MITSUBISHI MATERIALS

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

DIAEDGE

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

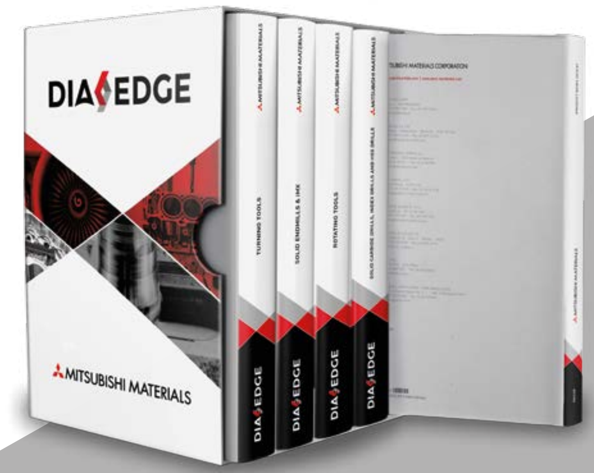
ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ОБЩИЙ КАТАЛОГ C008 - 2019/2020

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЙ, КОМПАКТНЫЙ, УДОБНЫЙ.

Широкий ассортимент продукции Mitsubishi Materials теперь показан в каталогах, каждый из которых предназначен для отдельной области применения, предлагая пользователям быстрый и легкий доступ к целевой информации о продуктах.

Комплект состоит из следующих пяти каталогов:

- **ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ**
- **ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ**
- **MPLUS**



НОВЫЙ ДИЗАЙН

ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОБЛАСТЯМ ПРИМЕНЕНИЯ

Все каталоги небольшого размера укомплектованы в футляр, который обеспечивает удобство хранения и предлагает необходимое пространство для всех будущих каталогов, включая брошюры, которые будут опубликованы в течение 2-х летнего жизненного цикла каталога. Каждая новая брошюра, опубликованная в течение 2-х летнего цикла, полностью заменит предыдущую версию, поэтому, пожалуйста, удалите старые версии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- с выпуском нового Общего каталога все предыдущие Общие каталоги и брошюры теряют свою актуальность;
- каталоги с новинками продукции выпускаются два раза в год: весной и осенью;
- новый Общий каталог можно получить только в качестве комплекта, состоящего из пяти каталогов.

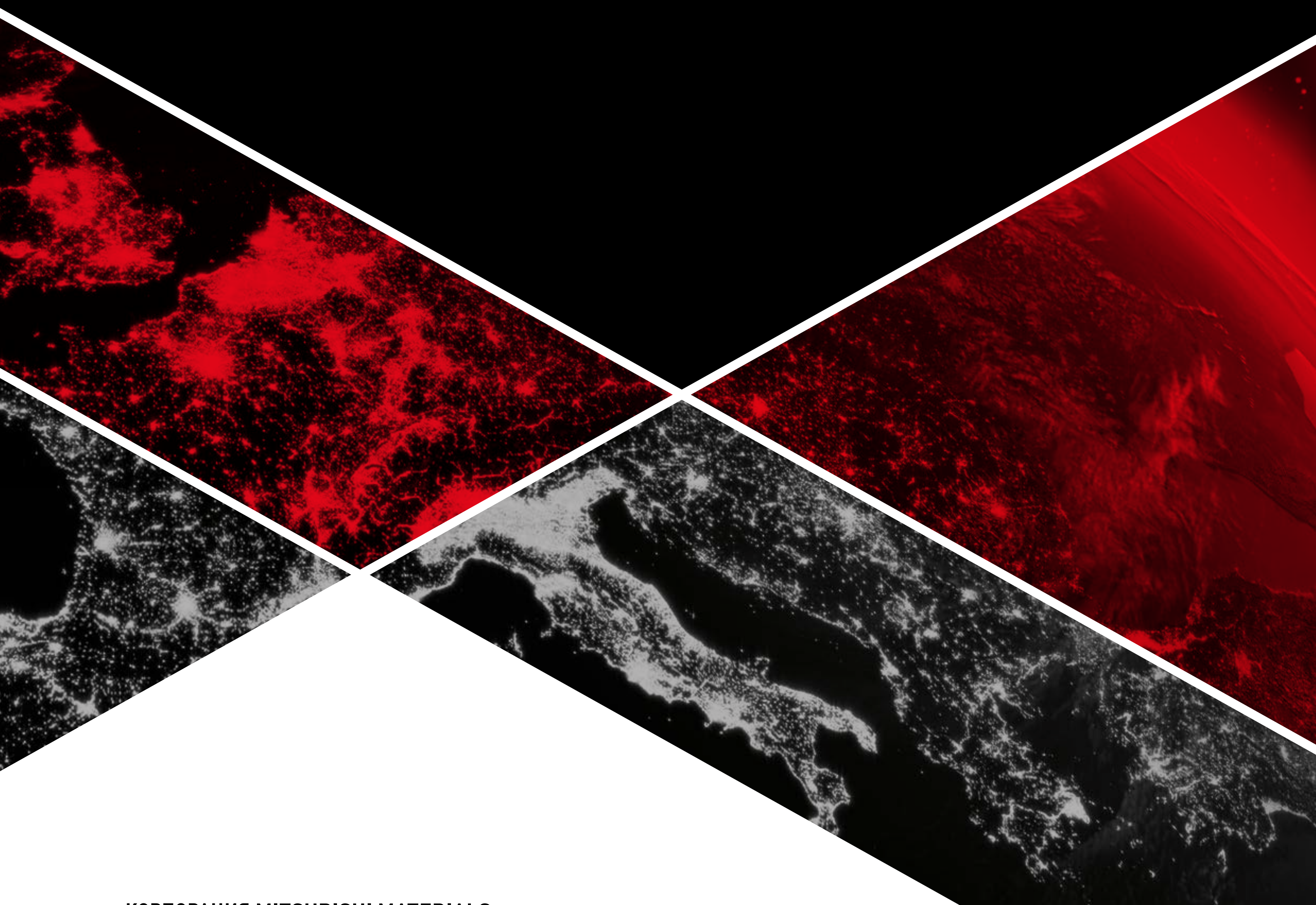
ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ИННОВАЦИИ — КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР НЕПРЕРЫВНОГО РОСТА

Широкий ассортимент продукции Mitsubishi для фрезерования включает стандартные и изготавливаемые на заказ решения для автомобильной, аэрокосмической, медицинской промышленности и общей механической обработки.

От самой маленькой фрезы из серии концевых мини-фрез до керамической серии CE —компания Mitsubishi Materials предлагает специализированную, инновационную и высококачественную продукцию.

В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА



КОРПОРАЦИЯ MITSUBISHI MATERIALS -
РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И СИНЕРГИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА

Подразделение „Решения для металлообработки" корпорации Mitsubishi Materials занимается разработкой технологических процессов, режущих материалов, покрытий и прецизионных инструментов. Знание технологических процессов и многолетний опыт в производстве делают корпорацию Mitsubishi Materials одним из ведущих поставщиков на рынке прецизионных режущих инструментов.

Присутствие корпорации на мировом рынке обеспечивают штаб-квартиры и офисы продаж в Японии, Европе, Индии, Бразилии, Китае, Таиланде, Мексике и США, а также широкая сеть международных дистрибьюторов, что гарантирует специализированное комплексное обслуживание.

Обмен информацией, а также научно-технический обмен, открытое общение и безграничный растущий синергетический эффект гарантируют максимальную производительность и устойчивый успех клиентов.

2019-2020

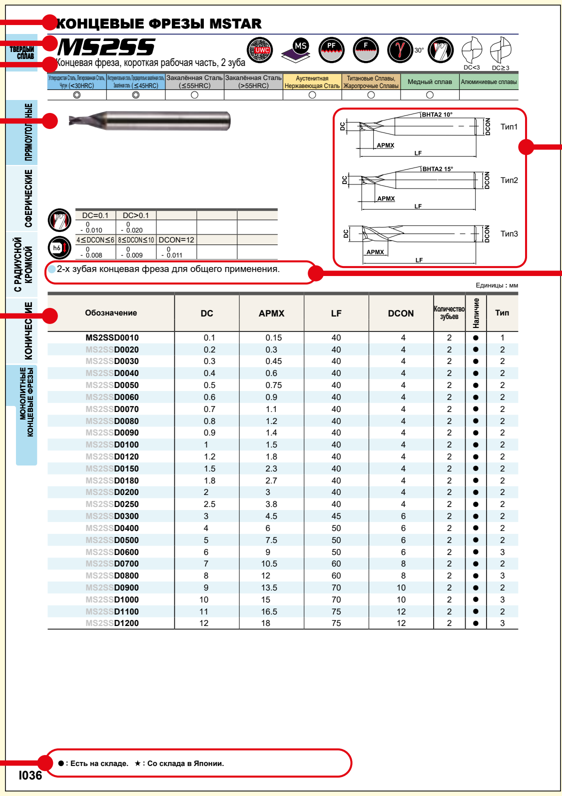
СОДЕРЖАНИЕ

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

КАК ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О МОНОЛИТНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗАХ

●Как пользоваться страницами раздела

①Таблицы сформированы в соответствии со способом фрезерования.
(Смотри перечень концевых фрез.)



Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

●: Есть на складе.　★: Со склада в Японии.

I036

ФОТОГРАФИЯ ПРОДУКЦИИ

ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

НОМЕР ИЗДЕЛИЯ

РАЗДЕЛ ПРОДУКЦИИ

ГЕОМЕТРИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ НАЛИЧИЯ НА СКЛАДЕ
Показано на левой странице каждого разворота.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ
Указано наименование, диаметры, наличие на складе, количество зубьев, размеры и запасные части для описываемого изделия.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

*Алфавитный указатель

ОПИСАНИЕ КОДА ПРОДУКЦИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

VQ 4 S VB R0100 *

Наименования концевых фрез

- **VQ** : Концевые фрезы SMART MIRACLE
- **VFR** : Концевые фрезы IMPACT MIRACLE REVOLUTION
- **VF** : Концевые фрезы IMPACT MIRACLE
- **MP** : Концевые фрезы MS PLUS
- **MS** : Концевые фрезы MSTAR
- **CRN** : Концевые фрезы CRN с покрытием
- **DLC** : Концевые фрезы DLC с покрытием
- **DFC** : Концевые фрезы с алмазным покрытием CVD
- **DF** : Концевые фрезы с алмазным покрытием
- **CBN** : Концевые фрезы CBN
- **CE** : Керамические концевые фрезы
- **AM** : Концевые фрезы ALIMASTER
- **VA** : Концевые фрезы VIOLET

Количество зубьев

- **1** : 1 зуба
- **2** : 2 зуба
- **3** : 3 зуба
- **4** : 4 зуба
- **…**

Длина зуба

- **ES** : Сверх короткий
- **S** : Короткий
- **M** : Средний
- **J** : Полудлинный
- **L** : Длинный
- **XL** : Длинная шейка
- **X** : Коническая шейка

Характеристика

- **S** : Общего применения
- **U** : Для нержавеющей стали
- **K** : Для шпоночных пазов
- **A** : Для легких сплавов
- **C** : С центральной режущей кромкой
- **D** : Для глубокого резания
- **B** : Сферическая
- **R** : Черновая обработка
- **F** : Финишная обработка
- **H** : С большим углом наклона зубьев
- **T** : Конические
- **TB** : Сферическая, конусная
- **RB** : Радиус на угле
- **FPR** : Черновая обработка
- **V** : Переменный угол наклона зубьев к оси фрезы
- **3** : 3мм хвостовик
- **6** : 6мм хвостовик
- **CH** : Внутренняя подача СОЖ
- **WB** : Широкий сферический торец

Размеры

D**** : Диаметр

Пример

D0050 → ϕ0.5

D0500 → ϕ5

R**** : Радиус сферы

Пример

R0050 → R0.5

R0500 → R5

Прочее

- **S**** : Диаметр хвостовика
- **N***** : Длина шейки
- **T****** : Угол конуса
- **L**** : Длина зуба
- **A***** : Полная длина

*Другие типы доступны при специальном заказе.

ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Материал режущего инструмента

Микрозернистый твёрдый сплав (UWC)
Микрозернистый твёрдый сплав используется в качестве основы.

Кубический нитрид бора (CBN)
Используется оригинальный CBN Mitsubishi Materials.

Керамика (CERAMIC)
Благодаря исключительной прочности при высокой температуре достигаются высокие скорость и эффективность обработки жаропрочных сплавов.

Быстрорежущая спечённая сталь высокой твердости. (KHA S)
В качестве основы используется быстрорежущая спекаемая сталь высокой твердости.

Допуск

Допуск на диаметр
Показывает допуск на диаметр концевой фрезы.

Допуск на радиус
Показывает допуск на радиус сферы концевой фрезы.

Допуск на радиус
Показывает допуск на угловой радиус концевой фрезы.

Допуск на угол конуса
Показывает допуск на угол конуса.

Допуск на диаметр конической фрезы
Показывает допуск на диаметр конической фрезы.

Допуск на радиус
Указывает допуск на радиус фрезы с радиусом при углах.

Допуск диаметра хвостовика (h6)
Обозначает допуск на диаметр хвостовика.

Покрытие

Покрытие SMART MIRACLE (VQ)
Новая технология нанесения покрытия для высокоэффективного фрезерования труднообрабатываемых материалов.

VFR покрытие (VFR)
Многослойное PVD покрытие (AlCrSi) N / (AlTiSti) N идеально подходит для обработки чрезвычайно твердых материалов до 70 HRC.

Покрытие IMPACT MIRACLE (VF)
Технология однофазного нанокристаллического покрытия обеспечивает высокую твердость покрытия и жаростойкость.

(Al,Ti,Cr)N многослойное покрытие (MS+)
Обеспечивает более универсальное применение для углеродистой, легированной и закаленной стали.

Покрытие (Al, Ti)N (MS)
(Al,Ti)N предлагает многостороннее использование.

Покрытие CRN (CRN)
Новое разработанное покрытие CrN для обработки медных электродов.

Покрытие DLC (DLC)
Твердость, подобная алмазному покрытию CVD, достигается за счет высокой силы адгезии.
(Разработано совместно с NAGATA SEIKI CO.,LTD.)

Алмазное покрытие CVD (DFC)
Для обработки CFRP и CFRP-Al.

Алмазное покрытие (DC)
Оригинальное алмазное CVD покрытие.

Алмазное покрытие (DF)
Алмазное покрытие с высокими характеристиками, отличающееся высокой прочностью сцепления с основой.

Покрытие VIOLET (V)
В 2-3 раза повышает срок службы инструмента по сравнению с инструментом с покрытием TiN

Покрытие MIRACLE (VC)
Оригинальное покрытие MIRACLE (Al,Ti)N.
Также применяется для сухого резания.

Угол и острота режущей кромки

Угол подъёма винтовой канавки (γ)
Показывает угол наклона винтовой канавки концевой фрезы.

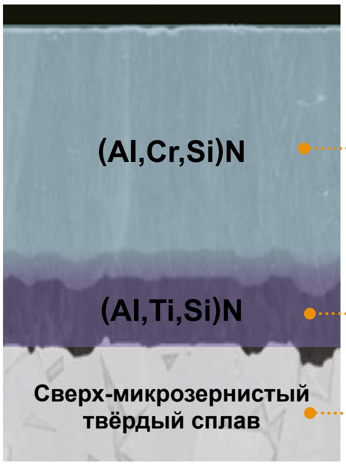
Острота режущей кромки
Указаны заглавные буквы наименования, а также применяемые типы пластин и вид обработки.

Упрочняющая фаска
Обозначает режущую кромку концевой фрезы с защитной фаской.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОКРЫТИЯ

VFR IMPACT MIRACLE REVOLUTION Покрытие

Сочетание недавно разработанного покрытия (Al, Cr, Si) N, которое имеет высокую температуру окисления и высокую смазывающую способность, вместе с покрытием (Al, Ti, Si) N, которое имеет лучшую износостойкость и высокую адгезию позволяет выполнить обработку высокопрочной закаленной стали.



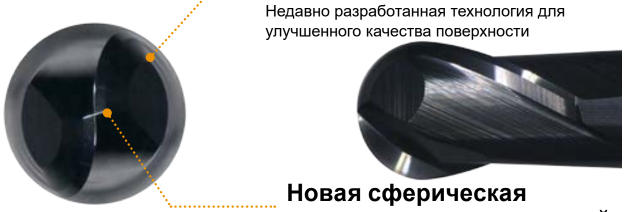
★Высокая стойкость к окислению
★Улучшенное скольжение

★Повышенная износостойкость
★Улучшенная прочность сцепления

Прочная S-образная геометрия

Новая негативная геометрия и малый угол спирали режущей кромки

Новая Поверхность "ZERO-μ"
Недавно разработанная технология для улучшенного качества поверхности



Новая сферическая геометрия для зеркальной финишной обработки

VF İMPACT MIRACLE Покрытие

Для фрезерования закаленных и жаропрочных сплавов с высокой скоростью и длительным сроком службы.

По сравнению с обычными покрытиями однофазная нанокристаллическая технология нанесения покрытий предлагает большую твердость и теплоустойчивость. При фрезеровании закаленных сталей становится ясно, что покрытие IMPACT MIRACLE имеет более низкий коэффициент трения, что исключает преждевременные сколы.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРЫТИЯ IMPACT MIRACLE

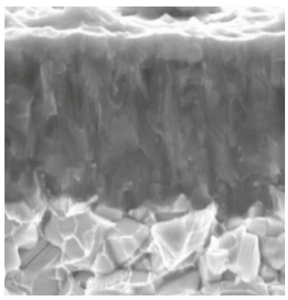
	İMPACT MIRACLE Однофазное нано-покрытие (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Твердость (HV)	**3700**	3200	2800
Температура окисления (℃)	**1300**	1100	840
Адгезия (N)[1]	**100**	80	80
Коэффициент износа[2] (800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Адгезия : при критических нагрузках по измерению твердости.
2) Коэффициент трения : по методу качения шарика по диску.
(Счетчик: W.-NR.1.2379(D2) 60HRC)

MS+ (Al,Ti,Cr)N многослойное покрытие (MS Plus)

MS Plus обеспечивает долгий срок службы инструмента при обработке материалов с твердостью до 52 HRC.

Значительно повышенная износостойкость позволяет работать даже с труднообрабатываемыми материалами.

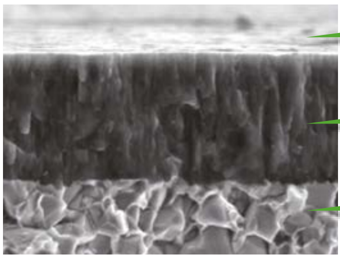


Свойства (Al,Ti,Cr)N многослойного покрытия (MS Plus)

	(Al,Ti,Cr)N многослойное	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Твердость (HV)	**3200**	2800	3100
Температура окисления (℃)	**1100**	800	1100
Адгезия (N)	**100**	80	80

Покрытие VQ

Концевые фрезы с новым недавно разработанным покрытием (Al,Cr)N, обеспечивающим более высокую износостойкость. Поверхность покрытия обладает невероятной гладкостью, что обеспечивает улучшение качества обработанной поверхности, уменьшается сопротивление резанию и улучшается отвод стружки. Фрезы с покрытием нового поколения обеспечивают долгий срок службы инструмента при обработке нержавеющих сталей и труднообрабатываемых материалов.



Гладкая поверхность
"ZERO-μ Поверхность"

Недавно разработанная (Al,Cr)N группа покрытий

Супер микрозернистая, сверхтвердая основа

Покрытие SMART MIRACLE

Поверхность "ZERO-μ"

С уникальной поверхностью "ZERO-μ" режущая кромка сохраняет свою остроту. В то время как прежние технологии часто приводят к уменьшению остроты поверхности, поверхность "ZERO-μ" обеспечивает гладкость и остроту, а также увеличивает срок службы инструмента.

Покрытие CRN

Специально создано для фрезерования медных электродов и медных сплавов.

Покрытие CRN разработано для фрезерования медных сплавов.
Применение технологии покрытия MIRACLE дает превосходную износостойкость и высокую силу адгезии. Необходимые для обработки меди антиадгезионные характеристики достигаются из-за низкого коэффициента трения при высоких температурах.

Покрытие DLC

**Для фрезерования алюминиевых сплавов с высокой скоростью резания.
Прочность, подобная алмазному покрытию CVD, достигается за счет высокой силы адгезии.**

Уникальное покрытие DLC, разработанное компанией Mitsubishi Materials совместно с компанией NAGATA SEIKI, обладает повышенной силой адгезии по сравнению с его предшественниками.

Алмазное покрытие

Запатентованное алмазное покрытие CVD обеспечивает превосходную износостойкость и гладкую поверхность отверстия.

Недавно разработанный твердый сплав с алмазным покрытием CVD обеспечивает исключительную износостойкость и гладкость благодаря запатентованной технологии контроля многослойных алмазных кристаллов.

Алмазное покрытие

Новое алмазное покрытие для графита и цветных металлов.

Благодаря специально разработанной технологии нанесения покрытия методом плазмо-химического осаждения из газовой фазы (CVD) на твердый сплав наносится гладкий алмазный слой, чтобы обеспечить высокую адгезию и исключить отслаивание. Фрезы серии DF подходят для обработки графита.

Покрытие VIOLET

Покрытие (Al,Ti)N - превосходная сила адгезии для инструмента из быстрорежущей стали.

Технология Violet это технология позволяющя успешно наносить покрытие Miracle на сплавы быстрорежущей стали (HSS). Это уникальная технология Mitsubishi по нанесению (Al,Ti)N покрытия при низкой температуре необходимой для HSS основы, это значит что Violet покрытие имеет тот же уровень адгезии и прочности как Miracle. Дополнительно обеспечивается высокая твёрдость и стойкость к окислению.

TOOL NAVI

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ TOOL NAVI

3 шага, которые помогут вам найти нужный инструмент и данные об условиях обработки.

ШАГ 1 Выберете обрабатываемый материал, тип концевой фрезы и длину резания

Обрабатываемый материал

Длина зуба (ap)

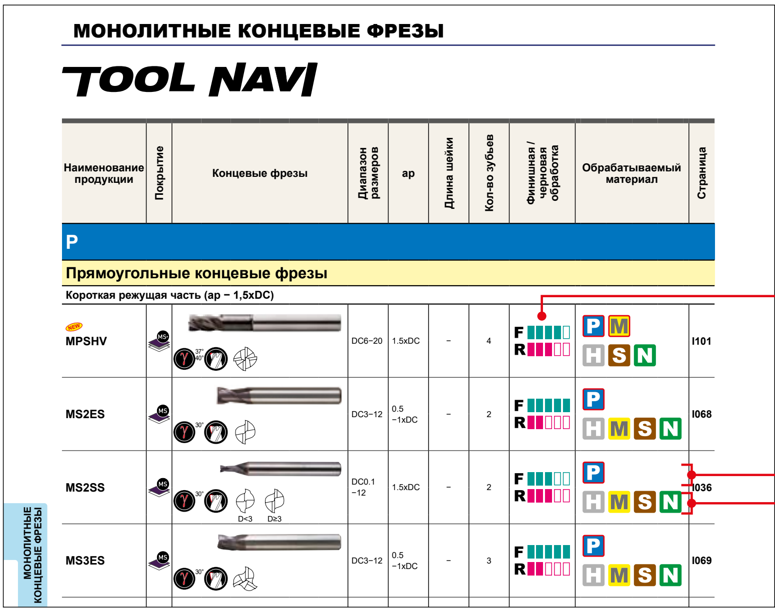
Тип концевой фрезы

СОДЕРЖАНИЕ

Углеродистая сталь
Легированная сталь
Чугун
P

Закалённая сталь
H

ШАГ 2 Выберете концевую фрезу

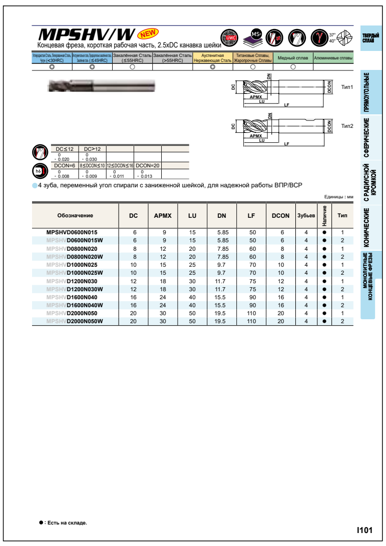


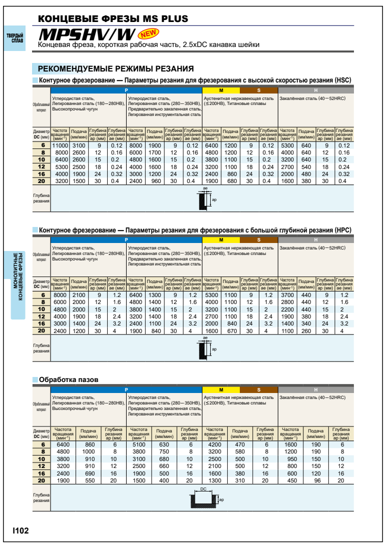
Рекомендация
F
R
*1 Финишная
*2 Черновая

Первая рекомендация
Вторая рекомендация

ШАГ 3 Выберете размер и режим резания

Размер концевой фрезы

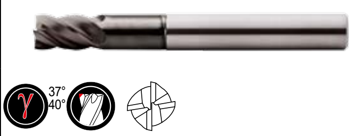
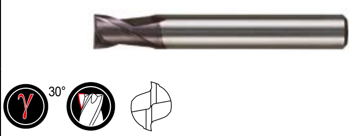
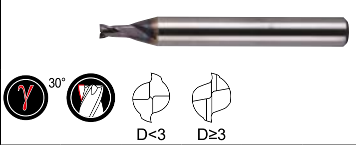
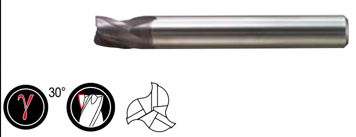
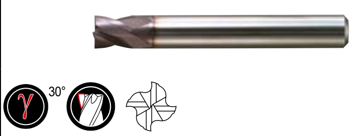
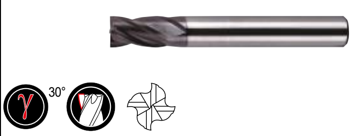
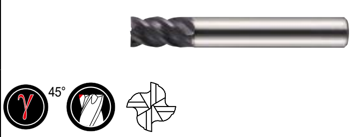
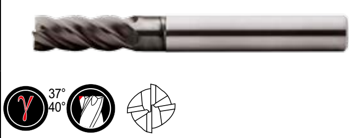
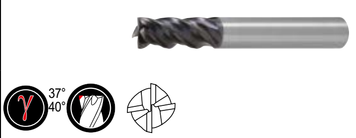




Режимы резания

СОДЕРЖАНИЕ

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
P									
Прямоугольные концевые фрезы									
Короткая режущая часть (ap – 1,5xDC)									
NEW MPSHV	MS		DC6–20	1.5xDC	2.5xDC	4	F ■■■■□ R ■■■□□	**P** **M** H S N	I101
MS2ES	MS		DC3–12	0.5 –1xDC	–	2	F ■■■■■ R ■■□□□	**P** H M S N	I068
MS2SS	MS		DC0.1 –12	1.5xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■□□	**P** H M S N	I036
MS3ES	MS		DC3–12	0.5 –1xDC	–	3	F ■■■■■ R ■■□□□	**P** H M S N	I069
MS4EC	MS		DC3–14	0.5 –1xDC	–	4	F ■■■■■ R ■■□□□	**P** H M S N	I071
MS4SC	MS		DC1–12	1.5xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■□□□	**P** H M S N	I059
MSSHD	MS		DC3–20	1.5xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	**P** H M S N	I051
Средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
NEW MPMHV	MS		DC6–20	2xDC	2.5xDC	4	F ■■■■□ R ■■■□□	**P** **M** H S N	I103
MPMHV	MS		DC1–22	2.5xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	**P** **M** H S N	I105

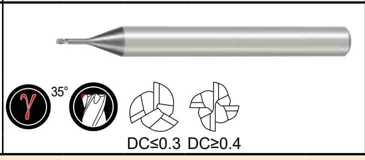
* ap : Глубина резания
* DC : диаметр обработки

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
MS2MS	MS	30° DC<3 DC≥3	DC0.2 −20	2xDC	–	2	F R	P H M S N	I037
MS2JS	MS	30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC0.1 −12	3xDC	–	2	F R	P H M S N	I040
MSMHZD	MS	45°	DC1−20	1.6 −2.5xDC	–	3	F R	P H M S N	I057
MSMHD	MS	45°	DC2−25	2 −3.1xDC	–	4	F R	P H M S N	I052
MS6MH-E	MS	45°	DC6−16	2 −2.4xDC	–	6	F R	P H M S N	I079
MS8MH-E	MS	45°	DC20	1.8xDC	–	8	F R	P H M S N	I079
VQMHZV	VQ	42° 43.5° 45°	DC1−20	1.6 −2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I175
VQMHZVOH	VQ	42° 43.5° 45°	DC6−16	1.9 −2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I181
VQMHV	VQ	37° 40°	DC1−25	2 −2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I184
VQSVR	VQ	43° 44° 45° 43° 45° DC<8 DC≥8 DC<8 DC≥8	DC3−20	1.8 −2.4xDC	–	3 4	F R	P M S N	I195

TOOL NAVI

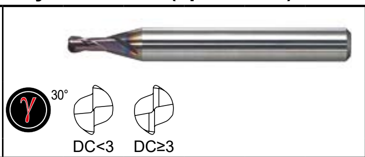
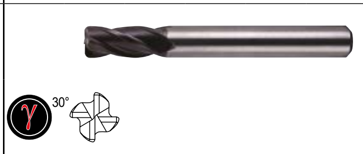
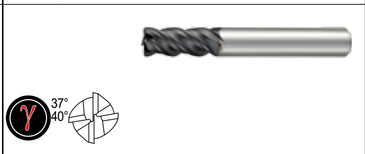
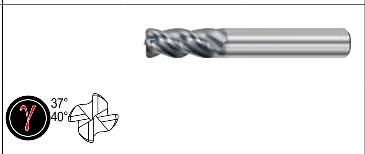
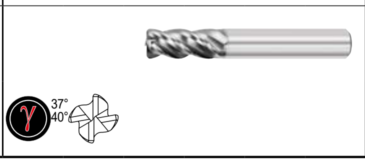
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
P									
Прямоугольные концевые фрезы									
Длинная режущая часть (ap−5xDC)									
MSJHD	MS	 45°	DC2−20	2.8 −4xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I055
MS2LS	MS	 30°	DC0.2 −12	4xDC	−	2	F ■■■□□ R ■□□□□	P H M S N	I042
MS4JC	MS	 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC1−12	4xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I062
MPJHV	MS	 37.5° 40° 38° 40° APMX=3.3DC APMX=4DC	DC1−20	3.3 −4xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M H S N	I107
VQJHV	VQ	 38° 40° 37.5° 40° DC≤6 DC>6	DC1−20	3.3 −4xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I188
Короткая режущая часть с шейкой (ap − 30xDC)									
MS2XL	MS	 30° DC<0.4 DC≥0.4	DC0.2 −6	1.3 −1.6xDC	2.5 −30xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	P H M S N	I044
MS2XL6	MS	 30°	DC0.3 −2.5	1.5 −2.7xDC	2.5 −5xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	P H M S N	I048
MS4XL	MS	 30°	DC1−10	1xDC	2.7 −16.2xDC	4	F ■■■■□ R ■□□□□	P H M S N	I064
VF2XL	VF	 30° DC<3 DC=3	DC0.1 −3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12.5xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	P H	I118

* ap : Глубина резания
* DC : диаметр обработки

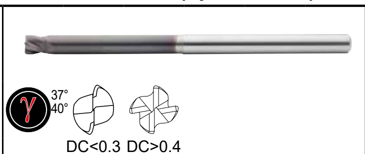
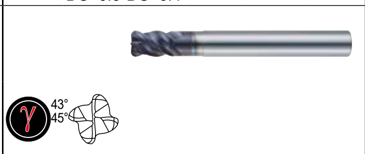
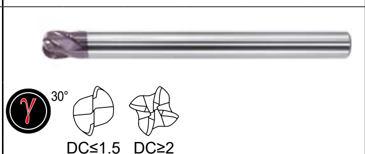
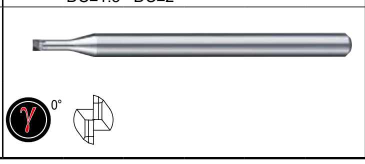
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
VQXL	VQ	 35° DC≤0.3 DC≥0.4	DC0.2 −1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I192

Концевые фрезы с угловым радиусом

Короткая/средняя режущая часть (ap − 3xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
MS2MRB	MS	 30° DC<3 DC≥3	DC1−12	2xDC	−	2	F ■■■□□ R ■■■□□	P H M S N	I073
MS4MRB	MS	 30°	DC3−20	1.9 −2.8xDC	−	4	F ■■■■■ R ■■□□□	P H M S N	I076
NEW **MPMHVRB**	MS+	 37° 40°	DC1−20	2.5xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■■□□	P M H S N	I109
VQMHVRB	VQ	 37° 40°	DC2−20	2 −2.8xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■■■□	P M S N	I200
VQMHVRBF	VQ	 37° 40°	DC6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I205

Короткая режущая часть с шейкой (ap − 50xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
NEW **MPXLRB**	MS+	 37° 40° DC<0.3 DC>0.4	DC0.2 −6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F ■■■□□ R ■■□□□	P H M S N	I112
VFHVRB	VF	 43° 45°	DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F ■■■□□ R ■■■■■	P H M S	I152
VCPSRB [Высокая точность]	VC	 30° DC≤1.5 DC≥2	DC0.6 −12	1xDC	2.6 −13.3xDC	2 4	F ■■■■■ R ■■□□□	P H M S	I212
CBN2XLRB	CBN	 0°	DC0.5 −2	0.6xDC	3−6xDC	2	F ■■■■■ R ■■□□□	P H	I263

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
P									
Концевые фрезы со сферическим торцем									
Короткая/средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
MP2SSB	MS	 30°	RE0.1–6	1xDC	–	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I081
MP2SB	MS	 30°	RE0.1–6	1.5 –1.7xDC	–	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I082
MP2MB	MS	 30°	RE0.25 –6	1.8 –3xDC	–	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I083
MP2SDB	MS	 30°	RE0.5 –6	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■■	P H	I085
VF2SDB	VF	 30°	RE0.5 –10	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■■	P H	I135
VF2SDBL	VF	 30°	RE0.5 –10	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■□	P H	I136
VQ4SVB	VQ	 45°	RE1–6	1.5xDC	–	4	F ■■■■■ R ■■■□□	P M S N	I198
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 70xDC)									
MP2XLB	MS	 30°	RE0.05 –3	0.7 –1xDC	1.2 –20xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I087
MP3XB	MS	 45°	RE0.5–6	0.8 –1.5xDC	3.3 –50xDC	3	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I095

* ap : глубина резания
* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

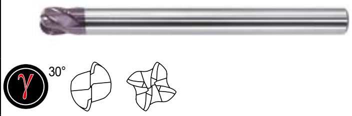
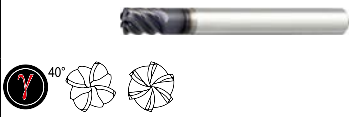
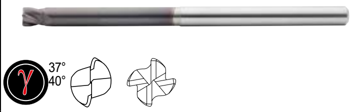
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
VF2XLB	VF	30°	RE0.1−3	0.8xDC	2.5 −20xDC	2	F R	P H	**I139**
VF2XLBS	VF	30°	RE0.2−1	0.8xDC	2.5 −12xDC	2	F R	P H	**I138**
VF3XB	VF	30°	RE0.4 −2.5	0.6 −0.9xDC	6.7 −70xDC	3	F R	P H	**I145**
CBN2XLB	CBN	0°	RE0.2−1	0.6 −0.8xDC	0.85 −4xDC	2	F R	P H	**I261**

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

TOOL NAVI

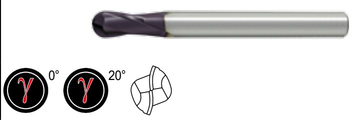
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
H									
Прямоугольные концевые фрезы									
Средняя режущая часть (ap − 3xDC)									
VFSD	VF	30° 45° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC1−12	2xDC	−	4 6	F ■■■■■ R ■□□□□	H P	I126
VFMD	VF	30° 45° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC1−25	2 −3.5xDC	−	4 6	F ■■■■■ R ■□□□□	H P	I127
VF2MV	VF	32.5° 37.5°	DC0.5 −6	2.5xDC	−	2	F ■■■□□ R ■■■□□	H P	I120
VF4MV	VF	35° 38°	DC6−20	2.5xDC	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	H P	I122
Короткая режущая часть с шейкой (ap − 12xDC)									
VF2XL	VF	30° DC<3 DC=3	DC0.1 −3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12.5xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	P H	I118
Концевые фрезы с угловым радиусом									
Короткая/средняя режущая часть (ap − 3xDC)									
VFSDRB	VF	45°	DC3−12	1xDC	−	6	F ■■■■□ R ■■□□□	H P	I167
VFMDRB	VF	45°	DC3−20	2.2 −3.3xDC	−	6	F ■■■■□ R ■■□□□	H P	I168
Короткая режущая часть с шейкой (ap − 50xDC)									
VFHVRB	VF	43° 45°	DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F ■■■□□ R ■■■■■	P H M S	I152

⁎ ap : глубина резания
⁎ DC : диаметр обработки
⁎ RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
VCPSRB [Высокая точность]	VC	 DC≤1.5 DC≥2	DC0.6 −12	1xDC	2.6 −13.3xDC	2 4	F ■■■■■ R ■■□□□	P H M S	I212
VFFDRB	VF	 DC≤6 DC≥8	DC3−12	0.06DC	3DC	4 6	F □□□□□ R ■■■■■	H P	I162
NEW **MPXLRB**	MS+	 DC<0.3 DC>0.4	DC0.2 −6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F ■■■□□ R ■■□□□	P H M S N	I112
CBN2XLRB	CBN		DC0.5 −2	0.6xDC	3−6xDC	2	F ■■■■■ R ■■□□□	P H	I263

Концевые фрезы со ферическим торцем

Короткая/средняя режущая часть (ap − 3xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
NEW **VFR2SSB**	VFR		RE0.5−6	1xDC	−	2	F ■■■■□ R ■■■□□	H P	I170
NEW **VFR2SBF**	VFR		RE0.5−3	1−2xDC	−	2	F ■■■■■ R □□□□□	H P	I173
NEW **VFR2SB**	VFR	 RE<0.3 DC−0.3	DC0.1 −10	1−2xDC	−	2	F ■■■■□ R ■■■□□	H P	I171
MP2SSB	MS+		RE0.1−6	1xDC	−	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I081
MP2SB	MS+		RE0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I082
MP2MB	MS+		RE0.25 −6	1.8 −3xDC	−	2	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S N	I083

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
H									
Концевые фрезы со сферическим торцем									
Короткая/средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
MP2SDB	MS	 30°	RE0.5 –6	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■■	P H	I085
VF2SDB	VF	 30°	RE0.5 –10	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■■	P H	I135
VF2SDBL	VF	 30°	RE0.5 –10	1–2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■■□	P H	I136
VF4MB	VF	 30°	RE0.5–6	1.8 –3xDC	–	4	F ■■■■■ R ■■■□□	H P	I150
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 70xDC)									
VF2XLB	VF	 30°	RE0.1–3	0.8xDC	2.5 –20xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H	I139
VF2XLBS	VF	 30°	RE0.2–1	0.8xDC	2.5 –12xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H	I138
MP2XLB	MS	 30°	RE0.05 –3	0.7 –1xDC	1.2 –20xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I087
MP3XB	MS	 45°	RE0.5–6	0.8 –1.5xDC	3.3 –50xDC	3	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I095
VF3XB	VF	 30°	RE0.4 –2.5	0.6 –0.9xDC	6.7 –70xDC	3	F ■■■■□ R ■■□□□	P H	I145
CBN2XLB	CBN	 0°	RE0.2–1	0.6 –0.8xDC	0.85 –4xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H	I261

* ap : глубина резания * DC : диаметр обработки * RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
M									
S									

Прямоугольные концевые фрезы

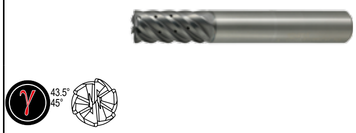
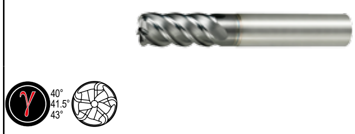
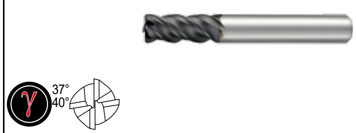
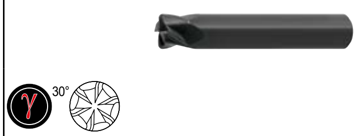
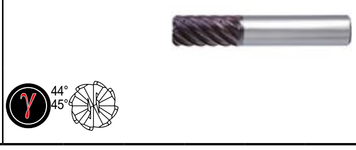
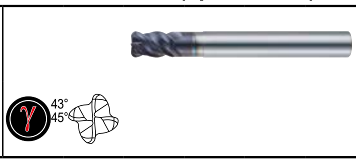
Средняя режущая часть (ap – 3xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
VQMHZV	VQ	42° 43.5° 45°	DC1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F ■■■□□ R ■■■□□	P M S N	I175
VQMHZVOH	VQ	42° 43.5° 45°	DC6–16	1.9 –2.4xDC	–	3	F ■■■□□ R ■■■□□	P M S N	I181
VQMHV	VQ	37° 40°	DC1–25	2 –2.8xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■■□	P M S N	I184
NEW **VQ6MHVCH**	VQ	43.5° 45°	DC10 –20	1.9 –2.2xDC	–	6	F ■■■■■ R ■■□□□	M S P N	I190
VQSVR	VQ	43° 44° 45° DC<8; 43° 45° DC≥8; DC<8; DC≥8	DC3–20	1.8 –2.4xDC	–	3 4	F □□□□□ R ■■■■■	P M S N	I195
MPMHV	MS+	37° 40°	DC1–22	2.5xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	P M H S N	I105
VFMHVCH	VF	42° 45°	DC16, DC20	2.2xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■■□	M S P	I123
VF6MHV	VF	43.5° 45°	DC6–20	1.9 –2.4xDC	–	6	F ■■■■■ R ■■□□□	M S P	I124
VF8MHVCH	VF	44° 45°	DC16, DC20	1.9 –2xDC	–	8	F ■■■■■ R ■□□□□	M S P	I125

TOOL NAVI

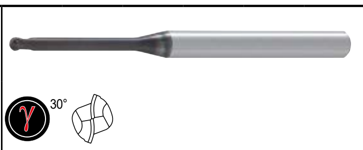
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
M									
S									
Прямоугольные концевые фрезы									
Средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
VFSFPRCH	VF	30°	DC16, DC20	1.9 –2.1xDC	–	4	F □□□□□ R ■■■■■	M S P	I131
VF6SVRCH	VF	28.5° 30°	DC16, DC20	1.9 –2.1xDC	–	6	F □□□□□ R ■■■■■	M S P	I132
Длинная режущая часть (ap – 5xDC)									
VQJHV	VQ	38° 40° 37.5° 40° DC≤6 DC>6	DC1–20	3.3 –4xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I188
MPJHV	MS+	37.5° 40° 38° 40° APMX=3.3DC APMX=4DC	DC1–20	3.3 –4xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M H S N	I107
VFMFPR	VF	30°	DC5–20	2.8 –3.5xDC	–	4	F □□□□□ R ■■■■■	M S P	I133
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 30xDC)									
VQXL	VQ	35° DC≤0.3 DC≥0.4	DC0.2 –1.0	1.4 –1.67xDC	2.5 –6xDC	3 4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I192
Концевые фрезы с угловым радиусом									
Короткая/средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
VQMHVRB	VQ	37° 40°	DC2–20	2 –2.8xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	P M S N	I200
VQMHVRBF	VQ	37° 40°	DC6–16	2.2 –2.4xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I205

