNMS TN5515	A221	SPMW432 TTM	A210	TCP220R3SNF25M WG	B64	TCP460R4SNF40M W	B66
SEKR1204AFNMS TN7525	A221	SPMW432 TTR	A210	TCP220R4SNF25M W	B66	TCP470R2SNF40M W	B63
SEKR1204AFNMS TN7535	A221	SPNT120408 THM	A210	TCP230R2SNF25M W	B62	TCP470R3SNF40M WG	B65
SEKR1204AFNMS TTM	A221	SPNT120408 TN5515	A210	TCP230R3SNF25M WG	B64	TCP470R4SNF40M W	B67
SEKR1504AFNMS TN5515	A224	SPNT120408 TN7525	A210	TCP230R4SNF25M W	B66	TCP480R2SNF40M W	B63
SEKR1504AFNMS TN7525	A224	SPNT120408 TN7535	A210	TCP240R2SNF25M W	B62	TCP480R3SNF40M WG	B65
SEKR1504AFNMS TN7535	A224	SPNT120408 TTM	A210	TCP240R3SNF25M WG	B64	TCP480R4SNF40M W	B67
SMAC087 WG	B91	SPNT120408 TTR	A210	TCP240R4SNF25M W	B66	TCP490R2SNF40M W	B63
SMAC200 WG	B93	TCAX1103Z218 TTM	A129	TCP250R2SNF32M W	B62	TCP490R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZER20 TN2510	A46	TCAX1103Z221 THM	A129	TCP250R3SNF32M WG	B64	TCP490R4SNF40M W	B67
SNKT1205AZER20 TN5515	A46	TCAX1103Z221 TTM	A129	TCP250R4SNF32M W	B66	TCP500R2SNF40M W	B63
SNKT1205AZER20 TN6540	A46	TCAX1103Z226 THM	A129	TCP260R2SNF32M W	B62	TCP500R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZER20 TN7525	A46	TCD110R2SN12M W	B50	TCP260R3SNF32M WG	B64	TCP500R4SNF40M W	B66
SNKT1205AZER20 TN7535	A46	TCD110R3SN12M W	B51	TCP260R4SNF32M W	B66	TCP510R2SNF40M W	B63
SNKT1205AZER20 TTI25	A46	TCD115R2SN12M W	B50	TCP270R2SNF32M W	B62	TCP510R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZER21 THM	A46	TCD115R3SN12M W	B51	TCP270R3SNF32M WG	B64	TCP510R4SNF40M W	B67
SNKT1205AZER21 TN2510	A46	TCD120R2SN12M W	B50	TCP270R4SNF32M W	B66	TCP520R2SNF40M W	B63
SNKT1205AZER21 TN7525	A46	TCD120R3SN12M W	B51	TCP280R2SNF32M W	B62	TCP520R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZER21 TTI25	A46	TCD125R2SN16M W	B50	TCP280R3SNF32M WG	B64	TCP520R4SNF40M W	B67
SNKT1205AZR31 TN2510	A46	TCD125R3SN16M W	B51	TCP280R4SNF32M W	B66	TCP530R2SNF40M W	B63
SNKT1205AZR31 TN6525	A46	TCD130R2SN16M W	B50	TCP290R2SNF32M W	B62	TCP530R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZR31 TN6540	A46	TCD130R3SN16M W	B51	TCP290R3SNF32M WG	B64	TCP530R4SNF40M W	B67
SNKT1205AZR31 TN7525	A46	TCD135R2SN16M W	B50	TCP290R4SNF32M W	B66	TCP540R2SNF40M W	B63
SNKT1205AZR31 TN7535	A46	TCD135R3SN16M W	B51	TCP300R2SNF32M W	B62	TCP540R3SNF40M WG	B65
SNKT1205AZR31 TTM	A46	TCD140R2SNF25M W	B50	TCP300R3SNF32M WG	B64	TCP540R4SNF40M W	B67
SNKT1505AZR21 TN5515	A51	TCD140R3SNF25M W	B51	TCP300R4SNF32M W	B66	TCP550R2SNF40M W	B63

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
TCP550R3SNF40M WG	..B65	TDM0960UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1450UPM K2OFTIALN	..B36	TDM200R3SCF25M WG	..B40
TCP550R4SNF40M W	..B67	TDM09690UP K2OFTIALN	..B38	TDM145R3SCF16M WG	..B40	TDM200R5SCF25M WG	..B41
TCP560R2SNF40M W	..B63	TDM0990UPM K2OFTIALN	..B34	TDM145R5SCF16M WG	..B41	TDM200R8SCF25M WG	..B42
TCP560R3SNF40M WG	..B65	TDM10000UP K2OFTIALN	..B38	TDM145R8SCF16M WG	..B42	TDM2010UPM K2OFTIALN	..B38