* ap : глубина резания
* DC : диаметр обработки

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
NEW VQ6MHVRBCH	VQ		DC10 −20	1.9 −2.2xDC	–	6	F ■■■■■ R ■■□□□	M S P N	I190
NEW VQT5MVRB	VQ		DC16 −25	2.2xDC	–	5	F ■■■□□ R ■■■■■	M S P N	I207
NEW MPMHVRB	MS		DC1−20	2.5xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	P M H S N	I109
VFMHVRBCH	VF		DC16 −20	2.2 −2.3xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■■□	M S P	I163
CE4SRB	CERAMIC		DC6−12	0.75xDC	–	4	F □□□□□ R ■■■■■	S	I259
CE6SRB	CERAMIC		DC6−12	0.75xDC	–	6	F □□□□□ R ■■■■■	S	I259
VF6MHVRB	VF		DC6−20	1.9 −2.4xDC	–	6	F ■■■■■ R ■■□□□	M S P	I164
VF8MHVRBCH	VF		DC16, DC20	1.9 −2xDC	–	8	F ■■■■■ R ■□□□□	M S P	I166
Короткая режущая часть с шейкой (ap − 50xDC)									
VFHVRB	VF		DC1−16	1 −1.6xDC	2.6 −50xDC	4	F ■■■□□ R ■■■■■	P H M S	I152

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
M									
S									
Концевые фрезы со сферическим торцем									
Короткая/средняя канавка (ap − 3xDC)									
VQ4SVB	VQ		RE1−6	1.5xDC	−	4	F ■■■■■ R ■■■□□	P M S N	I198
Короткая канавка с шейкой (ap − 20xDC)									
MP2XLB	MS+		RE0.05 −3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S N	I087
VF2WB	VF		RE1−3	220°	2−3xDC	2	F ■■■□□ R ■□□□□	M S P H	I134
Бочкообразная концевая фреза									
Средняя режущая часть (ap − 3xDC)									
NEW **VQT6UR**	VQ		RE8−12	2 −2.6xDC	−	6	F ■■■■■ R □□□□□	M S P N	I209

* ap : глубина резания
* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
N									
Прямоугольные концевые фрезы									
Короткая режущая часть (ap − 1,5xDC)									
AM3SS	–	37.5°	DC10 −25	0.8 −1.3xDC	-	3	F R	N	**I267**
AM2SC	–	37.5°	DC3−20	0.9 −2xDC	-	2	F R	N	**I266**
AMSR	–	37.5°	DC10 −25	1.1 −1.3xDC	-	3	F R	N	**I276**
Средняя режущая часть (ap − 3xDC)									
CRN2MS	CRN	30° DC<3 DC≥3	DC0.2 −12	2 −3.2xDC	-	2	F R	N	**I218**
AM2MR	–	55°	DC3−25	1.5 −3xDC	-	2	F R	N	**I265**
AM3MF	–	50°	DC6−16	2 −2.4xDC	-	3	F R	N	**I268**
AM4MF	–	50°	DC20, DC25	1.8 −1.9xDC	-	4	F R	N	**I269**
AMMR	–	37.5°	DC3−25	1.8 −2.8xDC	-	3	F R	N	**I278**
Длинная режущая часть (ap − 5xDC)									
CRN4JC	CRN	30°	DC3−12	2.5 −4xDC	-	4	F R	N	**I223**

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
N									
Прямоугольные концевые фрезы									
Длинная режущая часть (ap – 5xDC)									
DF4JC	DF	30°	DC3−12	3−4xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	X N	I240
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 16xDC)									
CRN2XL	CRN	30° DC<3 DC≥3	DC0.2 −6	1.5 −1.7xDC	2.5 −16xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	N	I220
DF4XL	DF	30° DC<3 DC≥3	DC1−12	1.5xDC	2.5 −10.7xDC	4	F ■■■■□ R ■■□□□	X N	I241
Концевые фрезы с угловым радиусом									
Короткая/средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
CRN2MRB	CRN	30°	DC6−12	2.2 −2.4xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■□□	N	I230
AM3SSRB	–	37.5°	DC12 −25	0.8 −1.3xDC	–	3	F ■■■□□ R ■■■□□	N	I274
AM2SCRB	–	37.5°	DC3−20	0.9 −2xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■□□	N	I271
AMSRRB	–	37.5°	DC10 −25	1.1 −1.3xDC	–	3	F □□□□□ R ■■■■■	N	I280
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 30xDC)									
CRN2XLRB	CRN	30° DC<3 DC≥3	DC0.5 −6	1.5 −1.6xDC	5 −13xDC	2	F ■■■□□ R ■■□□□	N	I232

⋆ ap : глубина резания
⋆ DC : диаметр обработки
⋆ RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
DFPSRB	DF	30° DC≤1.5 DC≥2	DC0.5 −12	1.3 −1.5xDC	3.3 −30xDC	2 4	F R	X N	I252

Концевые фрезы со сферическим торцем

Короткая/средняя режущая часть (ap − 3xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
CRN2MB	CRN	30°	RE0.2−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	N	I224
AM2MB	–	30° 37.5° DC<2 DC≥3	RE0.5 −10	1.5 −3xDC	−	2	F R	N	I270
DF2MB	DF	30°	RE3−6	4.6 −5xDC	−	2	F R	X N	I244
NEW DC2SB	DC		RE0.1−3	0.6 −0.7xDC	−	2	F R	N	I255

Короткая режущая часть с шейкой (ap − 50xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
CRN2XLB	CRN	30°	RE0.1−3	1xDC	2.5 −20xDC	2	F R	N	I226
DF2XLB	DF	30°	RE0.2−2	1.2 −1.5xDC	2.5 −40xDC	2	F R	X N	I245
DF3XB	DF	30°	RE0.5−2	1.5xDC	20 −50xDC	3	F R	X N	I251
NEW DC2XLB	DC		RE0.1−3	0.6xDC	1.7 −5xDC	2	F R	N	I257

Сфероконическая концевая фреза

Длинная режущая часть (ap − 20xDC)

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
NEW C4LATB	–	20°	RE0.5−2	3 −18xDC	5 −20xDC	4	F R	N	I282

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

TOOL NAVI

Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
G									
Прямоугольные концевые фрезы									
Длинная режущая часть (ap – 5xDC)									
DF4JC	DF	 30°	DC3−12	3−4xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	X N	I240
DFC4JC	DFC	 10°	DC6−12	2.5 −3.8xDC	–	4	F ■■■■□ R ■■■□□	X	I238
DFCJRT	DFC		DC6−12	2.5 −3.8xDC	–	10 12	F ■■□□□ R ■■■■□	X	I239
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 10xDC)									
DF4XL	DF	 30° DC<3 DC≥3	DC1−12	1.5xDC	2.5 −10.7xDC	4	F ■■■■□ R ■■□□□	X N	I241
Концевые фрезы с угловым радиусом									
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 30xDC)									
DFPSRB	DF	 30° DC≤1.5 DC≥2	DC0.5 −12	1.3 −1.5xDC	3.3 −30xDC	2 4	F ■■■■■ R ■■■□□	X N	I252
Концевые фрезы со сферическим торцем									
Короткая/средняя режущая часть (ap – 3xDC)									
DF2MB	DF	 30°	RE3−6	4.6 −5xDC	–	2	F ■■■□□ R ■■■□□	X N	I244
Короткая режущая часть с шейкой (ap – 50xDC)									
DF2XLB	DF	 30°	RE0.1−3	1.0 −1.5xDC	2.0 −40xDC	2	F ■■■□□ R ■■■□□	X N	I245
NEW **DF2XLBF**	DLC	 30°	DC0.3 −1.5	0.8 −1.5xDC	5 −20xDC	2	F ■■■■□ R ■■■□□	X N	I249

* ap : глубина резания
* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

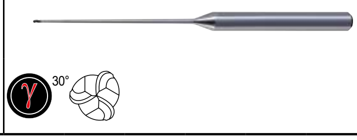
Наименование продукции	Покрытие	Концевые фрезы	Диапазон размеров	ap	Длина шейки	Кол-во зубьев	Финишная / черновая обработка	Обрабатываемый материал	Страница
DF3XB	DF	 30°	RE0.5−2	1.5xDC	20 −50xDC	3	F R	X N	**I251**

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал: P — Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P — Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H — Закалённая сталь(—55HRC)	H — Закалённая сталь(55HRC—)	M — Аустенитная нержавеющая сталь	S — Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N — Медный сплав	N — Алюминиевые сплавы	X — Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
MSTAR / Для материалов общего назначения																			
	Прямоугольные	Общая обработка	2	MS2SS		MS	UWC	DC0.1—12	◎	◎	○		○	○	○			I036	I039
				MS2MS		MS	UWC	DC0.2—20	◎	◎	○		○	○	○			I037	I039
				MS2JS		MS	UWC	DC0.1—12	◎	◎	○		○	○	○			I040	I041
				MS2LS		MS	UWC	DC0.2—12	◎	◎	○		○	○	○			I042	I043
			4	MS4SC		MS	UWC	DC1—12	◎	◎	○		○	○	○			I059	I061
				MS4MC		MS	UWC	DC1—20	◎	◎	○		○	○	○			I060	I061
				MS4JC		MS	UWC	DC1—12	◎	◎	○		○	○	○			I062	I063
		Длинная шейка	2	MS2XL		MS	UWC	DC0.2—6	◎	◎	○		○	○	○			I044	I047
				MS2XL6		MS	UWC	DC0.3—2.5	◎	◎	○		○	○	○			I048	I050
			4	MS4XL		MS	UWC	DC1—10	◎	◎	○		○	○	○			I064	I067
		С большим углом наклона зубьев	3	MSMHZD		MS	UWC	DC1—20	◎	◎	○		○	○	○			I057	I058
			4	MS5HD		MS	UWC	DC3—20	◎	◎	○		○	○	○			I051	I054
				MSMHD		MS	UWC	DC2—25	◎	◎	○		○	○	○			I052	I054
				MSJHD		MS	UWC	DC2—20	◎	◎	○		○	○	○			I055	I056
		Малый токарный станок	2	MS2ES		MS	UWC	DC3—12	◎	◎	○		○	○	○			I068	I070
			3	MS3ES		MS	UWC	DC3—12	◎	◎	○		○	○	○			I069	I070

* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(–55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC–)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
	Прямоугольные	Малый токарный станок	4	MS4EC		MS	UWC	DC3 –14	◎	◎	○		○	○	○			I071	I072
	С радиусной кромкой	Общая обработка	2	MS2MRB		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I073	I075
			4	MS4MRB		MS	UWC	DC3 –20	◎	◎	○		○	○	○			I076	I078
	Прямоугольные	С большим углом наклона зубьев	6	MS6MH…E		MS	UWC	DC6 –16	◎	◎	○		○	○	○			I079	I080
			8	MS8MH…E		MS	UWC	DC20	◎	◎	○		○	○	○			I079	I080
MS Plus / Для материалов общего назначения																			
	Сферические	Общая обработка	2	MP2SSB		MS	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○			I081	I084
				MP2SB		MS	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○			I082	I084
				MP2MB		MS	UWC	RE 0.25–6	◎	◎	◎		○	○	○			I083	I084
				MP2SDB		MS	UWC	RE 0.5–6	○	◎	◎							I085	I086
		Длинная шейка		MP2XLB		MS	UWC	RE 0.05–3	◎	◎	◎		○	○	○			I087	I092
			3	MP3XB		MS	UWC	RE 0.5–6	◎	◎	◎		○	○	○			I095	I098
	Прямоугольные	Короткий шейка	4	MP5HV NEW		MS	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○			I101	I102
				MPMHV NEW		MS	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○			I103	I104
		Общая обработка		MPMHV		MS	UWC	DC1 –22	◎	◎	○		◎	○	○			I105	I106

◎ : 1-ый рекомендуемый вариант / ○ : 2-ой рекомендуемый вариант

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(–55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC–)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
MS Plus / Для материалов общего назначения																			
	Прямоугольные	Общая обработка	4	MPJHV		MS+	UWC	DC1–20	◎	◎	○		◎	○	○			I107	I108
	С радиусной кромкой	Общая обработка	4	MPMHVRB NEW		MS+	UWC	DC1–20	◎	◎	○		◎	○	○			I109	I111
	С радиусной кромкой	Длинная шейка	2 4	MPXLRB NEW		MS+	UWC	DC0.2–6	◎	◎	◎		○	○	○			I112	I115
IMPACT MIRACLE / Для высокозакаленных материалов																			
	Сферические	Высокая скорость	4	VF4MB		VF	UWC	RE 0.5–6		○	◎	◎						I150	I151
	Сферические	Фрезерная обработка труднообрабатываемых материалов	2	VF2SDB		VF	UWC	RE 0.5–10	○	◎	◎	○						I135	I137
	Сферические	Фрезерная обработка труднообрабатываемых материалов	2	VF2SDBL		VF	UWC	RE 0.5–10	○	◎	◎	○						I136	I137
	Сферические	Длинная шейка	2	VF2XLBS		VF	UWC	RE 0.2–1	○	◎	◎	◎						I138	I144
	Сферические	Длинная шейка	2	VF2XLB		VF	UWC	RE 0.1–3	○	◎	◎	◎						I139	I144
	Сферические	Конические сферические	3	VF3XB		VF	UWC	RE 0.4–2.5	○	◎	◎	◎						I145	I148
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	2	VF2MV		VF	UWC	DC0.5–6		○	◎	◎						I120	I120
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VF4MV		VF	UWC	DC6–20		○	◎	◎						I122	I122
	Прямоугольные	Длинная шейка	2	VF2XL		VF	UWC	DC0.1–3	○	◎	◎	◎						I117	I119
	Прямоугольные	Высокая скорость	4 6	VFSD		VF	UWC	DC1–12		○	◎	◎						I126	I128
	Прямоугольные	Высокая скорость	4 6	VFMD		VF	UWC	DC1–25		○	◎	◎						I127	I128
	С радиусной кромкой	Переменный угол подъема винтовой канавки	4 6	VFFDRB		VF	UWC	DC3–12		○	◎	◎						I162	I162

* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(–55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC–)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
	С радиусной кромкой	Высокая скорость	6	VF5DRB		VF	UWC	DC3—12		○	◎	◎						I167	I169
	С радиусной кромкой	Высокая скорость	6	VFMDRB		VF	UWC	DC3—20		○	◎	◎						I168	I169
	С радиусной кромкой	Фрезерная обработка труднообрабатываемых материалов	4	VFHVRB		VF	UWC	DC1—16	◎	◎	◎	○	○	○				I152	I154
IMPACT MIRACLE / Для нержавеющей стали, титановых сплавов																			
	Сферические	Шаровидная форма	2	VF2WB		VF	UWC	RE 1—3	○	○	○		◎	◎				I134	I134
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	6	VF6MHV		VF	UWC	DC6—20	○	○			◎	◎				I124	I124
	Прямоугольные	Сквозная подача СОЖ	4	VFMHVCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I123	I123
	Прямоугольные	Сквозная подача СОЖ	8	VF8MHVCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I125	I125
	С радиусной кромкой	Переменный угол подъема винтовой канавки	6	VF6MHVRB		VF	UWC	DC6—20	○	○			◎	◎				I164	I165
	С радиусной кромкой	Сквозная подача СОЖ	4	VFMHVRBCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I163	I163
	С радиусной кромкой	Сквозная подача СОЖ	8	VF8MHVRBCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I166	I166
	Черновая обработка	Общая обработка	3 4	VF5FPR		VF	UWC	DC3—20	○	○			◎	◎				I129	I130
	Черновая обработка	Общая обработка	4	VFMFPR		VF	UWC	DC5—20	○	○			◎	◎				I133	I133
	Черновая обработка	Сквозная подача СОЖ	4	VF5FPRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I131	I131
	Черновая обработка	Сквозная подача СОЖ	6	VF6SVRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I132	I132

◎ : 1-ый рекомендуемый вариант / ○ : 2-ой рекомендуемый вариант

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(–55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC–)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
VFR / Для закалённая сталь																			
	Сферические	Высокая скорость	2	VFR2SSB NEW		VFR	UWC	RE 0.5–6		○	◎	◎						I170	I172
	Сферические	Высокая скорость	2	VFR2SB NEW		VFR	UWC	RE0.1 –10		○	◎	◎						I171	I172
	Сферические	Зеркальной чистовой обработки	2	VFR2SBF NEW		VFR	UWC	RE 0.5–3		○	◎	◎						I172	I174
VQ / Для нержавеющей стали, титановых сплавов																			
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	3	VQMHZV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○			I175	I177
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	3	VQMHZVOH		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○			I181	I182
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	3 4	VQXL		VQ	UWC	DC0.2 –1	◎	◎			◎	◎	○			I192	I193
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VQMHV		VQ	UWC	DC1 –25	◎	◎			◎	◎	○			I184	I185
	Прямоугольные	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VQJHV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○			I188	I189
	Сферические	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VQ4SVB		VQ	UWC	RE 1–6	◎	◎			◎	◎	○			I198	I199
	С радиусной кромкой	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VQMHVRB		VQ	UWC	DC2 –20	◎	◎			◎	◎	○			I200	I202
	С радиусной кромкой	Переменный угол подъема винтовой канавки	4	VQMHVRBF		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○			I205	I206
	С радиусной кромкой	Переменный угол подъема винтовой канавки	5	VQT5MVRB NEW		VQ	UWC	DC16 –25	○	○			◎	◎	○			I207	I208
	С радиусной кромкой	Сквозная подача СОЖ	6	VQ6MHVCH NEW		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○			I190	I191
	С радиусной кромкой	Сквозная подача СОЖ	6	VQ6MHVRBCH NEW		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○			I190	I191

* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал: P — Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P — Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H — Закалённая сталь(–55HRC)	H — Закалённая сталь(55HRC–)	M — Аустенитная нержавеющая сталь	S — Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N — Медный сплав	N — Алюминиевые сплавы	X — Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
	Черновая обработка	Переменный угол подъема винтовой канавки	3 4	VQSVR		VQ	UWC	DC3 –20	◎	◎			◎	◎	○			I195	I196
	Бочкообразная концевая фреза	Финишная обработка	6	VQT6UR NEW		VQ	UWC	DC8 –12	◎				○	◎		○		I209	I210
MIRACLE / Для материалов общего назначения и закаленных материалов																			
	С радиусной кромкой	Высокая точность	2 4	VCPSRB		VC	UWC	DC0.6 –12	○	◎	◎	○	○	○				I212	I215
CRN / Для обработки меди																			
	Сферические	Общая обработка	2	CRN2MB		CRN	UWC	RE 0.2–6							◎	○		I224	I225
	Сферические	Длинная шейка	2	CRN2XLB		CRN	UWC	RE 0.1–3							◎	○		I226	I229
	Прямоугольные	Общая обработка	2	CRN2MS		CRN	UWC	DC0.2 –12							◎	○		I218	I219
	Прямоугольные	Общая обработка	4	CRN4JC		CRN	UWC	DC3 –12							◎	○		I223	I223
	Прямоугольные	Длинная шейка	2	CRN2XL		CRN	UWC	DC0.2 –6							◎	○		I220	I222
	С радиусной кромкой	Общая обработка	2	CRN2MRB		CRN	UWC	DC6 –12							◎	○		I230	I231
	С радиусной кромкой	Длинная шейка	2	CRN2XLRB		CRN	UWC	DC0.5 –6							◎	○		I232	I233
АЛМАЗНОЕ ПОКРЫТИЕ (DFC) / Для CFRP																			
	Прямоугольные	Общая обработка	4	DFC4JC		DFC	UWC	DC6 –12	GFRP : ○ CFRP : ○									I238	I238
	Прямоугольные	Общая обработка	10 12	DFCJRT		DFC	UWC	DC6 –12										I239	I239

◎ : 1-ый рекомендуемый вариант / ○ : 2-ой рекомендуемый вариант

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(–55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC–)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
АЛМАЗНОЕ ПОКРЫТИЕ (DF) / Для графита																			
	Сферические	Общая обработка	2	DF2MB		DF	UWC	RE 3—6	GFRP : ○ CFRP : ○								◎	I244	I244
	Сферические	Длинная шейка	2	DF2XLB		DF	UWC	RE 0.1—3									◎	I245	I247
	Сферические	Длинная шейка	2	DF2XLBF NEW		DF	UWC	RE0.3 —1.5									◎	I249	I250
	Сферические	Коническая шейка	3	DF3XB		DF	UWC	RE 0.5—2									◎	I251	I251
	Прямоугольные	Общая обработка	4	DF4JC		DF	UWC	DC3 —12									◎	I240	I240
	Прямоугольные	Длинная шейка	4	DF4XL		DF	UWC	DC1 —12									◎	I241	I242
	С радиусной кромкой	Общая обработка	2 4	DFPSRB		DF	UWC	DC0.5 —12									◎	I252	I254
DC / Для обработки твердых хрупких материалов																			
	Сферические	Общая обработка	2	DC2SB NEW		DC	UWC	RE 0.1—3	Спеченый твердый сплав : ◎ Оксид алюминия : ○ диоксид циркония : ○ Карбид кремния : ○ Нитрид кремния : ○ Кварцевое стекло : ○									I255	I256
	Сферические	Длинная шейка	2	DC2XLB NEW		DC	UWC	RE 0.1—3										I257	I258
DLC / Для обработки алюминиевых сплавов																			
	Сферические	Общая обработка	2	DLC2MB		DLC	UWC	RE 0.1—10	GFRP : ○ CFRP : ○						○	◎		I236	I237
	Прямоугольные	Общая обработка	2	DLC2MA		DLC	UWC	DC1 —20							○	◎		I234	I235

⁎ DC : диаметр обработки
⁎ RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал: P — Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P — Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H — Закалённая сталь(–55HRC)	H — Закалённая сталь(55HRC–)	M — Аустенитная нержавеющая сталь	S — Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N — Медный сплав	N — Алюминиевые сплавы	X — Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
КЕРАМИКА																			
	С радиусной кромкой	Высокая скорость	4	CE4SRB		–	CERAMIC	DC6–12						◎				I259	I260
	С радиусной кромкой	Высокая скорость	6	CE6SRB		–	CERAMIC	DC6–12						◎				I259	I260
CBN / Для сверхтвердых материалов																			
	Сферические	Длинная шейка	2	CBN2XLB		–	CBN	RE 0.2–1		◎	◎	◎						I261	I262
	С радиусной кромкой	Длинная шейка	2	CBN2XLRB		–	CBN	DC0.5–2		◎	◎	◎						I263	I264
ALIMASTER / Для обработки алюминиевых сплавов																			
	Сферические	Общая обработка	2	AM2MB		–	UWC	RE 0.5–10							○	◎		I270	I270
	Прямоугольные	Общая обработка	2	AM2MR		–	UWC	DC3–25							○	◎		I265	I265
	Прямоугольные	Общая обработка	2	AM2SC		–	UWC	DC3–20							○	◎		I266	I266
	Прямоугольные	Общая обработка	3	AM3SS		–	UWC	DC10–25							○	◎		I267	I267
	Прямоугольные	Общая обработка	3	AM3MF		–	UWC	DC6–16							○	◎		I268	I268
	Прямоугольные	Общая обработка	4	AM4MF		–	UWC	DC20, 25							○	◎		I269	I269
	С радиусной кромкой	Длинная шейка	2	AM2SCRB		–	UWC	DC3–20							○	◎		I271	I273
	С радиусной кромкой	Длинная шейка	3	AM3SSRB		–	UWC	DC12–25							○	◎		I274	I275

◎ : 1-ый рекомендуемый вариант / ○ : 2-ой рекомендуемый вариант

ТАБЛИЦА ВЫБОРА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Группа	Тип	Характеристики	Количество зубьев	Код	Форма	Покрытие	Основа	Диапазон размеров	P: Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун	P: Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь	H: Закалённая сталь(—55HRC)	H: Закалённая сталь(55HRC—)	M: Аустенитная нержавеющая сталь	S: Титановые сплавы, Жаропрочные сплавы	N: Медный сплав	N: Алюминиевые сплавы	X: Графит	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
ALIMASTER / Для обработки алюминиевых сплавов																			
	Черновая обработка	Общая обработка	3	AMSR		—	UWC	DC10—25							○	◎		I276	I277
	Черновая обработка	Общая обработка	3	AMMR		—	UWC	DC3—25							○	◎		I278	I279
	Черновая обработка	С радиусной кромкой	3	AMSRRB		—	UWC	DC10—25							○	◎		I280	I281
Высокоэффективное фрезерование алюминиевых сплавов																			
	Сферические	Конические сферические	4	C4LATB NEW		—	—	RE 0.5—2								◎		I282	I283
VIOLET / Для материалов общего назначения																			
	Прямоугольные	Общая обработка	2	VA2SS		V	KHA S	DC3—20	◎	○			○	○				I284	I286
	Прямоугольные	Общая обработка	2	VA2MS		V	KHA S	DC3—40	◎	○			○	○				I285	I286
	Прямоугольные	Общая обработка	4	VA4MC		V	KHA S	DC3—30	◎	○			○	○				I287	I288
	Прямоугольные	С большим углом наклона зубьев	2 3 4	VAMH		V	KHA S	DC5—30	◎	○			◎	○				I299	I300
	Черновая обработка	Общая обработка	4 5 6	VASFPR		V	KHA S	DC5—50	◎	○			◎	○				I289	I290
	Черновая обработка	Общая обработка	4 5 6	VAMFPR		V	KHA S	DC5—50	◎	○			◎	○				I291	I292
	Черновая обработка	Общая обработка	4 5 6	VAMR		V	KHA S	DC5—50	◎	○			◎	○				I293	I294
	Черновая обработка	Общая обработка	4 5 6	VAJR		V	KHA S	DC10—50	◎	○			◎	○				I295	I296
	Черновая обработка	Общая обработка	4 5 6	VALR		V	KHA S	DC10—50	◎	○			◎	○				I297	I298

* DC : диаметр обработки
* RE : радиус концевой фрезы со сферическим торцем

Для заметок

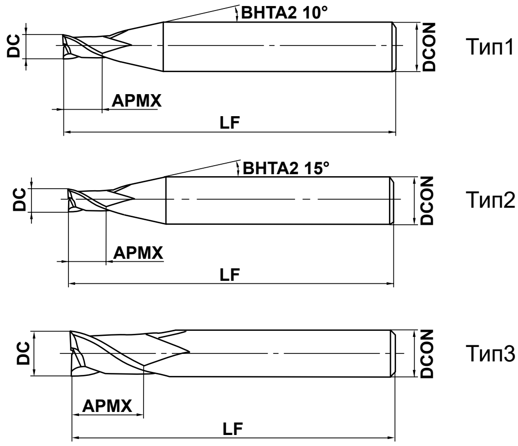
ТВЕРДЫЙ СПЛАВ
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНИЧЕСКИЕ
МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

MS2SS

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба

UWC MS PF F 30° DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



	DC=0.1	DC>0.1			
	0 - 0.010	0 - 0.020			
	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
h6	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 2-х зубая концевая фреза для общего применения.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

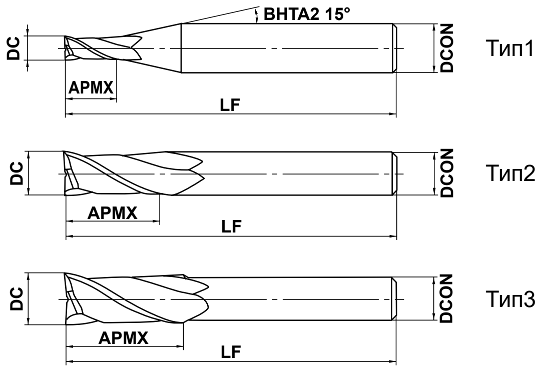
●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

MS2MS

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

UWC MS PF F 30° DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

2-х зубая концевая фреза для общего применения.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	★	1

MS2MS

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	★	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	★	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	★	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	★	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	★	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	★	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	★	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	★	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	★	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	★	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

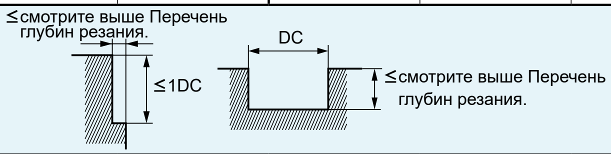
MS2SS
Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба

MS2MS
Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	P			H		
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25			Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Глубина резания



DC : Диам.

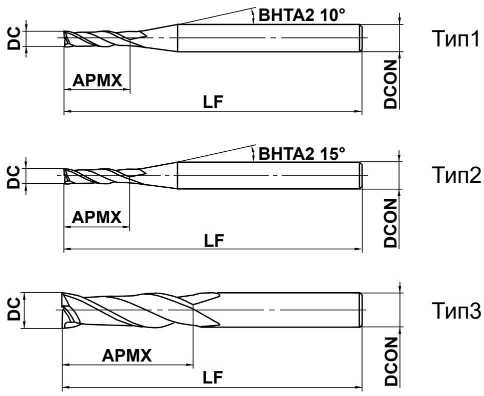
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При фрезеровании пазов фрезами диаметром 3 мм или больше, необходимо сократить частоту вращения на 50−70%, а подачу на 40−60%.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MS2JS

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



	DC=0.1	DC>0.1		
	0 - 0.01	0 - 0.02		
	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12	
h6	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

● 2-х зубая концевая фреза для общего применения.

Единицы : мм

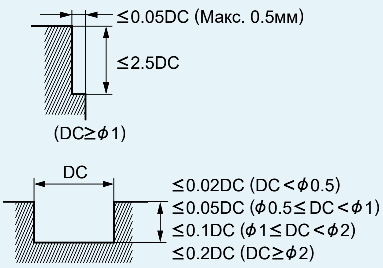
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	2
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	2
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	2
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	2
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	2
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	2
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	2
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	2
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	2
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	2
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	3
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	3
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	3
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	3

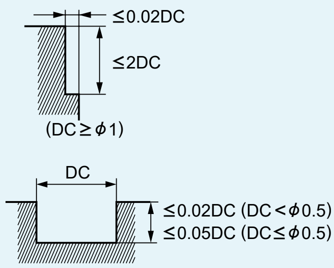
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P				M / S		H	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51	
Диам. DC (мм)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Глубина резания





( ): В скобках даны стандартные частота вращения и подача при обработке пазов.

DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

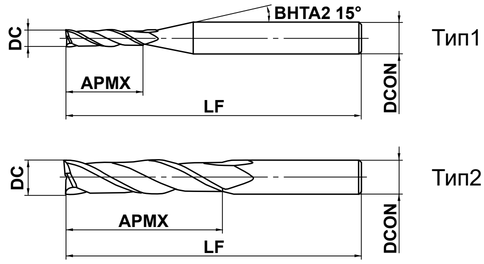
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MS2LS

Концевая фреза, длинная режущая часть, 2 зуба

UWC MS PF F 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



0.2≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 2-х зубая концевая фреза для общего использования.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0050	0.5	2	40	4	2	★	1
MS2LSD0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
MS2LSD0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0100	1	4	40	4	2	★	1
MS2LSD0150	1.5	6	40	4	2	★	1
MS2LSD0200	2	8	40	4	2	★	1
MS2LSD0250	2.5	10	50	4	2	★	1
MS2LSD0300	3	12	50	6	2	★	1
MS2LSD0400	4	16	50	6	2	★	1
MS2LSD0500	5	20	60	6	2	★	1
MS2LSD0600	6	24	60	6	2	★	2
MS2LSD0800	8	32	70	8	2	★	2
MS2LSD1000	10	40	90	10	2	★	2
MS2LSD1200	12	48	110	12	2	★	2

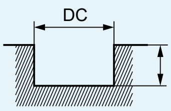
★ : Со склада в Японии.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P					
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30

Глубина резания



≤смотрите выше Перечень глубин резания.

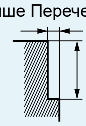
DC : Диам.

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P					
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06

Глубина резания

≤смотрите выше Перечень глубин резания.



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

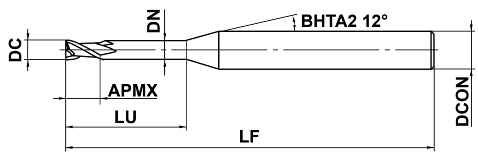
MS2XL

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

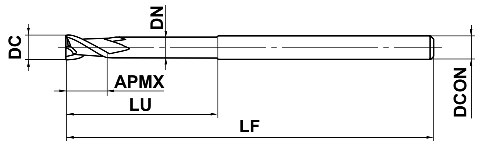
30°

DC<0.4 DC≥0.4

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCON≤6				
0 - 0.008				

2-х зубая концевая фреза с длинной шейкой.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XLD0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XLD0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XLD0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XLD0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

MS2XL

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		P		
		Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
0.2	0.5	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	1	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	2	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	2	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	2	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	2	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	4	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	6	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	6	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	6	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01

Обрабатываемый материал		P		
		Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1.5	6	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	6	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	6	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	8	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	8	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	12	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
	60	1800	60	0.005
5	16	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	20	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10

ap:Глубина резания в осевом направлении

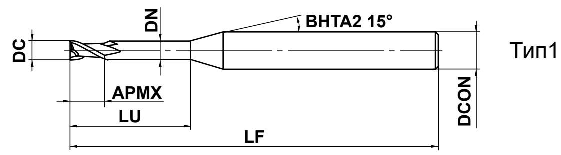
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

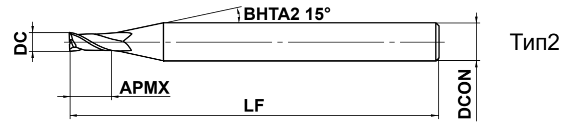
MS2XL6

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, хвостовик 6 мм

UWC MS PF F 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	





0.3≤DC≤2.5				
0 - 0.020				
DCON=6				
0 - 0.008				

- 2-х зубая концевая фреза с длинной шейкой.
- хвостовик ϕ6.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	–	–	50	6	2	★	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

MS2XL6

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, хвостовик 6 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		P					
		Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
0.3	**—**	40000	500—1000	0.01	30000	300—800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500—1000	0.015	30000	300—800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500—1000	0.02	30000	300—800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500—1000	0.03	25000	300—800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500—1000	0.04	22000	300—800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500—1000	0.06	20000	300—800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500—1000	0.08	18000	300—800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500—1000	0.1	16000	300—800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500—1000	0.12	14000	300—800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500—1000	0.12	13000	300—800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500—1000	0.12	12000	300—800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500—1000	0.12	11000	300—800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500—1000	0.15	10000	300—800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500—1000	0.15	10000	300—800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500—1000	0.17	9500	300—800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500—1000	0.17	9000	300—800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500—1000	0.17	9000	300—800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500—1000	0.2	8800	300—800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500—1000	0.25	8700	300—800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500—1000	0.25	8500	300—800	0.25
	12.5			0.2			0.2

ap:Глубина резания в осевом направлении

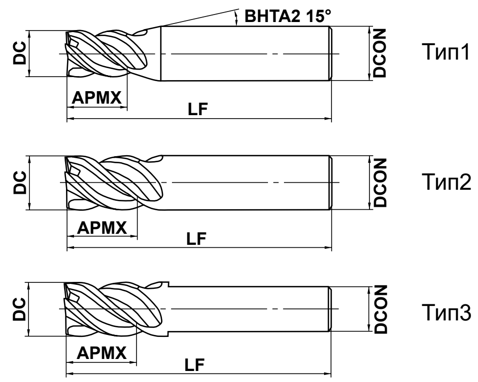
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

MSSHD

Высокопрочная фреза, короткая режущая часть, 4 зуба

45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

4-х зубая высокопрочная концевая фреза.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHDD0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHDD0400	4	6	45	6	4	●	1
MSSHDD0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHDD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHDD0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHDD0600	6	9	50	6	4	●	2
MSSHDD0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHDD0700	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHDD0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHDD0800	8	12	60	8	4	●	2
MSSHDD0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHDD0900	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHDD0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHDD1000	10	15	70	10	4	●	2
MSSHDD1100	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHDD1200	12	18	75	12	4	●	2
MSSHDD1300	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHDD1400	14	21	90	16	4	●	1
MSSHDD1500	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHDD1600	16	24	90	16	4	●	2
MSSHDD1700	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHDD1800	18	27	100	16	4	●	3
MSSHDD1900	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHDD2000	20	30	110	20	4	●	2

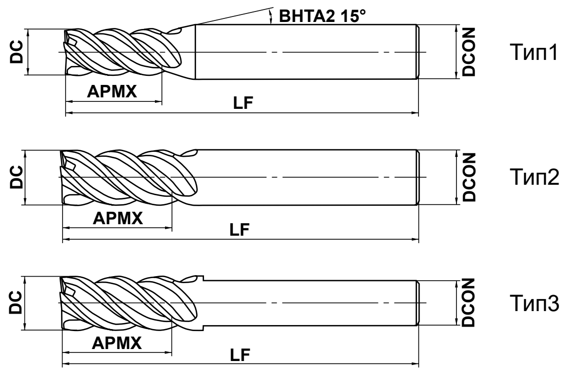
● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MSMHD

Высокопрочная фреза, средняя режущая часть, 4 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4-х зубая высокопрочная концевая фреза.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHDD0210	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0220	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0230	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0240	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0260	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0270	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0280	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0290	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0300	3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0310	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0320	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0330	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0340	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0360	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0370	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0380	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0390	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0400	4	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0410	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0420	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0430	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0440	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0450	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0460	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0470	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0480	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0490	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0500	5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0510	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0520	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MSSHD
Высокопрочная фреза, короткая режущая часть, 4 зуба

MSMHD
Высокопрочная фреза, средняя режущая часть, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P				M	S	H		S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Глубина резания	≤0.2DC ≤1.5DC				≤0.1DC ≤1.5DC		≤0.05DC ≤1.5DC			

DC : Диам.

Обработка пазов

	P				M	S	H		S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Глубина резания	DC ≤1DC (Макс. 12мм)				DC ≤0.5DC		DC ≤0.2DC			

DC : Диам.

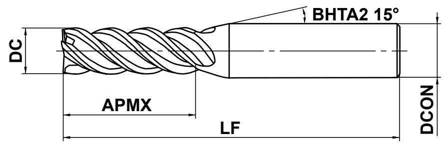
1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MSJHD

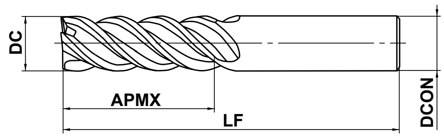
Высокопрочная, средняя режущая часть, 4 зуба

UWC MS PF F 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

DC≤12	DC>12		
0 - 0.020	0 - 0.030		
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Высокопроизводительная концевая фреза с 4 канавками.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MSJHDD0200	2	8	60	6	4	●	1
MSJHDD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
MSJHDD0300	3	12	60	6	4	●	1
MSJHDD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
MSJHDD0400	4	16	60	6	4	●	1
MSJHDD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
MSJHDD0500	5	20	60	6	4	●	1
MSJHDD0600	6	24	60	6	4	●	2
MSJHDD0700	7	25	80	8	4	●	1
MSJHDD0800	8	28	80	8	4	●	2
MSJHDD0900	9	32	90	10	4	●	1
MSJHDD1000	10	35	90	10	4	●	2
MSJHDD1100	11	35	100	12	4	●	1
MSJHDD1200	12	36	100	12	4	●	2
MSJHDD1400	14	42	110	16	4	●	1
MSJHDD1500	15	45	110	16	4	●	1
MSJHDD1600	16	48	125	16	4	●	2
MSJHDD2000	20	55	140	20	4	●	2

● : Есть на складе.

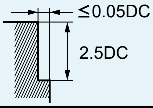
MSJHD

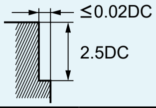
Высокопрочная фреза, средняя режущая часть, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P				M	S	H		S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
2	11000	370	7000	230	7000	210	5000	100	3800	55
3	8000	550	5100	320	5100	300	3800	190	2500	80
4	6200	620	4000	350	4000	340	3000	210	1900	110
5	5000	670	3200	370	3200	360	2400	220	1500	110
6	4200	750	2600	400	2600	390	2000	220	1300	110
8	3200	780	2000	420	2000	400	1500	230	960	100
10	2500	690	1600	410	1600	380	1200	210	760	100
12	2100	670	1300	380	1300	340	1000	190	640	80
16	1600	570	1000	320	1000	280	750	170	480	65
20	1200	470	800	290	800	260	600	150	380	50
Глубина резания										





DC : Диам.

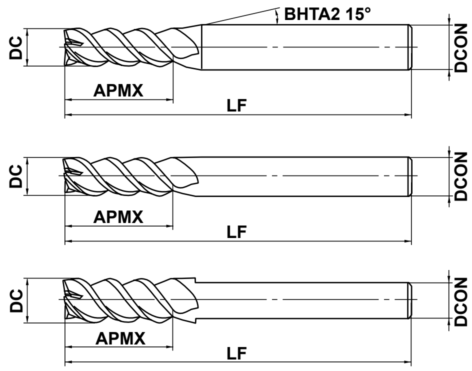
1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MSMHZD

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 3 зуба

UWC MS PF F 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1
Тип2
Тип3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● 3-х зубая концевая фреза для обработки пазов и плунжерной обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DOCN	Количество зубьев	Наличие	Тип
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZDD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZDD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZDD0300	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZDD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0400	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0500	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0550	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZDD0600	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZDD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0700	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0800	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZDD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0900	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD1000	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZDD1100	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZDD1200	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZDD1300	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1400	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1500	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZDD1600	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZDD2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Есть на складе.

MSMHZD

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 3 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P		P		M S		S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Глубина резания	≤0.2DC (DC>ϕ3) ≤0.1DC (DC≤ϕ3) ≤1.5DC						0.05DC 1.5DC	

DC : Диам.

Плунжерная обработка

	P		P		M S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Глубина резания	≤1DC (DC≥ϕ2) ≤0.5DC (DC<ϕ2)				≤0.5DC (DC≥ϕ2) ≤0.2DC (DC<ϕ2)	

DC : Диам.

Обработка пазов

	P		P		M S		S	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Глубина резания	DC ≤1DC (DC≥ϕ2) ≤0.5DC (DC<ϕ2)			DC ≤0.5DC (DC≥ϕ2) ≤0.2DC (DC<ϕ2)			DC 0.2DC	

DC : Диам.

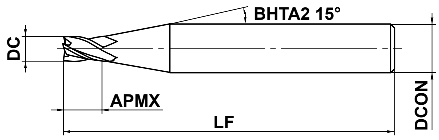
1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

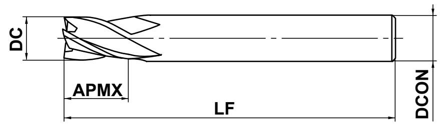
MS4SC

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 4 зуба

UWC MS PF F 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

4-х зубая концевая фреза для общего использования.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SCD0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SCD0200	2	3	40	4	4	●	1
MS4SCD0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SCD0300	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0400	4	6	50	6	4	●	1
MS4SCD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0600	6	9	50	6	4	●	2
MS4SCD0800	8	12	60	8	4	●	2
MS4SCD1000	10	15	70	10	4	●	2
MS4SCD1200	12	18	75	12	4	●	2

● : Есть на складе.