TCP560R4SNF40M W	..B67	TDM1000UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1460UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2020UPM K2OFTIALN	..B38
TCP570R2SNF40M W	..B63	TDM100R3SCF16M WG	..B40	TDM1470UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2030UPM K2OFTIALN	..B38
TCP570R3SNF40M WG	..B65	TDM100R5SCF16M WG	..B41	TDM1480UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2040UPM K2OFTIALN	..B38
TCP570R4SNF40M W	..B67	TDM100R8SCF16M WG	..B42	TDM1490UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2050UPM K2OFTIALN	..B38
TCP580R2SNF40M W	..B63	TDM1010UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1500UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2060UPM K2OFTIALN	..B38
TCP580R3SNF40M WG	..B65	TDM10110UP K2OFTIALN	..B38	TDM150R3SCF20M WG	..B40	TDM2080UPM K2OFTIALN	..B38
TCP580R4SNF40M W	..B67	TDM10160UP K2OFTIALN	..B38	TDM150R5SCF20M WG	..B41	TDM2090UPM K2OFTIALN	..B38
TCP590R2SNF40M W	..B63	TDM1020UPM K2OFTIALN	..B34	TDM150R8SCF20M WG	..B42	TDM2099UPM K2OFTIALN	..B38
TCP590R3SNF40M WG	..B65	TDM1030UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1510UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2100UPM K2OFTIALN	..B38
TCP590R4SNF40M W	..B67	TDM1040UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1520UPM K2OFTIALN	..B36	TDM210R3SCF25M WG	..B40
TCP600R2SNF40M W	..B63	TDM1050UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1530UPM K2OFTIALN	..B36	TDM210R5SCF25M WG	..B41
TCP600R3SNF40M WG	..B65	TDM105R3SCF16M WG	..B40	TDM1540UPM K2OFTIALN	..B36	TDM210R8SCF25M WG	..B42
TCP600R4SNF40M W	..B67	TDM105R5SCF16M WG	..B41	TDM1550UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2150UPM K2OFTIALN	..B38
TDM05625UP K2OFTIALN	..B36	TDM105R8SCF16M WG	..B42	TDM1560UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2200UPM K2OFTIALN	..B38
TDM05774UP K2OFTIALN	..B36	TDM1060UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1570UPM K2OFTIALN	..B36	TDM220R3SCF25M WG	..B40
TDM05781UP K2OFTIALN	..B36	TDM1070UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1580UPM K2OFTIALN	..B36	TDM220R5SCF25M WG	..B41
TDM05938UP K2OFTIALN	..B36	TDM1080UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1600UPM K2OFTIALN	..B36	TDM220R8SCF25M WG	..B42
TDM06094UP K2OFTIALN	..B36	TDM1090UPM K2OFTIALN	..B35	TDM160R3SCF20M WG	..B40	TDM2250UPM K2OFTIALN	..B38
TDM06250UP K2OFTIALN	..B36	TDM1100UPM K2OFTIALN	..B35	TDM160R5SCF20M WG	..B41	TDM2300UPM K2OFTIALN	..B38
TDM06310UP K2OFTIALN	..B36	TDM110R3SCF16M WG	..B40	TDM160R8SCF20M WG	..B42	TDM230R3SCF25M WG	..B40
TDM06330UP K2OFTIALN	..B36	TDM110R5SCF16M WG	..B41	TDM1610UPM K2OFTIALN	..B36	TDM230R5SCF25M WG	..B41
TDM06406UP K2OFTIALN	..B36	TDM110R8SCF16M WG	..B42	TDM1620UPM K2OFTIALN	..B36	TDM230R8SCF25M WG	..B42
TDM06562UP K2OFTIALN	..B37	TDM1110UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1630UPM K2OFTIALN	..B36	TDM240R3SCF25M WG	..B40
TDM06643UP K2OFTIALN	..B37	TDM1120UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1640UPM K2OFTIALN	..B36	TDM240R5SCF25M WG	..B41