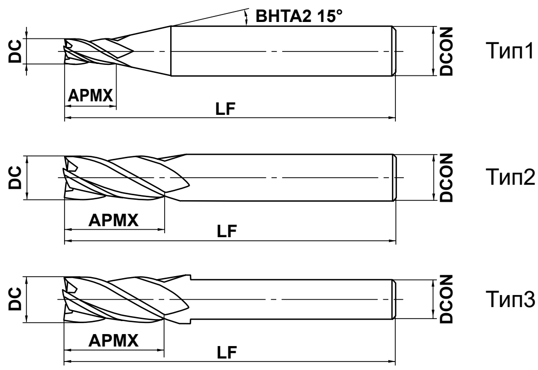
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MS4MC

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	**8≤DCON≤10**	**12≤DCON≤16**	**DCON=20**	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

- 4-х зубая концевая фреза для общего использования.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MCD0200	2	5	40	4	4	●	1
MS4MCD0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MCD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0350	3.5	9	50	6	4	★	1
MS4MCD0400	4	10	50	6	4	●	1
MS4MCD0450	4.5	11.5	50	6	4	★	1
MS4MCD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0550	5.5	14	50	6	4	★	1
MS4MCD0600	6	15	50	6	4	●	2
MS4MCD0650	6.5	16.5	60	8	4	★	1
MS4MCD0700	7	17.5	60	8	4	★	1
MS4MCD0750	7.5	19	60	8	4	★	1
MS4MCD0800	8	20	60	8	4	●	2
MS4MCD0850	8.5	21.5	70	10	4	★	1
MS4MCD0900	9	22.5	70	10	4	★	1
MS4MCD0950	9.5	24	70	10	4	★	1
MS4MCD1000	10	25	70	10	4	●	2
MS4MCD1100	11	27.5	75	12	4	★	1
MS4MCD1200	12	30	90	12	4	●	2
MS4MCD1400	14	35	90	12	4	★	3
MS4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
MS4MCD1800	18	45	100	16	4	●	3
MS4MCD2000	20	50	110	20	4	●	2

●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

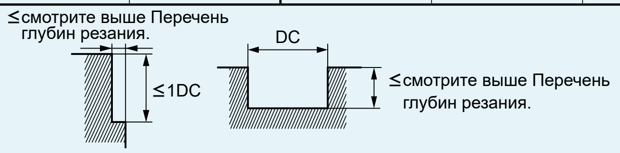
MS4SC
Концевая фреза, короткая рабочая часть, 4 зуба

MS4MC
Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	P			H		
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25			Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При фрезеровании пазов фрезами диаметром 3 мм или больше, необходимо сократить частоту вращения на 50—70%, а подачу на 40—60%.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

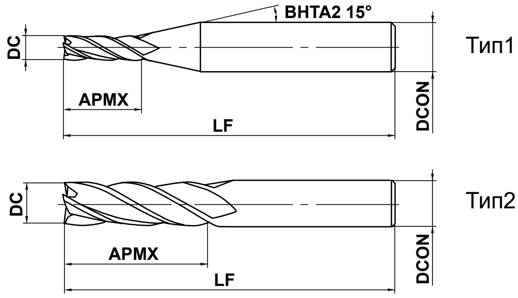
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MS4JC

Концевая фреза,
полудлинная рабочая часть, 4 зуба

UWC MS PF F 30° DC<3 DC≥3 DC≥3 DC<3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 4-х зубая концевая фреза для общего использования.

Единицы : мм

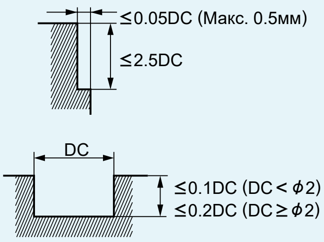
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200	2	8	40	4	4	●	1
MS4JCD0250	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
MS4JCD0800	8	32	70	8	4	●	2
MS4JCD1000	10	40	90	10	4	●	2
MS4JCD1200	12	48	110	12	4	●	2

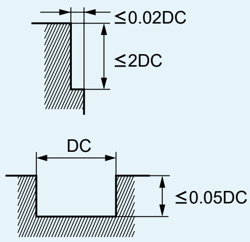
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P				M	S	H	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70

Глубина резания





DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

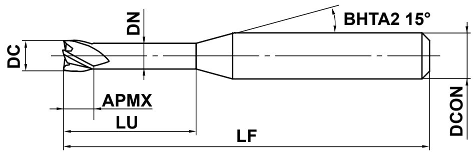
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MS4XL

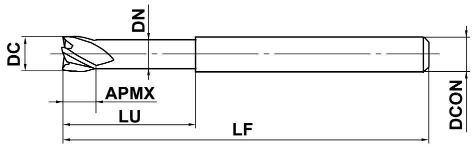
Концевая фреза, 4 зуба, длинная шейка

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

1≤DC≤10				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

- 4-х зубая концевая фреза с длинной шейкой.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

MS4XL

Концевая фреза, 4 зуба, длинная шейка

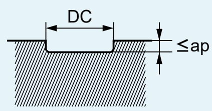
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		P Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	4	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	6	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	6	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	6	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	6	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	8	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	8	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Обрабатываемый материал		P Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
3.5	15	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	12	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	16	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	20	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	30	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	40	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Глубина резания				

DC : Диам.
ap:Глубина резания в осевом направлении

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

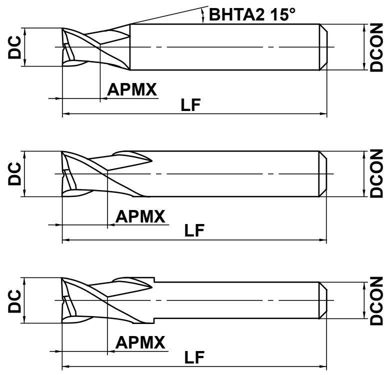
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MSTAR

MS2ES

Концевая фреза, 2 зуба,
для небольших станков с ЧПУ

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1

Тип2

Тип3

3≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● 2-х зубая концевая фреза.

Полная длина 35 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	●	1
MS2ESD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	2	●	1
MS2ESD0400L35S04	4	4	35	4	2	●	2
MS2ESD0500L35S05	5	5	35	5	2	●	2
MS2ESD0500L35S06	5	5	35	6	2	●	1
MS2ESD0600L35S05	6	6	35	5	2	●	3
MS2ESD0600L35S06	6	6	35	6	2	●	2
MS2ESD0700L35S07	7	6	35	7	2	●	2
MS2ESD0800L35S07	8	6	35	7	2	●	3
MS2ESD0800L35S08	8	6	35	8	2	●	2
MS2ESD1000L35S07	10	6	35	7	2	●	3
MS2ESD1000L35S10	10	6	35	10	2	●	2
MS2ESD1200L35S10	12	6	35	10	2	●	3

Полная длина 45 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	●	1
MS2ESD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	2	●	1
MS2ESD0400L45S04	4	4	45	4	2	●	2
MS2ESD0500L45S06	5	5	45	6	2	●	1
MS2ESD0600L45S06	6	6	45	6	2	●	2
MS2ESD0700L45S07	7	7	45	7	2	●	2
MS2ESD0800L45S07	8	8	45	7	2	●	3
MS2ESD0800L45S08	8	8	45	8	2	●	2
MS2ESD1000L45S07	10	10	45	7	2	●	3
MS2ESD1000L45S10	10	10	45	10	2	●	2
MS2ESD1200L45S10	12	12	45	10	2	●	3

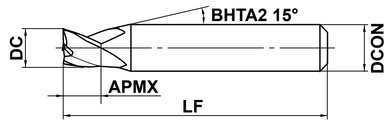
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

MS3ES

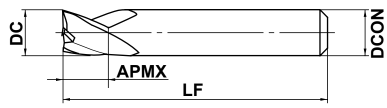
Концевая фреза, 3 зуба, для небольших станков с ЧПУ

UWC MS PF F γ 30°

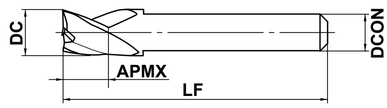
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2



Тип3

3≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

3-х зубая концевая фреза.

Полная длина 35 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	●	1
MS3ESD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	●	1
MS3ESD0400L35S04	4	4	35	4	3	●	2
MS3ESD0500L35S05	5	5	35	5	3	★	2
MS3ESD0500L35S06	5	5	35	6	3	●	1
MS3ESD0600L35S05	6	6	35	5	3	★	3
MS3ESD0600L35S06	6	6	35	6	3	●	2
MS3ESD0700L35S07	7	6	35	7	3	★	2
MS3ESD0800L35S07	8	6	35	7	3	★	3
MS3ESD0800L35S08	8	6	35	8	3	●	2
MS3ESD1000L35S07	10	6	35	7	3	★	3
MS3ESD1000L35S10	10	6	35	10	3	●	2
MS3ESD1200L35S10	12	6	35	10	3	●	3

Полная длина 45 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	●	1
MS3ESD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	●	1
MS3ESD0400L45S04	4	4	45	4	3	●	2
MS3ESD0500L45S06	5	5	45	6	3	●	1
MS3ESD0600L45S06	6	6	45	6	3	●	2
MS3ESD0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
MS3ESD0800L45S07	8	8	45	7	3	★	3
MS3ESD0800L45S08	8	8	45	8	3	●	2
MS3ESD1000L45S07	10	10	45	7	3	★	3
MS3ESD1000L45S10	10	10	45	10	3	●	2
MS3ESD1200L45S10	12	12	45	10	3	●	3

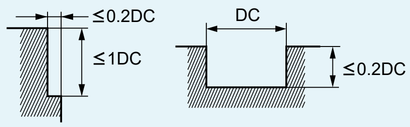
MS2ES
Концевая фреза, 2 зуба, для небольших станков с ЧПУ

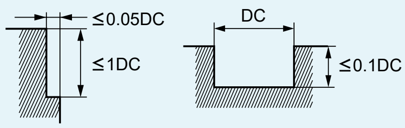
MS3ES
Концевая фреза, 3 зуба, для небольших станков с ЧПУ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P				M	S	H	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
7	4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100

Глубина резания





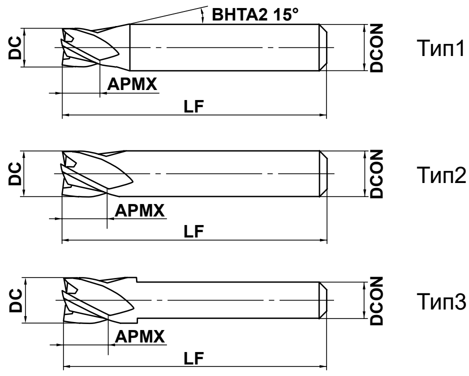
DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MS4EC

Концевая фреза, 4 зуба,
для небольших станков с ЧПУ

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

4-х зубая концевая фреза.

Полная длина 35 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	●	1
MS4ECD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	4	●	1
MS4ECD0400L35S04	4	4	35	4	4	●	2
MS4ECD0500L35S05	5	5	35	5	4	★	2
MS4ECD0500L35S06	5	5	35	6	4	●	1
MS4ECD0600L35S05	6	6	35	5	4	★	3
MS4ECD0600L35S06	6	6	35	6	4	●	2
MS4ECD0700L35S07	7	6	35	7	4	★	2
MS4ECD0800L35S07	8	6	35	7	4	★	3
MS4ECD0800L35S08	8	6	35	8	4	●	2
MS4ECD1000L35S07	10	6	35	7	4	★	3
MS4ECD1000L35S10	10	6	35	10	4	●	2
MS4ECD1200L35S10	12	6	35	10	4	●	3

Полная длина 45 мм

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	●	1
MS4ECD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	4	●	1
MS4ECD0400L45S04	4	4	45	4	4	●	2
MS4ECD0500L45S06	5	5	45	6	4	●	1
MS4ECD0600L45S06	6	6	45	6	4	●	2
MS4ECD0700L45S07	7	7	45	7	4	★	2
MS4ECD0800L45S07	8	8	45	7	4	★	3
MS4ECD0800L45S08	8	8	45	8	4	●	2
MS4ECD1000L45S07	10	10	45	7	4	★	3
MS4ECD1000L45S10	10	10	45	10	4	●	2
MS4ECD1200L45S10	12	12	45	10	4	●	3
MS4ECD1400L45S10	14	14	45	10	4	●	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

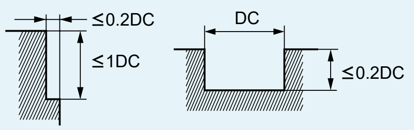
MS4EC

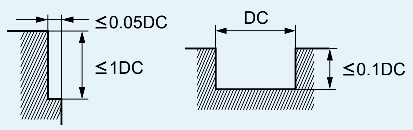
Концевая фреза, 4 зуба, для небольших станков с ЧПУ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P				M / S		H	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	10000	900	7000	600	6000	450	5000	180
4	7500	900	5200	600	4500	450	4000	180
5	6000	900	4200	600	3600	450	3200	180
6	5000	900	3500	600	3000	450	2700	180
7	4500	840	3000	540	2700	420	2300	160
8	4000	780	2800	520	2400	390	2000	160
10	3200	680	2200	450	1900	340	1600	140
12	2700	620	1900	410	1600	310	1300	120
14	2300	550	1600	350	1400	280	1200	120

Глубина резания





DC : Диам.

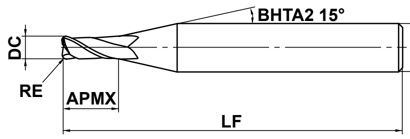
1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MS2MRB

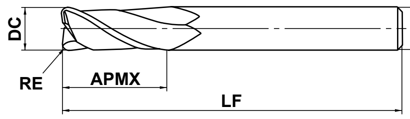
Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 2 зуба

UWC MS PF F 30° DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

2-х зубая концевая фреза с угловым радиусом общего назначения.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Есть на складе.

MS2MRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 2 зуба

Единицы : мм

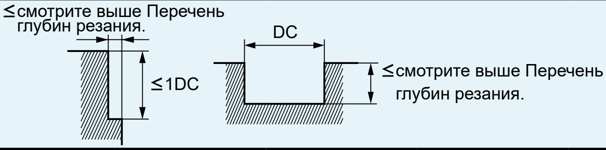
Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P			H		
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь Cf53, GG25			Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При фрезеровании пазов фрезами диаметром 3 мм или больше, необходимо сократить частоту вращения на 50—70%, а подачу на 40—60%.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

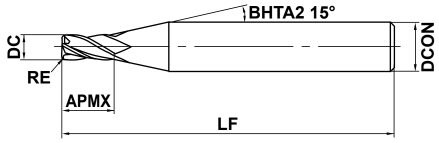
МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

MS4MRB

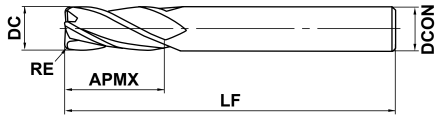
Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 4 зуба

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Концевая фреза с угловым радиусом с 4-мя зубьями общего назначения.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Есть на складе.

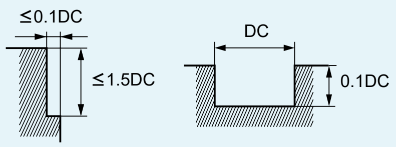
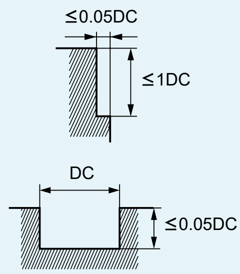
Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

MS4MRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P				M / S		H	
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	40000	1500	30000	800	22000	480	24000	240
1.5	32000	1500	20000	800	15000	480	16000	240
2	24000	1500	15000	800	11000	480	12000	240
2.5	19000	1500	12000	800	8800	480	9600	240
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Глубина резания								

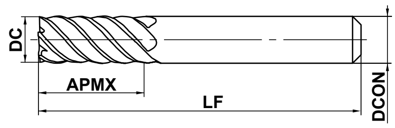
DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

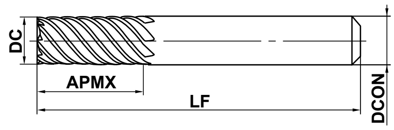
MS6MH•••E/MS8MH•••E

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 6/8 зубьев

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		○	○	○	



Тип1



Тип2

DC=6	6<DC≤16	DC=20		
-0.015 -0.038	-0.020 -0.047	-0.020 -0.053		
DCON=6	**8≤DCON≤10**	**12≤DCON≤16**	**DCON=20**	
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013	

- Многозубые концевые фрезы для обработки стали и труднообрабатываемых материалов.
- С центральной режущей кромкой.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
MS6MHD0800E	8	19	60	8	6	●	1
MS6MHD1000E	10	22	75	10	6	●	1
MS6MHD1200E	12	26	75	12	6	●	1
MS6MHD1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : Есть на складе.

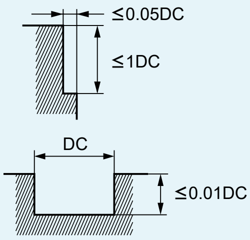
MS6MH...E/MS8MH...E

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 6/8 зубьев

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	P				H M S	
	Углеродистая сталь, Легированная сталь (—30HRC) Чугун		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—45HRC)		Нержавеющая сталь, Закалённая сталь (45—55HRC) Жаростойкие стали	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800

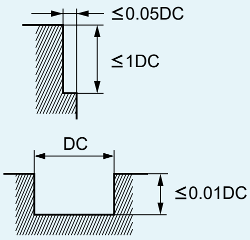
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	S			
	Титан TiAl6V4		Никель (Жаропрочные сплавы) Инконель 718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300

Глубина резания



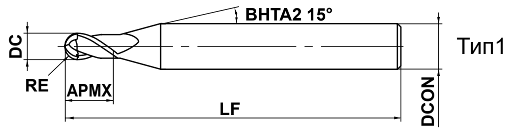
DC : Диам.

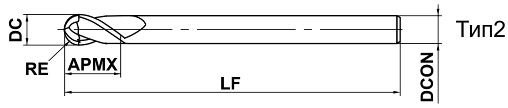
MP2SSB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, короткий хвостовик

UWC MS+ PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Двухзубые концевые фрезы со сферическим торцем с короткой режущей частью для общего применения. Высокая производительность при обработке заготовок из широкого спектра материалов, в частности, углеродистой, легированной и закаленной сталей.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0020**	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0030**	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0040**	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0050**	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0050S06**	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSB**R0075**	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSB**R0075S06**	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSB**R0100**	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0150**	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0200**	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSB**R0250**	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSB**R0300**	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSB**R0400**	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSB**R0500**	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSB**R0600**	6	12	12	75	12	2	●	2

●：Есть на складе.　★：Со склада в Японии.

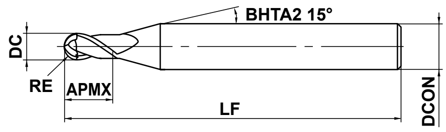
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

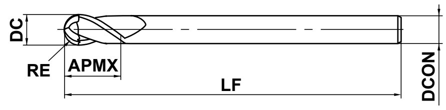
MP2SB

Сферическая, короткая рабочая часть, 2 зуба

UWC MS+ PF F 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				

4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Двухзубые концевые фрезы со сферическим торцем с короткой режущей частью для общего применения. Высокая производительность при обработке заготовок из широкого спектра материалов, в частности, углеродистой, легированной и закаленной сталей.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

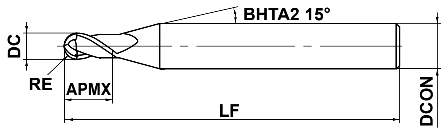
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

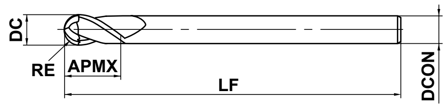
MP2MB

Сферическая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

UWC MS+ PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	





0.25≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Двухзубые концевые фрезы со сферическим торцем с короткой режущей частью для общего применения. Высокая производительность при обработке заготовок из широкого спектра материалов, в частности, углеродистой, легированной и закаленной сталей.

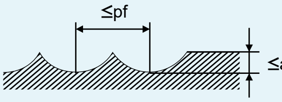
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

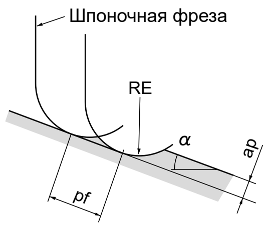
MP2SSB Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, короткий хвостовик

MP2SB Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба **MP2MB** Сферическая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	P / M						H						N					
	Малоуглеродистая сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая Сталь (—45HRC)						Закалённая сталь (45—55HRC)						Медь, Медный сплав					
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Ступенчатая подача pf (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Ступенчатая подача pf (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Ступенчатая подача pf (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)			Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)			Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
Глубина резания																		

1) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
4) При стандартных условиях резания аустенитной нержавеющей стали и титанового сплава следует уменьшить частоту вращения на 60 % и скорость подачи — на 45 %. (Закаленная сталь (45—55HRC), таблица выше.)

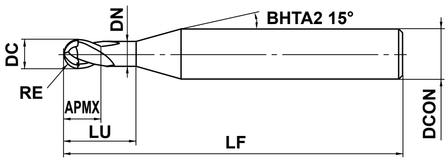


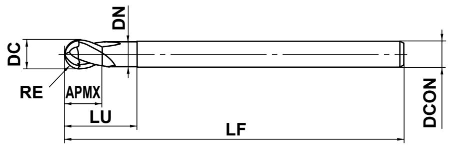
MP2SDB

Высокопрочная сферическая 2-х зубая фреза с короткой режущей частью

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎					





0.1≤RE≤6				
±0.01				
4≤DCON≤6	DCON=8			
0 - 0.005	0 - 0.006			
DCON=10	DCON=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Превосходное сопротивление выкрашиванию, прочная S-образная режущая кромка. Идеально подходит для получистовой обработки ковочных штампов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	50	4	2	●	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.46	50	6	2	●	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	●	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	●	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	●	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	●	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	●	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	●	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	●	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	●	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	●	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	●	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	●	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	●	2

★ : Со склада в Японии.

MP2SDB

Высокопрочная сферическая 2-х зубая фреза с короткой режущей частью

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

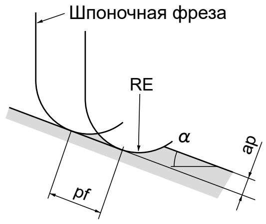
Вылет ниже 5D (D : Диам.)

Обрабатываемый материал	P						H					
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь						Закалённая сталь (45−55HRC)					
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)			Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2X4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3

Вылет ниже 7D (D : Диам.)

Обрабатываемый материал	P						H					
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь						Закалённая сталь (45−55HRC)					
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)			Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2

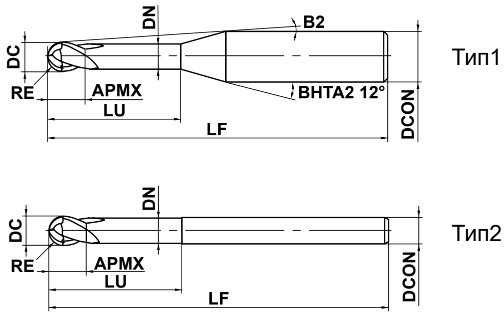
1) α обозначает угол наклона обработанной поверхности.
2) При меньшей, чем указано в таблице, глубине резания скорость подачи можно увеличить.
3) В условиях низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки или при возникновении вибраций пропорционально снизьте частоту вращения и скорость подачи.



MP2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	



0.05≤RE≤3			
±0.005			
4≤DCON≤6			
0 - 0.005			

Двухзубые концевые фрезы со сферическим торцем и длинной шейкой. Высокая производительность при обработке заготовок из широкого спектра материалов, в частности, углеродистой стали, легированной стали и закаленной стали.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLBR0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLBR0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLBR0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLBR0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

MP2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLBR0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLBR0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLBR0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	★	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLBR0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MP2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLBR0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLBR0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLBR0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLBR0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLBR0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLBR0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLBR0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLBR0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLBR0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*

* Нет помех

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLBR0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLBR0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLBR0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLBR0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLBR0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLBR0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLBR0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLBR0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLBR0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLBR0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	●	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLBR0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
MP2XLBR0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
MP2XLBR0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	●	1	41.7	*	*	*
MP2XLBR0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MP2XLB

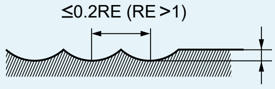
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		P / M			H			N		
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением			Закалённая сталь (40－55HRC)			Медь, Медный сплав		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012

Глубина резания

≤0.1RE (RE≤1)
≤0.2RE (RE>1)



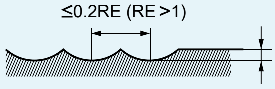
RE : Радиус

1) При большом угле наклона обработанной поверхности либо при обработке с высокими нагрузками, например на углах, необходимо уменьшить число оборотов и скорость подачи.
2) При обработке с малым диаметром рекомендуется использовать масляный туман.
3) При малой глубине резания (ap) частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
4) Условия обработки могут существенно отличаться в зависимости от длины вылета, глубины резания и состояния станка. Используйте данные, приведенные в таблице выше, в качестве ориентировочной информации.

Обрабатываемый материал		P M			H			N		
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением			Закалённая сталь (40−55HRC)			Медь, Медный сплав		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R0.5	**3**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	**6**	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	**8**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	**6**	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	**8**	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	**8**	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	**4**	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02

Глубина резания

≤0.1RE (RE≤1)
≤0.2RE (RE>1)



RE : Радиус

5) Для закаленной стали с твердостью более 55 HRC рекомендуется использовать VF2XLB.
6) При обработке аустенитной нержавеющей стали и титанового сплава следует использовать стол из стали с высокой твердостью (45−55 HRC), а также ограничить частоту вращения шпинделя на 40 % и скорость подачи — на 55 %.

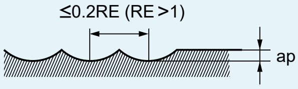
MP2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Обрабатываемый материал		P / M			H			N		
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением			Закалённая сталь (40—55HRC)			Медь, Медный сплав		
RE (мм)	Длина шейки **LU** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R1.25	**10**	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	**6**	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	**15**	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	**10**	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	**20**	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	**20**	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3

Глубина резания

≦0.1RE (RE≦1)
≦0.2RE (RE>1)

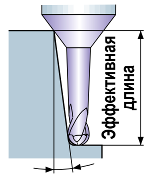


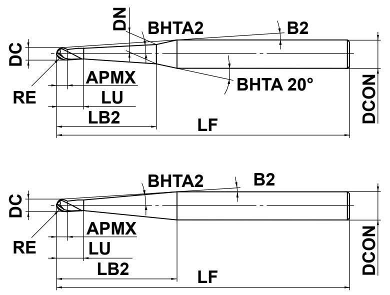
RE : Радиус

MP3XB

Сферическая фреза, 3 зуба, коническая шейка

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	





	RE≤3	4≤RE			
	±0.005	±0.010			
h5	DCON=6	DCON=8			
	0 - 0.005	0 - 0.006			
h6	DCON=10	12≤DCON			
	0 - 0.009	0 - 0.011			

- Идеально подходит для черновой обработки при большом вылете и получистовой обработки ковочных штампов (40−50 HRC).
- Жесткая трехзубая конструкция с большим шагом спирали дает возможность увеличить глубину резания и скорость подачи для повышения эффективности обработки.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	●	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	●	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	●	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	●	1	—	—	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	●	1	—	—	—	10.8
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	●	1	—	—	—	20.9
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	●	1	—	—	—	31
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	●	1	—	—	—	43
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	●	1	—	—	—	—
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	●	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

* Нет помех

★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MP3XB

Сферическая фреза, 3 зуба, коническая шейка

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
														30'	1°	2°	3°
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	●	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	●	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	●	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	●	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	●	1	—	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	●	1	—	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	●	1	—	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	●	1	—	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	●	1	—	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	●	1	—	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	●	1	—	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	●	1	—	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	●	1	—	—	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	●	1	—	—	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	●	1	—	—	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	●	1	—	—	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	●	1	—	—	—	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	●	1	—	—	—	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	—	60	6	3	●	2	—	—	—	—
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	●	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	●	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	●	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	●	1	—	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	●	1	—	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	●	1	—	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	●	1	—	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	●	1	—	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	●	1	—	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	●	1	—	—	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	●	1	—	—	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	●	1	—	—	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	—	110	6	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	●	1	—	—	—	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	—	70	6	3	●	2	—	—	—	*

* Нет помех

★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
														30'	1°	2°	3°
MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	●	1	—	—	—	41.9
MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	●	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	●	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	●	1	—	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	●	1	—	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	●	1	—	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	●	1	—	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	●	1	—	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	—	100	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	●	1	—	—	53	*
MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	—	120	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	●	1	—	—	—	31.9
MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	—	80	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	●	1	—	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	—	110	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	●	1	—	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	●	1	—	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	—	110	8	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	●	1	—	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	—	90	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	—	80	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	●	1	—	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	●	1	—	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	—	130	10	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	●	1	—	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	—	110	10	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	—	90	10	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	●	1	—	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	●	1	—	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	●	1	—	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	—	120	12	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	—	100	12	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	●	1	—	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	●	1	—	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	—	130	16	3	●	2	—	—	—	*

* Нет помех

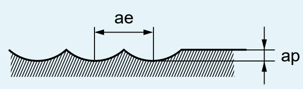
MP3XB

Сферическая фреза, 3 зуба, коническая шейка

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал			P: Углеродистая сталь, Чугун (180–280HB) Инструментальная сталь (<350HB) Предварительно закалённая сталь (35−45HRC)				H: Закалённая сталь (45−55HRC)				N: Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Угол конуса ВНТА	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.5	0.5°	8	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
	1°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
		35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
	1.5°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
		25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
	3°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
	5°	25	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05	0.16
R0.75	0.5°	10	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	3°	46	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26

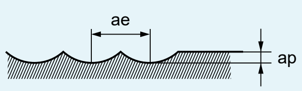
Глубина резания



1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

Обрабатываемый материал			P				H				N			
			Углеродистая сталь, Чугун (180–280HB) Инструментальная сталь (<350HB) Предварительно закалённая сталь (35–45HRC)				Закалённая сталь (45–55HRC)				Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Угол конуса **BHTA**	Длина шейки **LU** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R1.0	**0.5°**	**16**	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
	1.5°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
		25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
	3°	**20**	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
		30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
	5°	**27**	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16	0.51
R1.5	**0.5°**	**10**	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42	1.34
		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
		30	16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26	0.83
		40	16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
		50	13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
	1°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
		30	17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
	1.5°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
	3°	**25**	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
		54	12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54

Глубина резания



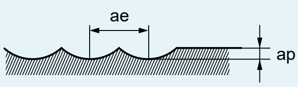
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MP3XB

Сферическая фреза, 3 зуба, коническая шейка

Обрабатываемый материал			P				H				N			
			Углеродистая сталь, Чугун (180–280HB) Инструментальная сталь (<350HB) Предварительно закалённая сталь (35—45HRC)				Закалённая сталь (45—55HRC)				Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Угол конуса BHTA	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R2.0	**0.5°**	**30**	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	**20**	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
		45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
	1.5°	**50**	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
		84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
	3°	**30**	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R2.5	**1°**	**38**	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	**66**	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	**36**	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R3.0	**1°**	**40**	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	**53**	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	**32**	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R4.0	**1°**	**50**	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	**40**	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
		56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
	3°	**35**	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
R5.0	**1°**	**60**	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
		100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
	1.5°	**50**	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
	3°	**46**	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
R6.0	**1°**	**70**	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	**80**	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	**69**	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14

Глубина резания



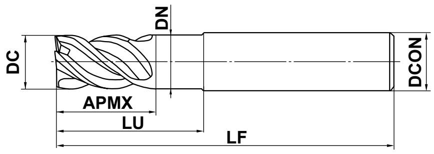
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

MPSHV/W NEW

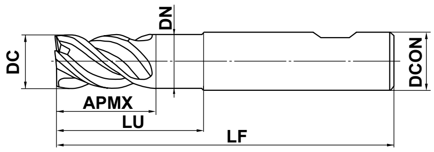
Концевая фреза, короткая режущая часть, 2.5xDC рабочая часть

UWC MS+ 37° 40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		◎	○	○	



Тип1



Тип2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- 4 зуба, переменный угол спирали с заниженной шейкой, для надежной работы ВПР/ВСР

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MPSHVD0600N015	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
MPSHVD0600N015W	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
MPSHVD0800N020	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MPSHVD0800N020W	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
MPSHVD1000N025	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MPSHVD1000N025W	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
MPSHVD1200N030	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MPSHVD1200N030W	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
MPSHVD1600N040	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MPSHVD1600N040W	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
MPSHVD2000N050	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1
MPSHVD2000N050W	20	30	50	19.5	110	20	4	●	2

● : Есть на складе.

MPSHV/W NEW

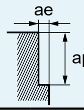
Концевая фреза, короткая режущая часть, 2.5xDC рабочая часть

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование — Параметры резания для фрезерования с высокой скоростью резания (HSC)

Обрабатываемый материал	P								M / S				H			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180−280HB), Высокопрочный чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь (280−350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы				Закалённая сталь (40−52HRC)			
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	11000	3100	9	0.12	8000	1900	9	0.12	6400	1200	9	0.12	5300	640	9	0.12
8	8000	2600	12	0.16	6000	1700	12	0.16	4800	1200	12	0.16	4000	640	12	0.16
10	6400	2600	15	0.2	4800	1600	15	0.2	3800	1100	15	0.2	3200	640	15	0.2
12	5300	2500	18	0.24	4000	1600	18	0.24	3200	1100	18	0.24	2700	540	18	0.24
16	4000	1900	24	0.32	3000	1200	24	0.32	2400	860	24	0.32	2000	480	24	0.32
20	3200	1500	30	0.4	2400	960	30	0.4	1900	680	30	0.4	1600	380	30	0.4

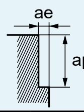
Глубина резания



Контурное фрезерование — Параметры резания для фрезерования с большой глубиной резания (HPC)

Обрабатываемый материал	P								M / S				H			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180−280HB), Высокопрочный чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь (280−350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы				Закалённая сталь (40−52HRC)			
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	8000	2100	9	1.2	6400	1300	9	1.2	5300	1100	9	1.2	3700	440	9	1.2
8	6000	2000	12	1.6	4800	1400	12	1.6	4000	1100	12	1.6	2800	440	12	1.6
10	4800	2000	15	2	3800	1400	15	2	3200	1100	15	2	2200	440	15	2
12	4000	1900	18	2.4	3200	1400	18	2.4	2700	1100	18	2.4	1900	380	18	2.4
16	3000	1400	24	3.2	2400	1100	24	3.2	2000	840	24	3.2	1400	340	24	3.2
20	2400	1200	30	4	1900	840	30	4	1600	670	30	4	1100	260	30	4

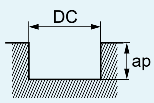
Глубина резания



Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						M / S			H		
	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180−280HB), Высокопрочный чугун			Углеродистая сталь, Легированная сталь (280−350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь			Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы			Закалённая сталь (40−52HRC)		
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20

Глубина резания

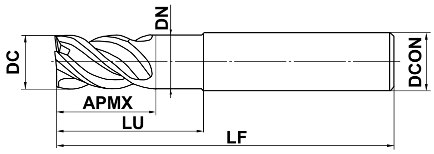


MPMHV/W NEW

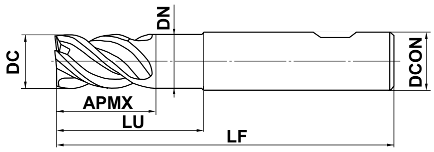
Концевая фреза, средняя режущая часть, 2.5xDC крабочая часть

37° 40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		◎	○	○	



Тип1



Тип2

DC≤12	DC>12			
0 / - 0.020	0 / - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 / - 0.008	0 / - 0.009	0 / - 0.011	0 / - 0.013	

4 зуба, переменный угол спирали с заниженной шейкой для надежной работы ВПР/ВСР

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MPMHVD0600N015	6	12	15	5.85	50	6	4	●	1
MPMHVD0600N015W	6	12	15	5.85	50	6	4	●	2
MPMHVD0800N020	8	16	20	7.85	60	8	4	●	1
MPMHVD0800N020W	8	16	20	7.85	60	8	4	●	2
MPMHVD1000N025	10	20	25	9.7	70	10	4	●	1
MPMHVD1000N025W	10	20	25	9.7	70	10	4	●	2
MPMHVD1200N030	12	24	30	11.7	75	12	4	●	1
MPMHVD1200N030W	12	24	30	11.7	75	12	4	●	2
MPMHVD1600N040	16	32	40	15.5	90	16	4	●	1
MPMHVD1600N040W	16	32	40	15.5	90	16	4	●	2
MPMHVD2000N050	20	40	50	19.5	110	20	4	●	1
MPMHVD2000N050W	20	40	50	19.5	110	20	4	●	2

● : Есть на складе.

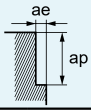
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MPMHV/W NEW

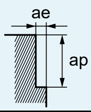
Концевая фреза, средняя режущая часть, 2.5xDC средняя режущая часть

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

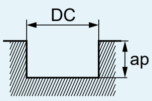
Контурное фрезерование — Параметры резания для фрезерования с высокой скоростью резания (HSC)

	P								M		S		H			
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180—280HB), Высокопрочный чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь (280—350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы				Закалённая сталь (40—52HRC)			
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	11000	3100	10	0.12	8000	1900	10	0.12	6400	1200	10	0.12	5300	640	10	0.12
8	8000	2600	13.5	0.16	6000	1700	13.5	0.16	4800	1200	13.5	0.16	4000	640	13.5	0.16
10	6400	2600	17	0.2	4800	1600	17	0.2	3800	1100	17	0.2	3200	640	17	0.2
12	5300	2500	20.5	0.24	4000	1600	20.5	0.24	3200	1100	20.5	0.24	2700	540	20.5	0.24
16	4000	1900	27.2	0.32	3000	1200	27.2	0.32	2400	860	27.2	0.32	2000	480	27.2	0.32
20	3200	1500	34	0.4	2400	960	34	0.4	1900	680	34	0.4	1600	380	34	0.4
Глубина резания																

Контурное фрезерование — Параметры резания для фрезерования с большой глубиной резания (HPC)

	P								M		S		H			
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180—280HB), Высокопрочный чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь (280—350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы				Закалённая сталь (40—52HRC)			
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	1.2
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1100	13.5	1.6	2800	440	13.5	1.6
10	4800	2000	17	2	3800	1400	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	2
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	2.4
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	4
Глубина резания																

Обработка пазов

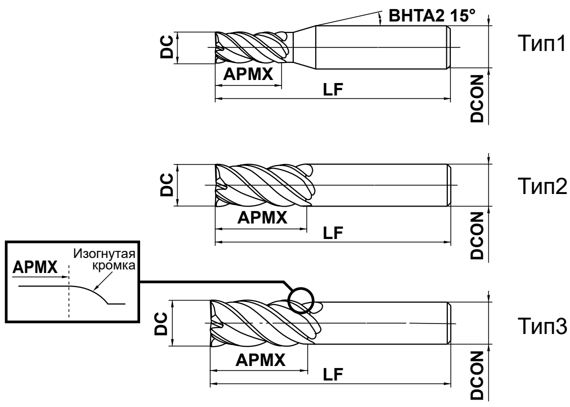
	P						M		S	H		
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180—280HB), Высокопрочный чугун			Углеродистая сталь, Легированная сталь (280—350HB), Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь			Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB), Титановые сплавы			Закалённая сталь (40—52HRC)		
Диаметр DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Глубина резания												

MPMHV

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

37°
40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		◎	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=4	DCON=6	DCON=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCON=6(DC=8)	DCON=8(DC=10)	DCON=10	12≤DCON≤16	DCON=12
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Четырехзубая концевая фреза с переменным углом спирали позволяет уменьшить вибрацию при обработке нержавеющих и углеродистых сталей.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
	MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
	MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
	MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
	MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
	MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
	MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
	MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
	MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
NEW	MPMHVD0700S06	7	17.5	80	6	4	●	3
	MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	2
	MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
	MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	●	3
NEW	MPMHVD0900S08	9	22.5	90	8	4	●	3
	MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
	MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	●	3
	MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	●	3
	MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
	MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	●	3
	MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	●	3
NEW	MPMHVD1400S12	14	35	130	12	4	●	3
NEW	MPMHVD1600	16	40	110	16	4	●	2
NEW	MPMHVD1800S16	18	45	150	16	4	●	3
NEW	MPMHVD2000	20	50	125	20	4	●	2
NEW	MPMHVD2200S20	22	55	160	20	4	●	3

★ При обработке пазов не рекомендуется использовать фрезы с заниженным хвостовиком. (S06, S08, S10, S12)

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

MPMHV

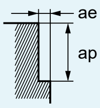
Концевая фреза, средняя режущая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P								M / S				H			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Ковкий чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы				Закалённая сталь			
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	18000	500	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	12000	820	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
7*	4100	1200	12	0.7	3300	860	12	0.7	2700	700	12	0.7	1.900	270	12	0.35
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	4500	1200	12	1.4	3200	450	12	0.35
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
9*	3200	1200	15	0.9	2500	900	15	0.9	2100	660	15	0.9	1500	270	15	0.45
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1700	520	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
13	2200	1100	22	1.3	1800	830	22	1.3	1500	490	22	1.3	1000	160	22	0.65
14*	2000	960	24	1.4	1600	700	24	1.4	1400	460	24	1.4	950	150	24	0.7
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
18*	1600	770	31	1.8	1300	570	31	1.8	1100	360	31	1.8	740	120	31	0.9
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
22*	1300	620	37.5	2.2	1000	440	37.5	2.2	870	280	37.5	2.2	610	98	37.5	1.2

Глубина резания

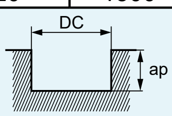


* = Тип3

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						M / S			H		
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Ковкий чугун			Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь			Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы			Закалённая сталь		
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
1.5	22000	630	0.8	17000	410	0.8	14000	390	0.8	6400	130	0.3
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
2.5	15000	830	2.5	12000	580	2.5	9700	660	2.5	3800	130	0.5
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
7	5500	960	7	4400	710	7	3600	940	7	1400	190	1.4
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке пазов не рекомендуется использовать фрезы с заниженным хвостовиком.

MPJHV

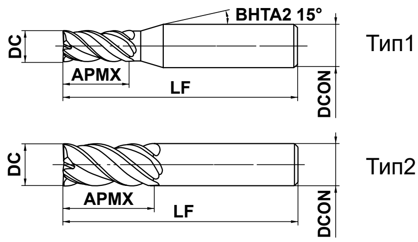
Концевая фреза, полудлинная режущая часть,
4 зуба, переменный угол спирали

UWC MS+ PF F

37.5° 40° APMX=3.3DC

38° 40° APMX=4DC

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		◎	○	○	



DC	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h5	DCON=4	DCON=6	DCON=8		
	0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
h6	DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20	
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.11		

- Четырехзубая концевая фреза с переменным углом спирали позволяет уменьшить вибрацию при обработке нержавеющих и углеродистых сталей.
- Фрезы с полудлинной режущей частью подходят для чистовой обработки вертикальных стенок.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
	MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
	MPJHV**D0150AP06**	1.5	6	45	4	4	●	1
	MPJHV**D0200AP06**	2	6.5	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0200AP08**	2	8	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0250AP10**	2.5	10	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0300AP10**	3	10	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0300AP12**	3	12	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0400AP13**	4	13	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0400AP16**	4	16	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0500AP17**	5	17	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0500AP20**	5	20	60	6	4	●	1
	MPJHV**D0600AP20**	6	20	60	6	4	●	2
	MPJHV**D0600AP24**	6	24	60	6	4	●	2
	MPJHV**D0800AP26**	8	26	80	8	4	●	2
	MPJHV**D0800AP32**	8	32	80	8	4	●	2
	MPJHV**D1000AP33**	10	33	100	10	4	●	2
	MPJHV**D1000AP40**	10	40	100	10	4	●	2
	MPJHV**D1200AP40**	12	40	110	12	4	●	2
	MPJHV**D1200AP48**	12	48	110	12	4	●	2
NEW	MPJHV**D1600AP53**	16	53	125	16	4	●	2
NEW	MPJHV**D1600AP64**	16	64	125	16	4	●	2
NEW	MPJHV**D2000AP66**	20	66	140	20	4	●	2
NEW	MPJHV**D2000AP80**	20	80	140	20	4	●	2

● : Есть на складе.

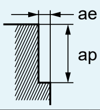
MPJHV

Концевая фреза, полудлинная режущая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал		P								M		S		H			
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Ковкий чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы				Закалённая сталь (45—52HRC)			
Диам. DC (мм)	Длина режущей части APMX(мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	**4**	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	210	3	0.03	13000	160	3	0.02
1.5	**6**	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	11000	220	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03
2	**6.5**	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	10000	320	5	0.1	7700	220	5	0.06
2	**8**	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	9500	300	6	0.06	7300	200	6	0.04
2.5	**10**	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	8900	390	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05
3	**10**	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	8400	470	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09
3	**12**	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	8000	450	9	0.09	5600	280	9	0.06
4	**13**	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	6300	530	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12
4	**16**	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	6000	500	12	0.12	4500	310	12	0.08
5	**17**	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	5000	560	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15
5	**20**	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	4800	540	15	0.15	3600	330	15	0.1
6	**20**	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	4200	640	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18
6	**24**	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	4000	610	18	0.18	3000	330	18	0.12
8	**26**	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	3100	620	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24
8	**32**	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	3000	600	24	0.24	2300	350	24	0.16
10	**33**	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	2500	590	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3
10	**40**	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	2400	570	30	0.3	1800	310	30	0.2
12	**40**	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	2100	550	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36
12	**48**	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	2000	520	36	0.36	1500	280	36	0.24
16	**53**	2400	780	27.2	0.48	1900	550	39.6	0.8	1600	420	39.6	0.8	1200	240	39.6	0.48
16	**64**	2200	710	48	0.48	1800	520	48	0.48	1500	390	48	0.48	1100	220	48	0.32
20	**66**	1900	620	34	0.6	1500	430	49.5	1	1300	340	49.5	1	950	190	49.5	0.6
20	**80**	1800	580	60	0.6	1400	400	60	0.6	1200	310	60	0.6	900	180	60	0.4
Глубина резания																	



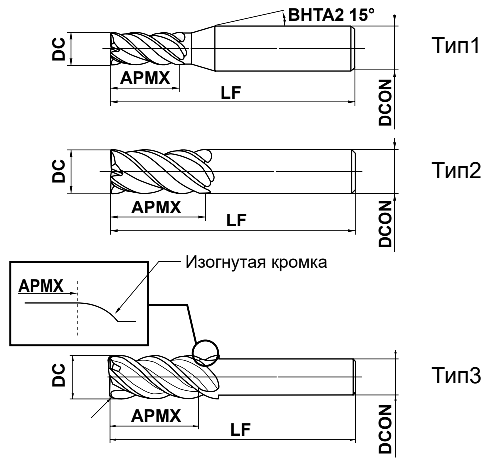
MPMHVRB NEW

С угловым радиусом, средней режущей частью, 4 зуба, переменный угол спирали

37° 40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	○		◎	○	○	

	0.1≤RE≤5				
	±0.015				
	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h5	DCON=4	DCON=6	DCON=8		
	0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
h6	DCON=8 (DC=10)	DCON=10 (DC=12)	DCON=10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013



Четырехзубая концевая фреза с переменным углом спирали позволяет уменьшить вибрацию при обработке нержавеющих и углеродистых сталей.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MPMHVRBD0100R010	1	0.1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0100R020	1	0.2	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R010	2	0.1	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R020	2	0.2	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R030	2	0.3	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R050	2	0.5	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0300R010	3	0.1	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R020	3	0.2	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R030	3	0.3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R050	3	0.5	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R010	4	0.1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R020	4	0.2	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R100	4	1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R010	5	0.1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R020	5	0.2	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R030	5	0.3	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R050	5	0.5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R100	5	1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0600R010	6	0.1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R020	6	0.2	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R100	6	1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0800R020	8	0.2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R030	8	0.3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R050	8	0.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R100	8	1	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R150	8	1.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R200	8	2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R250	8	2.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R300	8	3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD1000R030S08	10	0.3	25	100	8	4	●	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MPMHVRB NEW

С угловым радиусом, средней режущей частью, 4 зуба, переменный угол спирали

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
MPMHVRBD1000R050S08	10	0.5	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R100S08	10	1	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R200S08	10	2	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R020	10	0.2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R100	10	1	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R150	10	1.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R200	10	2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R250	10	2.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R300	10	3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1200R030S10	12	0.3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R050S10	12	0.5	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R100S10	12	1	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R200S10	12	2	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R300S10	12	3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R030	12	0.3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R100	12	1	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R150	12	1.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R200	12	2	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R300	12	3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1600R030	16	0.3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R050	16	0.5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R100	16	1	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R200	16	2	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R300	16	3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R500	16	5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD2000R030	20	0.3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R050	20	0.5	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R100	20	1	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R200	20	2	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R300	20	3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R500	20	5	50	125	20	4	●	2

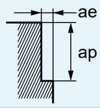
● : Есть на складе.   ★ : Со склада в Японии.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P								M		S		H			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Ковкий чугун				Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы				Закалённая сталь (45−55HRC)			
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1

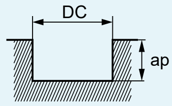
Глубина резания



Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						M		S	H		
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Ковкий чугун			Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь			Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы			Закалённая сталь (45−55HRC)		
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4

Глубина резания

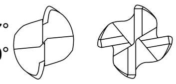


DC : Диам.

MPXLRB NEW

С угловым радиусом, короткая режущая часть, длинная шейка, 2-4 зуба

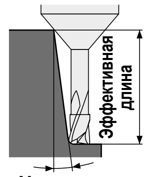
UWC MS+ PF F γ 37° 40°



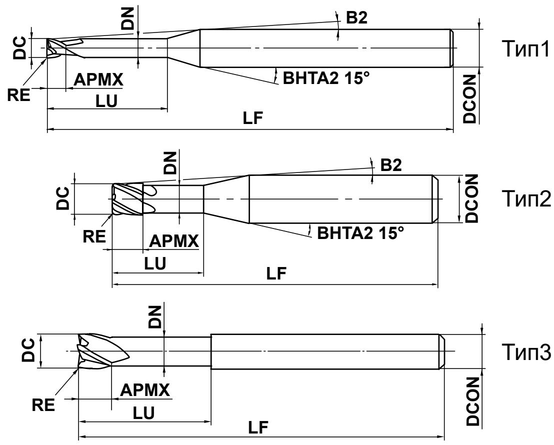
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		○	○	○	

0.1≤RE≤5	± 0.005
DC≤6	0 / - 0.01
h5 DCON≤6	0 / - 0.005

Эффективная длина для угла наклона



Угол наклона



2-4-х зубая концевая фреза с переменным углом спирали и с угловым радиусом для уменьшения вибрации при обработке нержавеющих и углеродистых сталей.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0020R005N005	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.9
MPXLRBD0100R005N100	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0150R010N180	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	●	1	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	●	1	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R030N180	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.1	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MPXLRB NEW

С угловым радиусом, короткая ррежущая часть, длинная шейка, 2-4 зуба

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0400R030N240	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	6	0.1	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	6	0.1	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	6	0.2	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	6	0.2	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	6	0.3	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	6	0.3	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	6	0.5	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	6	0.5	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

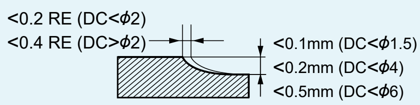
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал		P				H			
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закалённая сталь, Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением (<450HB)				Закалённая сталь (45—52HRC)			
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.5**	30000	180	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.04
	1	30000	120	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.04
0.3	**1**	30000	210	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.08
	2	30000	120	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.08
0.4	**2**	31000	970	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.10
	3	31000	790	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.10
	4	31000	540	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.10
0.5	**2**	31000	1500	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.12
	3	31000	1300	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.12
	4	31000	970	0.004	0.12	31000	810	0.004	0.12
	5	25000	790	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.12
0.6	**2**	31000	2100	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.13
	4	25000	1300	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.13
	6	20000	790	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.13
0.8	**4**	25000	3200	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.20
	6	20000	2100	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.20
1	**3**	24000	2400	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.30
	4	24000	1900	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.30
	5	24000	1800	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.25
	6	20000	1400	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.25
	8	20000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.20
	10	15000	800	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.10
	12	15000	370	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.01
1.2	**10**	18000	1500	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.25
1.5	**6**	20000	2400	0.050	0.40	17000	2000	0.050	0.40
	12	15000	1400	0.040	0.30	13000	1200	0.040	0.30
	18	12000	670	0.010	0.15	10000	560	0.010	0.15
2	**8**	15000	2600	0.050	0.50	13000	2200	0.050	0.50
	12	15000	2100	0.045	0.50	13000	1800	0.045	0.50
	16	14000	1900	0.040	0.35	12000	1600	0.040	0.35
	20	14000	1100	0.015	0.25	12000	960	0.015	0.25
	24	9300	930	0.010	0.20	7800	780	0.010	0.20
3	**8**	12000	3300	0.100	0.80	10000	2800	0.100	0.80
	12	12000	3100	0.080	0.80	10000	2600	0.080	0.80
	18	11000	3100	0.070	0.70	9600	2600	0.070	0.70
	24	11000	2600	0.060	0.50	9300	2200	0.060	0.50
	30	9000	1300	0.030	0.40	7500	1100	0.030	0.40
	36	6200	910	0.010	0.30	5200	760	0.010	0.30
4	**16**	9000	3200	0.100	1.00	7500	2700	0.100	1.00
	24	7900	2500	0.085	0.80	6600	2100	0.085	0.80
	32	6900	1600	0.040	0.70	5800	1400	0.040	0.70
	48	4800	740	0.010	0.35	4000	620	0.010	0.35
6	**24**	5500	2700	0.120	1.50	4600	2263	0.120	1.50
	48	3800	1200	0.050	1.20	3200	1000	0.050	1.20

Глубина резания



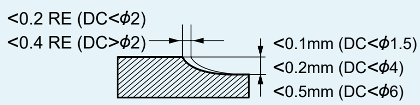
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MS PLUS

MPXLRB NEW

С угловым радиусом, короткая режущая часть, длинная шейка, 2-4 зуба

Обрабатываемый материал		M / S: Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы				N: Медь, Медный сплав			
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.5**	33000	170	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.08
	1	30000	110	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.08
0.3	**1**	30000	200	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.16
	2	30000	110	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.16
0.4	**2**	31000	930	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.20
	3	31000	750	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.20
	4	31000	510	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.20
0.5	**2**	31000	1400	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.24
	3	31000	1200	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.24
	4	31000	930	0.004	0.12	31000	8100	0.004	0.24
	5	25000	750	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.24
0.6	**2**	31000	2000	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.26
	4	25000	1200	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.26
	6	20000	750	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.26
0.8	**4**	25000	3100	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.40
	6	20000	2000	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.40
1	**3**	23000	2300	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.60
	4	23000	1800	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.60
	5	23000	1700	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.50
	6	19000	1300	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.50
	8	19000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.40
	10	14000	770	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.20
	12	14000	350	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.02
1.2	**10**	17000	1400	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.50
1.5	**6**	19000	2300	0.050	0.40	14700	1700	0.050	0.80
	12	14000	1300	0.040	0.30	11000	1000	0.040	0.60
	18	11000	640	0.010	0.15	8600	480	0.010	0.30
2	**8**	14000	2500	0.050	0.50	11000	1900	0.050	1.00
	12	14000	2000	0.045	0.50	11000	1500	0.045	1.00
	16	13000	1800	0.040	0.35	10000	1300	0.040	0.70
	20	13000	1100	0.015	0.25	10000	830	0.015	0.50
	24	8900	890	0.010	0.20	6700	670	0.010	0.40
3	**8**	11000	3200	0.100	0.80	8600	2400	0.100	1.60
	12	11000	2900	0.080	0.80	8600	2200	0.080	1.60
	18	11000	2900	0.070	0.70	8300	2200	0.070	1.40
	24	10000	2500	0.060	0.50	8000	1900	0.060	1.00
	30	8600	1200	0.030	0.40	6500	950	0.030	0.80
	36	5900	870	0.010	0.30	4500	660	0.010	0.60
4	**16**	8600	3100	0.100	1.00	6500	2300	0.100	2.00
	24	7500	2400	0.085	0.80	5700	1800	0.085	1.60
	32	6600	1600	0.040	0.70	5000	1200	0.040	1.40
	48	4600	710	0.010	0.35	3400	530	0.010	0.70
6	**24**	5200	2600	0.120	1.50	4000	1900	0.120	3.00
	48	3600	1100	0.05	1.20	2700	870	0.050	2.40

Глубина резания



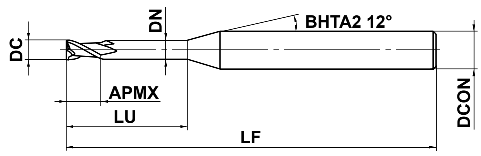
VF2XL

Концевая фреза, 2 зуба, длинная шейка

30°

DC<3 DC=3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	◎				



0.1≤DC≤3			
0 - 0.020			
4≤DCON≤6			
0 - 0.008			

2-х зубая концевая фреза с длинной шейкой для высокоскоростного фрезерования закаленных сталей.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1

● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2XL

Концевая фреза, 2 зуба, длинная шейка

Единицы : мм

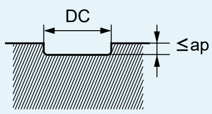
Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		H					
		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания на проход ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания на проход ap (мм)
0.1	**0.5**	40000	100	0.002	40000	80	0.001
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

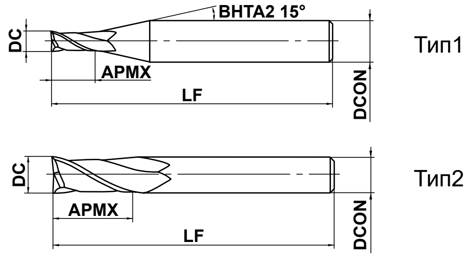
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2MV

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, переменный угол спирали

32.5°
37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



0.5≤DC≤6			
0 - 0.020			
4≤DCON≤6			
0 - 0.008			

2-х зубая концевая фреза с переменным углом спирали для высокоскоростного фрезерования закаленных сталей.

Единицы : мм

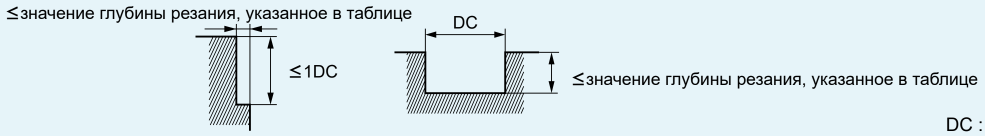
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MVD0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MVD0200	2	5	40	4	2	●	1
VF2MVD0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0300	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0400	4	10	50	6	2	●	1
VF2MVD0500	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0600	6	15	50	6	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P			H					
Обрабатываемый материал	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51			Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55−62HRC) X210Cr12		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2

Глубина резания



DC : Диам.

1) При фрезеровании пазов снижайте обороты шпинделя на 50-70% и подачу на 40-60%
2) VFMHV рекомедуется для обработки аустенитной нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов.
3) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

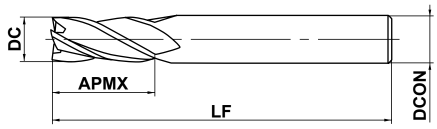
VF4MV

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

35°
38°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				

* Для аустенитных нержавеющих сталей, титановых и жаропрочных сплавов рекомендуется фреза VFMHV.



DC≤12	DC>12		
0 - 0.020	0 - 0.030		
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

h6

- 4-х зубая концевая фреза с переменным углом спирали для высокоскоростного фрезерования закаленных сталей.

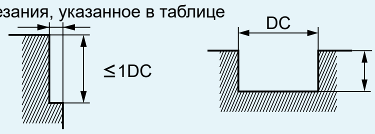
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MV**D0800**	8	20	60	8	4	●	1
VF4MV**D1000**	10	25	70	10	4	●	1
VF4MV**D1200**	12	30	90	12	4	●	1
VF4MV**D1600**	16	40	100	16	4	●	1
VF4MV**D2000**	20	50	110	20	4	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P			H					
Обрабатываемый материал	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51			Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

Глубина резания



DC : Диам.

1) При фрезеровании пазов снижайте обороты шпинделя на 50-70% и подачу на 40-60%
2) VFMHV рекомедуется для обработки аустенитной нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов.
3) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

●: Есть на складе.

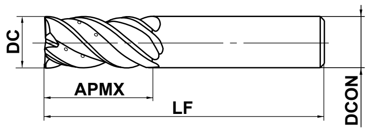
VFMHVCH

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали, с внутренними отверстиями для подачи СОЖ

UWC VF PF F 42° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип1

16≤DC≤20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

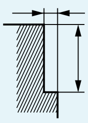
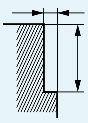
Фрезерные инструменты с контролем вибрации и внутренней подачей СОЖ обеспечивают стабильность работы при обработке труднообрабатываемых материалов, а также при необходимости применения большого вылета инструмента.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFMHVCHD1600	16	35	90	16	4	●	1
VFMHVCHD2000	20	45	110	20	4	●	1

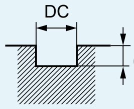
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	M / S		S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Глубина резания				

DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	M / S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	1400	170
20	1100	130
Глубина резания		

DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

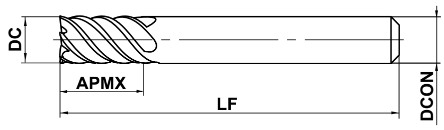
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF6MHV

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 6 зубьев, переменный угол спирали

UWC VF PF F 43.5° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

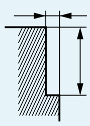
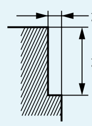
- Инновационная геометрия с переменными углами спирали снижает вибрации и обеспечивает высокую эффективность фрезерования.
- Подходит для труднообрабатываемых материалов, например, нержавеющей стали, титана и Inconel.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHVD0800	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHVD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVD2000	20	38	100	20	6	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P		M / S		S	
Обрабатываемый материал	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Глубина резания	 ≤0.1DC ≤1.5DC				 ≤0.05DC ≤1.5DC	

DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты.
При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

●: Есть на складе.

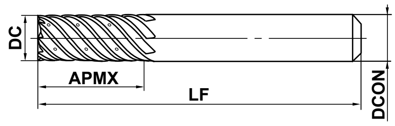
VF8MHVCH

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 8 зубьев,
переменный угол спирали, с внутренними отверстиями для подачи СОЖ

44°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип1

16≤DC≤20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

Фрезерные инструменты с контролем вибрации и внутренней подачей СОЖ обеспечивают стабильность работы при обработке труднообрабатываемых материалов, а также при необходимости применения большого вылета инструмента.

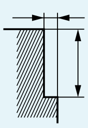
Единицы : мм

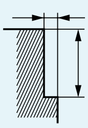
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF8MHVCHD1600	16	32	90	16	8	●	1
VF8MHVCHD2000	20	38	100	20	8	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	M / S		S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Глубина резания	≤0.08DC 0.5DC—1.5DC		≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

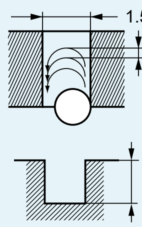




DC : Диам.

Фрезерование по трохоиде

Обрабатываемый материал	M / S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi18-10, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	3000	1400
20	2400	1200
Глубина резания	1.5DC≤ ≤0.08DC 0.5DC—1.5DC	



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты.
При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

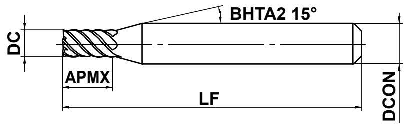
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFSD

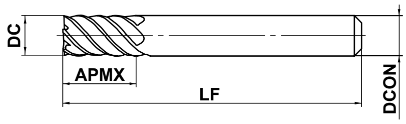
Концевая фреза, короткая рабочая часть, 4-6 зубьев, для закаленных материалов

30° DC<3 | 45° DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



Тип1



Тип2

1≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Концевые фрезы с покрытием IMPACT MIRACLE для высокотвердых материалов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSDD0150	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSDD0200	2	4	45	6	4	●	1
VFSDD0250	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSDD0300	3	6	45	6	6	●	1
VFSDD0350	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSDD0400	4	8	45	6	6	●	1
VFSDD0500	5	10	50	6	6	●	1
VFSDD0600	6	12	50	6	6	●	2
VFSDD0800	8	16	60	8	6	●	2
VFSDD1000	10	20	70	10	6	●	2
VFSDD1200	12	24	75	12	6	●	2

● : Есть на складе.

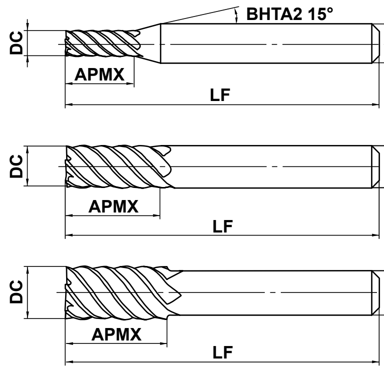
VFMD

Концевая фреза, короткая рабочая часть,
4-6 зубьев, для закаленных материалов

DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

30° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Концевые фрезы с покрытием IMPACT MIRACLE для высокотвердых материалов.

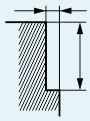
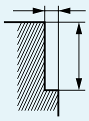
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMDD0150	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMDD0200	2	7	60	6	4	●	1
VFMDD0250	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMDD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFMDD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFMDD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFMDD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFMDD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFMDD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFMDD1200	12	30	100	12	6	●	2
VFMDD1400	14	35	105	12	6	●	3
VFMDD1500	15	40	110	16	6	●	1
VFMDD1600	16	40	110	16	6	●	2
VFMDD1800	18	40	120	16	6	●	3
VFMDD2000	20	45	125	20	6	●	2
VFMDD2200	22	45	135	20	6	●	3
VFMDD2500	25	60	160	25	6	●	2

VFSD
Концевая фреза, короткая рабочая часть,
4-6 зубьев, для закаленных материалов

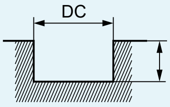
VFMD
Концевая фреза, средняя рабочая часть
4-6 зубьев, для закаленных материалов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	H								
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			Закалённая сталь (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Глубина резания	 смотрите выше Перечень глубин резания. ≤1.5DC			 смотрите выше Перечень глубин резания. ≤1.0DC					

DC : Диам.

Обработка пазов инструментом малого диаметра

Обрабатываемый материал	H					
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Глубина резания	 смотрите выше Перечень глубин резания. DC : Диам.					

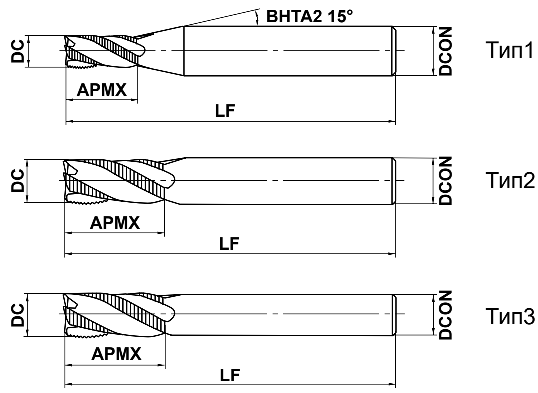
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VFSFPR

Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 3-4 зуба

30° DC<8 DC≥8

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		



h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Черновая фреза Impact Miracle для фрезерования углеродистых, легированных, закаленных сталей и труднообрабатываемых материалов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPRD0400	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPRD0500	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPRD0600	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPRD0700	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPRD0800	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPRD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPRD1000S08	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPRD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPRD1200S10	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPRD1200	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPRD1400	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPRD1600	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPRD1800	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPRD2000	20	38	100	20	4	●	2

● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFSFPR

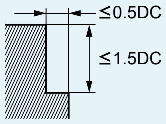
Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 3-4 зуба

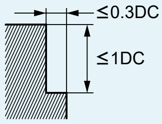
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P				M / S		H		S	
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100

Глубина резания



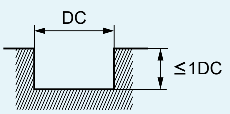


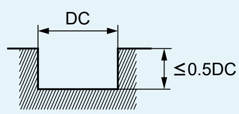
DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P				M / S		H		S	
	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40

Глубина резания





DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

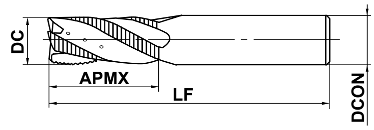
VFSFPRCH

Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 4 зуба,
с внутренними отверстиями для подачи СОЖ

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип1

h6

DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

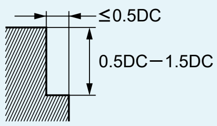
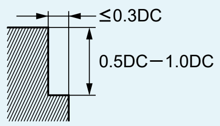
● Черновая фреза Impact Miracle с внутренней подачей СОЖ для фрезерования труднообрабатываемых материалов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCHD2000	20	38	100	20	4	●	1

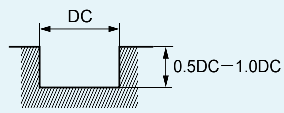
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	M	S	S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	1200	300	800	110
20	1000	300	600	100
Глубина резания	 ≤0.5DC, 0.5DC—1.5DC		 ≤0.3DC, 0.5DC—1.0DC	

DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	M	S
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	800	100
20	600	80
Глубина резания	 DC, 0.5DC—1.0DC	

DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

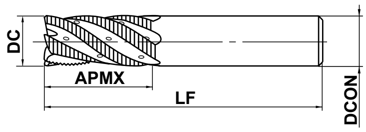
VF6SVRCH

Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 6 зубьев, с внутренними отверстиями для подачи СОЖ

28.5° 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип1

h6

DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

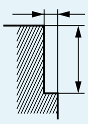
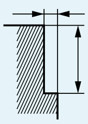
- Черновая фреза Impact Miracle с внутренней подачей СОЖ для фрезерования труднообрабатываемых материалов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCH**D2000**	20	38	100	20	6	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	M	S	S	
Обрабатываемый материал	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	2400	1200	800	160
20	2000	1000	640	140
Глубина резания	 ≤0.3DC, 0.5DC−1.5DC		 ≤0.2DC, 0.5DC−1.5DC	

DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

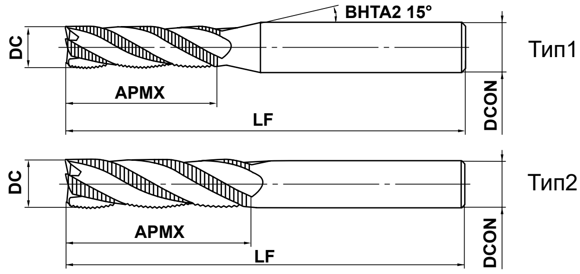
● : Есть на складе.

VFMFPR

Черновая концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		



h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Черновая фреза Impact Miracle для фрезерования с большой глубиной резания.

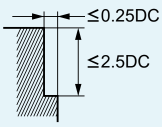
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPRD0600	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPRD0700	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPRD0800	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPRD0900	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPRD2000	20	57	140	20	4	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P				M	S	H			
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
Глубина резания	≤0.25DC ≤2.5DC DC : Диам.									



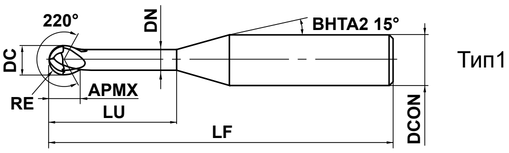
1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2WB

Фреза с шаровидной головкой, средняя рабочая часть, 2 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○	○		◎	◎		



1≤RE≤3				
±0.01				
DCON=6				
0 - 0.008				

● Фреза с шаровидной головкой для подрезания, а также для 5-осевой обработки.

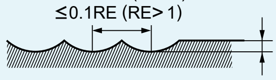
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2WBR0100N060	1	2	2	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	3	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	4	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	6	12	4.8	80	6	2	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	P						M / S			H		
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51			Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		
RE (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Глубина резания



RE : Радиус

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.

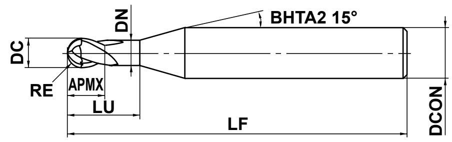
● : Есть на складе.

VF2SDB

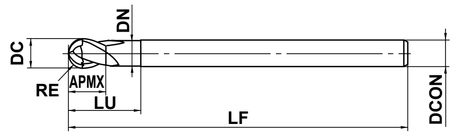
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, усиленная геометрия

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	○				



Тип1



Тип2

RE≤6.5	RE>6.5			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 / - 0.02	0 / - 0.03			
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 / - 0.006	0 / - 0.008	0 / - 0.009	0 / - 0.011	0 / - 0.013

2-х зубая концевая фреза со сферическим торцем, с покрытием "Impact Miracle" для материалов высокой твёрдости и превосходным сопротивлением излому.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VF2SDBR0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
VF2SDBR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VF2SDBR0150S03	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
VF2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VF2SDBR0200S04	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
VF2SDBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VF2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VF2SDBR0300	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
VF2SDBR0400	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
VF2SDBR0500	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
VF2SDBR0600	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
VF2SDBR0800	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
VF2SDBR1000	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

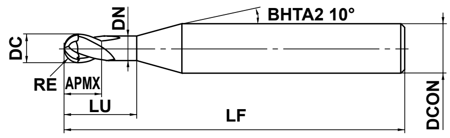
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2SDBL

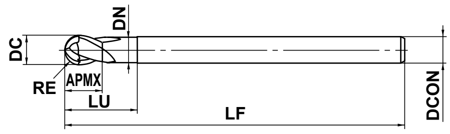
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, усиленная геометрия, длинный хвостовик

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	○				



Тип1



Тип2

RE≤6.5	RE>6.5			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● VF2SDB с удлинённым хвостовиком.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
VF2SDBL**R0100**	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
VF2SDBL**R0150**	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	★	1
VF2SDBL**R0200**	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
VF2SDBL**R0250**	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	★	1
VF2SDBL**R0300**	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
VF2SDBL**R0400**	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
VF2SDBL**R0500**	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
VF2SDBL**R0600**	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
VF2SDBL**R0800**	8	16	30	50	15.5	200	16	2	★	2
VF2SDBL**R1000**	10	20	38	58	19.5	200	20	2	★	2

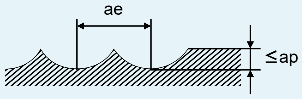
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

VF2SDB
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, усиленная геометрия

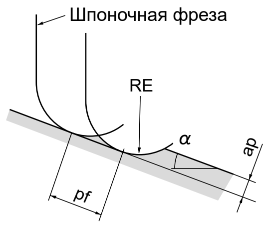
VF2SDBL
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, усиленная геометрия, длинный хвостовик

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

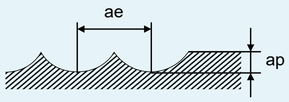
Вылет ниже 5D (D - диаметр концевой фрезы)

Обрабатываемый материал	P						H											
	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51						Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51						Закалённая сталь (55−62HRC) X210Cr12					
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap	Глубина резания ae	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap	Глубина резания ae	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap	Глубина резания ae
	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	(мм)	(мм)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	(мм)	(мм)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	(мм)	(мм)
R 0.5	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5000	40000	2400	0.05	0.10
R 1	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	36000	5000	24000	2400	0.10	0.20
R 1.5x3	29000	4600	19000	2400	0.20	0.50	25000	4000	16000	2000	0.20	0.50	17000	2400	11000	1000	0.12	0.30
R 1.5	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	25000	6000	16000	2200	0.12	0.30
R 2x4	24000	4300	15000	2200	0.25	0.70	19000	3400	13000	1700	0.25	0.70	12000	1900	8200	900	0.13	0.40
R 2	30000	6500	19000	2800	0.40	1.00	28000	6000	19000	2600	0.40	1.00	18000	4800	12000	2000	0.13	0.40
R 2.5	25000	6000	16000	2600	0.50	1.30	22000	5000	16000	2300	0.50	1.25	15000	4200	9500	1700	0.15	0.50
R 3	22000	6000	14000	2400	0.60	1.80	18000	4500	12000	1900	0.60	1.50	12000	3500	8000	1600	0.20	0.60
R 4	19000	5200	12000	2200	0.80	2.40	15000	3800	9500	1700	0.80	2.00	9800	3000	6500	1300	0.20	0.80
R 5	15000	4300	9500	2000	1.00	3.00	11000	3000	7000	1500	1.00	2.50	7500	2400	5000	1000	0.20	1.00
R 6	12000	3400	8000	1800	1.20	3.60	9000	2400	6000	1400	1.20	3.00	6000	1900	4000	800	0.30	1.20
R 8	9000	2600	6000	1500	1.60	4.80	7000	1900	4500	1100	1.60	4.00	4500	1500	3000	600	0.30	1.60
R10	7500	2200	4800	1200	2.00	6.00	5500	1500	3600	900	2.00	5.00	3600	1200	2500	500	0.30	2.00
Глубина резания																		

1) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.



Вылет инструмента 7D (D - диаметр концевой фрезы)

Обрабатываемый материал	P				H			
	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51			
RE (мм)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R 1.5x3	16000	2000	0.10	0.30	13000	1500	0.10	0.30
R 2x4	13000	2000	0.15	0.50	10000	1500	0.15	0.50
R 3	10000	2000	0.20	1.00	8000	1600	0.20	0.80
R 4	8000	1800	0.30	1.50	6400	1400	0.40	1.20
R 5	6000	1600	0.40	2.00	4800	1200	0.40	1.60
R 6	5000	1300	0.45	2.40	4000	1000	0.45	2.00
R 8	3800	1000	0.60	3.00	3100	800	0.60	2.50
R10	3000	800	0.80	4.00	2500	650	0.80	3.00
Глубина резания								

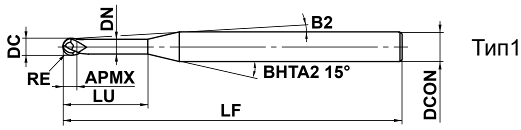
1) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

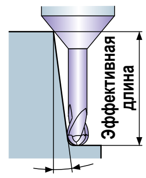
VF2XLBS

Сферическая концевая фреза, длинная шейка, 2 зуба, короткий хвостовик

UWC VF PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	◎				





0.2≤RE≤1				
±0.007				
0.4≤DC≤2				
0 - 0.02				
DCON=4				
0 - 0.008				

- 2-х зубая фреза с шаровидной головкой для высокоскоростного фрезерования закаленной стали.
- Короткое исполнение хвостовика для применения с термопатроном.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	★	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLBSR0020N020	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	★	1	2.0	2.1	2.3	2.5
VF2XLBSR0020N030	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
VF2XLBSR0020N040	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBSR0025N040	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBSR0025N060	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	★	1	6.2	6.4	6.9	7.4
VF2XLBSR0030N020	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VF2XLBSR0030N030	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	★	1	3.1	3.3	3.5	3.8
VF2XLBSR0030N040	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBSR0030N060	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBSR0040N040	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBSR0040N060	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBSR0050N030	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	★	1	3.2	3.3	3.6	3.9
VF2XLBSR0050N040	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBSR0050N060	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VF2XLBSR0050N080	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	★	1	8.4	8.8	9.4	10.2
VF2XLBSR0100N060	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	★	1	6.2	6.5	6.9	7.4
VF2XLBSR0100N080	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	★	1	8.3	8.7	9.2	9.9
VF2XLBSR0100N100	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	★	1	10.4	10.8	11.5	12.4

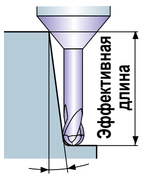
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

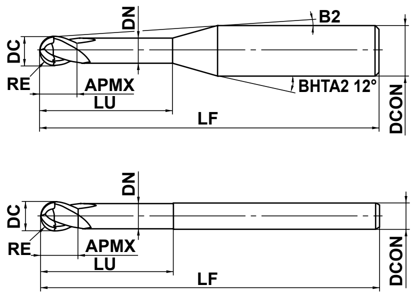
VF2XLB

Сферическая концевая фреза, длинная режущая часть, 2 зуба, для закаленных материалов

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	◎				





RE≤1	RE>1			
±0.007	±0.010			
0.2≤DC≤6				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6				
0 - 0.008				

h6

- 2-х зубая сферическая фреза, с длинной шейкой и покрытием IMPACT MIRACLE для обработки закаленных материалов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLBR0010N005S06	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLBR0010N008S04	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
VF2XLBR0010N010S04	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLBR0010N010S06	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLBR0010N013S04	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLBR0010N015S04	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLBR0010N015S06	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLBR0010N018S04	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLBR0010N020S04	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0010N025S04	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLBR0015N013S04	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLBR0015N018S04	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0015N020S06	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0015N025S04	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLBR0015N030S04	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
VF2XLBR0015N040S04	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
VF2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0020N015S06	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0020N025S04	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLBR0020N025S06	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0020N030S06	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0020N040S04	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0020N050S04	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2XLB

Сферическая концевая фреза, длинная режущая часть, 2 зуба, для закаленных материалов

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLBR0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLBR0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
VF2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLBR0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLBR0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLBR0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
VF2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBR0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLBR0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLBR0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLBR0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLBR0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLBR0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLBR0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLBR0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLBR0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
VF2XLBR0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLBR0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLBR0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
VF2XLBR0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLBR0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLBR0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLBR0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLBR0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLBR0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLBR0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLBR0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLBR0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
VF2XLBR0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLBR0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
VF2XLBR0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLBR0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLBR0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
VF2XLBR0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLBR0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLBR0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VF2XLBR0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VF2XLBR0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VF2XLBR0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
VF2XLBR0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7

* Нет помех

VF2XLB

Сферическая концевая фреза, длинная режущая часть, 2 зуба, для закаленных материалов

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLBR0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLBR0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLBR0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLBR0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLBR0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLBR0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLBR0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLBR0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
VF2XLBR0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
VF2XLBR0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	*
VF2XLBR0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
VF2XLBR0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
VF2XLBR0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
VF2XLBR0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	*
VF2XLBR0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
VF2XLBR0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
VF2XLBR0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
VF2XLBR0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	*
VF2XLBR0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
VF2XLBR0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VF2XLBR0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
VF2XLBR0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
VF2XLBR0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
VF2XLBR0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLBR0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	*
VF2XLBR0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
VF2XLBR0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VF2XLBR0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
VF2XLBR0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
VF2XLBR0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLBR0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VF2XLBR0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VF2XLBR0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLBR0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
VF2XLBR0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLBR0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	*
VF2XLBR0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLBR0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	*
VF2XLBR0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLBR0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VF2XLBR0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
VF2XLBR0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
VF2XLBR0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VF2XLBR0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VF2XLBR0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLBR0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VF2XLBR0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLBR0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLBR0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*

* Нет помех

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
VF2XLBR0250N200S06	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VF2XLBR0250N250S06	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
VF2XLBR0250N300S06	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
VF2XLBR0250N350S06	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
VF2XLBR0300N300S06	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLBR0300N400S06	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLBR0300N500S06	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF2XLBS

Сферическая концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, короткий хвостовик

VF2XLB

Сферическая концевая фреза, длинная режущая часть, 2 зуба, для закаленных материалов

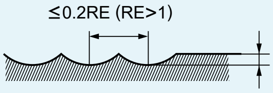
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		H					
		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R 0.1	0.5	40000	300	0.003	40000	300	0.002
	1	40000	300	0.002	40000	300	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	200	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	100	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	60	0.001
R 0.15	1	40000	500	0.007	40000	500	0.005
	1.5	40000	500	0.005	40000	500	0.003
	2	40000	500	0.003	40000	500	0.002
	2.5	40000	400	0.003	40000	400	0.002
	3	40000	300	0.002	40000	300	0.001
	4	30000	200	0.002	30000	200	0.001
R 0.2	1	40000	1400	0.015	40000	1400	0.01
	1.5	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2.5	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	3	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	4	40000	600	0.004	40000	500	0.003
	5	40000	400	0.003	40000	300	0.002
R 0.25	1.5	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	2	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	3	40000	1200	0.015	40000	1200	0.01
	4	36000	900	0.01	36000	900	0.007
	5	36000	700	0.007	36000	600	0.005
	6	36000	600	0.006	36000	500	0.004
R 0.3	2	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	3	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	4	35000	2000	0.02	35000	2000	0.015
	5	30000	1000	0.01	30000	1000	0.007
	6	30000	800	0.008	30000	800	0.005
	7	30000	600	0.008	30000	600	0.005
	8	25000	400	0.006	25000	400	0.004
R 0.4	2	40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
	3	40000	3000	0.04	40000	3000	0.03
	4	40000	3000	0.02	40000	3000	0.015
	6	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	8	25000	1000	0.01	25000	1000	0.007
	10	25000	600	0.008	25000	600	0.005
R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	4	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	5	40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
	6	35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
	8	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	10	20000	1000	0.01	20000	1000	0.01
	12	20000	1000	0.01	18000	800	0.008
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.006
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.004
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.004
R 0.6	6	40000	4000	0.05	35000	3500	0.04
	8	40000	3000	0.05	27000	2000	0.04
	10	27000	1900	0.03	24000	1700	0.02
	12	16000	1100	0.02	16000	1000	0.01
	14	16000	850	0.01	16000	780	0.01
	16	15000	500	0.01	14000	400	0.006
R 0.7	8	40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
	12	32000	3000	0.03	19000	1800	0.02
	16	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
R 0.75	6	40000	5000	0.07	32000	4000	0.06
	8	40000	5000	0.07	28000	3500	0.06
	10	40000	4500	0.06	21000	2400	0.04
	12	32000	3400	0.04	19000	2000	0.03
	14	16000	1500	0.04	13000	1200	0.03
	16	13000	1200	0.03	13000	1200	0.02

Обрабатываемый материал		H					
		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R 0.75	18	13000	1100	0.02	10000	800	0.02
	20	12000	900	0.02	9000	700	0.01
R 0.8	8	40000	5000	0.08	26000	3200	0.07
	12	35000	3800	0.05	20000	2100	0.03
	16	13000	1200	0.04	12000	1100	0.02
	20	10000	750	0.02	8000	600	0.01
R 0.9	8	40000	5000	0.09	25000	3100	0.08
	12	36000	3800	0.06	18000	1900	0.04
	16	25000	2500	0.04	14000	1300	0.025
	20	10000	1000	0.03	8000	800	0.02
R 1	6	40000	6000	0.1	24000	3400	0.1
	8	40000	5000	0.1	24000	3000	0.1
	10	40000	5000	0.08	24000	3000	0.07
	12	40000	5000	0.08	24000	2600	0.05
	14	40000	5000	0.06	21000	2300	0.05
	16	32000	3500	0.05	16000	1700	0.03
	18	24000	2400	0.04	13000	1300	0.03
	20	10000	1000	0.04	10000	1000	0.03
	22	10000	1000	0.04	10000	1000	0.02
	25	10000	1000	0.04	8000	800	0.02
	30	10000	800	0.02	8000	800	0.015
	35	10000	500	0.02	8000	400	0.01
R 1.25	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
R 1.5	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
R 1.75	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
R 2	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
R 2.5	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
R 3	30	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	40	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

Глубина резания

≤0.1RE (RE≤1)
≤0.2RE (RE>1)



RE : Радиус

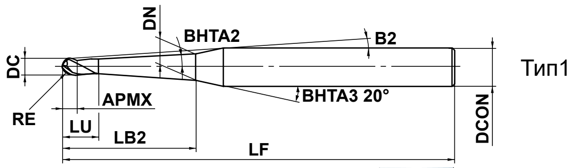
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

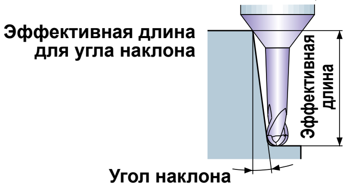
VF3XB

Сферическая концевая фреза, 3 зуба, коническая шейка, для закаленных материалов

UWC VF PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	◎				





0.4≤RE≤2.5				
±0.01				
0.8≤DC≤5				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6	DCON=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