TDM06719UP K2OFTIALN	..B37	TDM1130UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1650UPM K2OFTIALN	..B37	TDM240R8SCF25M WG	..B42
TDM06875UP K2OFTIALN	..B37	TDM1140UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1660UPM K2OFTIALN	..B37	TDM2450UPM K2OFTIALN	..B38
TDM07031UP K2OFTIALN	..B37	TDM1150UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1670UPM K2OFTIALN	..B37	TDM2500UPM K2OFTIALN	..B38
TDM07188UP K2OFTIALN	..B37	TDM115R3SCF16M WG	..B40	TDM1680UPM K2OFTIALN	..B37	TDM250R3SCF25M WG	..B40
TDM07344UP K2OFTIALN	..B37	TDM115R5SCF16M WG	..B41	TDM1690UPM K2OFTIALN	..B37	TDM250R5SCF25M WG	..B41
TDM07500UP K2OFTIALN	..B37	TDM115R8SCF16M WG	..B42	TDM1700UPM K2OFTIALN	..B37	TDM250R8SCF25M WG	..B42
TDM07570UP K2OFTIALN	..B37	TDM1160UPM K2OFTIALN	..B35	TDM170R3SCF20M WG	..B40	TDM2550UPM K2OFTIALN	..B38
TDM07580UP K2OFTIALN	..B37	TDM1170UPM K2OFTIALN	..B35	TDM170R5SCF20M WG	..B41	TDM2599UPM K2OFTIALN	..B38
TDM07590UP K2OFTIALN	..B37	TDM1180UPM K2OFTIALN	..B35	TDM170R8SCF20M WG	..B42	TNAX1604Z26 THM	..A129
TDM07620UP K2OFTIALN	..B37	TDM1190UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1710UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX1604Z26 TTM	..A129
TDM07656UP K2OFTIALN	..B37	TDM1200UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1720UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX1604Z31 THM	..A129
TDM07812UP K2OFTIALN	..B38	TDM120R3SCF16M WG	..B40	TDM1730UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX1604Z31 TTM	..A129
TDM07969UP K2OFTIALN	..B38	TDM120R5SCF16M WG	..B41	TDM1740UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX1604Z41 THM	..A129
TDM0800UPM K2OFTIALN	..B34	TDM120R8SCF16M WG	..B42	TDM1750UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX1604Z41 TTM	..A129
TDM080R3SCF12M WG	..B40	TDM1210UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1760UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX2206Z24 TTM	..A129
TDM080R5SCF12M WG	..B41	TDM1220UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1770UPM K2OFTIALN	..B37	TNAX2206Z25 TTM	..A129
TDM080R8SCF12M WG	..B42	TDM1240UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1780UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN1603PDR TN5515	..A229
TDM0810UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1250UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1790UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN1603PDR TN7525	..A229
TDM08125UP K2OFTIALN	..B38	TDM125R3SCF16M WG	..B40	TDM1800UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN1603PDR TN7535	..A229
TDM0830UPM K2OFTIALN	..B34	TDM125R5SCF16M WG	..B41	TDM180R3SCF25M WG	..B40	TPKN1603PDR TT125	..A229
TDM0840UPM K2OFTIALN	..B34	TDM125R8SCF16M WG	..B42	TDM180R5SCF25M WG	..B41	TPKN2204PDL TN7525	..A229
TDM08440UP K2OFTIALN	..B38	TDM1260UPM K2OFTIALN	..B35	TDM180R8SCF25M WG	..B42	TPKN2204PDL TTM	..A229
TDM0850UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1280UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1810UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN2204PDR THM	..A229