3-х зубая сферическая концевая фреза с высокопрочной конической шейкой, которая оптимальна при высокоскоростной обработке.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	8.9°	0.82	60	4	3	★	1	6.3	6.6	6.9	7.3
VF3XBR0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	7.5°	0.85	60	4	3	★	1	8.4	8.6	9.1	9.5
VF3XBR0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	5.7°	0.91	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
VF3XBR0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	7.6°	0.96	60	4	3	★	1	—	8.4	8.9	9.3
VF3XBR0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	5.8°	1.09	60	4	3	★	1	—	12.4	13.1	13.8
VF3XBR0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	4.7°	1.22	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
VF3XBR0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	9.6°	1.02	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
VF3XBR0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	8.5°	1.05	60	6	3	★	1	10.5	10.9	11.4	12.1
VF3XBR0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	7.6°	1.08	60	6	3	★	1	12.6	13.0	13.6	14.4
VF3XBR0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	6.3°	1.13	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
VF3XBR0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	5.4°	1.19	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
VF3XBR0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	4.6°	1.26	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
VF3XBR0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	4.0°	1.33	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XBR0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	3.5°	1.40	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
VF3XBR0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	9.7°	1.12	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
VF3XBR0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	7.7°	1.24	60	6	3	★	1	—	12.6	13.3	14.1
VF3XBR0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	6.4°	1.37	70	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
VF3XBR0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	5.5°	1.50	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
VF3XBR0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	4.7°	1.65	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
VF3XBR0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	4.0°	1.81	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
VF3XBR0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	3.6°	1.97	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
VF3XBR0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	3.2°	2.12	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
VF3XBR0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.7°	2.44	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
VF3XBR0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.3°	2.75	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	*
VF3XBR0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	2.0°	3.07	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	*
VF3XBR0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	7.9°	1.45	60	6	3	★	1	—	—	13.0	13.7
VF3XBR0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	70	6	3	★	1	—	—	17.1	18.0
VF3XBR0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.87	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
VF3XBR0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.8°	2.13	70	6	3	★	1	—	—	26.3	27.8
VF3XBR0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	4.1°	2.39	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
VF3XBR0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	3.7°	2.65	80	6	3	★	1	—	—	36.6	38.6
VF3XBR0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	8.1°	1.54	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
VF3XBR0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	6.2°	1.61	60	6	3	★	1	15.6	16.0	16.9	17.8
VF3XBR0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	5.0°	1.68	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5

* Нет помех

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF3XB

Сферическая концевая фреза, 3 зуба, коническая шейка, для закаленных материалов

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	3.7°	1.82	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XBR0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	6.3°	1.82	60	6	3	★	1	–	15.7	16.5	17.4
VF3XBR0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	5.1°	1.98	70	6	3	●	1	–	20.7	21.8	23.0
VF3XBR0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	3.7°	2.29	80	6	3	●	1	–	30.8	32.4	34.2
VF3XBR0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	3.0°	2.61	80	6	3	●	1	–	40.8	43.0	45.3
VF3XBR0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	6.4°	2.08	60	6	3	●	1	–	–	16.1	17.0
VF3XBR0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	5.2°	2.34	70	6	3	★	1	–	–	21.2	22.4
VF3XBR0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	3.8°	2.86	80	6	3	★	1	–	–	31.5	33.2
VF3XBR0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	5.5°	2.07	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
VF3XBR0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	4.6°	2.13	70	6	3	★	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	3.9°	2.20	70	6	3	★	1	25.8	26.4	27.8	29.3
VF3XBR0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	3.4°	2.27	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
VF3XBR0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.9°	2.34	80	6	3	★	1	35.8	36.7	38.6	*
VF3XBR0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.6°	2.41	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	*
VF3XBR0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	4.7°	2.42	70	6	3	●	1	–	20.8	21.9	23.0
VF3XBR0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	4.0°	2.57	70	6	3	●	1	–	25.8	27.2	28.6
VF3XBR0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	3.4°	2.73	80	6	3	●	1	–	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	3.0°	2.89	80	6	3	★	1	–	35.9	37.7	39.8
VF3XBR0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	2.7°	3.04	80	6	3	●	1	–	40.9	43.0	*
VF3XBR0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	2.2°	3.36	110	6	3	●	1	–	51.0	53.6	*
VF3XBR0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	1.9°	3.67	110	6	3	●	1	–	61.0	*	*
VF3XBR0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	1.6°	3.99	110	6	3	●	1	–	71.1	*	*
VF3XBR0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	4.1°	3.02	70	6	3	●	1	–	–	26.4	27.9
VF3XBR0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.5°	3.28	80	6	3	★	1	–	–	31.6	33.3
VF3XBR0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.1°	3.54	80	6	3	★	1	–	–	36.7	38.7
VF3XBR0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.81	80	6	3	●	1	–	–	41.8	*
VF3XBR0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	4.3°	2.89	60	6	3	★	1	–	20.8	21.9	23.1
VF3XBR0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.1°	3.20	80	6	3	★	1	–	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	2.4°	3.52	80	6	3	●	1	–	40.9	43.1	*
VF3XBR0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	4.4°	3.21	60	6	3	★	1	–	–	21.4	22.5
VF3XBR0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.1°	3.74	80	6	3	★	1	–	–	31.6	33.3
VF3XBR0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	2.5°	4.26	80	6	3	●	1	–	–	41.9	*
VF3XBR0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.8°	3.11	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.1°	3.18	80	6	3	★	1	25.8	26.4	27.7	29.2
VF3XBR0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	2.7°	3.25	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	*
VF3XBR0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	2.1°	3.39	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	*
VF3XBR0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	1.7°	3.53	100	6	3	●	1	50.9	52.2	*	*
VF3XBR0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.8°	3.37	60	6	3	★	1	–	20.9	21.9	23.0
VF3XBR0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	2.7°	3.69	80	6	3	●	1	–	30.9	32.5	*
VF3XBR0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	2.1°	4.00	80	6	3	●	1	–	41.0	43.1	*
VF3XBR0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	1.7°	4.31	100	6	3	●	1	–	51.0	*	*
VF3XBR0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	2.3°	4.63	110	8	3	●	1	–	61.1	64.2	*
VF3XBR0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	2.0°	4.94	120	8	3	●	1	–	71.1	74.8	*
VF3XBR0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	2.2°	4.73	80	6	3	★	1	–	–	41.9	*
VF3XBR0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	2.8°	5.26	110	8	3	●	1	–	–	52.2	*
VF3XBR0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	2.4°	5.78	110	8	3	●	1	–	–	62.4	*
VF3XBR0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	2.1°	6.30	120	8	3	●	1	–	–	72.7	*
VF3XBR0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	3.5°	4.65	90	8	3	●	1	–	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	2.7°	4.97	90	8	3	●	1	–	41.0	43.0	*
VF3XBR0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	2.2°	5.28	110	8	3	●	1	–	51.0	53.6	*
VF3XBR0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	1.9°	5.60	110	8	3	●	1	–	61.1	*	*
VF3XBR0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	2.4°	5.80	90	8	3	★	1	–	35.9	37.7	*

* Нет помех

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	2.2°	5.95	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
VF3XBR0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	1.8°	6.27	110	8	3	●	1	—	51.0	*	*
VF3XBR0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	1.5°	6.58	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF3XB

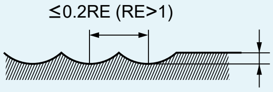
Сферическая концевая фреза, 3 зуба, коническая шейка, для закаленных материалов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал			P						H					
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51			Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55−62HRC) X210Cr12		
RE (мм)	Угол конуса ВНТА	Длина шейки LB (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R0.4	**0.4°**	**6**	34000	2700	0.03	31000	2200	0.025	24000	1700	0.02	19000	1400	0.015
		8	31000	2100	0.02	29000	1700	0.02	22000	1300	0.015	18000	1000	0.01
		12	28000	2000	0.015	26000	1600	0.01	20000	1200	0.01	16000	960	0.007
	0.9°	**8**	31000	2200	0.02	29000	1800	0.02	22000	1400	0.015	18000	1100	0.01
		12	28000	2100	0.015	26000	1700	0.01	20000	1300	0.01	16000	1000	0.007
		16	25000	1100	0.01	23000	910	0.01	18000	700	0.008	14000	560	0.006
R0.5	**0.4°**	**8**	27000	2700	0.04	25000	2200	0.04	19000	1700	0.03	15000	1400	0.02
		10	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		12	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		16	22000	2100	0.03	21000	1700	0.025	16000	1300	0.02	13000	1000	0.015
		20	20000	1400	0.015	18000	1200	0.01	14000	900	0.01	11000	720	0.007
		25	18000	1300	0.015	17000	1000	0.01	13000	800	0.009	10000	640	0.006
		30	15000	960	0.01	14000	780	0.01	11000	600	0.008	8800	480	0.006
		35	14000	800	0.008	13000	650	0.007	10000	500	0.006	8000	400	0.004
	0.9°	**8**	27000	2900	0.04	25000	2300	0.04	19000	1800	0.03	15000	1400	0.02
		12	24000	2400	0.03	22000	2000	0.025	17000	1500	0.02	14000	1200	0.015
		16	22000	2200	0.03	21000	1800	0.025	16000	1400	0.02	13000	1100	0.015
		20	20000	1600	0.015	18000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.007
		25	18000	1400	0.015	17000	1200	0.01	13000	900	0.009	10000	720	0.006
		30	15000	1100	0.01	14000	910	0.009	11000	700	0.008	8800	560	0.006
		35	14000	960	0.008	13000	780	0.007	10000	600	0.006	8000	480	0.004
		40	11000	800	0.007	11000	650	0.006	8000	500	0.005	6400	400	0.003
		50	8400	610	0.006	7800	490	0.005	6000	380	0.004	4800	300	0.003
		60	7000	510	0.004	6500	400	0.004	5000	320	0.003	4000	260	0.002
		70	7000	480	0.003	6500	390	0.002	5000	300	0.002	4000	240	0.001
	1.5°	**12**	24000	2600	0.03	22000	2100	0.025	17000	1600	0.02	14000	1300	0.015
		16	22000	2400	0.03	21000	2000	0.025	16000	1500	0.02	13000	1200	0.015
		20	20000	1800	0.015	18000	1400	0.01	14000	1100	0.01	11000	880	0.007
		25	18000	1600	0.015	17000	1300	0.01	13000	1000	0.009	11000	800	0.006
		30	15000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.008	8800	640	0.006
		35	14000	1100	0.008	13000	910	0.007	10000	700	0.006	8000	560	0.004
R0.75	**0.4°**	**10**	18000	2700	0.06	17000	2200	0.05	13000	1700	0.04	10000	1400	0.03
		15	17000	2200	0.04	16000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9600	1100	0.02
		20	17000	2100	0.03	16000	1700	0.025	12000	1300	0.02	9600	1000	0.015
		30	14000	1600	0.015	13000	1300	0.01	10000	1000	0.01	8000	800	0.007
	0.9°	**15**	17000	2400	0.04	16000	2000	0.04	12000	1500	0.03	9600	1200	0.02
		20	17000	2200	0.03	16000	1800	0.025	12000	1400	0.02	9600	1100	0.015
		30	14000	1800	0.015	13000	1400	0.01	10000	1100	0.01	8000	880	0.007
		40	13000	1300	0.01	12000	1000	0.01	9000	800	0.008	7200	640	0.006
	1.5°	**15**	17000	2600	0.04	16000	2100	0.04	12000	1600	0.03	9600	1300	0.02
		20	17000	2400	0.03	16000	2000	0.025	12000	1500	0.02	9600	1200	0.015
		30	14000	2000	0.015	13000	1600	0.01	10000	1200	0.01	8000	960	0.007

Глубина резания

≤0.1RE (RE≤1)
≤0.2RE (RE>1)



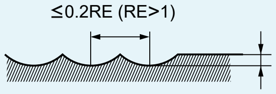
RE : Радиус

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

Обрабатываемый материал			P						H					
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC)			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь			Закалённая сталь (45—55HRC)			Закалённая сталь (55—62HRC)		
			Cf53, GG25			X40CrMoV51			X40CrMoV51			X210Cr12		
RE (мм)	Угол конуса BHTA	Длина шейки LB (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
R1	**0.4°**	**16**	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03
		20	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03
		25	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02
		30	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		35	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015
		40	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007
	0.9°	**20**	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03
		25	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025
		30	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02
		35	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		40	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015
		50	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007
		60	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003
		70	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002
	1.5°	**25**	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025
		30	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02
		35	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02
		40	12000	1800	0.03	11000	1400	0.025	8500	1100	0.02	6800	880	0.015
R1.25	**0.9°**	**20**	13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03
		30	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025
		40	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
	1.5°	**20**	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03
		30	12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025
		40	11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02
R1.5	**0.4°**	**20**	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06
		30	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03
		40	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03
		50	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02
	0.9°	**20**	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06
		30	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03
		40	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03
		50	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02
		60	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015
		70	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007
	1.5°	**50**	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
		60	9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015
		70	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007
R2	**0.9°**	**30**	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15
		40	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07
		50	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06
		60	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03
R2.5	**0.9°**	**35**	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15
		40	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1
		60	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07

Глубина резания

≤0.1RE (RE≤1)
≤0.2RE (RE>1)



RE : Радиус

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

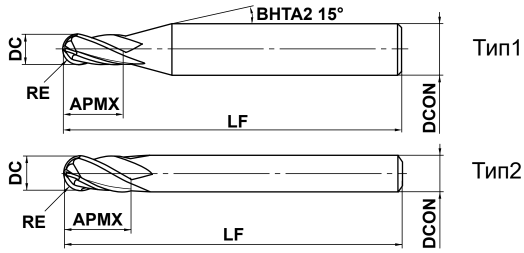
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF4MB

Сферическая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

UWC VF PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
		◎	◎				



0.5≤RE≤6				
±0.01				
1≤DC≤12				
0 / - 0.020				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 / - 0.008	0 / - 0.009	0 / - 0.011		

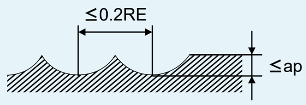
4-х зубая фреза с шаровидной головкой для высокоскоростного фрезерования закаленной стали.

Единицы : мм

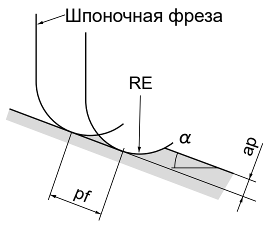
Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
VF4MBR0100	1	2	6	60	6	4	●	1
VF4MBR0150	1.5	3	8	70	6	4	●	1
VF4MBR0200	2	4	8	70	6	4	●	1
VF4MBR0250	2.5	5	12	80	6	4	●	1
VF4MBR0300	3	6	12	80	6	4	●	2
VF4MBR0400	4	8	14	90	8	4	●	2
VF4MBR0500	5	10	18	100	10	4	●	2
VF4MBR0600	6	12	22	110	12	4	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	H														
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51					Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12					Закалённая сталь (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)				
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	
R0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
R1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
R1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
R2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
R2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
R3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
R4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
R5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
R6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10
Глубина резания	 RE : Радиус														

1) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.



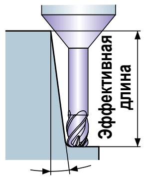
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

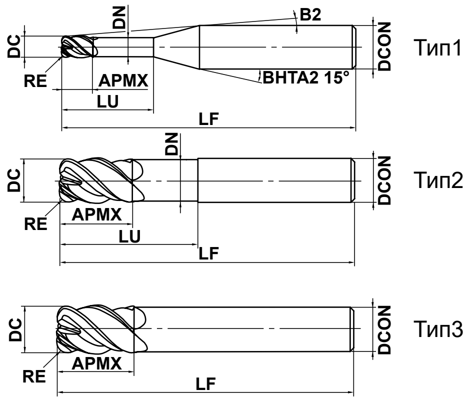
VFHVRB

Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

UWC VF R 43° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎	○	○	○		





DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12	DC>12			
0 / - 0.02	0 / - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 / - 0.008	0 / - 0.009	0 / - 0.011		

- Концевая фреза Impact Miracle с переменным углом спирали, обеспечивающая высокую подачу и высокую производительность.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRBD0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRBD0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRBD0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRBD0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRBD0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRBD0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRBD0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRBD0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRBD0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRBD0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRBD0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRBD0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	*
VFHVRBD0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	*
VFHVRBD0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRBD0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRBD0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
VFHVRBD0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
VFHVRBD0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRBD0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
VFHVRBD0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	*	*

* Нет помех

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	●	1	49.8	51.5	*	*
VFHVRBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHVRBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	*	*
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	★	3	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	★	3	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	★	3	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	★	3	*	*	*	*
VFHVRBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFHVRB

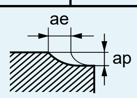
Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

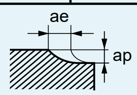
Параметры резания для фрезерования с высокой скоростью резания

Обрабатываемый материал			P								H							
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	0.2	4	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	0.2	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	8	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	0.2	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	15	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	20	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	0.3	4	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	0.3	6	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	0.3	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	25	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	0.3	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	0.5	6	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	0.5	10	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	0.5	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	0.5	10	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	0.5	15	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	0.5	20	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	0.5	30	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	0.8	10	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	0.8	15	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	0.8	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	0.5	12	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	0.5	20	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	0.5	30	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	0.5	48	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	1	12	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	1	20	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	1	30	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	0.5	18	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	0.5	30	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	1	18	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	1	30	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	1	54	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	1.5	18	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	1.5	30	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	1.5	42	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	1.5	54	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	2	18	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	2	30	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5

Глубина резания



1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

Обрабатываемый материал			P								H							
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
7	**1.5**	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Глубина резания																		

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

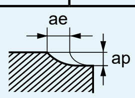
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFHVRB

Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

Параметры резания для фрезерования с большой глубиной резания.

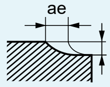
При "-" рекомендуется высокоскоростное фрезерование.Параметры резания на стр.I154

Обрабатываемый материал			P								H							
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**0.2**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**35**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.8**	**50**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Глубина резания																		

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

Обрабатываемый материал			P								H							
			Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
7	**1.5**	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5

Глубина резания



1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты.
При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

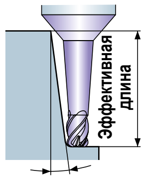
VFHVRB

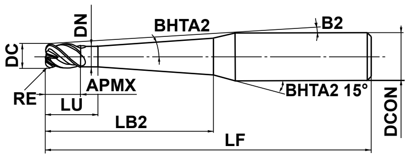
Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

UWC VF R γ 43° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎	○	○	○		

Тип с конической шейкой





DC≤10	DC>10	
±0.007	±0.01	
DC≤12		
0 - 0.02		
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011

Концевая фреза Impact Miracle с переменным углом спирали, обеспечивающая высокую подачу и высокую производительность.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Эффективная длина для угла наклона			
													30'	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	6	0.94	9.3°	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVRBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	10	0.94	7.5°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	15	0.94	6.1°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	20	0.94	5.1°	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVRBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	25	0.94	4.4°	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVRBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	30	0.94	3.8°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVRBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	35	0.94	3.4°	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVRBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	40	0.94	3.1°	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVRBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	45	0.94	2.8°	90	6	4	●	—	45.6	49	*
VFHVRBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	50	0.94	2.6°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVRBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	10	1.44	7.1°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	15	1.44	5.7°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	20	1.44	4.7°	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVRBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	30	1.44	3.5°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVRBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	40	1.44	2.8°	90	6	4	●	—	40.6	43.7	*
VFHVRBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	50	1.44	2.4°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVRBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	4	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	4	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVRBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	4	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVRBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	4	30	1.9	3.2°	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVRBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	4	35	1.9	2.8°	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	*
VFHVRBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	4	40	1.9	2.5°	80	6	4	●	40.6	42	45.2	*
VFHVRBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	4	20	1.9	4.4°	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVRBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	4	25	1.9	3.7°	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVRBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	4	30	1.9	3.2°	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVRBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	4	35	1.9	2.9°	90	6	4	●	—	35.8	38.4	*
VFHVRBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	4	40	1.9	2.6°	90	6	4	●	—	40.8	43.8	*
VFHVRBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	4	45	1.9	2.3°	90	6	4	●	—	45.8	49.2	*
VFHVRBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	4	50	1.9	2.2°	100	6	4	●	—	50.8	54.5	*
VFHVRBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	4	55	1.9	2°	100	6	4	●	—	55.8	59.9	*
VFHVRBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	4	60	1.9	1.8°	100	6	4	●	—	60.8	*	*
VFHVRBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	6	20	2.9	3.6°	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVRBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	6	25	2.9	3°	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVRBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	6	30	2.9	2.6°	80	6	4	●	—	30.9	33.1	*

* Нет помех

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Эффективная длина для угла наклона			
													30'	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	6	40	2.9	2°	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
VFHVRBD030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	6	50	2.9	1.7°	90	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	6	60	2.9	1.4°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD040R10N025T04	4	1	0.4°	4	7	25	3.9	2.1°	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRBD040R10N030T04	4	1	0.4°	4	7	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRBD040R10N035T04	4	1	0.4°	4	7	35	3.9	1.6°	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T04	4	1	0.4°	4	7	40	3.9	1.4°	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRBD040R10N045T04	4	1	0.4°	4	7	45	3.9	1.3°	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
VFHVRBD040R10N050T04	4	1	0.4°	4	7	50	3.9	1.2°	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
VFHVRBD040R10N025T09	4	1	0.9°	4	7	25	3.9	2.2°	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
VFHVRBD040R10N030T09	4	1	0.9°	4	7	30	3.9	1.9°	90	6	4	●	—	30.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T09	4	1	0.9°	4	7	40	3.9	1.4°	100	6	4	●	—	40.9	*	*
VFHVRBD040R10N050T09	4	1	0.9°	4	7	50	3.9	1.2°	100	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD040R10N060T09	4	1	0.9°	4	7	60	3.9	1°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	12	40	5.85	1.4°	110	8	4	●	—	41.4	*	*
VFHVRBD060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	12	50	5.85	1.2°	110	8	4	●	—	51.4	*	*
VFHVRBD060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	12	60	5.85	1°	110	8	4	★	—	61.4	*	*
VFHVRBD060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	12	70	5.85	0.9°	110	8	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD080R20N060T09	8	2	0.9°	12	15	60	7.85	1°	150	10	4	●	—	61.5	*	*
VFHVRBD080R20N080T09	8	2	0.9°	12	15	80	7.85	0.8°	150	10	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD100R20N080T09	10	2	0.9°	15	18	80	9.7	2°	130	16	4	●	—	82	88	*
VFHVRBD100R20N120T09	10	2	0.9°	15	18	120	9.7	1.4°	180	16	4	★	—	122	*	*
VFHVRBD120R20N080T09	12	2	0.9°	18	21	80	11.7	1.4°	130	16	4	●	—	82.2	*	*
VFHVRBD120R20N120T09	12	2	0.9°	18	21	120	11.7	1°	180	16	4	★	—	122.2	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFHVRB

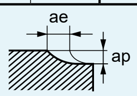
Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Параметры резания для фрезерования с большой глубиной резания.

Обрабатываемый материал				P								H							
				Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (−30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45−55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55−62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Угол конуса BHTA2	Длина шейки LB2 (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	0.2	0.9°	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	0.9°	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	0.9°	15	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	0.9°	20	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	25	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	30	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	35	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	40	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	45	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	50	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	0.3	0.9°	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	0.9°	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	0.9°	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	0.9°	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	0.3	0.9°	40	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	0.3	0.9°	50	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	0.5	0.4°	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	0.4°	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	0.4°	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	0.4°	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	0.4°	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	0.4°	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	0.5	0.9°	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	0.9°	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	0.9°	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	0.9°	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	0.9°	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	0.5	0.9°	45	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	0.5	0.9°	50	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	0.5	0.9°	55	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	0.5	0.9°	60	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	0.8	0.9°	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	0.9°	25	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	0.9°	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	0.9°	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	0.9°	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	0.8	0.9°	60	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1

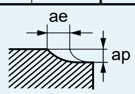
Глубина резания



1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты.
При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

Обрабатываемый материал				P								H							
				Углеродистая сталь, Чугун, Легированная сталь (—30HRC) Cf53, GG25				Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51				Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			
Диам. DC (мм)	Угловой радиус RE (мм)	Угол конуса BHTA2	Длина шейки LB2 (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6

Глубина резания



1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Для хорошего отвода стружки рекомендуется использовать сжатый воздух или масляный туман.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты.
При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

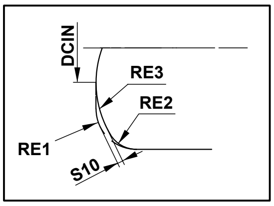
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

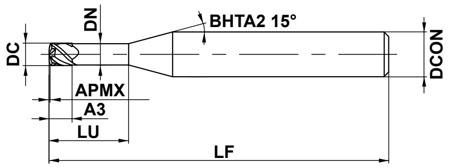
VFFDRB

Концевая фреза с двойным угловым радиусом,
короткая длина режущей части, 4—6 зубьев

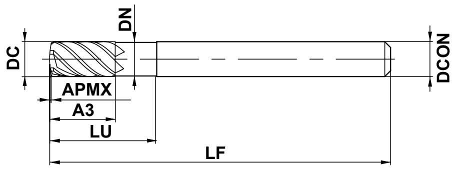
UWC VF R 40° DC≤6 DC≥8

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				





Тип1



Тип2

DC≤12			
0 - 0.020			
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

- Высокая скорость подачи возможна благодаря геометрии с двойным угловым радиусом.
- Наличие большого кол-ва зубьев обеспечивает обработку с большой подачей.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Двойной угловой радиус S10	DCIN	RE2	RE3	RMPX	Наличие	Тип
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.375	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	0.5	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	0.75	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	1.6	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	2	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	2.4	1.2	6.5	1.8°	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

	P											
Материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь (180—280 HB), Легированная инструментальная сталь (≤350 HB), Малоуглеродистая сталь (≤180 HB)						Предварительно закалённая сталь (35—45 HRC)					
Диам. DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2

	H			M			H					
Материал	Закалённая сталь (40—55 HRC), Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь (>200 HB), Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением (<450 HB)						Закалённая сталь (55—62 HRC)					
Диам. DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2

1) При обработке наклонных плоскостей рекомендуется уменьшать скорость подачи на 50 %. Рекомендуемый угол наклона — 1 градус.
2) При вылете больше 5 x D необходимо снизить частоту вращения шпинделя на 30 % и скорость подачи — на 50 %.

● : Есть на складе.

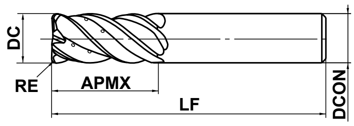
VFMHVRBCH

Фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 4 зуба, переменный угол спирали, с внутренними каналами для подачи СОЖ

UWC VF PF F 42° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип1

1≤RE≤3				
±0.015				
16≤DC≤20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

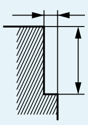
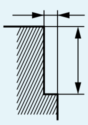
Концевая фреза Impact Miracle с переменным углом спирали и внутренней подачей СОЖ для надежного фрезерования труднообрабатываемых материалов, а также для работы с большим вылетом инструмента.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFMHVRBCHD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1

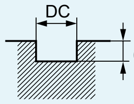
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	M S		S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Глубина резания	 ≤0.1DC 0.5DC−1.5DC		 ≤0.05DC 0.5DC−1.5DC	

DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	M S	
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	1400	170
20	1100	130
Глубина резания	 DC 0.5DC−1.5DC	

DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

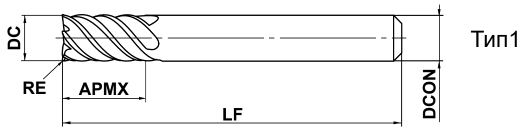
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VF6MHVRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 6 зубьев, переменный угол спирали

43.5°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		



0.5≤RE≤2				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 -0.020	0 -0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013	

- Инновационная геометрия с переменными углами спирали снижает вибрации и обеспечивает высокую эффективность фрезерования.

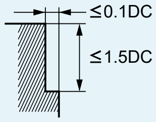
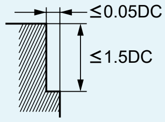
Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBD2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P		M / S		S	
	Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Глубина резания	 ≤0.1DC ≤1.5DC				 ≤0.05DC ≤1.5DC	

DC : Диам.

1) При обработке аустенитных нержавеющих сталей, использование СОЖ на водной основе эффективно.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

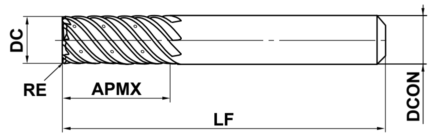
VF8MHVRBCH

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 8 зубьев, переменный угол спирали, с внутренними каналами для подачи СОЖ

UWC VF F γ 44° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎		

CoolStar КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



1≦RE≦3				
±0.015				
16≦DC≦20				
0 - 0.03				
DCON=16	DCON=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

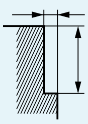
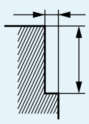
Концевая фреза Impact Miracle с переменным углом спирали и внутренней подачей СОЖ для надежного фрезерования труднообрабатываемых материалов, а также для работы с большим вылетом инструмента.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VF8MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	8	●	1
VF8MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	8	●	1

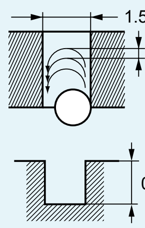
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	M S: Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		S: Жаропрочные сплавы Инконель718	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Глубина резания	 ≦0.08DC, 0.5DC—1.5DC		 ≦0.05DC, 0.5DC—1.5DC	

DC : Диам.

Фрезерование по трохоиде

Обрабатываемый материал	M S: Аустенитная нержавеющая сталь, Титановые сплавы X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
16	3000	1400
20	2400	1200
Глубина резания	 1.5DC≦, ≦0.08DC, 0.5DC—1.5DC	

DC : Диам.

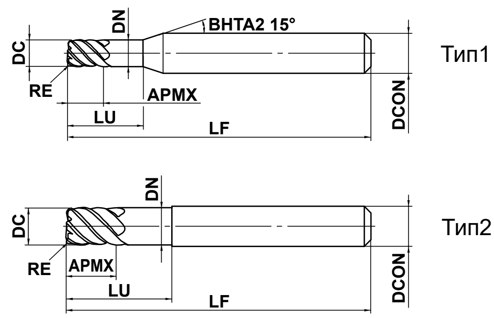
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

● : Есть на складе.

VFSDRB

Фреза с угловым радиусом, короткой режущей частью, 6 зубьев, для закалённых материалов

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

6-ти зубая концевая фреза, с покрытием IMPACT MIRACLE для высоко закаленных материалов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

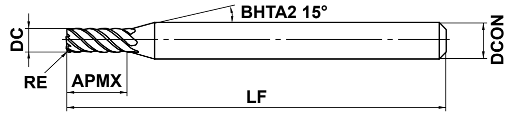
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE

VFMDRB

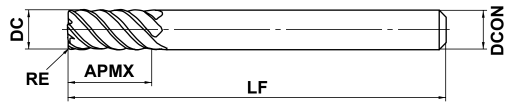
С угловым радиусом, средней режущей частью,
6 зубьев, для закалённых материалов

45°

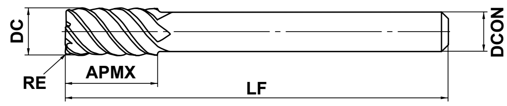
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



Тип1



Тип2



Тип3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- 6-ти зубая концевая фреза с угловым радиусом, с покрытием IMPACT MIRACLE для высоко закаленных материалов.

Единицы : мм

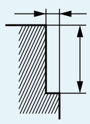
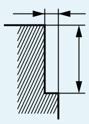
Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRBD0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRBD0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

● : Есть на складе.

VFSDRB
С угловым радиусом, короткой режущей частью, 6-ти зубая, для закалённых материалов

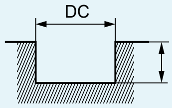
VFMDRB
С угловым радиусом, средней режущей частью, 6-ти зубая, для закалённый сталей

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	H								
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12			Закалённая сталь (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Глубина резания	 смотрите выше Перечень глубин резания. ≤1.5DC			 смотрите выше Перечень глубин резания. ≤1.0DC					

DC : Диам.

Обработка пазов инструментом малого диаметра

Обрабатываемый материал	H					
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51			Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Глубина резания	 смотрите выше перечень глубин резания. DC : Диам.					

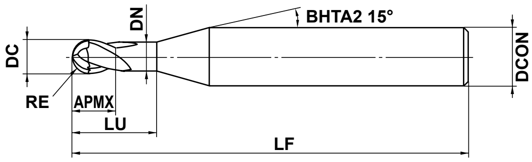
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VFR2SSB NEW

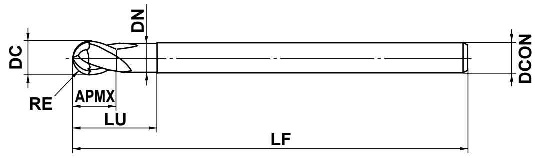
Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, короткий хвостовик

UWC VFR 20°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



Тип1



Тип2

RE≤6				
±0.005				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Повышение прочности кромок на всех участках сферических кромок благодаря оптимизации изогнутости режущей кромки, подъема спирали и переднего угла.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFR2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VFR2SSBR0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VFR2SSBR0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VFR2SSBR0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VFR2SSBR0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

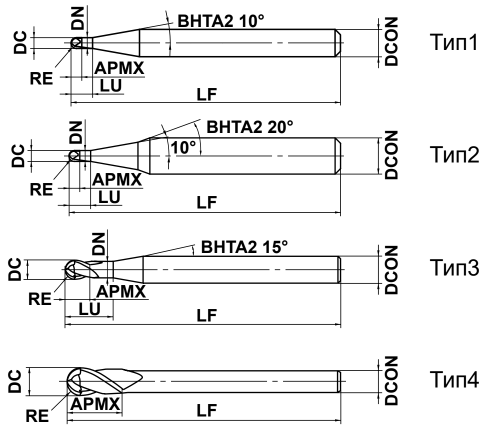
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

VFR2SB NEW

Сферическая фреза, двузубая, короткая длина режущей части

UWC VFR PF F 0° RE<0.3 20° DC−0.3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



RE≤6	RE>6			
±0.005	±0.010			
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12,16	DCON=20
0 / - 0.004	0 / - 0.005	0 / - 0.006	0 / - 0.008	0 / - 0.009

h5

- Для черновой обработки, высокоточной предварительной чистовой и финишной обработки материалов высокой твердости.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFR2SBR0010	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VFR2SBR0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VFR2SBR0015	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VFR2SBR0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VFR2SBR0020	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VFR2SBR0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VFR2SBR0030	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VFR2SBR0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VFR2SBR0040	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VFR2SBR0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VFR2SBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VFR2SBR0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VFR2SBR0060	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VFR2SBR0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VFR2SBR0070	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VFR2SBR0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VFR2SBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VFR2SBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VFR2SBR0080	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VFR2SBR0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VFR2SBR0090	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VFR2SBR0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VFR2SBR0100	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VFR2SBR0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VFR2SBR0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VFR2SBR0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
VFR2SBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
VFR2SBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VFR2SBR0300	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
VFR2SBR0400	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
VFR2SBR0500	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
VFR2SBR0600	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ IMPACT MIRACLE REVOLUTION

VFR2SB NEW

Сферическая фреза, двузубая, короткая длина режущей части

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFR2SBR0800	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VFR2SBR1000	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

VFR2SSB NEW

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, короткий хвостовик

VFR2SB NEW

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, двузубая

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

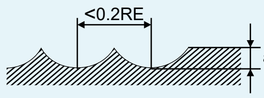
Обрабатываемый материал: H

RE (мм)	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMo951					
	α<15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)		
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	0.08
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	0.25
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60
R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80
R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00
R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20
R 8	6000	2400	4000	1000	0.50	1.60
R10	4500	1800	3000	780	0.50	2.00

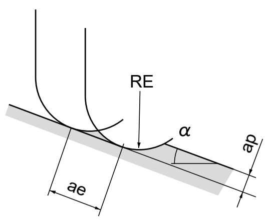
RE (мм)	Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12					
	α<15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)		
R 0.1	40000	320	40000	160	0.003	0.02
R 0.15	40000	640	40000	400	0.007	0.03
R 0.2	40000	1400	40000	1000	0.015	0.04
R 0.3	40000	2800	40000	1200	0.025	0.06
R 0.4	40000	4000	40000	1600	0.04	0.08
R 0.5	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10
R 0.75	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15
R 1	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20
R 1.25	37000	8100	19000	2300	0.11	0.25
R 1.5	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30
R 2	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40
R 2.5	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50
R 3	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60
R 4	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80
R 5	10000	3200	4800	960	0.2	1.00
R 6	7000	2200	3600	720	0.3	1.20
R 8	5000	1600	2500	500	0.3	1.60
R10	4000	1300	1800	360	0.3	2.00

RE (мм)	Закалённая сталь (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr492)					
	α<15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Подача (мм/мин)		
R 0.1	40000	320	40000	160	0.002	0.02
R 0.15	40000	640	40000	400	0.005	0.03
R 0.2	40000	1200	40000	1000	0.01	0.04
R 0.3	40000	2000	40000	1200	0.02	0.06
R 0.4	40000	2800	40000	1600	0.03	0.08
R 0.5	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10
R 0.75	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15
R 1	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20
R 1.25	19000	3400	13000	1000	0.08	0.25
R 1.5	16000	3200	11000	880	0.09	0.30
R 2	12000	2400	8000	800	0.1	0.40
R 2.5	9600	2100	6000	600	0.1	0.50
R 3	8000	1700	5000	600	0.11	0.60
R 4	6000	1400	4000	480	0.11	0.80
R 5	4800	1100	3000	420	0.12	1.00
R 6	3600	860	2200	310	0.12	1.20
R 8	2500	650	1500	240	0.15	1.60
R10	1800	470	1000	160	0.15	2.00

Глубина резания



1) α — угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При меньшей глубине резания частоту вращения и скорость подачи можно увеличить. Уменьшите подачу, если требуется высокое качество поверхности.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации и шум. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить частоту вращения и скорость подачи.



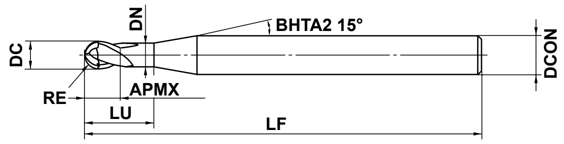
● : Есть на складе.

VFR2SBF NEW

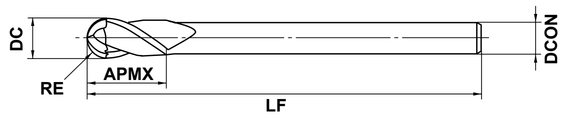
Сферическая фреза, двузубая, короткая длина режущей части, для зеркальной чистовой обработки

30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	○	◎	◎				



Тип1



Тип2

RE≤3				
±0.010				
4≤DCON≤6				
0 - 0.005				

Для чистовой обработки материалов высокой твердости с превосходной зеркальной шероховатостью поверхности.

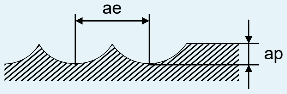
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VFR2SBFR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0125	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VFR2SBFR0300	3	6	6	—	—	80	6	2	●	2

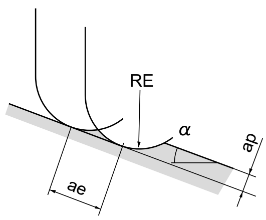
VFR2SBF NEW

Сферическая фреза, двузубая, короткая длина режущей части, для зеркальной чистовой обработки

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	P			H			H					
	Предварительно закаленная сталь (35—45HRC) Углеродистая сталь, легированная сталь (280—350HB) Легированная сталь (<350HB) Закаленная сталь (40—62HRC) X40CrMoV51, X210Cr12, X40CrMoV51						Закалённая сталь (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (6Mo5Cr4V2)					
RE (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	α≤15°		α>15°		Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)			Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)		
R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007	40000	560	40000	560	0.005	0.005
R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009	40000	560	40000	560	0.007	0.007
R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011	35000	700	35000	700	0.009	0.009
R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013	35000	700	35000	700	0.011	0.011
R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015	35000	700	35000	700	0.013	0.013
R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
Глубина резания												

1) Данный инструмент рекомендуется применять только для чистовой обработки.
2) Для улучшенного отвода стружки мы рекомендуем пользоваться сжатым воздухом или масляным туманом.
3) α — угол наклона обрабатываемой поверхности.
4) Условия профильной обработки например, прессформ могут существенно отличаться в зависимости от геометрии заготовки, методики обработки и глубины резания. В частности, при обработке угловых участков заготовки следует снизить скорость подачи.

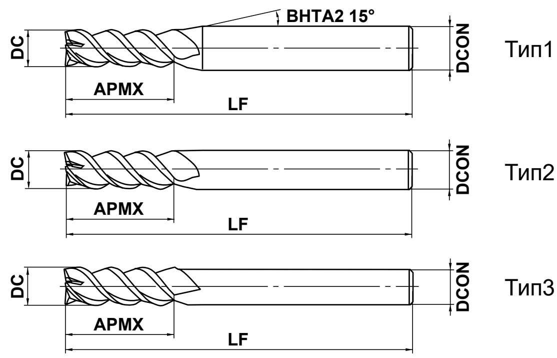


VQMHZV

Концевая фреза, средняя длина режущей части,
3 зуба, для плунжерного фрезерования и обработки пазов

UWC VQ R PF F 42° 43.5° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Трехзубая концевая фреза для плунжерного фрезерования обработки пазов.
- Отличается переменным углом спирали для снижения вибрации.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZVD0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0200	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZVD0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0300	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0310	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0320	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0330	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0340	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0360	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0370	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0380	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0390	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0400	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : Есть на складе.

VQMHZV

Концевая фреза, средняя длина режущей части, 3 зуба, для плунжерного фрезерования и обработки пазов

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZVD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0700	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0800	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZVD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0900	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD1000	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZVD1100	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZVD1200	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZVD1300	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1400	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1500	15.0	26	110	16	3	●	1
VQMHZVD1600	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZVD2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

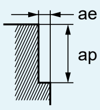
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P										M			S		M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4

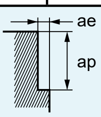
Глубина резания



Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P										M			S		M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4

Глубина резания



1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

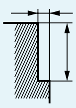
VQMHZV

Концевая фреза, средняя длина режущей части, 3 зуба, для плунжерного фрезерования и обработки пазов

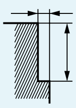
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемой детали и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемой детали и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	N Медь, медные сплавы					S Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Глубина резания										

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	N Медь, медные сплавы					S Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Глубина резания										

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективная обработка нержавеющей стали, титановых сплавов, жаропрочных сплавов и т.д. может быть достигнута с использованием эмульсии.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

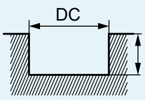
Обработка пазов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости машины и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6

Глубина резания

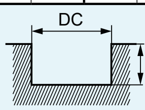


DC : Диам.

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6

Глубина резания



DC : Диам.

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

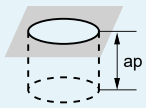
VQMHZV

Концевая фреза, средняя длина режущей части, 3 зуба, для плунжерного фрезерования и обработки пазов

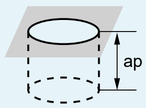
Плунжерное фрезерование

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P					P					M / S					M					N				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5
Глубина резания	 ap																								

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P					P					M / S					M					N				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75
Глубина резания	 ap																								

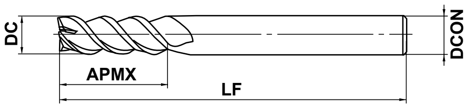
1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.

VQMHZVOH

Концевая фреза, средняя длина режущей части, 3 зуба, для плунжерного фрезерования и обработки пазов с внутренней подачей СОЖ

42°
43.5°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



Тип 1

DC≤12	DC=16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	**8≤DCON≤10**	**12≤DCON≤16**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Трехзубая концевая фреза для плунжерного фрезерования и обработки пазов.
- Внутренняя подача СОЖ для высокоэффективного плунжерного фрезерования и обработки карманов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOH**D0800**	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOH**D1000**	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOH**D1200**	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOH**D1600**	16	30	110	16	3	●	1

● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

VQMHZVOH

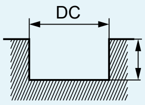
Концевая фреза, средняя длина режущей части, 3 зуба, для сверления и обработки пазов с внутренней подачей СОЖ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обработка пазов

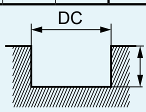
При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

	P								M / S				M				N				S			
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
Глубина резания																								

DC : Диам.

Общие условия резания

	P								M / S				M				N				S			
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
Глубина резания																								

DC : Диам.

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

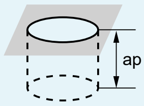
Плунжерное фрезерование

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

	P										M		S			M					N				
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5

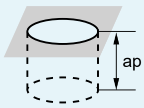
Глубина резания



Общие условия резания

	P										M		S			M					N				
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Шаг (мм)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75

Глубина резания



1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.

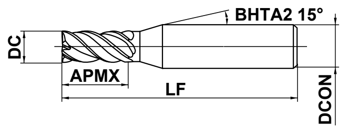
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

VQMHV

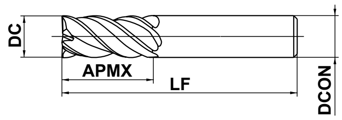
Концевая фреза, средняя длина режущей части, 4 зуба, переменный угол спирали

37° 40°

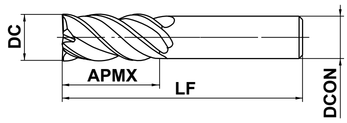
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



Тип1



Тип2



Тип3

DC≤12	DC>12			
0 / - 0.020	0 / - 0.030			

h6 4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	
0 / - 0.008	0 / - 0.009	0 / - 0.011	0 / - 0.013	

Концевые фрезы VQ с антивибрационной геометрией для обеспечения стабильной работы с труднообрабатываемыми материалами и, большим вылетом.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
NEW VQMHVD0100	1	2	45	4	4	●	1
NEW VQMHVD0150	1.5	3	45	4	4	●	1
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

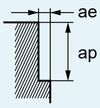
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

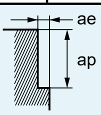
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P										M			S		M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	120	38000	910	1.5	0.3	80	25000	500	1.5	0.2	75	24000	580	1.5	0.2
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Глубина резания																				

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P										M			S		M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	120	38000	1000	1.5	0.3	100	32000	560	1.5	0.3	80	25000	400	0.75	0.1	70	22000	390	1.5	0.2
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Глубина резания																				

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием. При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

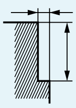
VQMHV

Концевая фреза, средняя длина режущей части, 4 зуба, переменный угол спирали

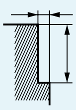
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	N					S				
	Медь, медные сплавы					Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	40	1300	210	1.5	0.1
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37.5	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Глубина резания										

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	N					S				
	Медь, медные сплавы					Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	130	40000	1300	1.5	0.3	30	9600	92	1.5	0.1
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Глубина резания										

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

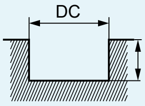
Обработка пазов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5

Глубина резания

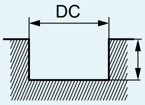


DC : Диам.

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	100	32000	500	1	80	25000	250	1	80	25000	300	1	50	16000	150	0.5	120	38000	590	1	25	8000	67	0.3
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

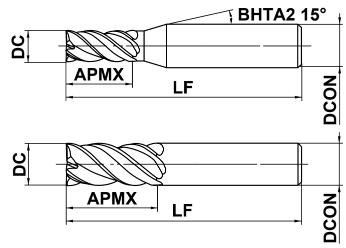
VQJHV

Концевая фреза, полудлинная режущая часть,
4 зуба, переменный угол спирали

38° 40° DC≤6

37.5° 40° DC<6

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



	DC≤12	DC>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Концевые фрезы VQ с антивибрационной геометрией для обеспечения стабильной работы с труднообрабатываемыми материалами и длинным вылетом.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
NEW	VQJHVD0100	1	4	45	4	4	●	1
NEW	VQJHVD0150	1.5	6	45	4	4	●	1
	VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
	VQJHVD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
	VQJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
	VQJHVD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
	VQJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
	VQJHVD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
	VQJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
	VQJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
	VQJHVD0700	7	25	80	8	4	●	1
	VQJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
	VQJHVD0900	9	32	90	10	4	●	1
	VQJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
	VQJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
	VQJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
	VQJHVD2000	20	70	140	20	4	●	2

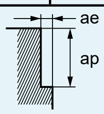
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

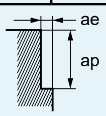
Обрабатываемый материал	P										M / S					M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	130	40000	530	2.5	0.1	100	32000	410	2.5	0.1	80	25000	300	2.5	0.05	75	24000	290	2.5	0.05
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1

Глубина резания



Обрабатываемый материал	N					S				
	Медь, медные сплавы					Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	130	40000	530	2.5	0.1	40	13000	73	2.5	0.02
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4

Глубина резания



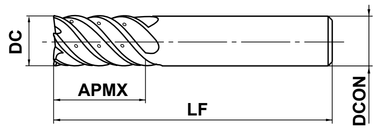
1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

VQ6MHVCH NEW

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 6 зубьев, переменный угол спирали, с внутренними отверстиями для подачи СОЖ

UWC VQ PF F 43.5° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎	○	



Тип 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Фрезерные инструменты с контролем вибрации и внутренней подачей СОЖ обеспечивают стабильность работы при обработке труднообрабатываемых материалов, а также при необходимости применения большого вылета инструмента.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQ6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVCHD1200	12	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVCHD1600	16	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

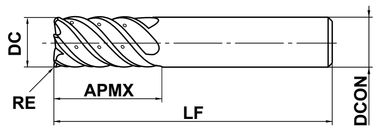
VQ6MHVRBCH NEW

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 6 зубьев, переменный угол спирали, с внутренними каналами для подачи СОЖ

UWC VQ PF F 43.5° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎	○	

CoolStar
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Тип 1

0.5≤RE≤4				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Концевая фреза Impact Miracle с переменным углом спирали и внутренней подачей СОЖ для надежного фрезерования труднообрабатываемых материалов, а также для работы с большим вылетом инструмента.

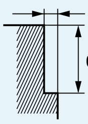
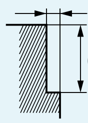
Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQ6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R400	16	4	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R400	20	4	38	100	20	6	●	1

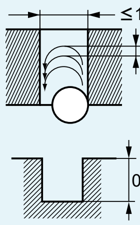
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	M	S	S	
Обрабатываемый материал	Аустенитная нержавеющая сталь (<200 HB), титановый сплав DIN X5CrNi189, DIN X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Жаропрочные сплавы Inconel 718	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Глубина резания				

Трохоидальное фрезерование

	M	S
Обрабатываемый материал	Аустенитная нержавеющая сталь (<200 HB), титановый сплав DIN X5CrNi189, DIN X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Глубина резания		

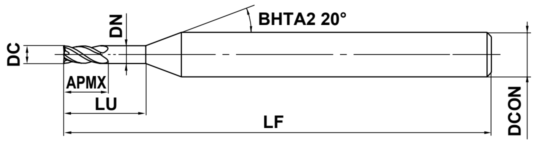
1) При малой глубине резания частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
2) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы.
При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации.
В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

VQXL

Концевая фреза, короткая длина режущей части, 4 зуба, с длинной шейкой

UWC VQ PF F 35° DC≤0.3 DC≥0.4

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



Тип 1

DC≤1				
0 - 0.010				
DCON=4				
0 - 0.005				

- Повышенная эффективность и улучшенный отвод стружки благодаря покрытию VQ.
  Увеличенное количество зубьев обеспечивает высокую эффективность и больший срок службы инструмента.

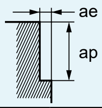
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

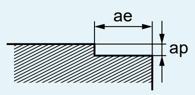
●: Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал		P, M, S, N: Углеродистая сталь, легированная сталь, низкоуглеродистая сталь, легированная инструментальная сталь, Аустенитная нержавеющая сталь, титановые сплавы Хромокобальтовый сплав, медь, медный сплав Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					P, H, S: Жаропрочный сплав, Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Диаметр DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	**3**	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Глубина резания											

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ

Обрабатываемый материал		P, M, S, N: Углеродистая сталь, легированная сталь, низкоуглеродистая сталь, легированная инструментальная сталь, Аустенитная нержавеющая сталь, титановые сплавы Хромокобальтовый сплав, медь, медный сплав Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					P, H, S: Жаропрочный сплав, Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Диаметр DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.015	≤0,2	20	32000	290	0.015	≤0,1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.025	≤0,3	20	21000	250	0.025	≤0,15
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0,3	20	21000	190	0.02	≤0,15
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0,4	20	16000	320	0.03	≤0,2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0,4	20	16000	220	0.02	≤0,2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0,5	20	13000	310	0.04	≤0,25
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0,5	20	13000	210	0.03	≤0,25
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0,5	20	13000	180	0.03	≤0,25
0.6	**3**	60	32000	640	0.035	≤0,6	20	10500	210	0.035	≤0,3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.035	≤0,7	20	9100	190	0.035	≤0,35
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0,8	20	8000	260	0.06	≤0,4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0,8	20	8000	230	0.05	≤0,4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0,8	20	8000	190	0.04	≤0,4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0,5
Глубина резания											

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

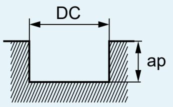
VQXL

Концевая фреза, короткая длина режущей части, 4 зуба, с длинной шейкой

Обработка пазов

Обрабатываемый материал		P	M	S	N	P	H	S	
		Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, легированная инструментальная сталь, Аустенитная нержавеющая сталь, титановые сплавы Хромокобальтовый сплав, медь, медный сплав Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Жаропрочные сплавы, Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Диаметр DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	**3**	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	**3**	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	**4**	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	**5**	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15

Глубина резания



DC : Диам.

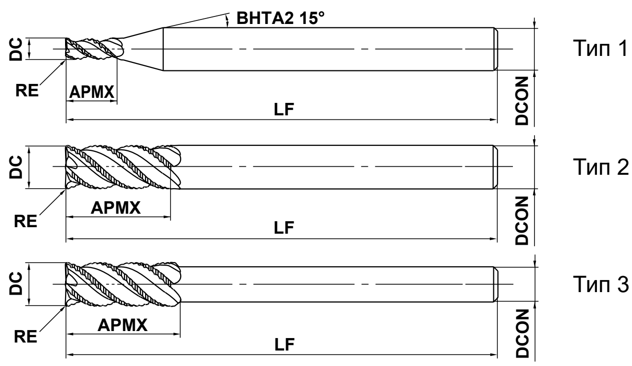
1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.

VQSVR

Черновая концевая фреза, короткая длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

UWC VQ R γ 43° 44° 45° DC<8 γ 43° 45° DC≥8 DC<8 DC≥8

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



h6

DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Обеспечивает превосходное сопротивление вибрации за счет переменного угла спирали.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

● : Есть на складе.

VQSVR

Черновая концевая фреза, короткая длина резания, 4 зуба, с переменным углом спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

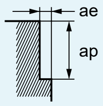
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

	P										M			S		M					N				
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10

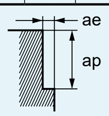
Глубина резания



Общие условия резания

	P										M			S		M					N				
Обрабатываемый материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10

Глубина резания



1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

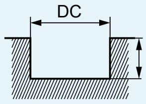
Обработка пазов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Мягкая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20

Глубина резания

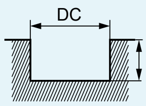


DC : Диам.

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Мягкая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Медь, медные сплавы			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20

Глубина резания



DC : Диам.

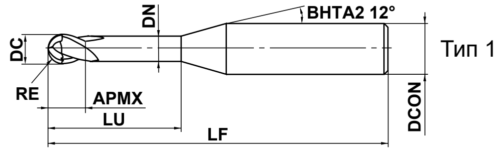
1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

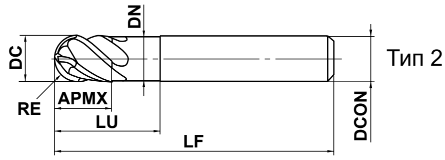
VQ4SVB

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, 4 зуба, переменный угол спирали

45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	





1≤RE≤6				
±0.010				
DC≤12				
0 - 0.020				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=20		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Четырехзубая сферическая концевая фреза с антивибрационной геометрией и покрытием VQ.
- Идеально подходит для чистовой обработки.

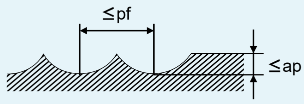
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

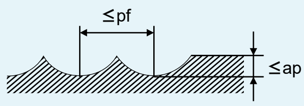
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов (обработка канавок)

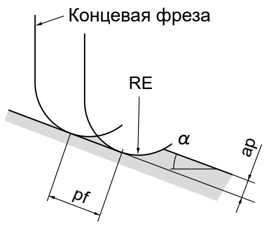
	P								M				S			
Материал	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь, Предварительно закаленная сталь Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813								Аустенитные нержавеющие стали, титановый сплав Закаленные нержавеющие стали, хромокобальтовый сплав, Ферритные и мартенситные нержавеющие стали Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13							
RE (мм)	α≤15°			α>15°			Глубина резания ap (мм)	Строчечная подача pf (мм)	α≤15°			α>15°			Глубина резания ap (мм)	Строчечная подача pf (мм)
	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)			Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)		
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3
Глубина резания																

RE:радиус

	N								S							
Материал	Медь, медные сплавы								Жаропрочные сплавы Inconel и т.д.							
RE (мм)	α≤15°			α>15°			Глубина резания ap (мм)	Строчечная подача pf (мм)	α≤15°			α>15°			Глубина резания ap (мм)	Строчечная подача pf (мм)
	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)			Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин⁻¹)	Скорость подачи (мм/мин)		
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2
Глубина резания																

RE:радиус

1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
5) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.

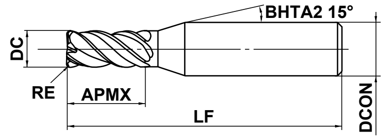


VQMHVRB

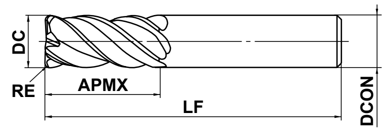
Концевая фреза с угловым радиусом, средняя длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

UWC VQ PF F γ 37° 40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



Тип1



Тип2

0.2≤RE≤6.35				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Концевые фрезы VQ с антивибрационной геометрией для обеспечения стабильной работы с труднообрабатываемыми материалами и большим вылетом.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

●: Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

VQMHVRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

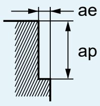
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P										M / S					M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5

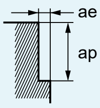
Глубина резания



Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P										M / S					M				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Аустенитные, ферритные и мартенситные нержавеющие стали, Титановые сплавы X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин-1)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5

Глубина резания



1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием. При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

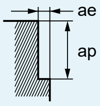
Фрезерование уступов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	N Медь, медные сплавы					S Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5

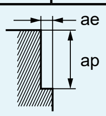
Глубина резания



Общие условия резания

Обрабатываемый материал	N Медь, медные сплавы					S Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения ($мин^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5

Глубина резания



1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VQ

VQMHVRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

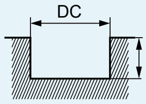
Обработка пазов

При достаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и оптимальных параметрах отвода стружки выберите высокоэффективные условия резания. При недостаточной жесткости станка и обрабатываемого материала и неоптимальных параметрах отвода стружки выберите общие условия резания.

Высокоэффективные условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5

Глубина резания

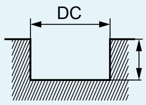


DC : Диам.

Общие условия резания

Обрабатываемый материал	P								M		S		M				N				S			
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь				Предварительно закаленная сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь				Аустенитная, ферритная и мартенситная нержавеющая сталь, титановые сплавы				Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав				Медь, медные сплавы				Жаропрочные сплавы			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Инконель718			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5

Глубина резания



DC : Диам.

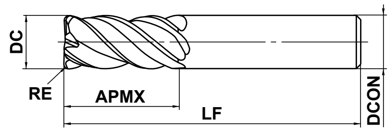
1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

VQMHVRBF

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

UWC VQ F 37° 40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎			◎	◎	○	



Тип 1

0.3≤RE≤3				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Четырехзубая концевая фреза с переменным углом спирали позволяет уменьшить вибрацию при работе с труднообрабатываемыми материалами.
- Идеально подходит для чистовой обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMHVRBFD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

● : Есть на складе.

VQMHVRBF

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя длина режущей части, 4 зуба, с переменным углом спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	150	8000	2600	9	0.3
8	150	6000	2500	12	0.4
10	150	4800	2300	15	0.5
12	150	4000	1900	18	0.6
16	150	3000	1600	24	0.8

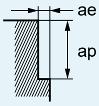
Обрабатываемый материал	P				
	Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	120	6400	1300	9	0.3
8	120	4800	1300	12	0.4
10	120	3800	1200	15	0.5
12	120	3200	1200	18	0.6
16	120	2400	960	24	0.8

Обрабатываемый материал	M				
	Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	75	4000	800	9	0.3
8	75	3000	840	12	0.4
10	75	2400	770	15	0.5
12	75	2000	720	18	0.6
16	75	1500	600	24	0.8

Обрабатываемый материал	N				
	Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	180	9500	3000	9	0.3
8	180	7200	3000	12	0.4
10	180	5700	2700	15	0.5
12	180	4800	2300	18	0.6
16	180	3600	1900	24	0.8

Обрабатываемый материал	S				
	Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	40	2100	250	9	0.18
8	40	1600	260	12	0.24
10	41	1300	290	15	0.3
12	41	1100	280	18	0.36
16	40	800	200	24	0.48

Глубина резания



Фрезерование плоскостей

Обрабатываемый материал	P				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	110	5800	1400	0.3	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8
12	110	2900	930	0.6	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8

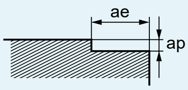
Обрабатываемый материал	P				
	Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	90	4800	770	0.3	4.8
8	90	3600	720	0.4	6.4
10	90	2900	640	0.5	8
12	90	2400	580	0.6	9.6
16	90	1800	500	0.8	12.8

Обрабатываемый материал	M				
	Закаленные нержавеющие стали, Хромокобальтовый сплав X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	55	2900	460	0.3	4.8
8	55	2200	440	0.4	6.4
10	55	1800	400	0.5	8
12	55	1500	360	0.6	9.6
16	55	1100	310	0.8	12.8

Обрабатываемый материал	N				
	Медь, медные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	130	6900	1700	0.3	4.8
8	130	5200	1500	0.4	6.4
10	130	4100	1300	0.5	8
12	130	3400	1100	0.6	9.6
16	130	2600	940	0.8	12.8

Обрабатываемый материал	S				
	Жаропрочные сплавы Инконель718				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения $(мин^{-1})$	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	30	1600	180	0.18	4.8
8	30	1200	190	0.24	6.4
10	30	950	210	0.3	8
12	30	800	200	0.36	9.6
16	30	600	150	0.48	12.8

Глубина резания

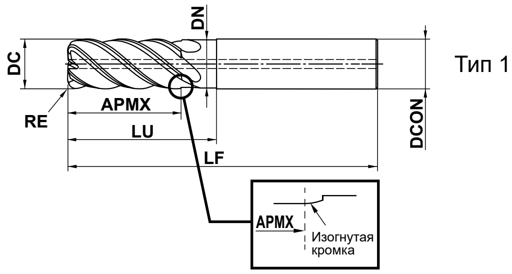


1) Покрытие VQ обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
2) Эффективное резание нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов и т.д. может быть обеспечено при помощи эмульсионной СОЖ.
3) Если жесткость инструмента и системы крепления недостаточны, могут появиться вибрации. В этих случаях должны быть пропорционально уменьшены подача и скорость.
4) При глубине обработки ниже указанной частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.

VQT5MVRB NEW

С угловым радиусом, средней режущей частью, 5 зубьев, переменный угол спирали, с отверстием для подачи СОЖ

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	○			◎	◎	○	



RE				
±0.02				
DC≤16	20≤DC≤25			
0 - 0.03	0 - 0.04			
DCON=16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Геометрия зубьев подходит для фрезерования пазов.
- Острые режущие кромки с угловым радиусом обеспечивают длительный срок службы инструмента при обработке титановых сплавов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQT5MVRB160R300N048C	16	3	34	48	15.5	100	16	5	●	1
VQT5MVRB200R400N060C	20	4	44	60	19.5	120	20	5	●	1
VQT5MVRB250R400N075C	25	4	54	75	24.5	140	25	5	●	1

Примечание 1: покрытие SMART MIRACLE обладает очень низкой электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с данным покрытием.
При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерное устройство.

Примечание 2: фрезы с нестандартным угловым радиусом доступны по специальному заказу. Для получения дополнительной информации обратитесь к представителям компании.

ДИАПАЗОН СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ УГЛОВОГО РАДИУСА

(мм)

DC	RE
16	1−5
20, 25	1−6

Код обозначения

Концевые Фрезы

VQT 5 M V RB 250 R400 N075 C

Наименования концевых фрез	
VQT	Концевая фреза SMART MIRACLE для титановых сплавов

Количество зубьев	
5	5 зуба

Длина зуба	
M	Средний

Характеристика	
V	Переменный угол наклона зубьев к оси фрезы

Торцевая режущая кромка	
RB	С радиусной кромкой

Диаметр	
160	DC=16мм
200	DC=20мм
250	DC=25мм

Радиус на угле	
R300	3мм
R400	4мм

Длина шейки	
N048	LU=48мм
N060	LU=60мм
N075	LU=75мм

Отверстие для подачи СОЖ	
C	По центру

● : Есть на складе.

VQT5MVRB NEW

С угловым радиусом, средней режущей частью, 5 зубьев, переменный угол спирали, с отверстием для подачи СОЖ

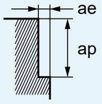
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Вылет DC×3 (DC=Диаметр)

Обрабатываемый материал	S Титановые сплавы Ti-6Al-4V и т.д.				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)	Глубина отверстия ae (мм)
16	70	1400	700	32	2.4
20	70	1100	550	40	3
25	70	890	440	50	3.8

Глубина резания

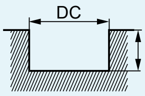


Фрезерование пазов

Глубина резания DC×1

Обрабатываемый материал	S Титановые сплавы Ti-6Al-4V и т.д.			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)
16	60	1200	420	16
20	60	950	330	20
25	50	640	220	25

Глубина резания

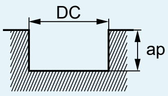


DC=Диаметр

Глубина резания DC×2

Обрабатываемый материал	S Титановые сплавы Ti-6Al-4V и т.д.			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Скорость подачи (мм/мин)	Глубина отверстия ap (мм)
16	60	1200	240	32
20	60	950	190	40
25	50	640	130	50

Глубина резания



DC=Диаметр

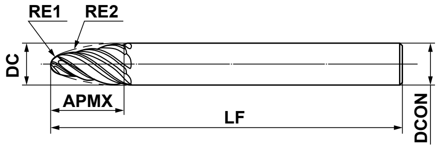
(Примечание 1) Покрытие SMART MIRACLE обладает меньшей электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с этим покрытием.
При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерного типа.
(Примечание 2) При обработке титановых сплавы, использование СОЖ на водной основе эффективно.
(Примечание 3) Фрезы с переменным углом винтовой канавки лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные инструменты. При недостаточной жесткости станка или слабой фиксации заготовки могут возникать вибрации. В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.
(Примечание 4) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
(Примечание 5) для фрезерования пазов используйте патрон с высоким усилием зажима.

VQT6UR NEW

Бочкообразная фреза, средняя длина режущей части, 6 зубьев

40°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○				○	◎		○



Тип 1

RE1≤4	RE2≤100			
±0.01	±0.01			
DCON≤10	DCON=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Торец и часть тангенциальной формы имеют разные радиусы.
- Неравномерный шаг предотвращает вибрацию.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE1	RE2	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VQT6URR020R075S08	8	2	75	21	90	8	6	●	1
VQT6URR020R085S10	10	2	85	26	100	10	6	●	1
VQT6URR030R075S10	10	3	75	22	100	10	6	●	1
VQT6URR040R100S12	12	4	100	25	110	12	6	●	1

(Примечание 1) покрытие SMART MIRACLE обладает очень низкой электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с данным покрытием.
При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерное устройство.

● : Есть на складе.

VQT6UR NEW

Бочкообразная фреза, средняя длина режущей части, 6 зубьев

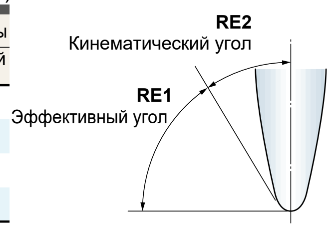
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Кинематический угол

Радиусы головки (RE1) и части тангенциальной формы (RE2) указаны в следующей таблице.

(мм)

Обозначение	Угловой радиус		Радиус части тангенциальной формы	
	RE1	Эффективный угол	RE2	Кинематический угол
VQT6URR020R075S08	2	76.6°	75	13.4°
VQT6URR020R085S10	2	74.5°	85	15.5°
VQT6URR030R075S10	3	76.4°	75	13.6°
VQT6URR040R100S12	4	78.3°	100	11.7°



Попутное фрезерование с помощью части тангенциальной формы (RE2)

(мм)

Обрабатываемый материал		P: Малоуглеродистая сталь (≤180HB) Углеродистая сталь, Чугун (180−280HB)				M, S: Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB) Титановые сплавы				N: Алюминиевые сплавы (Si<5%)			
DC	RE2	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae
8	**75**	8000	2400	0.78	0.05−0.3	3200	770	0.78	0.05−0.3	16000	4800	0.78	0.05−0.3
10	**85**	6400	1900	0.83	0.05−0.3	2500	600	0.83	0.05−0.3	13000	3900	0.83	0.05−0.3
10	**75**	6400	1900	0.78	0.05−0.3	2500	600	0.78	0.05−0.3	13000	3900	0.78	0.05−0.3
12	**100**	5300	1600	0.89	0.05−0.3	2100	500	0.89	0.05−0.3	11000	3300	0.89	0.05−0.3

(Примечание 1) покрытие SMART MIRACLE обладает очень низкой электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с данным покрытием.
При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерное устройство.

(Примечание 2) рекомендуется использовать этот инструмент только для чистовой обработки.

(Примечание 3) в зависимости от геометрии обрабатываемой поверхности и углов наклона расположение точки контакта может меняться от головки до части тангенциальной формы инструмента. Выберите подходящие условия резания с соответствующими контактными частями используемого инструмента.

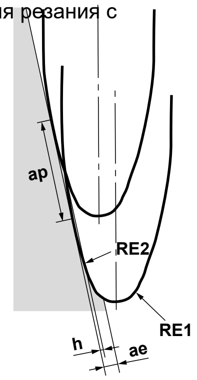


Таблица расчета глубины резания в зависимости от радиуса части тангенциальной формы (RE2) и высоты заостренного выступа (h)

(мм)

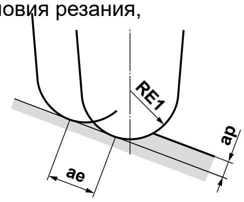
Обрабатываемый материал	RE2	Высота гребешка **h**	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.001	0.003	0.005	0.008
VQT6URR020R075S08	75	Глубина резания **ap**	0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR030R075S10	75		0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR020R085S10	85		0.261	0.452	0.583	0.738	0.825	1.428	1.844	2.332
VQT6URR040R100S12	100		0.283	0.49	0.632	0.8	0.894	1.549	2	2.53

Фрезерование пазов с помощью головки (RE1)

(мм)

Обрабатываемый материал		P				M		S		N			
		Малоуглеродистая сталь (≤180HB) Углеродистая сталь, Чугун (180—280HB)				Аустенитная нержавеющая сталь (≤200HB) Титановые сплавы				Алюминиевые сплавы (Si<5%)			
DC	RE2	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae
8	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**3**	11000	1700	0.6	1.5	4200	380	0.6	1.5	21000	3200	0.6	1.5
12	**4**	8000	1200	0.8	2	3200	290	0.8	2	16000	2400	0.8	2

(Примечание 1) покрытие SMART MIRACLE обладает очень низкой электрической проводимостью, поэтому электрическое устройство для настройки инструмента с внешним контактом может не работать с данным покрытием.
При измерении длины инструмента используйте неэлектрическое устройство с внутренним контактом или лазерное устройство.
(Примечание 2) рекомендуется использовать этот инструмент только для чистовой обработки.
(Примечание 3) в зависимости от геометрии обрабатываемой поверхности и углов наклона расположение точки контакта может меняться от головки до части тангенциальной формы инструмента. Выберите подходящие условия резания, соответствующие контактным частям используемого инструмента.



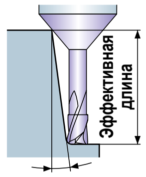
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MIRACLE

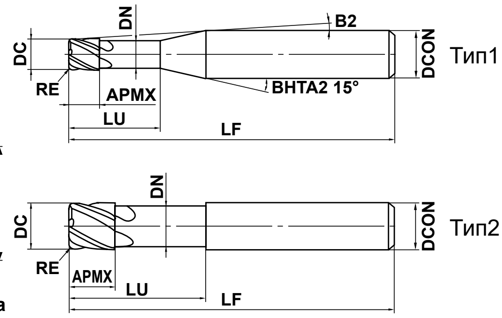
VCPSRB MIRACLE ORBIT

Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 2-4 зуба, высокая точность

UWC PF F γ 30° DC≤1.5 DC≥2

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	○	○	○		





0.05≤RE≤5			
±0.01			
0.6≤DC≤12			
0 - 0.01			
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008	

Допуск на радиус скругления режущей кромки - ±0.01 мм, 0 - -0.01 - допуск на внешний диаметр.
Концевая фреза с радиусной режущей кромкой для точной и эффективной обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VCPSRBD0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VCPSRBD0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.7°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.2	2.5
VCPSRBD0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
VCPSRBD0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VCPSRBD0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VCPSRBD0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.4	5.2
VCPSRBD0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VCPSRBD0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.3	5.2
VCPSRBD0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7

● : Есть на складе.

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНИЧЕСКИЕ
МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.7°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.4	18.6
VCPSRBD0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.7°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	22.9	24.5
VCPSRBD0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.8°	60	6	2	●	1	20.9	21.5	22.8	24.2
VCPSRBD0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	9.4°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.9	7.5
VCPSRBD0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	9.7°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.8	7.4
VCPSRBD0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	10°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.7	7.4
VCPSRBD0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	10.3°	50	6	4	●	1	6.3	6.5	6.5	7.4
VCPSRBD0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	7.6°	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12
VCPSRBD0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	7.7°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12
VCPSRBD0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	7.8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	11.9
VCPSRBD0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	11.9
VCPSRBD0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.5
VCPSRBD0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.5
VCPSRBD0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	6°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.4
VCPSRBD0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	6.1°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.4
VCPSRBD0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	22.9
VCPSRBD0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	22.9
VCPSRBD0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27.5	28.3
VCPSRBD0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27	28.2
VCPSRBD0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	8.6°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9.2	9.9
VCPSRBD0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	8.7°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9	9.9
VCPSRBD0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	8.8°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.9	9.9
VCPSRBD0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	9°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.7	9.9
VCPSRBD0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	9.4°	50	6	4	●	1	8.3	8.7	8.2	9.9
VCPSRBD0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	5.5°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.5
VCPSRBD0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	5.6°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.5
VCPSRBD0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	5.7°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.5
VCPSRBD0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12.3
VCPSRBD0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12.3
VCPSRBD0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	12.3
VCPSRBD0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	12.4
VCPSRBD0300N10R10	3	1	3	10	2.9	7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	10.4	12.4
VCPSRBD0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.7
VCPSRBD0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.8
VCPSRBD0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.8
VCPSRBD0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.8
VCPSRBD0300N15R10	3	1	3	15	2.9	5°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.8
VCPSRBD0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	23.1
VCPSRBD0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	23.1
VCPSRBD0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	23.2
VCPSRBD0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	23.2
VCPSRBD0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	23.2
VCPSRBD0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.5	*
VCPSRBD0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.2	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MIRACLE

VCPSRB MIRACLE ORBIT

Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 2-4 зуба, высокая точность

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.5	15.1
VCPSRBD0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.4	15.2
VCPSRBD0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.3	15.2
VCPSRBD0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.1	15.3
VCPSRBD0400N12R10	4	1	4	12	3.9	4°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	12.6	15.3
VCPSRBD0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	*
VCPSRBD0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	*
VCPSRBD0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	*
VCPSRBD0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	*
VCPSRBD0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	*
VCPSRBD0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0500N30R10	5	1	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R30	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R40	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R10	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R30	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R03	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R05	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R10	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R20	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R30	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R40	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R50	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

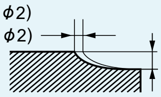
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		P		H			
		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12	
Диам. **DC** (мм)	Длина шейки **LU** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
0.6	**2**	48000	200— 600	40000	160— 500	22000	80— 250
	4	48000	160— 500	40000	100— 300	22000	50— 150
0.8	**4**	48000	240— 750	32000	160— 500	19000	80— 250
	6	38000	190— 600	26000	130— 400	16000	70— 200
	8	29000	150— 450	19000	100— 300	12000	50— 150
1	**4**	48000	270— 900	32000	180— 600	19000	90— 300
	6	38000	220— 720	26000	150— 480	16000	70— 240
	10	29000	160— 540	19000	110— 360	12000	60— 180
1.2	**6**	48000	300— 900	32000	200— 600	19000	100— 300
	10	38000	240— 720	26000	160— 480	15000	80— 240
	15	29000	180— 540	19000	120— 360	12000	60— 180
1.5	**4**	41000	300— 900	27000	200— 600	16000	100— 300
	6	32000	240— 720	22000	160— 480	13000	80— 240
	10	24000	180— 540	16000	120— 360	10000	60— 180
2	**6**	36000	600—2000	24000	400—1300	14000	200— 650
	10	29000	480—1600	19000	320—1000	12000	160— 520
	15	22000	360—1200	14000	240— 780	9000	120— 390
2.5	**8**	33000	750—2400	22000	500—1600	13000	250— 800
	15	20000	450—1400	13000	300— 960	8000	150— 480
3	**10**	30000	900—3000	20000	600—2000	12000	300—1000
	15	24000	720—2400	16000	480—1600	10000	240— 800
	20	18000	540—1800	12000	360—1200	7000	180— 600
4	**12**	26000	1200—4500	17000	800—3000	10000	400—1500
	20	20000	960—2000	14000	640—2000	8000	320—2000
	30	15000	720—1000	10000	480—1000	6000	240—1000
5	**15**	20000	1200—4800	13000	780—3120	10000	520—2000
	30	12000	720—1900	8000	480—1600	7000	360—1120
6	**18**	20000	1600—7500	13000	1100—5000	8000	550—2500
	41	15000	900—2400	12000	720—1600	10000	600—1200
	50	10000	600—1200	8000	480— 800	6000	360— 530
8	**24**	15000	1900—7500	10000	1300—5000	6000	650—2500
	50	10000	1300—2400	8000	1000—2200	3000	320— 600
10	**30**	12000	1600—7500	8000	1100—5000	5000	550—2500
	50	10000	1300—3200	7000	950—2200	2500	280— 600
12	**36**	10000	1500—7500	7000	1000—5000	4000	500—2500

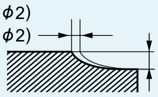
Глубина резания

≤0.2RE (DC≤ϕ2)
≤0.4RE (DC>ϕ2)



≤0.1мм (DC≤ϕ1.5)
≤0.2мм (DC≤ϕ5)
≤0.5мм (DC≤ϕ6)

≤0.1RE (DC≤ϕ2)
≤0.2RE (DC>ϕ2)



≤0.05мм (DC≤ϕ1.5)
≤0.1мм (DC≤ϕ5)
≤0.3мм (DC≤ϕ6)

DC : Диам.

1) Указанные режимы резания для фрез с угловым радиусом. При обработке фрезами без радиуса на торце следует использовать минимальную подачу.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Для профильного фрезерования, например форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ MIRACLE

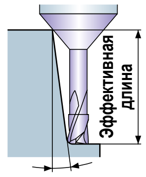
VCPSRB MIRACLE ORBIT

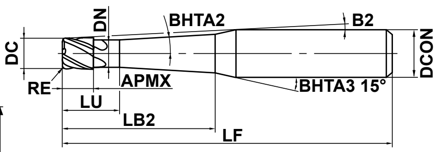
Фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть,
2-4 зуба, коническая шейка, высокая точность

UWC PF F 30° DC≤1.5 DC≥2

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
○	◎	◎	○	○	○		

Тип с конической шейкой





0.5≤RE≤3			
±0.01			
1.5≤DC≤12			
0 - 0.01			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008	

Допуск на радиус скругления режущей кромки - ±0.01 мм, 0 - -0.01 - допуск на внешний диаметр.
Концевая фреза с угловым радиусом для точной и эффективной обработки.

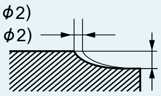
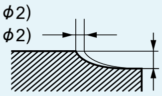
Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	BHTA2	APMX	LB2	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 1°	2°	3°
VCPSRBD0150N03L06R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	6	3	1.44	9°	50	6	2	●	3	—	7.1	7.7
VCPSRBD0150N03L10R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	10	3	1.44	7.2°	50	6	2	●	3	—	11.3	12.2
VCPSRBD0200N04L10R05	2	0.5	1° 30'	2	10	4	1.9	6.7°	60	6	4	●	3	—	11.5	12.4
VCPSRBD0200N04L15R05	2	0.5	1° 30'	2	15	4	1.9	5.3°	60	6	4	●	3	—	16.7	18
VCPSRBD0250N05L12R10	2.5	1	1° 30'	2.5	12	5	2.4	5.6°	60	6	4	●	3	—	14.2	15.3
VCPSRBD0250N05L20R10	2.5	1	1° 30'	2.5	20	5	2.4	4°	60	6	4	●	3	—	22.5	24.2
VCPSRBD0300N06L15R05	3	0.5	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	16.9	18.2
VCPSRBD0300N06L20R05	3	0.5	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.1	23.8
VCPSRBD0300N06L15R10	3	1	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	17.4	18.7
VCPSRBD0300N06L20R10	3	1	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.6	24.4
VCPSRBD0400N08L20R10	4	1	1° 30'	4	20	8	3.9	2.6°	60	6	4	●	3	—	22.8	*
VCPSRBD0400N08L30R10	4	1	1° 30'	4	30	8	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	*	*
VCPSRBD0500N08L40R05	5	0.5	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	*	*
VCPSRBD0500N08L60R05	5	0.5	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	*	*
VCPSRBD0500N08L40R10	5	1	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	*	*
VCPSRBD0500N08L60R10	5	1	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	*	*
VCPSRBD0600N08L40R20	6	2	1°	6	40	8	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	*	*
VCPSRBD0600N08L60R20	6	2	1°	6	60	8	5.85	1°	100	8	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD0800N10L53R20	8	2	1°	8	53	10	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	*	*
VCPSRBD0800N10L70R20	8	2	1°	8	70	10	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	*	*
VCPSRBD1000N12L55R30	10	3	1°	10	55	12	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	*	*
VCPSRBD1000N12L70R30	10	3	1°	10	70	12	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD1200N24L70R30	12	3	1°	12	70	24	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	*	*

* Нет помех

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал			P		H			
			Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь X40CrMoV51		Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51		Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12	
Диам. **DC** (мм)	Угол конуса **BHTA**	Длина шейки **LB** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1.5	**1°30'**	**6**	36000	270— 810	24000	180— 540	15000	90— 270
	1°30'	**10**	28000	210— 630	19000	140— 420	11000	70— 210
2	**1°30'**	**10**	32000	540—1800	22000	360—1200	13000	180— 590
	1°30'	**15**	25000	420—1400	17000	280— 910	10000	140— 460
2.5	**1°30'**	**12**	26000	600—1900	18000	400—1300	11000	200— 640
	1°30'	**20**	20000	450— 140	13000	300— 960	8000	150— 480
3	**1°30'**	**15**	27000	810—2700	18000	540—1800	11000	270— 900
	1°30'	**20**	21000	630—2100	14000	420—1400	8000	210— 700
4	**1°30'**	**20**	23000	1080—3000	15000	720—3000	9000	360—3000
	1°30'	**30**	18000	840—1500	12000	560—1500	7000	280—1500
5	**1°**	**40**	10000	520—1400	7000	420— 840	5000	260— 600
	1°	**60**	7000	360— 840	5000	300— 500	4000	210— 400
6	**1°**	**40**	20000	1650—4500	13000	1100—3000	8000	550—1500
8	**1°**	**53**	15000	1950—4500	10000	1300—3000	6000	650—1500
10	**1°**	**55**	12000	1650—4500	8000	1100—3000	5000	550—1500
12	**1°**	**70**	10000	1400—4500	6500	900—3000	4000	450—1500
Глубина резания			≤0.2RE (DC≤ϕ2) ≤0.4RE (DC>ϕ2)  ≤0.1мм (DC≤ϕ1.5) ≤0.2мм (DC≤ϕ5) ≤0.5мм (DC≤ϕ6)			≤0.1RE (DC≤ϕ2) ≤0.2RE (DC>ϕ2)  ≤0.05мм (DC≤ϕ1.5) ≤0.1мм (DC≤ϕ5) ≤0.3мм (DC≤ϕ6)		

DC : Диам.

1) Указанные режимы резания для фрез с угловым радиусом. При обработке фрезами без радиуса на торце следует использовать минимальную подачу.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Для профильного фрезерования, например пресс-форм, режимы резания могут значительно отличаться друг от друга в зависимости от геометрии заготовки, метода обработки и глубины резания. При обработке угловых изгибов заготовки необходимо уменьшить подачу.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

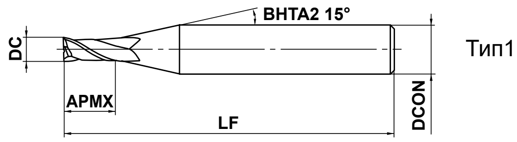
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

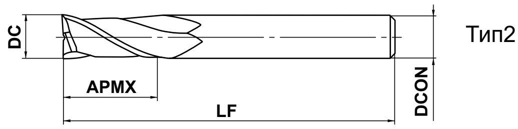
CRN2MS

Шпоночная фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, для медных сплавов

UWC CRN PF F 30° DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○





0.2≤DC≤12			
0 - 0.02			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

2-х зубая концевая фреза с покрытием CRN для обработки медных электродов.