TDM085R3SCF12M WG	..B40	TDM1300UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1820UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN2204PDR TN5515	..A229
TDM085R5SCF12M WG	..B41	TDM130R3SCF16M WG	..B40	TDM1830UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN2204PDR TN7525	..A229
TDM085R8SCF12M WG	..B42	TDM130R5SCF16M WG	..B41	TDM1840UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN2204PDR TN7535	..A229
TDM0860UPM K2OFTIALN	..B34	TDM130R8SCF16M WG	..B42	TDM1850UPM K2OFTIALN	..B37	TPKN2204PDR TTR	..A229
TDM0870UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1320UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1860UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR1603PDRMS TN5515	..A229
TDM08750UP K2OFTIALN	..B38	TDM1330UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1870UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR1603PDRMS TN7525	..A229
TDM0880UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1340UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1880UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR1603PDRMS TN7535	..A229
TDM08840UP K2OFTIALN	..B38	TDM1350UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1890UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR1603PDRMS TTM	..A229
TDM0890UPM K2OFTIALN	..B34	TDM135R3SCF16M WG	..B40	TDM1900UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR2204PDRMS TN5515	..A229
TDM0900UPM K2OFTIALN	..B34	TDM135R5SCF16M WG	..B41	TDM190R3SCF25M WG	..B40	TPKR2204PDRMS TN7525	..A229
TDM090R3SCF12M WG	..B40	TDM135R8SCF16M WG	..B42	TDM190R5SCF25M WG	..B41	TPKR2204PDRMS TN7535	..A229
TDM090R5SCF12M WG	..B41	TDM1360UPM K2OFTIALN	..B35	TDM190R8SCF25M WG	..B42	TPKR2204PDRMS TTM	..A229
TDM090R8SCF12M WG	..B42	TDM1370UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1910UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR2204PDRMS TN5515	..A229
TDM0910UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1380UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1920UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR2204PDRMS TN7525	..A229
TDM0920UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1400UPM K2OFTIALN	..B35	TDM1930UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR2204PDRMS TN7535	..A229
TDM0930UPM K2OFTIALN	..B34	TDM140R3SCF16M WG	..B40	TDM1940UPM K2OFTIALN	..B37	TPKR2204PDRMS TTM	..A229
TDM09375UP K2OFTIALN	..B38	TDM140R5SCF16M WG	..B41	TDM1950UPM K2OFTIALN	..B37	XNGJ0704ANENLD3W TN5515	..A20
TDM0940UPM K2OFTIALN	..B34	TDM140R8SCF16M WG	..B42	TDM1960UPM K2OFTIALN	..B38	XNGJ0704ANENLD3W TN6510	..A20
TDM0950UPM K2OFTIALN	..B34	TDM1410UPM K2OFTIALN	..B36	TDM1970UPM K2OFTIALN	..B38	XNGJ0704ANENLD3W TN6520	..A20
TDM095R3SCF12M WG	..B40	TDM1420UPM K2OFTIALN	..B36	TDM1980UPM K2OFTIALN	..B38	XNGJ0704ANENLD3W TN6525	..A20
TDM095R5SCF12M WG	..B41	TDM1430UPM K2OFTIALN	..B36	TDM1990UPM K2OFTIALN	..B38	XNGJ0704ANENLD3W TN6540	..A20