Единицы : мм

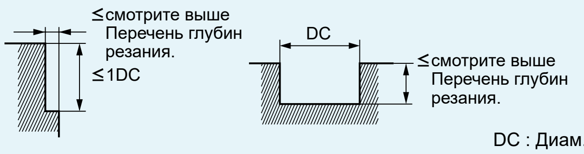
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0020S06	0.2	0.4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S06	0.3	0.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S06	0.4	0.8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S06	0.5	1	45	6	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S06	0.8	1.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0090S04	0.9	2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0110S04	1.1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S04	1.2	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S06	1.2	3	45	6	2	●	1
CRN2MSD0130S04	1.3	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0140S04	1.4	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0160S04	1.6	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0180S04	1.8	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0190S04	1.9	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N		
	Медь, Медный сплав		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

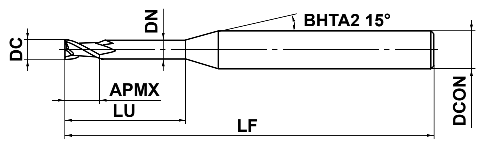
CRN2XL

Шпоночная фреза, 2 зуба, длинная шейка, для медных сплавов

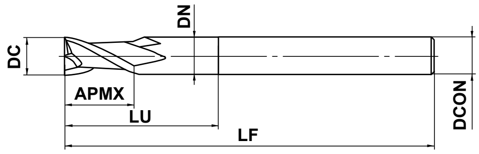
30°

DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○



Тип1



Тип2

0.2≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCON≤6			
0 - 0.008			

2-х зубая концевая фреза с длинной шейкой и покрытием CRN для механической обработки медных электродов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN2XLD0020N005S04	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N005S06	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N010S04	0.2	0.3	1	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N010S06	0.2	0.3	1	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N015S04	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N015S06	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N010S06	0.3	0.5	1	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S06	0.3	0.5	3	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S06	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N040S04	0.4	0.6	4	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N040S06	0.4	0.6	4	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N060S04	0.4	0.6	6	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N060S06	0.4	0.6	6	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S06	0.5	0.8	2	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S06	0.5	0.8	4	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S06	0.5	0.8	6	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N080S04	0.5	0.8	8	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N080S06	0.5	0.8	8	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S06	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N060S04	0.8	1.2	6	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N060S06	0.8	1.2	6	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N080S04	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N080S06	0.8	1.2	8	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N100S04	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N100S06	0.8	1.2	10	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N080S06	1	1.5	8	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S06	1	1.5	10	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S06	1	1.5	12	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N160S04	1	1.5	16	0.94	55	4	2	●	1
CRN2XLD0100N160S06	1	1.5	16	0.94	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S06	1.5	2.3	6	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S06	1.5	2.3	8	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S06	1.5	2.3	10	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S06	1.5	2.3	12	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N160S04	1.5	2.3	16	1.44	55	4	2	●	1
CRN2XLD0150N160S06	1.5	2.3	16	1.44	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N200S04	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
CRN2XLD0150N200S06	1.5	2.3	20	1.44	60	6	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N160S06	2	3.0	16	1.90	55	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N080S06	2.5	3.8	8	2.40	50	6	2	●	1
CRN2XLD0250N120S06	2.5	3.8	12	2.40	55	6	2	●	1
CRN2XLD0250N160S06	2.5	3.8	16	2.40	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

CRN2XL

Шпоночная фреза, 2 зуба, длинная шейка, для медных сплавов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		N Медь, Медный сплав		
Диам. **DC** (мм)	Длина шейки **LU** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания на проход (мм)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	**6**	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	**6**	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	**8**	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	**20**	20000	2000	0.12
4	**20**	15000	2000	0.30
5	**25**	12000	1500	0.35
6	**30**	10000	1200	0.40

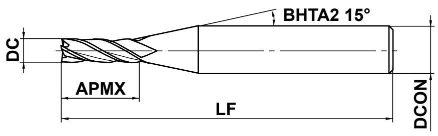
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

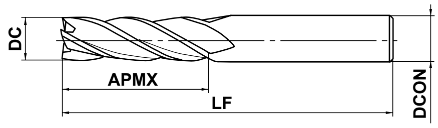
CRN4JC

Концевая фреза, полудлинная рабочая часть, 4 зуба, для медных сплавов

UWC CRN PF F 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○





3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

4-х зубая концевая фреза с покрытием CRN для обработки медных электродов.

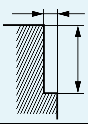
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
CRN4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N	
	Медь, Медный сплав	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

● : Есть на складе.

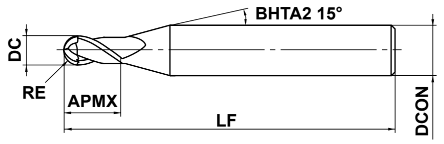
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

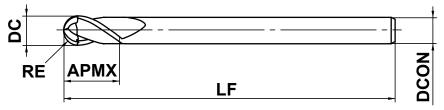
CRN2MB

Сферическая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, для медных сплавов

UWC CRN PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○





0.2≤RE≤6				
±0.01				
0.4≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

2 зубая концевая сферическая фреза с покрытием CRN для обработки медных электродов.

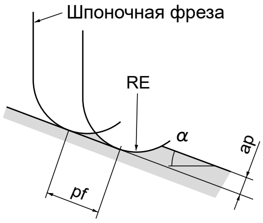
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MBR0020S06	0.2	0.4	0.8	50	6	2	●	1
CRN2MBR0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MBR0030S06	0.3	0.6	1.2	50	6	2	●	1
CRN2MBR0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MBR0040S06	0.4	0.8	1.6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MBR0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MBR0075S06	0.75	1.5	4	50	6	2	●	1
CRN2MBR0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0125S06	1.25	2.5	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
CRN2MBR0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0175S06	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
CRN2MBR0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0250S06	2.5	5	12	80	6	2	●	1
CRN2MBR0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MBR0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MBR0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2
CRN2MBR0600S12	6	12	22	110	12	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N				
	Медь, Медный сплав				
RE (мм)	$\alpha\leq15°$		$\alpha>15°$		Глубина резания (мм)
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Глубина резания	≤0.2RE ≤смотрите выше Перечень глубин резания. RE : Радиус				



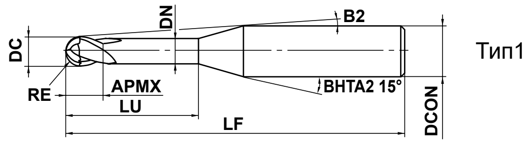
1) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

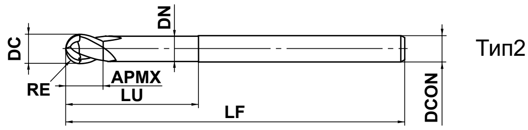
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

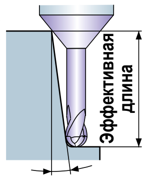
CRN2XLB

Сферическая, длинная шейка, 2 зуба, для медных сплавов

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○







0.1≤RE≤3		
±0.01		
0.2≤DC≤6		
0 / - 0.02		
4≤DCON≤6		
0 / - 0.008		

2-х зубая концевая сферическая фреза с длинной шейкой, с покрытием CRN для обработки медных электродов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLBR0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLBR0010N010S04	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0010N015S04	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0025N100S04	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
CRN2XLBR0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N070S04	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLBR0050N070S06	0.5	1	1	7	0.94	8.8°	50	6	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLBR0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0050N140S04	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0050N140S06	0.5	1	1	14	0.94	6.2°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	55	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N180S04	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLBR0050N180S06	0.5	1	1	18	0.94	5.3°	60	6	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLBR0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N120S04	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLBR0075N140S04	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLBR0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6

CRN2XLB

Сферическая фреза, длинная шейка, 2 зуба, для медных сплавов

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	55	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLBR0075N180S04	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLBR0075N180S06	0.75	1.5	1.5	18	1.44	5°	60	6	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLBR0075N200S04	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
CRN2XLBR0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
CRN2XLBR0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLBR0100N080S06	1	2	2	8	1.90	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLBR0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N140S04	1	2	2	14	1.90	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLBR0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLBR0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLBR0100N160S06	1	2	2	16	1.90	5.1°	55	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLBR0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLBR0100N200S06	1	2	2	20	1.90	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
CRN2XLBR0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLBR0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLBR0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLBR0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLBR0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLBR0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLBR0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLBR0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLBR0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLBR0200N500S06	2	4	4	50	3.90	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
CRN2XLBR0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLBR0250N300S06	2.5	5	5	30	4.90	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
CRN2XLBR0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLBR0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

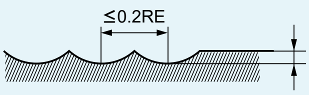
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		N Медь, Медный сплав		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	**1**	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	**1**	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	**2**	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	**2**	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	**4**	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	**4**	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005

Обрабатываемый материал		N Медь, Медный сплав		
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания (мм)
R0.75	**8**	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	**8**	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
	30	10000	800	0.02
R1.5	**16**	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	**16**	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	**20**	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	**30**	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Глубина резания



RE : Радиус

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

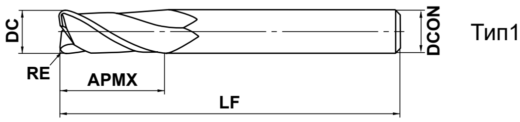
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

CRN2MRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 2 зуба, для медных сплавов

UWC CRN PF F γ 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○



6≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

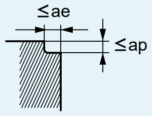
● Концевая фреза с угловым радиусом с 2 канавками с покрытием CRN для обработки медных электродов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R100	6	1	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		N Медь, медный сплав			
Диам. **DC** (мм)	Радиус на угле **RE** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	**R0.3, R0.5**	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	**R0.3, R0.5**	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	**R0.3, R0.5**	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Глубина резания		 DC : Диам.			

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

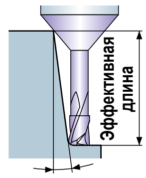
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ CRN С ПОКРЫТИЕМ

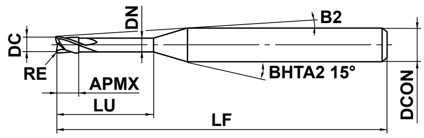
CRN2XLRB

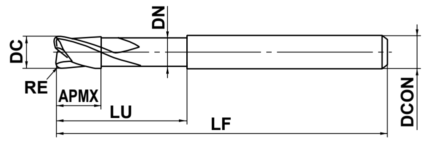
Концевая фреза с угловым радиусом,
короткая рабочая часть, 2 зуба, для медных сплавов

UWC CRN PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						◎	○







0.5≤DC≤6		
0 - 0.02		
4≤DCON≤6		
0 - 0.008		

2-х зубая концевая фреза с угловым радиусом с покрытием CRN для обработки медных электродов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R005N06	0.5	0.05	0.5	6	0.46	8°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRBD0050R010N06	0.5	0.1	0.5	6	0.46	8°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRBD0080R005N06	0.8	0.05	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
CRN2XLRBD0080R010N06	0.8	0.1	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
CRN2XLRBD0080R005N08	0.8	0.05	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRBD0080R010N08	0.8	0.1	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRBD0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R010N10	1	0.1	1	10	0.94	5.5°	55	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
CRN2XLRBD0100R030N10	1	0.3	1	10	0.94	5.5°	55	4	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
CRN2XLRBD0100R010N12	1	0.1	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R010N12	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R010N20	1.5	0.1	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRBD0150R020N20	1.5	0.2	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRBD0150R030N20	1.5	0.3	1.5	20	1.44	3°	60	4	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
CRN2XLRBD0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	3.8°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R010N16	2	0.1	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRBD0200R050N16	2	0.5	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
CRN2XLRBD0200R010N20	2	0.1	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
CRN2XLRBD0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0200R030N20	2	0.3	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0200R050N20	2	0.5	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRBD0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25

* Нет помех

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRBD0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0500R020N25	5	0.2	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0500R030N25	5	0.3	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0500R050N25	5	0.5	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRBD0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R100N30	6	1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

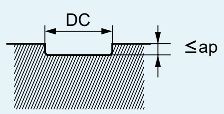
* Нет помех

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

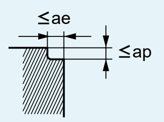
Обработка пазов / Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал			N						
			Медь, Медный сплав			Медь, Медный сплав			
Диам. DC (мм)	Радиус на угле RE (мм)	Длина шейки (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.5	R0.05, R0.1	4	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	R0.05, R0.1	6	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	R0.1, R0.3	8	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	R0.1, R0.2, R0.3	12	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	R0.1, R0.2 R0.3, R0.5	12	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	R0.2, R0.3	20	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	20	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3	20	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	20	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3	25	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	25	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5	30	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	30	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2

Глубина резания



DC : Диам.



DC : Диам.

1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
3) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

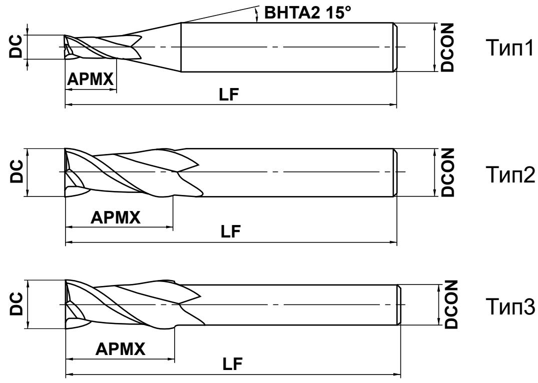
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ DLC С ПОКРЫТИЕМ

DLC2MA

Шпоночная фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

UWC DLC PF F 30° DC<3 37.5° DC≥3 DC<3 DC≥3

Медный сплав	Алюминиевые сплавы	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
○	◎	○	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- 2-х зубая концевая фреза с новым высокоадгезионным и высокопрочным покрытием DLC, идеально подходящая для механической обработки неметаллических материалов.

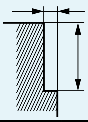
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
DLC2MAD0150	1.5	4	40	4	2	●	1
DLC2MAD0200	2	6	40	4	2	●	1
DLC2MAD0250	2.5	8	40	4	2	●	1
DLC2MAD0300	3	8	45	6	2	●	1
DLC2MAD0350	3.5	10	45	6	2	★	1
DLC2MAD0400	4	11	45	6	2	●	1
DLC2MAD0450	4.5	11	45	6	2	★	1
DLC2MAD0500	5	13	50	6	2	★	1
DLC2MAD0600	6	13	50	6	2	●	2
DLC2MAD0800	8	19	60	8	2	●	2
DLC2MAD1000	10	22	70	10	2	●	2
DLC2MAD1200	12	26	75	12	2	●	2
DLC2MAD1400	14	26	75	12	2	★	3
DLC2MAD1500	15	30	80	16	2	★	1
DLC2MAD1600	16	32	90	16	2	★	2
DLC2MAD1800	18	32	90	16	2	★	3
DLC2MAD2000	20	38	100	20	2	★	2

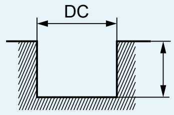
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы		Литейный алюминиевый сплав, Медь, Медный сплав	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	40000	600	40000	460
2	40000	1100	38000	850
3	32000	1400	25000	950
4	24000	1500	19000	1000
5	19000	1600	15000	1000
6	16000	1900	13000	1100
8	12000	1900	9500	1200
10	9500	1900	7600	1200
12	8000	1900	6400	1200
16	6000	1900	4800	1200
20	4800	1500	3800	1000
Глубина резания	≤0.2DC (DC < ϕ3) ≤0.5DC (DC ≥ ϕ3)  ≤1DC DC : Диам.			

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы		Литейный алюминиевый сплав, Медь, Медный сплав	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
1	40000	460	40000	350
2	38000	850	32000	550
3	25000	950	21000	600
4	19000	1000	16000	650
5	15000	1000	13000	700
6	13000	1100	11000	750
8	9500	1200	8000	800
10	7600	1200	6400	800
12	6400	1200	5300	800
16	4800	1000	4000	720
20	3800	970	3200	660
Глубина резания	 ≤1DC (Макс. 12мм) DC : Диам.			

1) При обработке очень твердых материалов уменьшите подачу.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

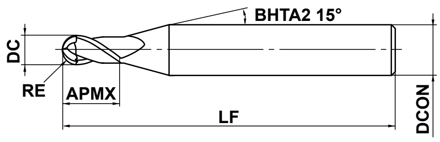
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ DLC С ПОКРЫТИЕМ

DLC2MB

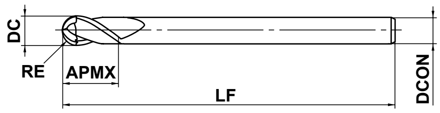
Сферическая концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

30°

Медный сплав	Алюминиевые сплавы	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
○	◎	○	○	



Тип1



Тип2

RE≤6	RE>6			
±0.01	±0.02			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

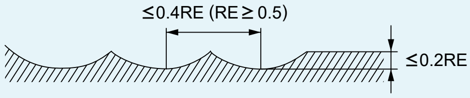
2 зубая концевая сферическая фреза с новым покрытием DLC, обладающим высоким сопротивлением налипанию; идеальна для обработки материалов не содержащих железа.

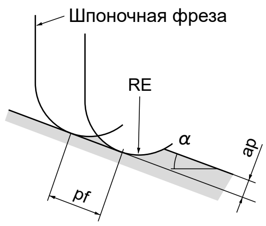
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DLC2MBR0010	0.1	0.2	0.4	40	4	2	★	1
DLC2MBR0015	0.15	0.3	0.6	40	4	2	★	1
DLC2MBR0020	0.2	0.4	0.8	40	4	2	★	1
DLC2MBR0025	0.25	0.5	1	40	4	2	★	1
DLC2MBR0030	0.3	0.6	1.2	40	4	2	★	1
DLC2MBR0040	0.4	0.8	1.6	40	4	2	★	1
DLC2MBR0050	0.5	1	2.5	40	4	2	★	1
DLC2MBR0075	0.75	1.5	4	40	4	2	★	1
DLC2MBR0100	1	2	6	60	6	2	●	1
DLC2MBR0125	1.25	2.5	6	60	6	2	★	1
DLC2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	★	1
DLC2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
DLC2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	★	1
DLC2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
DLC2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
DLC2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
DLC2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2
DLC2MBR0800	8	16	30	140	16	2	★	2
DLC2MBR1000	10	20	38	160	20	2	★	2

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N							
	Алюминиевые сплавы				Литейный алюминиевый сплав, Медь, Медный сплав			
RE (мм)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
R 0.1	40000	350	40000	260	40000	280	40000	210
R 0.15	40000	480	40000	360	40000	380	40000	290
R 0.2	40000	600	40000	450	40000	480	40000	360
R 0.25	40000	800	40000	600	40000	640	40000	480
R 0.3	40000	1000	40000	750	40000	800	40000	600
R 0.4	40000	1500	40000	1100	40000	1200	40000	880
R 0.5	40000	2000	40000	1500	40000	1600	40000	1200
R 0.75	40000	2200	40000	1600	40000	1800	40000	1300
R 1	40000	2800	40000	2200	40000	2200	32000	1400
R 1.25	40000	3200	38000	2200	32000	2000	30000	1400
R 1.5	40000	4000	32000	2600	32000	2600	26000	1700
R 2	30000	4200	24000	2800	24000	2700	19000	1800
R 2.5	24000	4400	19000	2800	19000	2800	15000	1800
R 3	20000	4000	16000	2800	16000	2600	13000	1800
R 4	15000	3600	12000	2400	12000	2300	9600	1500
R 5	12000	3600	9500	2000	9600	2300	7600	1300
R 6	10000	3200	8000	2200	8000	2000	6400	1400
R 8	7500	2800	6000	1800	6000	1800	4800	1200
R10	6000	2500	4800	1600	4800	1600	3800	1000
Глубина резания	≤0.2RE (RE < 0.5) ≤0.4RE (RE ≥ 0.5)  RE : Радиус							



1) α - угол наклона обрабатываемой поверхности.
2) При обработке очень твердых материалов уменьшите подачу.
3) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

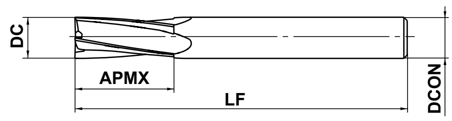
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

DFC4JC

Концевая фреза, полудлинная рабочая часть, 4 зуба

UWC DFC PF F 10°

GFRP CFRP
○



6≤DC≤12				
0 - 0.03				
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Концевая фреза с 4-мя зубьями с оригинальным алмазным CVD-покрытием для обработки углепластика (CFRP).

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	★	1
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	★	1
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	★	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	GFRP CFRP	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

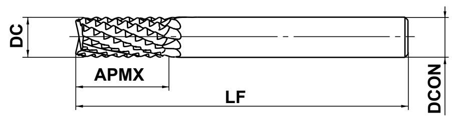
1) Режимы резания могут значительно отличаться от указанных по причине различных марок углепластика (CFRP), жесткости оборудования, закрепления заготовки и её геометрии. Пожалуйста, используйте эту таблицу, как стандартное начальное значение.
2) Рекомендуются снизить скорость подачи ,если требуется высокая точность обрабатываемой поверхности или во избежание возникновения больших заусенцев и расслаивания материала.
3) При глубине резания более, чем 0.8DC рекомендуется уменьшить скорость подачи.
4) Во время обработки необходимо принять меры предосторожности от пыли.

★ : Со склада в Японии.

DFCJRT

Концевая фреза с поперечными насечками, полудлинная рабочая часть

GFRP CFRP
○



Тип1

DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Концевая фреза с поперечными насечками с оригинальным алмазным CVD-покрытием для обработки углепластика (CFRP).

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
DFCJRT**D0800**	8	30	80	8	10	★	1
DFCJRT**D1000**	10	30	90	10	12	★	1
DFCJRT**D1200**	12	30	100	12	12	★	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	GFRP CFRP	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

1) Режимы резания могут значительно отличаться от указанных по причине различных марок углепластика (CFRP), жесткости оборудования, закрепления заготовки и её геометрии. Пожалуйста, используйте эту таблицу, как стандартное начальное значение.
2) Рекомендуются снизить скорость подачи ,если требуется высокая точность обрабатываемой поверхности или во избежание возникновения больших заусенцев и расслаивания материала.
3) При глубине резания более, чем 0.8DC рекомендуется уменьшить скорость подачи.
4) Во время обработки необходимо принять меры предосторожности от пыли.

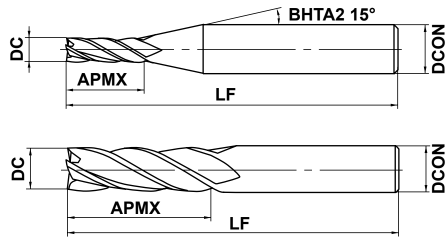
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

DF4JC

Концевая фреза, полудлинная рабочая часть, 4 зуба, для графита

UWC DF PF F 30°

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○



3≤DC≤12			
0 - 0.02			
DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

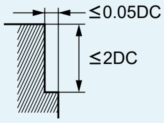
h6

● 4-х зубая концевая фреза с алмазным покрытием для обработки графита.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JCD0400	4	16	60	6	4	●	1
DF4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
DF4JCD0800	8	28	70	8	4	●	2
DF4JCD1000	10	35	90	10	4	●	2
DF4JCD1200	12	36	110	12	4	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	X				N			
Обрабатываемый материал	Графит				Медь, Медный сплав			
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6
Глубина резания	 ≤0.05DC ≤2DC D : Диам.							

1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

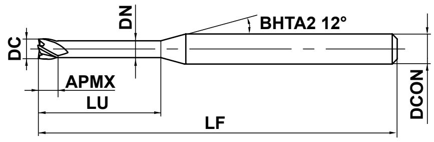
● : Есть на складе.

DF4XL

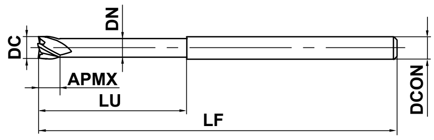
Концевая фреза, длинная шейка, 4 зуба, для графита

UWC DF PF F 30° DC<3 DC=3

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○



Тип1



Тип2

1≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

4-х зубая концевая фреза с длинной шейкой и алмазным покрытием для обработки графита.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DF4XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	4	●	1
DF4XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	60	4	4	●	1
DF4XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N100	2	3	10	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	4	●	1
DF4XLD0300N160	3	4.5	16	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0300N300	3	4.5	30	2.9	70	4	4	●	1
DF4XLD0400N200	4	6	20	3.9	80	4	4	●	2
DF4XLD0400N400	4	6	40	3.9	80	4	4	●	2
DF4XLD0600N300	6	9	30	5.85	70	6	4	●	2
DF4XLD0800N300	8	12	30	7.85	90	8	4	●	2
DF4XLD1000N300	10	15	30	9.7	90	10	4	●	2
DF4XLD1200N300	12	18	30	11.7	110	12	4	●	2

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

DF4XL

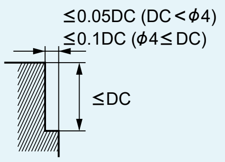
Концевая фреза, длинная шейка, 4 зуба, для графита

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал		X				N			
		Графит				Медь, Медный сплав			
Диам. DC (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
1	**6**	30000	1300	1	0.05	30000	1300	1	0.05
	8	25000	1000	1	0.05	25000	1000	1	0.05
	10	22000	700	1	0.05	22000	700	1	0.05
1.5	**10**	25000	1200	1.5	0.075	21000	1000	1.5	0.075
	16	18000	800	1.5	0.075	18000	800	1.5	0.075
2	**10**	22000	1500	2	0.1	16000	1100	2	0.1
	16	19000	1100	2	0.1	16000	930	2	0.1
	20	16000	800	2	0.1	16000	800	2	0.1
3	**16**	21000	1900	3	0.15	10600	960	3	0.15
	20	18000	1500	3	0.15	10600	890	3	0.15
	30	14000	1000	3	0.15	10600	760	3	0.15
4	**20**	18000	2400	4	0.4	8000	1100	4	0.4
	40	13000	1500	4	0.4	8000	920	4	0.4
6	**30**	14000	3200	6	0.6	5300	1200	6	0.6
8	**30**	10500	2900	8	0.8	4000	1100	8	0.8
10	**30**	8700	2600	10	1.0	3200	960	10	1.0
12	**30**	7200	2200	12	1.2	2650	800	12	1.2

Глубина резания



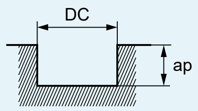
DC : Диам.

1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал		X			N		
		Графит			Медь, Медный сплав		
Диам. **DC** (мм)	Длина шейки **LU** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
1	**6**	30000	1000	0.1	30000	980	0.1
	8	25000	700	0.08	25000	700	0.08
	10	22000	500	0.06	22000	500	0.06
1.5	**10**	25000	1100	0.14	21000	750	0.14
	16	18000	600	0.1	18000	600	0.1
2	**10**	22000	1200	0.2	16000	820	0.2
	16	19000	800	0.16	16000	700	0.16
	20	16000	600	0.12	16000	600	0.12
3	**16**	21000	1400	0.3	10600	720	0.3
	20	18000	1100	0.25	10600	670	0.25
	30	14000	700	0.2	10600	570	0.2
4	**20**	18000	1800	0.5	8000	820	0.5
	40	13000	900	0.4	8000	690	0.4
6	**30**	14000	2300	1.2	5300	900	1.2
8	**30**	10500	2000	2.0	4000	820	2.0
10	**30**	8700	1900	3.0	3200	720	3.0
12	**30**	7200	1700	4.0	2650	600	4.0

Глубина резания



DC : Диам.

1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

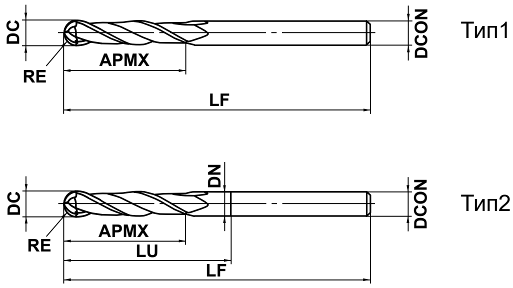
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

DF2MB

Сферическая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, для графита

UWC DF PF F γ 30°

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○



3≤RE≤6				
±0.01				

DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 2-х зубая сферическая фреза с алмазным покрытием для обработки графита.

Единицы : мм

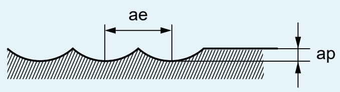
Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DF2MBR0300	3	6	30	—	—	100	6	2	★	1
DF2MBR0300A100	3	6	30	50	5.85	100	6	2	●	2
DF2MBR0300A150	3	6	30	50	5.85	150	6	2	●	2
DF2MBR0300N100A150	3	6	30	100	5.85	150	6	2	★	2
DF2MBR0400A110	4	8	40	60	7.85	110	8	2	●	2
DF2MBR0400A150	4	8	40	60	7.85	150	8	2	●	2
DF2MBR0500A120	5	10	50	70	9.7	120	10	2	●	2
DF2MBR0500A180	5	10	50	70	9.7	180	10	2	●	2
DF2MBR0500N140A180	5	10	50	140	9.7	180	10	2	★	2
DF2MBR0600A130	6	12	55	75	11.7	130	12	2	●	2
DF2MBR0600A200	6	12	55	75	11.7	200	12	2	●	2
DF2MBR0600N150A200	6	12	55	150	11.7	200	12	2	★	2

(Эффективная длина покрытия : 1-1.5DC)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		X Графит				N Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Полная длина (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R3	**100**	16000	1900	0.6	1.5	16000	1500	0.6	1.5
	150	12000	1200	0.4	1.2	12000	960	0.4	1.2
R4	**110**	12000	2000	0.8	2.0	12000	1600	0.8	2.0
	150	9200	1400	0.6	1.6	9200	1100	0.6	1.6
R5	**120**	9500	2200	1.0	2.5	9500	1800	1.0	2.5
	180	7300	1500	0.8	2.0	7300	1200	0.8	2.0
R6	**130**	8000	1800	1.2	3.0	8000	1400	1.2	3.0
	200	6100	1200	1.0	2.5	6100	960	1.0	2.5

Глубина резания



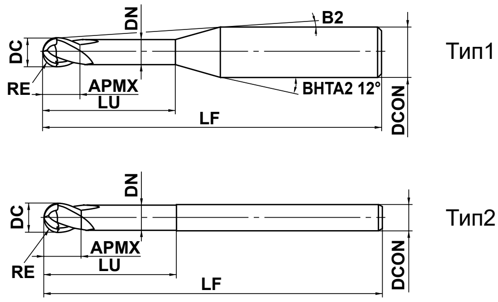
1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

DF2XLB

Сферическая фреза, 2 зуба, длинная шейка, для графита

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○



0.1≤RE≤3	±0.01
DCON=4,6	0 - 0.008

2-х зубая сферическая фреза с длинной шейкой и алмазным покрытием для обработки графита.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
DF2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.6	1	0.36	11.0°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
DF2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.6	2	0.36	10.0°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
DF2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.6	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0020N120	0.2	0.4	0.6	12	0.36	5.1°	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.3	15.8
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.6	5	0.46	7.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.9	2	0.56	9.9°	60	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.9	4	0.56	8.3°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
DF2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.9	5	0.56	7.6°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.9	8	0.56	6.2°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0030N160	0.3	0.6	0.9	16	0.56	4.1°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.1	21.2
DF2XLBR0040N060	0.4	0.8	1.2	6	0.76	7.0°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8.0°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N060	0.5	1	1.5	6	0.94	6.8°	60	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
DF2XLBR0050N080	0.5	1	1.5	8	0.94	5.9°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0050N400	0.5	1	1.5	40	0.94	1.9°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*
DF2XLBR0075N080	0.75	1.5	2.3	8	1.44	5.4°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0075N100	0.75	1.5	2.3	10	1.44	4.7°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0075N300	0.75	1.5	2.3	30	1.44	2.1°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	35.9	*
DF2XLBR0075N400	0.75	1.5	2.3	40	1.44	1.6°	80	4	2	★	1	41.8	43.7	*	*

* Нет помех

DF2XLB

Сферическая фреза, 2 зуба, длинная шейка, для графита

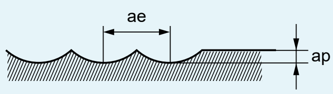
Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0100N080	1	2	3	8	1.9	4.9˚	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
DF2XLBR0100N100	1	2	3	10	1.9	4.2˚	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
DF2XLBR0100N120	1	2	3	12	1.9	3.7˚	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9˚	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5˚	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2.0˚	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4˚	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0100N600	1	2	3	60	1.9	0.9˚	100	4	2	●	1	62.6	*	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7˚	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2˚	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0150N400	1.5	3	4.5	40	2.9	0.7˚	100	4	2	●	1	41.7	*	*	*
DF2XLBR0150N600	1.5	3	4.5	60	2.9	0.5˚	100	4	2	●	1	*	*	*	*
DF2XLBR0200N080	2	4	6	8	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N200	2	4	6	20	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N400	2	4	6	40	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0300N120	3	6	9	12	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Нет помех

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		X				N			
		Графит				Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.01	0.03	40000	800	0.003	0.02
R0.15	**2**	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	**1**	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	—	—	—	—
	12	20000	450	0.03	0.08	—	—	—	—
R0.25	**4**	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	**2**	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	—	—	—	—
	16	22000	530	0.04	0.12	—	—	—	—
R0.4	**6**	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	**4**	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	—	—	—	—
	30	20000	600	0.06	0.15	—	—	—	—
	40	15000	400	0.04	0.12	—	—	—	—
Глубина резания									

1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

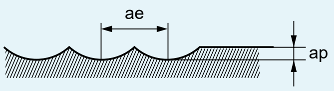
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

DF2XLB

Сферическая фреза, 2 зуба, длинная шейка, для графита

Обрабатываемый материал		X Графит				N Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.75	**8**	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	—	—	—	—
	40	21000	700	0.08	0.25	—	—	—	—
R1	**8**	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	—	—	—	—
	60	15000	500	0.1	0.3	—	—	—	—
R1.5	**16**	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	—	—	—	—
R2	**8**	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4
R3	**12**	17000	2800	0.6	2.0	17000	2800	0.6	0.6

Глубина резания



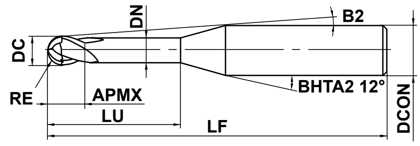
1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

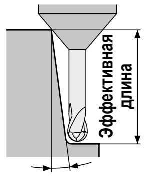
DF2XLBF NEW

Сферическая фреза, средняя длина режущей части,
2 зуба, с длинной шейкой, для чистовой обработки

UWC DF PF F γ 30°

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	





0.3<RE<1	1.5<RE			
±0.005	±0.01			
DCON=4				
0 - 0.008				

Сферические концевые фрезы с длинной шейкой с алмазным покрытием идеально подходят для чистовой обработки поверхности неметаллических материалов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
DF2XLBFR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBFR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.86	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBFR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.86	3.8°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBFR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.86	3.2°	50	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
DF2XLBFR0100N160	1	2	3	16	1.86	2.9°	50	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
DF2XLBFR0100N200	1	2	3	20	1.86	2.4°	50	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
DF2XLBFR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.86	1.7°	50	4	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
DF2XLBFR0150N200	1.5	3	4.5	20	2.86	1.4°	50	4	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1

* Нет помех

● : Есть на складе.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

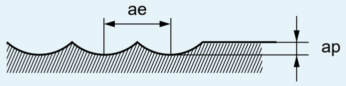
DF2XLBF NEW

Сферическая фреза, средняя длина режущей части,
2 зуба, с длинной шейкой, для чистовой обработки

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

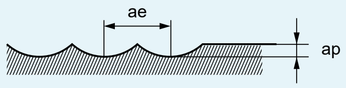
Обрабатываемый материал		X							
		Графит				Диоксид циркония (до спекания)			
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.3	**10**	35000	1000	0.05	0.015	26000	600	0.06	0.03
R0.5	**12**	40000	2000	0.10	0.200	26000	600	0.10	0.05
	16	35000	1500	0.09	0.200	26000	600	0.08	0.04
	20	30000	1100	0.08	0.200	26000	600	0.08	0.04
R1	**16**	30000	2000	0.20	0.500	18000	1400	0.06	0.80
	20	30000	2000	0.20	0.500	18000	1200	0.50	0.60
R1.5	**16**	28000	3000	0.30	0.900	15000	1600	0.90	0.90
	20	25000	2500	0.20	0.900	15000	1400	0.60	0.80

Глубина резания



Обрабатываемый материал		X				N			
		Жесткая композиционная смола (композиционная пластмасса)				Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.3	**10**	28000	450	0.050	0.050	30000	600	0.005	0.040
R0.5	**12**	25000	900	0.100	0.100	33000	1400	0.010	0.100
	16	25000	700	0.080	0.080	25000	800	0.007	0.080
	20	25000	600	0.080	0.080	20000	500	0.005	0.050
R1	**16**	25000	2100	0.800	0.800	30000	1800	0.050	0.200
	20	25000	1800	0.500	0.500	20000	1200	0.040	0.200
R1.5	**16**	25000	2400	1.000	1.000	28000	3000	0.300	0.300
	20	25000	2100	0.800	0.800	25000	2500	0.200	0.300

Глубина резания



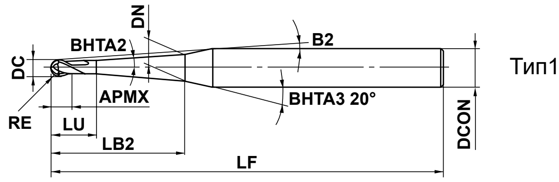
1) Если необходима высокая точность обработки или обрабатываемый материал оказался хрупким, рекомендуется уменьшить скорость подачи.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации и шум. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить частоту вращения и скорость подачи.
3) При сухой обработке материалов, содержащих смолу, остерегайтесь налипания стружки, которое может привести к поломке.
4) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.

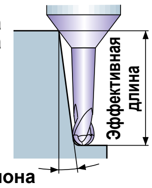
DF3XB

Сферическая фреза, 3 зуба, коническая шейка, для графита

UWC DF PF F 30°

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○





0.5≤RE≤2				
±0.01				
DCON=6				
0 - 0.008				

3-х зубая сферическая фреза с конической шейкой и алмазным покрытием для обработки графита.

Единицы : мм

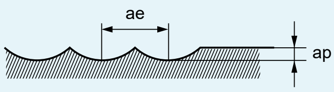
Обозначение	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	DN	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
DF3XBR0050L030	0.5	1	0.5°	1.5	30	3	4°	1.42	100	6	3	●	1	30.4	32.1	32.8	34.6
DF3XBR0050L040	0.5	1	0.5°	1.5	40	3	3.2°	1.60	100	6	3	●	1	40.4	41.4	43.6	46.0
DF3XBR0050L050	0.5	1	0.5°	1.5	50	3	2.6°	1.77	100	6	3	●	1	50.4	51.7	54.4	*
DF3XBR0100L040	1	2	0.5°	3	40	5	2.6°	2.52	100	6	3	●	1	40.7	41.7	43.9	*
DF3XBR0100L060	1	2	0.5°	3	60	5	1.8°	2.86	130	6	3	●	1	60.7	62.2	*	*
DF3XBR0100L080	1	2	0.5°	3	80	5	1.4°	3.21	130	6	3	●	1	80.7	82.7	*	*
DF3XBR0150L060	1.5	3	0.5°	4.5	60	7.5	1.4°	3.82	130	6	3	●	1	60.8	62.2	*	*
DF3XBR0150L080	1.5	3	0.5°	4.5	80	7.5	1.1°	4.17	130	6	3	●	1	80.8	82.8	*	*
DF3XBR0200L100	2	4	0.5°	6	100	9	0.6°	5.49	160	6	3	●	1	100.8	*	*	*

* Нет помех

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал		X Графит				N Медь, Медный сплав			
RE (мм)	Длина шейки LB (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.5	30	20000	1100	0.05	0.13	16000	700	0.04	0.13
	40	15000	750	0.04	0.11	12000	480	0.03	0.11
	50	12000	500	0.03	0.10	9600	320	0.02	0.10
R1	40	20000	1800	0.13	0.40	16000	1100	0.10	0.40
	60	15000	900	0.09	0.27	12000	580	0.07	0.27
	80	12000	600	0.07	0.20	9600	380	0.06	0.20
R1.5	60	14000	1700	0.15	0.45	11000	1100	0.12	0.45
	80	12000	1200	0.12	0.35	9600	770	0.10	0.35
R2	100	10000	1100	0.20	0.50	8000	700	0.16	0.50

Глубина резания



1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

● : Есть на складе.