TDM095R8SCF12M WG	..B42	TDM1440UPM K2OFTIALN	..B36	TDM2000UPM K2OFTIALN	..B38	XNGJ0704ANENLD3W THM-U	..A20

Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.	Номер по каталогу	Стр.
XNGJ0704ANFNLDJ3W TN6501	A20	XOMT12T30835 TN5515	B72	XPHT160412ALP THM-U	A114	XPHT333ERGE TN5515	A94
XNGJ0905ANFNLDJ3W THM-U	A28	XOMT12T30835 TN6030	B72	XPHT160412ERGE TN6510	A94	XPHT333ERGE TN5515	A114
XNGJ0905ANFNLDJ3W TN6501	A28	XOMT12T30835 TN7015	B72	XPHT160412ERGE TN6510	A114	XPHT333ERGE TN7525	A94
XNGJ0905ANSNGD3W TN6510	A28	XOMT12T30835 TPC35	B72	XPHT160412ERGE TN6520	A94	XPHT333ERGE TN7525	A114
XNGJ0905ANSNGD3W TN6520	A28	XOMT12T30836 TN6030	B72	XPHT160412ERGE TN6520	A114	XPHT333ERGE TN7535	A94
XNGJ0905ANSNGD3W TN6525	A28	XOMT12T30836 TN7015	B72	XPHT160412ERGE TN6525	A94	XPHT333ERGE TN7535	A114
XNGJ0905ANSNGD3W TN6540	A28	XOMT12T30836 TPC35	B72	XPHT160412ERGE TN6525	A114	XPHT333ERGE TTI25	A94
XNKT1205AZER11 THM	A47	XOMT16050834 THM	B72	XPHT160412ERGE TN6540	A94	XPHT333ERGE TTI25	A114
XNKT1205AZER11 TN2510	A47	XOMT16050834 TN5515	B72	XPHT160412ERGE TN6540	A114	XPHT333MR TN5515	A95
XNKT1205AZER11 TN5505	A47	XOMT16050834 TN6030	B72	XPHT160412MR TN2510	A95	XPHT333MR TN5515	A115
XNKT1205AZER11 TN5515	A47	XOMT16050834 TN7015	B72	XPHT160412MR TN2510	A115	XPHT333MR TN7525	A95
XNKT1205AZER11 TN7525	A47	XOMT16050834 TPC35	B72	XPHT160412MR TN6525	A95	XPHT333MR TN7525	A115
XNKT1205AZER11 TTI25	A47	XOMT16050835 THM	B72	XPHT160412MR TN6525	A115	XPHT333MR TN7535	A95
XNKT1205AZTR12 TN2510	A47	XOMT16050835 TN5515	A95	XPHT160412MR TN6540	A95	XPHT333ERGE TN7535	A115
XNKT1205AZTR12 TN5505	A47	XOMT16050835 TN6030	B72	XPHT160412MR TN6540	A115	XPHT334 TN5515	A95
XNKT1205AZTR12 TN5515	A47	XOMT16050835 TN7015	B72	XPHT160416 TN2510	A95	XPHT334 TN5515	A115
XNKT1205AZTR12 TN7525	A47	XOMT16050835 TPC35	B72	XPHT160416 TN2510	A115	XPHT334 TN7525	A95
XNKT1205AZTR12 TTI25	A47	XOMT16050836 TN6030	B72	XPHT160416 TN6540	A115	XPHT334 TN7525	A115
XOMT04T10334 THM	B72	XOMT16050836 TN7015	B72	XPHT160416 TN6540	A115	XPHT334 TN7535	A95
XOMT04T10334 TN5515	B72	XOMT16050836 TPC35	B72	XPHT160416AL THM	A94	XPHT334 TN7535	A115
XOMT04T10334 TN6030	B72	XPHT160404ALP THM-U	A94	XPHT160416AL THM	A114	XPHT336 TN5515	A95
XOMT04T10334 TN7015	B72	XPHT160404ALP THM-U	A114	XPHT160420 TN5515	A95	XPHT336 TN5515	A115
XOMT04T10334 TPC35	B72	XPHT160408 TN2510	A95	XPHT160420 TN5515	A115	XPHT336 TN7525	A95
XOMT04T10335 THM	B72	XPHT160408 TN2510	A115	XPHT160420 TN7525	A95	XPHT336 TN7525	A115
XOMT04T10335 TN5515	B72	XPHT160408 TN6510	A95	XPHT160420 TN7525	A115	XPHT336 TN7535	A95
XOMT04T10335 TN6030	B72	XPHT160408 TN6510	A115	XPHT160420 TN7535	A115	XPHT336 TN7535	A115
XOMT04T10335 TN7015	B72	XPHT160408 TN6520	A95	XPHT160420 TN7535	A115	XPNT160412 TN2510	A115
XOMT04T10335 TPC35	B72	XPHT160408 TN6520	A115	XPHT160420AL THM	A94	XPNT160412 TN6525	A95
XOMT05020434 THM	B72	XPHT160408 TN6540	A95	XPHT160420AL THM	A114	XPNT160412 TN6525	A115
XOMT05020434 TN5515	B72	XPHT160408 TN6540	A115	XPHT160425 TN7515	A95	XPNT160412 TN6540	A95
XOMT05020434 TN6030	B72	XPHT160408AL THM	A94	XPHT160425 TN7515	A115	XPNT160412 TN6540	A115
XOMT05020434 TN7015	B72	XPHT160408AL THM	A114	XPHT160425 TN7525	A95	XPNT333 TN5515	A95
XOMT05020434 TPC35	B72	XPHT160408AL TN6502	A94	XPHT160425 TN7525	A115	XPNT333 TN5515	A115
XOMT05020435 THM	B72	XPHT160408AL TN6502	A114	XPHT160425 TN7535	A95	XPNT333 TN7525	A115
XOMT05020435 TN5515	B72	XPHT160408ALP THM-U	A94	XPHT160425 TN7535	A115	XPNT333 TN7535	A95
XOMT05020435 TN6030	B72	XPHT160408ALP THM-U	A114	XPHT160425AL THM	A94	XPNT333 TN7535	A115
XOMT05020435 TN7015	B72	XPHT160408ALP TN6501	A94	XPHT160425AL THM	A114	XPNT333 TN7535	A95
XOMT05020435 TPC35	B72	XPHT160408ALP TN6501	A114	XPHT160432 TN5515	A95	XPNT333 TN7535	A115
XOMT05020436 TN6030	B72	XPHT160408ERGE TN5515	A94	XPHT160432 TN5515	A115		
XOMT05020436 TN7015	B72	XPHT160408ERGE TN5515	A114	XPHT160432 TN7525	A95		
XOMT05020436 TPC35	B72	XPHT160408ERGE TN6510	A94	XPHT160432 TN7525	A115		
XOMT07030434 THM	B72	XPHT160408ERGE TN6510	A114	XPHT160432 TN7535	A95		
XOMT07030434 TN5515	B72	XPHT160408ERGE TN6520	A94	XPHT160432 TN7535	A115		
XOMT07030434 TN6030	B72	XPHT160408ERGE TN6520	A114	XPHT160432AL THM	A94		
XOMT07030434 TN7015	B72	XPHT160408ERGE TN6525	A94	XPHT160432AL THM	A114		
XOMT07030434 TPC35	B72	XPHT160408ERGE TN6525	A114	XPHT160440 TN5515	A95		
XOMT07030435 THM	B72	XPHT160408ERGE TN6540	A94	XPHT160440 TN5515	A115		
XOMT07030435 TN5515	B72	XPHT160408ERGE TN6540	A114	XPHT160440 TN7525	A95		
XOMT07030435 TN6030	B72	XPHT160408ERGE TN7525	A94	XPHT160440 TN7525	A115		
XOMT07030435 TN7015	B72	XPHT160408ERGE TN7525	A114	XPHT160440 TN7535	A95		
XOMT07030435 TPC35	B72	XPHT160408ERGE TN7535	A94	XPHT160440 TN7535	A115		
XOMT07030436 TN6030	B72	XPHT160408ERGE TN7535	A114	XPHT160440AL THM	A94		
XOMT07030436 TN7015	B72	XPHT160408ERGE TTI25	A94	XPHT160440AL THM	A114		
XOMT07030436 TPC35	B72	XPHT160408ERGE TTI25	A114	XPHT3310 TN5515	A95		
XOMT09T30634 THM	B72	XPHT160412 THR	A95	XPHT3310 TN5515	A115		
XOMT09T30634 TN5515	B72	XPHT160412 THR	A115	XPHT3310 TN7525	A95		
XOMT09T30634 TN6030	B72	XPHT160412 TN2510	A95	XPHT3310 TN7525	A115		
XOMT09T30634 TN7015	B72	XPHT160412 TN2510	A115	XPHT3310 TN7535	A95		
XOMT09T30634 TPC35	B72	XPHT160412 TN6510	A95	XPHT3310 TN7535	A115		
XOMT09T30635 THM	B72	XPHT160412 TN6510	A115	XPHT332 TN5515	A95		
XOMT09T30635 TN5515	B72	XPHT160412 TN6520	A95	XPHT332 TN5515	A115		
XOMT09T30635 TN6030	B72	XPHT160412 TN6520	A115	XPHT332 TN7525	A95		
XOMT09T30635 TN7015	B72	XPHT160412 TN6525	A95	XPHT332 TN7525	A115		
XOMT09T30635 TPC35	B72	XPHT160412 TN6525	A115	XPHT332 TN7535	A95		
XOMT09T30636 TN6030	B72	XPHT160412 TN6540	A95	XPHT332 TN7535	A115		
XOMT09T30636 TN7015	B72	XPHT160412 TN6540	A115	XPHT333 THM	A95		
XOMT09T30636 TPC35	B72	XPHT160412 TTI25	A95	XPHT333 THM	A115		
XOMT12T30834 THM	B72	XPHT160412 TTI25	A115	XPHT333 TN5515	A95		
XOMT12T30834 TN5515	B72	XPHT160412 TTR	A95	XPHT333 TN5515	A115		
XOMT12T30834 TN6030	B72	XPHT160412 TTR	A115	XPHT333 TN7525	A95		
XOMT12T30834 TN7015	B72	XPHT160412AL THM	A94	XPHT333 TN7525	A115		
XOMT12T30834 TPC35	B72	XPHT160412AL THM	A114	XPHT333 TN7535	A95		
XOMT12T30835 THM	B72	XPHT160412ALP THM-U	A94	XPHT333 TN7535	A115		



DIN ISO 513	VDI 3323	Материал	Состояние материала	Rm Н/мм ²	Твердость 30 НВ	Марки представители	
P	1	Нелегированная сталь/ C < 0,25%	G	420	125	9 SMn 28, St 37.3, C 10, Ck 22, GS-16 Mn 5	
	2	литая сталь 0,25 ≤ C < 0,55%	G	650	190	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53	
	3	Автоматная сталь	V	850	250	35 S 20, GS-45, GS-52, St 52.3, C 25, C 45, Ck 45, Cf 53	
	4	0,55% ≤ C	G	750	220	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W, Ck 75, C 105 W 1, C 110 W	
	5		V	1000	300	GS-60, 60 S 20, C 60, Ck 67, C 60 W, Ck 75, C 105 W 1, C 110 W	
	6	Низколегированная сталь/литая сталь	G	600	180	15 Cr 3, 16 MnCr 5, 17 CrNiMo 6, 25 CrMo 4, 29 CrMoV 9, 30 CrNiMo8	
	7		V	930	275	31 CrV 3, 42 CrMo 4, 51 CrV 4, 62 SiMnCr 4, 100 Cr 6, G-105 W 1	
	8		V	1000	300	105 WCr 6	
	9		V	1200	350	105 WCr 6	
	10	Высоколегированная сталь/литая сталь	G	680	200	X 210 Cr 12, X 40 CrMoV 5 1, X 30 WCrV 9 3, X 85 CrMoV 18 2	
	11		V	1100	325	X 38 CrMoV 5 3, X 23 CrNi 17, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5	
12	Нержавеющая сталь/литая сталь	FE/MA	680	200	1.4000, 1.4005, 1.4021, 1.4109, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523		
13.1		MA	820	240	1.4000, 1.4002, 1.4005, 1.4006, 1.4024, 1.4119, 1.4120, 1.4313, 1.4510, 1.4512, 1.4523		
13.2		MA-PH	1060	330	1.4542, 1.4548, 1.4923		
M	14.1	Нержавеющая сталь/литая сталь	AU	600	180	1.4301, 1.4401, 1.4436, 1.4541, 1.4550, 1.4568, 1.4571, 1.4573, 1.4580	
	14.2		DU	740	230	1.4362, 1.4417, 1.4410, 1.4460, 1.4462, 1.4575, 1.4582	
	14.3		S-AU	680	200	1.4465, 1.4505, 1.4506, 1.4529 (254SMO), 1.4539, 1.4563, 1.4577, 1.4586, 654SMO	
	14.4		AU-PH	1060	330	1.4504, 1.4568	
K	15	Серый чугун GG	FE/PE		180	GG-10, GG-15, GG-170 HB	
	16		PE		260	GG20, GG-25, GG-30, GG-25Cr	
	17	Чугун с шаровидным графитом GGG	FE		160	GGG-35.3, GGG-40, GGG-50, GGV-30	
	18		PE		250	≥GGG-60, GGV-40	
	19	Ковкий чугун GTS/GTW	FE		130	GTS-35-10, GTS-45-06, GTW-S-38-12	
20	PE			230	GTW-35-04, GTS-55-04, GTS-65-02		
N	21	Деформируемые алюминиевые сплавы	NAG		60	Al 99.5, AlMg 1	
	22		AG		100	AlCuMg 1, AlMgSiPb, AlMgSi 1	
	23	Литье алюминиевое	Si < 12%	NAG		75	G-AlSi 10 Mg, G-AlSi12
	24			AG		90	G-AlCu 5 Si 3
	25	Si > 12%			130	G-AlSi 17, G-AlSi 23	
	26		Медь/медные сплавы	Pb > 1%		110	Автоматная латунь, CuNi 18 Zn 19 Pb
	27				90	Латунь, томпак, CuZn33, сплавы CuZn и CuSnZn	
	28				100	Бронза, электролитическая медь, CuNi 3 Si, сплавы CuSn	
	29	Неметаллы				Реактопласт, FVK, волокнит, бакелит	
30					Эбонит		
S	31	Жаропрочные сплавы	Сплавы на основе Fe	G		200	1.4864, 1.4865, 1.4876
	32			AG		280	1.4864, 1.4865, 1.4876
	33	Сплавы на основе Ni и Co	G		250	INCONEL® 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet	
	34		AG		350	INCONEL 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet	
	35		GO		320	INCONEL 718, Nimonic 80 A, Hasteloy, Udimet	
	36	Титан/титановые сплавы, сплавы с альфа-бета-структурой			400	Титан	
37	AG			1050	TiAl 6 V 4		
H	38.1	Закаленная сталь	H		45 HRC	90 MnV 8, Hardox 400	
	38.2		H		55 HRC	Hardox 500	
	39.1		H		60 HRC	HSS, 90 MnV 8	
	39.2		H		> 62 HRC	HSS, 90 MnV 8	
	40.1	Отбеленный чугун	GO		400	G-X 260 Cr 27, G-X 260 NiCr 42, G-X 300 CrNiSi 9 5 2, G-X 330 NiCr 42	
	40.2		GO		> 440	G-X 260 Cr 27, G-X 260 NiCr 42, G-X 300 CrNiSi 9 5 2, G-X 330 NiCr 42	
	41.1	Высокопрочный чугун	H		55 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg	
	41.2		H		> 57 HRC	G-X 300 NiMo 3 Mg	

Группы и состояние материала

Многие материалы, особенно стали, могут иметь различную микроструктуру, которая существенно влияет на их обрабатываемость. В связи с этим существует подразделение вышеупомянутых материалов в зависимости от их фактического состояния.

AG — подвергнутый старению	FE — ферритный	NAG — не подвергаемый старению
AU — аустенитный	G — отожженный	PH — закаленный с последующим старением
BF — термически обработанный для получения заданной прочности	GG — серый чугун	S-AU — супераустенитный
BG — термически обработанный для получения требуемой микроструктуры	GGG — чугун с шаровидным графитом	U — термически необработанный
BY — подвергнутый термической обработке для улучшения обрабатываемости	GO — отливка	V — термически обработанный
DU — дуплексная нержавеющая сталь (аустенитно-ферритная)	H — закаленный	var1 — неустойчивый
	MA — мартенситный	
	N — нормализованный	

Типы операций

Торцевое фрезерование	Обработка кармана	Коническое зенкование/ снятие фаски	Сверление
Фрезерование уступов: плоское дно	Фрезерование уступов: фреза со сферическим/ полусферическим концом	Развертывание: сквозное отверстие	Сверление: врезание под углом к поверхности
Врезание под углом	Фрезерование винтовых канавок	Развертывание: глухое отверстие	Сверление: выход под углом к поверхности
3D профильное фрезерование	Обработка паза: фреза со сферическим/ полусферическим концом	Развертывание: сквозное и пересекающееся отверстия	Сверление: пакет деталей
Обработка паза: плоское дно	Обработка паза: боковая	Развертывание: глухое и пересекающееся отверстия	Сверление: выпуклая поверхность
Обработка паза: Т-образный паз	Обработка фаски		

Геометрические характеристики инструмента

Хвостовик: цилиндрический	Хвостовик: SN	Хвостовик: Weldon с двумя лысками	Хвостовик: SK (Rübig™)
Хвостовик: цилиндрический по $\leq H6$	Хвостовик: насадная фреза (Shell Mill)	Хвостовик: с лыской	Хвостовик: SSF
Хвостовик: SF	Хвостовик: Weldon*	Хвостовик: навинчивающийся (Screw-On)	Хвостовик: KM™

Особенности обработки

Инструмент: 2 стружечные канавки/ 2 ленточки/внутренний подвод СОЖ	Инструмент: 2 стружечные канавки/ 4 ленточки/без внутреннего подвода СОЖ	Обработка с подачей СОЖ к режущим кромкам сверла	Обработка с подачей СОЖ через центр сверла
Инструмент: 2 стружечные канавки/ 4 ленточки/внутренний подвод СОЖ	Номер DIN: 6537	Сверление с наружным подводом СОЖ	

DIN — Немецкий институт стандартизации