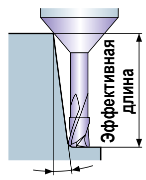
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

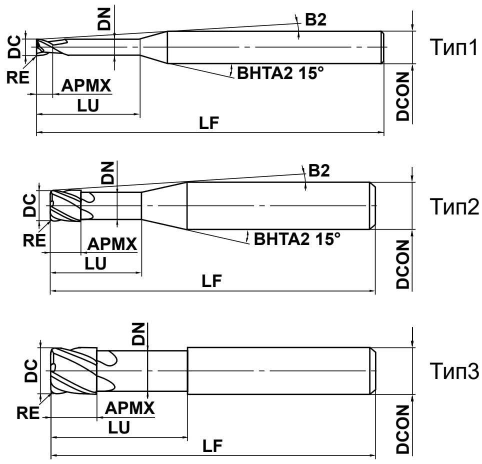
DFPSRB

Высокоточная концевая фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 2-4 зуба, для графита

UWC DF R PF F γ 30° DC≤1.5 DC≥2

медь	Графит	GFRP CFRP	Обрабатываемая керамика
	◎	○	○





0.1≤RE≤1				
±0.01				
0.5≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Допуск на радиус скругления режущей кромки - ±0.01 мм, 0 - -0.02 - допуск на внешний диаметр.
  Концевая фреза с алмазным покрытием для точной и эффективной обработки графита.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
DFPSRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.75	4	0.46	9.5°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5.0
DFPSRBD0050R010N05	0.5	0.1	0.75	5	0.46	8.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.7	6.2
DFPSRBD0050R010N06	0.5	0.1	0.75	6	0.46	8.0°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0050R010N10	0.5	0.1	0.75	10	0.46	6.1°	60	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
DFPSRBD0050R010N15	0.5	0.1	0.75	15	0.46	4.7°	60	4	2	●	1	15.5	16.0	17.2	18.6
DFPSRBD0080R010N06	0.8	0.1	1	6	0.76	7.7°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0080R010N08	0.8	0.1	1	8	0.76	6.6°	60	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
DFPSRBD0100R010N08	1	0.1	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R010N12	1	0.1	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N08	1	0.2	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R020N12	1	0.2	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N16	1	0.2	1.5	16	0.94	4.0°	70	4	2	●	1	16.8	17.4	18.7	20.2
DFPSRBD0100R020N20	1	0.2	1.5	20	0.94	3.4°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
DFPSRBD0100R020N30	1	0.2	1.5	30	0.94	2.5°	70	4	2	●	1	31.3	32.4	34.8	*
DFPSRBD0150R020N10	1.5	0.2	2.3	10	1.44	4.9°	70	4	2	●	1	10.5	11.0	11.8	12.7
DFPSRBD0150R020N20	1.5	0.2	2.3	20	1.44	2.9°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
DFPSRBD0200R010N08	2	0.1	3	8	1.9	4.9°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.4	10.1
DFPSRBD0200R020N12	2	0.2	3	12	1.9	3.7°	70	4	4	●	2	12.5	13.0	14.0	15.1
DFPSRBD0200R020N16	2	0.2	3	16	1.9	2.9°	70	4	4	●	2	16.7	17.3	18.6	*
DFPSRBD0200R020N20	2	0.2	3	20	1.9	2.5°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	23.2	*
DFPSRBD0200R020N30	2	0.2	3	30	1.9	1.7°	80	4	4	●	2	31.2	32.2	*	*
DFPSRBD0200R020N40	2	0.2	3	40	1.9	1.4°	80	4	4	●	2	41.5	42.9	*	*
DFPSRBD0200R030N08	2	0.3	3	8	1.9	5.0°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.3	10.1
DFPSRBD0300R020N20	3	0.2	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0300R020N40	3	0.2	4.5	40	2.9	0.7°	80	4	4	●	2	41.5	*	*	*
DFPSRBD0300R030N12	3	0.3	4.5	12	2.9	2.1°	80	4	4	●	2	12.5	13.0	13.9	*
DFPSRBD0300R050N20	3	0.5	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0400R020N20	4	0.2	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R020N40	4	0.2	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N20	4	0.5	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N40	4	0.5	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R010N24	6	0.1	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R030N24	6	0.3	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*

* Нет помех

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
												30'	1°	2°	3°
DFPSRBD0600R050N24	6	0.5	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R050N30	6	0.5	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R100N30	6	1	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R050N30	8	0.5	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R100N30	8	1	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R050N40	10	0.5	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R100N40	10	1	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1200R050N40	12	0.5	18	40	11.7	—	130	12	4	●	3	*	*	*	*

* Нет помех

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

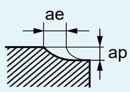
DFPSRB

Высокоточная концевая фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 2-4 зуба, для графита

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал			X Графит				N Медь, Медный сплав			
Диам. DC (мм)	Радиус на угле RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.5	**0.1**	**4**	30000	1100	0.05	0.23	24000	700	0.04	0.23
	0.1	**5**	28000	960	0.05	0.23	22000	600	0.04	0.23
	0.1	**6**	25000	850	0.05	0.23	20000	540	0.04	0.23
	0.1	**10**	22000	600	0.04	0.21	–	–	–	–
	0.1	**15**	20000	500	0.03	0.18	–	–	–	–
0.8	**0.1**	**6**	28000	1300	0.08	0.45	22000	830	0.06	0.45
	0.1	**8**	22000	900	0.08	0.45	18000	580	0.06	0.45
1	**0.1**	**8**	25000	1500	0.1	0.6	20000	960	0.08	0.6
	0.1	**12**	22000	1300	0.1	0.6	18000	830	0.08	0.6
	0.2	**8**	25000	1500	0.1	0.45	20000	960	0.08	0.45
	0.2	**12**	22000	1300	0.1	0.45	18000	830	0.08	0.45
	0.2	**16**	18000	1000	0.08	0.4	14000	640	0.06	0.4
	0.2	**20**	15000	800	0.08	0.4	–	–	–	–
	0.2	**30**	12000	600	0.07	0.35	–	–	–	–
1.5	**0.2**	**10**	18000	1400	0.15	0.8	14000	900	0.12	0.8
	0.2	**20**	12000	900	0.12	0.65	9600	580	0.1	0.65
2	**0.1**	**8**	24000	3300	0.2	1.2	19000	2100	0.16	1.2
	0.2	**12**	22000	3000	0.2	1.2	18000	1900	0.16	1.2
	0.2	**16**	19000	2500	0.2	1.2	15000	1600	0.16	1.2
	0.2	**20**	16000	2000	0.2	1.2	13000	1300	0.16	1.2
	0.2	**30**	13000	1600	0.16	1.0	–	–	–	–
	0.2	**40**	11000	1200	0.14	0.8	–	–	–	–
	0.3	**8**	24000	3300	0.3	1.2	19000	2100	0.24	1.2
3	**0.2**	**20**	18000	3000	0.3	2.0	14000	1900	0.24	2.0
	0.2	**40**	12000	1800	0.25	1.7	9600	1100	0.2	1.7
	0.5	**20**	18000	3000	0.3	1.5	14000	1900	0.24	1.5
	0.3	**12**	20000	4500	0.3	1.5	16000	2900	0.24	1.5
4	**0.2**	**20**	18000	4200	0.4	2.7	14000	2700	0.3	2.7
	0.2	**40**	13000	2800	0.4	2.7	10000	1800	0.3	2.7
	0.5	**20**	18000	4200	0.4	2.3	14000	2700	0.3	2.3
	0.5	**40**	13000	2800	0.4	2.3	10000	1800	0.3	2.3
6	**0.1**	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.3	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	**24**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	**30**	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	1	**30**	14000	4600	0.6	3.0	11000	2900	0.5	3.0
8	**0.5**	**30**	10500	4000	0.8	5.3	8400	2600	0.6	5.3
	1	**30**	10500	4000	0.8	4.5	8400	2600	0.6	4.5
10	**0.5**	**40**	8700	3500	1.0	6.8	7000	2200	0.8	6.8
	1	**40**	8700	3500	1.0	6.0	7000	2200	0.8	6.0
12	**0.5**	**40**	7200	3000	1.2	8.0	5800	1900	1.0	8.0

Глубина резания

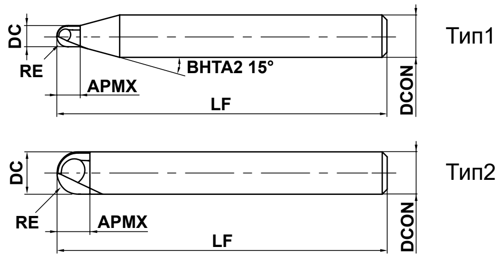


1) Если требуется высокая точность обработки или заготовка оказалась хрупкой, подачу необходимо уменьшить.
2) Пользуйтесь оборудованием, пригодным для обработки графитовых материалов.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

DC2SB NEW

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, двузубая, для твёрдых хрупких материалов

Спеченый твердый сплав	Оксид алюминия Диоксид циркония	Карбид кремния Нитрид кремния	Кварцевое стекло
◎	○	○	○



0.1<RE<3				
±0.01				
4<DCON<6				
0 - 0.008				

Концевая фреза с шаровидной головкой DC для обработки твердосплавных и других твердых хрупких материалов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LF	DCON	Количество зубьев	Наличие	Тип
DC2SBR0010	0.1	0.2	0.12	50	4	2	●	1
DC2SBR0020	0.2	0.4	0.24	50	4	2	●	1
DC2SBR0030	0.3	0.6	0.42	50	4	2	●	1
DC2SBR0040	0.4	0.8	0.56	50	4	2	●	1
DC2SBR0050	0.5	1	0.7	50	4	2	●	1
DC2SBR0075	0.75	1.5	1	50	4	2	●	1
DC2SBR0100	1	2	1.4	50	4	2	●	1
DC2SBR0150	1.5	3	2.1	60	6	2	●	1
DC2SBR0200	2	4	2.8	60	6	2	●	1
DC2SBR0250	2.5	5	3.5	60	6	2	●	1
DC2SBR0300	3	6	4.2	60	6	2	●	2

★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

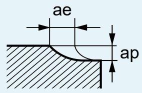
DC2SB NEW

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, двузубая, для твёрдых хрупких материалов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

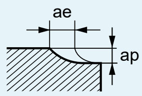
Обрабатываемый материал		X							
		Твердый сплав				Оксид алюминия–диоксид циркония			
Диам. DC (мм)	**RE** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.1**	30000	100	0.01	0.01	30000	100	0.01	0.01
0.4	**0.2**	30000	150	0.02	0.08	30000	150	0.02	0.08
0.6	**0.3**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4

Глубина резания



Обрабатываемый материал		X							
		Карбид кремния Нитрид кремния				Кварцевое стекло			
Диам. DC (мм)	**RE** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.1**	30000	50	0.005	0.005	30000	150	0.015	0.015
0.4	**0.2**	30000	75	0.01	0.04	30000	225	0.03	0.12
0.6	**0.3**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6

Глубина резания

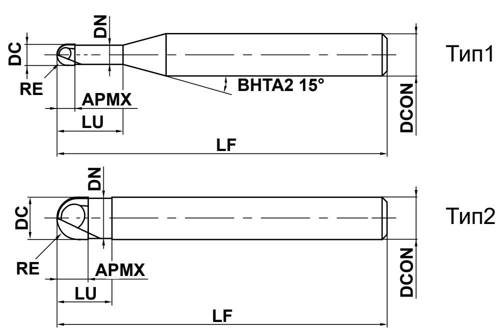


1) Данные по твердосплавным материалам, представленные выше в таблице режимов резания, основаны на стандарте CIS, VM-40 (90HRA).
2) Для фрезерования твердосплавных материалов рекомендуется использовать продувку сжатым воздухом и обработку без применения СОЖ. Примечание: использование охлаждающей жидкости или масляного тумана может снизить долговечность инструмента.
3) При обработке твердых хрупких материалов, кроме твердосплавных материалов на основе карбидов, указанных в таблице выше, рекомендуется использовать растворимую в воде СОЖ. Обеспечьте стабильный отвод стружки, налипающей к инструменту.
4) Может потребоваться корректировка режимов резания в зависимости от типа материала.
5) При низкой жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации и шум. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить подачу и скорость резания.
6) Рекомендуется применять специальные контрмеры, так как отводимая мелкая стружка может проникать в механизм станка.

DC2XLB NEW

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, двузубая, длинная шейка, для обработки твердых хрупких материалов

Спеченый твердый сплав	Оксид алюминия Диоксид циркония	Карбид кремния Нитрид кремния	Кварцевое стекло
◎	○	○	○



0.1<RE<3				
±0.01				
4<DCON<6				
0 / -0.008				

● Концевая фреза с шаровидной головкой и длинной шейкой DC для обработки твердосплавных и других твердых хрупких материалов.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
DC2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.12	0.5	0.18	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0020N010**	0.2	0.4	0.24	1	0.36	50	4	2	●	1
DC2XLB**R0030N015**	0.3	0.6	0.36	1.5	0.56	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0040N020**	0.4	0.8	0.48	2	0.76	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0050N025**	0.5	1	0.6	2.5	0.96	50	4	2	●	1
DC2XLB**R0050N050**	0.5	1	0.6	5	0.96	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0075N038**	0.75	1.5	0.9	3.8	1.44	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0100N060**	1	2	1.2	6	1.94	50	4	2	●	1
DC2XLB**R0100N100**	1	2	1.2	10	1.94	50	4	2	★	1
DC2XLB**R0150N080**	1.5	3	1.8	8	2.9	60	6	2	★	1
DC2XLB**R0200N100**	2	4	2.4	10	3.9	60	6	2	★	1
DC2XLB**R0250N100**	2.5	5	3	10	4.9	60	6	2	★	1
DC2XLB**R0300N100**	3	6	3.6	10	5.85	60	6	2	★	2

★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С АЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

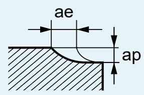
DC2XLB NEW

Сферическая фреза, короткая длина режущей части, двузубая, длинная шейка, для обработки твердых хрупких материалов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

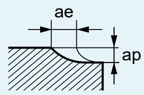
Обрабатываемый материал			Твердый сплав (X)				Оксид алюминия–диоксид циркония (X)			
Диам. DC (мм)	RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	30	0.005	0.01	30000	30	0.005	0.01
0.4	**0.2**	**1**	30000	100	0.015	0.08	30000	100	0.015	0.08
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	**2**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	**2.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1	**0.5**	**5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	**6**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
2	**1**	**10**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	**8**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	**10**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	**10**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	**10**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4

Глубина резания



Обрабатываемый материал			Карбид кремния Нитрид кремния (X)				Кварцевое стекло (X)			
Диам. DC (мм)	RE (мм)	Длина шейки LU (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	15	0.003	0.005	30000	45	0.008	0.015
0.4	**0.2**	**1**	30000	50	0.008	0.04	30000	150	0.023	0.12
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	**2**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	**2.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1	**0.5**	**5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	**6**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
2	**1**	**10**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	**8**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	**10**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	**10**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	**10**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6

Глубина резания



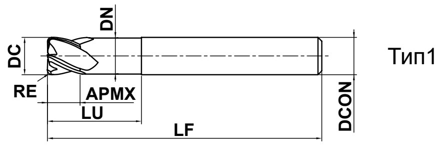
1) Данные по твердосплавным материалам, представленные выше в таблице режимов резания, основаны на стандарте CIS, VM-40 (90HRA).
2) Для фрезерования твердосплавных материалов рекомендуется использовать продувку сжатым воздухом и обработку без применения СОЖ. Примечание: использование охлаждающей жидкости или масляного тумана может снизить долговечность инструмента.
3) При обработке твердых хрупких материалов, кроме твердосплавных материалов на основе карбидов, указанных в таблице выше, рекомендуется использовать растворимую в воде СОЖ. Обеспечьте стабильный отвод стружки, налипающей к инструменту.
4) Может потребоваться корректировка режимов резания в зависимости от типа материала.
5) При низкой жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации и шум. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить подачу и скорость резания.
6) Рекомендуется применять специальные контрмеры, так как отводимая мелкая стружка может проникать в механизм станка.

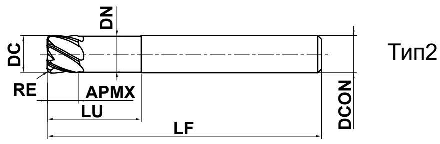
CE4SRB/CE6SRB

Концевая фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4-6 зуба

CERAMIC R 30°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
					◎		





DC≤12				
±0.02				
DC=6	DC=8,10	DC=12		
- 0.008 - 0.028	- 0.009 - 0.029	- 0.011 - 0.031		
DCON=6	DCON=8,10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Керамическая концевая фреза с угловым радиусом и высокой термостойкостью.
- Возможность пластификации сплавов на основе никеля за счет выделения тепла во время обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
CE4SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	4	●	1
CE4SRB**D0800R100**	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	4	●	1
CE4SRB**D1000R100**	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	4	●	1
CE4SRB**D1200R150**	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	4	●	1
CE6SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	6	●	2
CE6SRB**D0800R100**	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	6	●	2
CE6SRB**D1000R100**	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	6	●	2
CE6SRB**D1200R150**	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	6	●	2

Примечание : Не использовать с титановыми сплавами

● : Есть на складе.

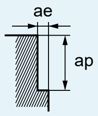
КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

CE4SRB

Концевая фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 4 зуба

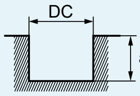
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	S			
	Inconel			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	>350	<0.06	<4.5	<1.2
8	>350	<0.06	<6.0	<1.6
10	>350	<0.06	<7.5	<2.0
12	>350	<0.06	<9.0	<2.4
Глубина резания	 DC : Диам.			

Примечание : Не использовать с титановыми сплавами

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	S		
	Inconel		
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Глубина резания ap (мм)
6	>350	<0.03	<1.5
8	>350	<0.03	<1.5
10	>350	<0.03	<2.0
12	>350	<0.03	<2.5
Глубина резания	 DC : Диам.		

Примечание : Не использовать с титановыми сплавами

*Менее 0.3 x D

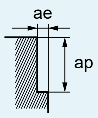
1) Наружный слой материала может быть поврежден теплом.
   Обеспечьте допуск на чистовую обработку не менее 0.3 мм.
2) Рекомендуемый угол наклона составляет 1.5°. При обработке наклонных плоскостей рекомендуется уменьшать скорость подачи на 50 %.
3) Постепенно увеличьте ширину резания (ae), начиная с 0.05 x DC.

CE6SRB

Концевая фреза с угловым радиусом, короткая рабочая часть, 6 зубьев

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	S			
	Inconel			
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
6	>350	<0.06	<4.5	<1.2
8	>350	<0.06	<6.0	<1.6
10	>350	<0.06	<7.5	<2.0
12	>350	<0.06	<9.0	<2.4
Глубина резания	 DC : Диам.			

Примечание : Не использовать с титановыми сплавами

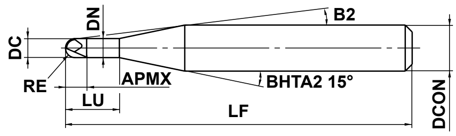
1) Наружный слой материала может быть поврежден теплом.
   Обеспечьте допуск на чистовую обработку не менее 0.3 мм.
2) Рекомендуемый угол наклона составляет 1.5°. При обработке наклонных плоскостей рекомендуется уменьшать скорость подачи на 50 %.
3) Постепенно увеличьте ширину резания (ae), начиная с 0.05 x DC.

CBN2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, заниженная шейка

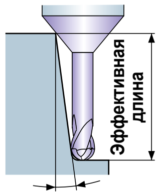
0°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	◎	◎	◎				



Тип1

Эффективная длина для угла наклона



Угол наклона

0.2≤RE≤1			
±0.005			
4≤DCON≤6			
0 - 0.005			

Сферическая фреза, изготовленная из CBN может поставляться с различным исполнением длины шейки.

Единицы : мм

	Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона			
													30'	1°	2°	3°
	CBN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.4°	51	4	2	★	1	1	1	1.1	1.2
	CBN2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.9°	51	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
	CBN2XLBR0020N016S04	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	12.4°	51	4	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
	CBN2XLBR0020N016S06	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	13.3°	51	6	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
*	CBN2XLBR0030N009S06	0.3	0.6	0.4	0.9	0.56	14.1°	62	6	2	★	1	0.9	0.9	1	1.1
	CBN2XLBR0030N015S04	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	12.6°	51	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.8
	CBN2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	13.4°	51	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
	CBN2XLBR0030N024S04	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	11.3°	51	4	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
	CBN2XLBR0030N024S06	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	12.5°	51	6	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
*	CBN2XLBR0040N010S06	0.4	0.8	0.5	1	0.76	14.1°	62	6	2	★	1	1	1	1.1	1.2
	CBN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.6	2	0.76	11.8°	51	4	2	★	1	2	2.1	2.3	2.4
	CBN2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.76	12.9°	51	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
	CBN2XLBR0040N032S04	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	10.3°	51	4	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
	CBN2XLBR0040N032S06	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	11.7°	51	6	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
*	CBN2XLBR0050N011S06	0.5	1	0.6	1.1	0.94	14.1°	62	6	2	★	1	1.1	1.1	1.2	1.2
	CBN2XLBR0050N025S04	0.5	1	0.8	2.5	0.94	11°	51	4	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
	CBN2XLBR0050N025S06	0.5	1	0.8	2.5	0.94	12.3°	51	6	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
	CBN2XLBR0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	9.3°	51	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
	CBN2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	11°	51	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
	CBN2XLBR0075N038S04	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	9.1°	52	4	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
	CBN2XLBR0075N038S06	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	11°	52	6	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
	CBN2XLBR0075N060S04	0.75	1.5	1.1	6	1.44	7.1°	52	4	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
	CBN2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	9.3°	52	6	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
*	CBN2XLBR0100N017S06	1	2	1.2	1.7	1.9	13.6°	62	6	2	★	1	1.7	1.7	1.8	1.9
	CBN2XLBR0100N050S04	1	2	1.5	5	1.9	7.3°	52	4	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
	CBN2XLBR0100N050S06	1	2	1.5	5	1.9	9.8°	52	6	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
	CBN2XLBR0100N080S04	1	2	1.5	8	1.9	5.3°	52	4	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7
	CBN2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.9	7.9°	52	6	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7

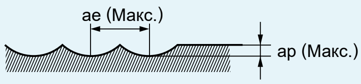
* Короткая рабочая часть и оптимальная длина шейки для максимальной стабильности.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

CBN2XLB

Сферическая фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, заниженная шейка

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

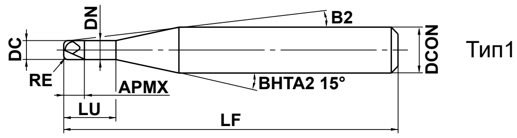
Обрабатываемый материал	H											
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12				Закалённая сталь (62—70HRC) C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
RE (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
R0.2	50000	1500	0.006	0.01	50000	1200	0.006	0.01	50000	1200	0.004	0.008
R0.3	50000	2000	0.01	0.02	50000	1500	0.01	0.02	50000	1500	0.008	0.015
R0.4	50000	3000	0.02	0.05	50000	2000	0.02	0.04	50000	2000	0.015	0.03
R0.5	50000	3000	0.03	0.06	50000	2000	0.03	0.05	50000	2000	0.02	0.03
R0.75	50000	3500	0.04	0.08	50000	2500	0.03	0.06	50000	2500	0.02	0.04
R1	50000	4000	0.05	0.1	50000	3000	0.04	0.07	50000	3000	0.03	0.05
Глубина резания												

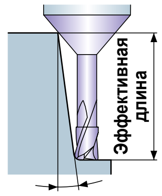
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется охлаждение масляным туманом.
3) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

CBN2XLRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	◎	◎	◎				





0.05≤RE≤0.5				
±0.005				
0.5≤DC≤2				
0 - 0.010				
DCON=4				
0 - 0.005				

КНБ-фреза с длинной шейкой. Предлагается большой выбор исполнений с различной длиной шейки.

Единицы : мм

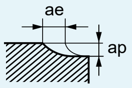
Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип	Эффективная длина для угла наклона 30'	1°	2°	3°
CBN2XLRBD0050R005N02	0.05	0.5	0.3	2	0.46	11.6°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLRBD0050R005N03	0.05	0.5	0.3	3	0.46	10.4°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.7
CBN2XLRBD0050R010N02	0.1	0.5	0.3	2	0.46	11.7°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLRBD0050R010N03	0.1	0.5	0.3	3	0.46	10.5°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CBN2XLRBD0100R005N03	0.05	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4
CBN2XLRBD0100R005N05	0.05	1	0.6	5	0.94	7.9°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0100R010N03	0.1	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.6	4
CBN2XLRBD0100R010N05	0.1	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0100R020N03	0.2	1	0.6	3	0.94	9.8°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.5	4
CBN2XLRBD0100R020N05	0.2	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0100R030N03	0.3	1	0.6	3	0.94	9.9°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.4	4
CBN2XLRBD0100R030N05	0.3	1	0.6	5	0.94	8.1°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0150R010N05	0.1	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0150R010N08	0.1	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRBD0150R020N05	0.2	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0150R020N08	0.2	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRBD0150R030N05	0.3	1.5	0.9	5	1.44	7.4°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLRBD0150R030N08	0.3	1.5	0.9	8	1.44	5.7°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLRBD0200R010N06	0.1	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLRBD0200R010N10	0.1	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLRBD0200R020N06	0.2	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLRBD0200R020N10	0.2	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLRBD0200R030N06	0.3	2	1.2	6	1.9	6°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7	7.6
CBN2XLRBD0200R030N10	0.3	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.6
CBN2XLRBD0200R050N06	0.5	2	1.2	6	1.9	6.1°	52	4	2	★	1	6.3	6.5	7	7.5
CBN2XLRBD0200R050N10	0.5	2	1.2	10	1.9	4.3°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.5

★ : Со склада в Японии.

CBN2XLRB

Концевая фреза с угловым радиусом, средняя рабочая часть, 2 зуба, длинная шейка

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	H											
	Закалённая сталь (45—55HRC) X40CrMoV51				Закалённая сталь (55—62HRC) X210Cr12				Закалённая сталь (62—70HRC) C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Глубина резания ae (мм)
0.5	50000	750	0.01	0.2	50000	600	0.01	0.1	40000	400	0.005	0.06
1	38000	1100	0.02	0.3	38000	760	0.01	0.2	25000	400	0.01	0.1
1.5	25000	900	0.03	0.5	25000	700	0.02	0.4	17000	340	0.02	0.2
2	20000	800	0.04	0.7	20000	600	0.03	0.6	12000	300	0.02	0.3
Глубина резания												

DC : Диам.

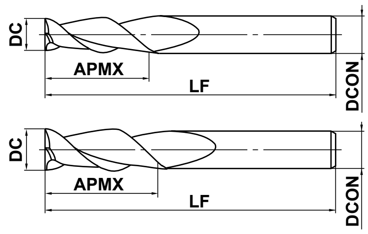
1) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
2) Рекомендуется охлаждение масляным туманом.
3) Режимы резания могут варьироваться в индивидуальном порядке в зависимости от вылета инструмента, глубины резания и особенностей станка. Используйте данные в этой таблице, как отправную точку.

AM2MR

Шпоночная фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, для общей обработки

55°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



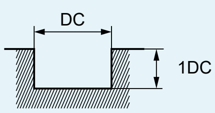
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16	16<DC
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

- Оптимальный выбор для высокоскоростной черновой и чистовой обработки алюминия.
- Для чрезвычайно высоких объемов удаляемого материала.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
AM2MRD0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
AM2MRD0400A060	4	12	60	4	2	●	2
AM2MRD0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
AM2MRD0500A060	5	15	60	5	2	●	2
AM2MRD0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
AM2MRD0600A060	6	18	60	6	2	●	2
AM2MRD0800A075	8	20	75	8	2	●	2
AM2MRD1000A075	10	25	75	10	2	●	2
AM2MRD1200A075	12	25	75	12	2	●	2
AM2MRD1400A075	14	32	75	16	2	●	1
AM2MRD1600A100	16	32	100	16	2	●	2
AM2MRD2000A100	20	38	100	20	2	●	2
AM2MRD2500A125	25	38	125	25	2	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N Алюминиевые сплавы	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600
Глубина резания	 DC : Диам.	

●: Есть на складе.

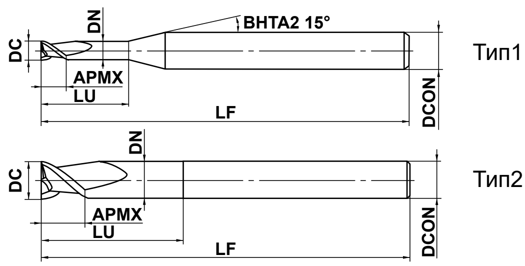
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ALIMASTER

AM2SC

Шпоночная фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба, заниженная шейка, с центральной режущей кромкой

UWC R PF F γ 37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



DC=3	3<DC≤6	6<DC≤16	16<DC
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053

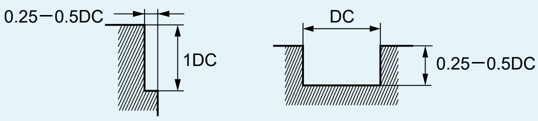
● Оптимальный выбор для высокоскоростной обработки алюминия.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCD0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCD2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N Алюминиевые сплавы	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	20000	800—1600
6	20000	1800—2800
8	17000	2200—3400
10	15000	2300—3600
12	12000	2300—3600
16	10000	2300—3600
20	8000	2200—3300
Глубина резания		



DC : Диам.

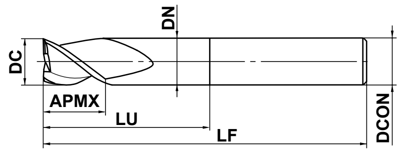
● : Есть на складе.

AM3SS

Концевая фреза, короткая рабочая часть, 3 зуба, заниженная шейка, без центральной режущей кромки

37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



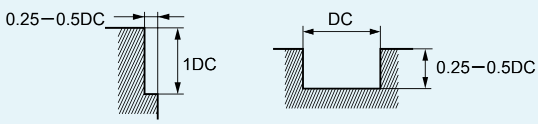
12≤DC≤16	16<DC			
- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053			

● Оптимальный выбор для высокоскоростной обработки алюминия.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
AM3SSD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
AM3SSD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AM3SSD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
AM3SSD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
AM3SSD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
AM3SSD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
AM3SSD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
AM3SSD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
AM3SSD2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
AM3SSD2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
AM3SSD2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
AM3SSD2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
AM3SSD2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N	
	Алюминиевые сплавы	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
12	12000	1600−2500
16	10000	1300−2100
20	8000	1100−1600
25	6000	800−1200
Глубина резания		

DC : Диам.

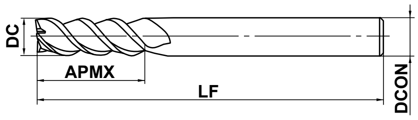
ТВЕРДЫЙ СПЛАВ
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНИЧЕСКИЕ
МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

AM3MF

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 3 зуба,
с центральной режущей кромкой

50°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



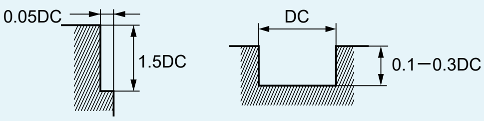
DC=6	6<DC≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047			

- Многоцелевая концевая фреза для обработки пазов и концевого фрезерования алюминия.
- Для высокоточной чистовой обработки с жесткими допусками.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
AM3MFD0800A060	8	19	60	8	3	●	1
AM3MFD1000A075	10	22	75	10	3	●	1
AM3MFD1200A075	12	26	75	12	3	●	1
AM3MFD1600A090	16	32	90	16	3	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N	
	Алюминиевые сплавы	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Глубина резания		DC : Диам.

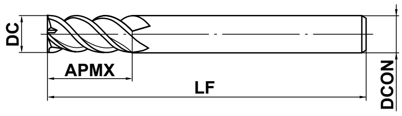
● : Есть на складе.

AM4MF

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба, для чистовой обработки, с центральной режущей кромкой

UWC PF F γ 50°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



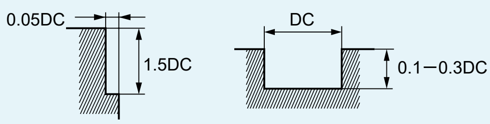
20≤DC≤25				
- 0.02 - 0.053				

- Многоцелевая 4-х зубая концевая фреза для обработки алюминия.
- Для высокоточной чистовой обработки с жесткими допусками.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
AM4MFD2500A125	25	45	125	25	4	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N	
	Алюминиевые сплавы	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
20	8000	5700
25	6000	4800
Глубина резания		DC : Диам.

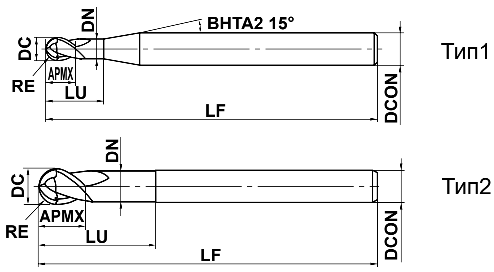
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ALIMASTER

AM2MB

Сферическая концевая фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба, заниженная шейка

UWC PF F 30° DC<2 37.5° DC≥3

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



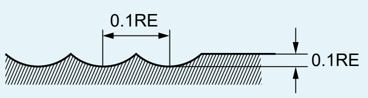
RE≤6	RE>6			
±0.01	±0.02			
DC≤3	3<DC<6	6≤DC		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

- Высокоточная сферическая фреза с удлиненной рабочей частью для обработки алюминия.
- Для обработки с очень жесткими допусками, с чрезвычайно высоким качеством поверхности.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
AM2MBR0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
AM2MBR0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
AM2MBR0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
AM2MBR0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2MBR0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
AM2MBR0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2MBR1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	Финишная		Черновая обработка	
	N		N	
Обрабатываемый материал	Алюминиевые сплавы		Алюминиевые сплавы	
RE (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Глубина резания				

RE : Радиус

* При сверлении уменьшите подачу на 50%.

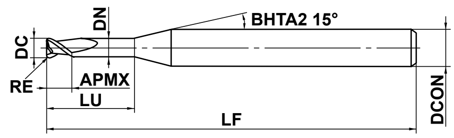
● : Есть на складе.

AM2SCRB

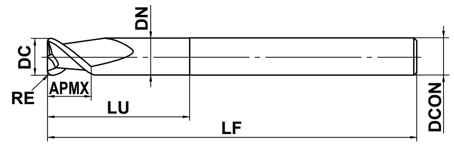
Концевая фреза, с угловым радиусом, 2 зуба, с короткой режущей частью, с заниженной шейкой

UWC R PF F 37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



Тип1



Тип2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Высокопроизводительная механическая обработка алюминиевых сплавов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

AM2SCRB

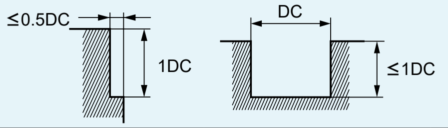
Концевая фреза, с угловым радиусом, с короткой режущей частью, 2 зуба, с заниженной шейкой

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N		
	Алюминиевые сплавы		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	
		Боковое фрезерование	Обработка пазов
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Глубина резания			DC : Диам.

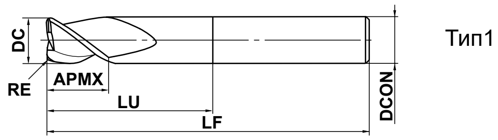
1) В данной таблице показаны режимы обработки при длине вылета менее 4DC. Если длина вылета больше 4DC, необходимо уменьшить скорость вращения шпинделя, подачу и глубину резания.
2) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

AM3SSRB

Концевая фреза, с угловым радиусом, с короткой режущей частью, 3 зуба, с заниженной шейкой

UWC R PF F γ 37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

Высокопроизводительная механическая обработка алюминиевых сплавов.

Единицы : мм

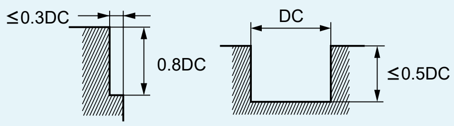
Обозначение	DC	RE	APMX	LU	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R400	12	4	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R100	12	1	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R400	12	4	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R100	12	1	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R400	12	4	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R100	16	1	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R400	16	4	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R100	16	1	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R400	16	4	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R100	16	1	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R400	16	4	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R100	20	1	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	100	20	3	●	1

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LU	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R100	20	1	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R160	20	1.6	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R250	20	2.5	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R320	20	3.2	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R400	20	4	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R100	20	1	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R160	20	1.6	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R250	20	2.5	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R320	20	3.2	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R400	20	4	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R160	25	1.6	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R250	25	2.5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R320	25	3.2	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R400	25	4	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R500	25	5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R160	25	1.6	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R250	25	2.5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R320	25	3.2	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R400	25	4	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R500	25	5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R160	25	1.6	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R250	25	2.5	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R320	25	3.2	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R400	25	4	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R500	25	5	20	90	150	25	3	●	1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	N		
	Алюминиевые сплавы		
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	
		Боковое фрезерование	Обработка пазов
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Глубина резания			

DC : Диам.

1) В данной таблице показаны режимы обработки при длине вылета менее 4DC. Если длина вылета больше 4DC, необходимо уменьшить скорость вращения шпинделя, подачу и глубину резания.
2) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.
5) Вертикальная подача не рекомендуется. Для того чтобы начать работу, нужно обеспечить наклон.

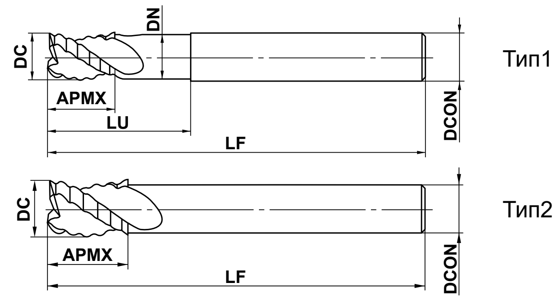
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ALIMASTER

AMSR

Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 3 зуба

37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



● 3-х зубая концевая фреза без покрытия для черновой обработки по алюминиевым сплавам.

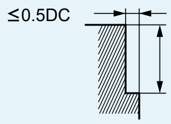
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
AMSRD1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AMSRD1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
AMSRD1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
AMSRD2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
AMSRD2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
AMSRD2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

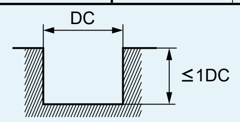
● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Глубина резания				DC : Диам.

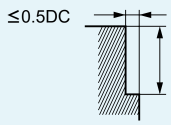
Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Глубина резания				DC : Диам.

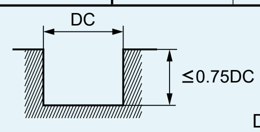
1) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально. Или установить меньшую глубину резания.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

Для высокоскоростных обрабатывающих центров, обладающих большой жесткостью.

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Глубина резания				DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Глубина резания				DC : Диам.

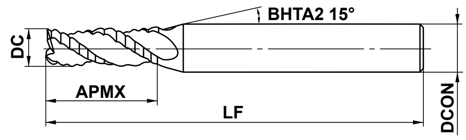
1) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально. Или установить меньшую глубину резания.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

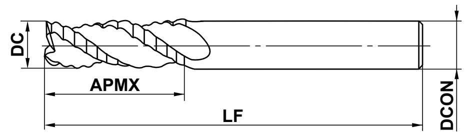
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ALIMASTER

AMMR

Черновая концевая фреза, средняя рабочая часть, 3 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎





● 3-х зубая концевая фреза без покрытия для черновой обработки по алюминиевым сплавам.

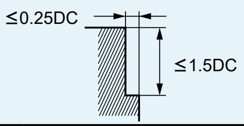
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
AMMRD0400	4	11	50	6	3	□	1
AMMRD0500	5	13	50	6	3	●	1
AMMRD0600	6	13	50	6	3	●	2
AMMRD0800	8	19	60	8	3	●	2
AMMRD1000	10	22	75	10	3	●	2
AMMRD1200	12	26	75	12	3	●	2
AMMRD1600	16	32	100	16	3	●	2
AMMRD2000	20	38	125	20	3	●	2
AMMRD2500	25	45	125	25	3	●	2

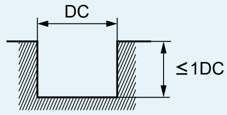
● : Есть на складе. □ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800
Глубина резания	 DC : Диам.			

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100
Глубина резания	 DC : Диам.			

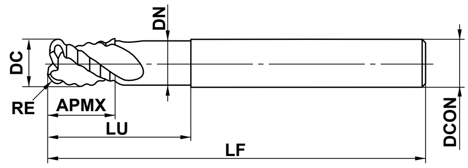
1) При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки или возникновении вибраций либо постороннего шума пропорционально снизьте число оборотов и подачу или уменьшите глубину резания.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

AMSRRB

Черновая концевая фреза, короткая рабочая часть, 3 зуба, с угловым радиусом, заниженная шейка

UWC R γ 37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
						○	◎



Тип1

● Высокопроизводительная черновая обработка алюминиевых сплавов.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	RE	Зубьев	Наличие	Тип
AMSRRBD1000R100	10	12	25	9.4	75	10	1	3	●	1
AMSRRBD1000R200	10	12	25	9.4	75	10	2	3	□	1
AMSRRBD1200R100	12	15	30	11.4	75	12	1	3	●	1
AMSRRBD1200R200	12	15	30	11.4	75	12	2	3	□	1
AMSRRBD1600R200	16	18	35	15.4	100	16	2	3	●	1
AMSRRBD1600R300	16	18	35	15.4	100	16	3	3	□	1
AMSRRBD1600R320	16	18	35	15.4	100	16	3.2	3	●	1
AMSRRBD1600R400	16	18	35	15.4	100	16	4	3	●	1
AMSRRBD2000R200	20	25	50	18.0	125	20	2	3	●	1
AMSRRBD2000R300	20	25	50	18.0	125	20	3	3	□	1
AMSRRBD2000R320	20	25	50	18.0	125	20	3.2	3	●	1
AMSRRBD2000R400	20	25	50	18.0	125	20	4	3	●	1
AMSRRBD2000R500	20	25	50	18.0	125	20	5	3	●	1
AMSRRBD2500R300	25	30	60	23.0	125	25	3	3	●	1
AMSRRBD2500R320	25	30	60	23.0	125	25	3.2	3	●	1
AMSRRBD2500R400	25	30	60	23.0	125	25	4	3	●	1
AMSRRBD2500R500	25	30	60	23.0	125	25	5	3	□	1

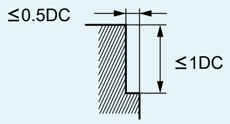
● : Есть на складе. □ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700

Глубина резания

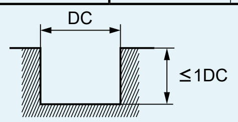


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200

Глубина резания



DC : Диам.

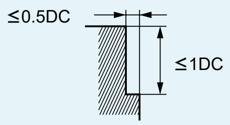
1) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально. Или установить меньшую глубину резания.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

Для высокоскоростных обрабатывающих центров, обладающих большой жесткостью.

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300

Глубина резания

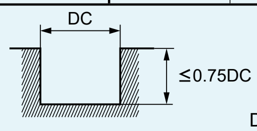


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N			
	Алюминиевые сплавы A7075		Литейный алюминиевый сплав AC4B	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400

Глубина резания



DC : Диам.

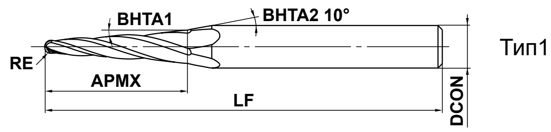
1) Если заготовка закреплена недостаточно надежно или жесткость станка недостаточна, или наблюдаются биение и шум, следует уменьшить частоту вращения и подачу пропорционально. Или установить меньшую глубину резания.
2) При малой глубине резания частота вращения и подача могут быть увеличены.
3) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
4) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.

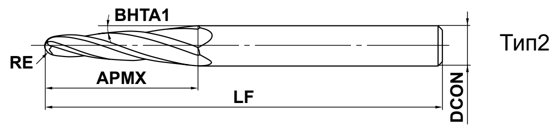
C4LATB NEW

Концевая фреза со сферической головкой и конической шейкой, длинная режущая часть, 4 зуба, для обработки импеллеров

UWC PF F γ 20°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
							◎





RE≤2				
± 0.010				
±5'				
DCON=6	DCON=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

- Высокоэффективная черновая обработка алюминиевых импеллеров.

Единицы : мм

Обозначение	RE	BHTA1	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
C4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
C4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

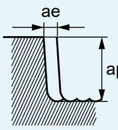
(Примечание) изделия, имеющие нестандартную форму или другое покрытие, поставляются по запросу (например, типоразмеры RE, начиная с минимального значения R0,3, с половинными углами конусности).

● : Есть на складе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

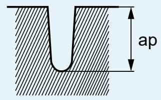
Контурное фрезерование

(мм)

Обрабатываемый материал	N Алюминиевые сплавы			
RE	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Глубина резания				

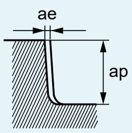
Обработка пазов

(мм)

Обрабатываемый материал	N Алюминиевые сплавы		
RE	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Глубина резания			

Контурное фрезерование (Для чистовой обработки)

(мм)

Обрабатываемый материал	N Алюминиевые сплавы			
RE	n (мин$^{-1}$)	vf (мм/мин)	ap	ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Глубина резания				

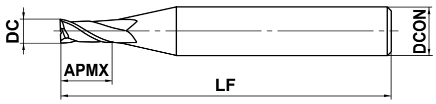
1) Рекомендуется СОЖ на водной основе.
2) Для обработки боковых поверхностей рекомендуется контурное фрезерование.
3) If the rigidity of the machine or the work materials installation is very low, or chattering and noise are generated, reduce the revolution and feed rate proportionately, or set the depth of cut smaller.

VA2SS

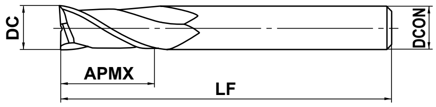
Шпоночная фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба

30°

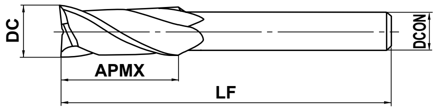
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			○	○		



Тип1



Тип2



Тип3

3≤DC≤20				
0 - 0.030				

- 2-х зубая концевая фреза общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

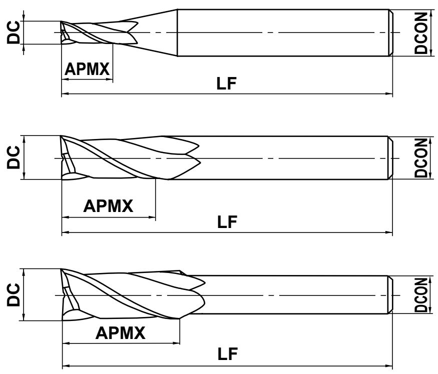
Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SSD0400	4	8	60	8	2	●	1
VA2SSD0500	5	10	60	8	2	●	1
VA2SSD0600	6	12	60	8	2	●	1
VA2SSD0700	7	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0800	8	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0900	9	20	75	10	2	●	1
VA2SSD1000	10	20	75	12	2	●	1
VA2SSD1100	11	22	85	12	2	★	1
VA2SSD1200	12	22	85	12	2	●	2
VA2SSD1300	13	26	90	12	2	★	3
VA2SSD1400	14	26	95	16	2	●	1
VA2SSD1500	15	30	100	16	2	●	1
VA2SSD1600	16	32	100	16	2	●	2
VA2SSD1700	17	34	100	16	2	★	3
VA2SSD1800	18	34	100	16	2	★	3
VA2SSD1900	19	38	120	20	2	★	1
VA2SSD2000	20	38	120	20	2	★	2

●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

VA2MS

Шпоночная фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			○	○		



DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

2-х зубая концевая фреза общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MSD0400	4	12	60	8	2	●	1
VA2MSD0500	5	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0600	6	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0700	7	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0800	8	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0900	9	25	75	10	2	●	1
VA2MSD1000	10	25	75	10	2	●	2
VA2MSD1100	11	30	85	12	2	●	1
VA2MSD1200	12	30	85	12	2	●	2
VA2MSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VA2MSD1400	14	35	95	16	2	●	1
VA2MSD1500	15	40	100	16	2	●	1
VA2MSD1600	16	40	100	16	2	●	2
VA2MSD1700	17	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1800	18	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1900	19	45	120	20	2	★	1
VA2MSD2000	20	45	120	20	2	★	2
VA2MSD2200	22	45	120	20	2	★	3
VA2MSD2400	24	50	140	25	2	★	1
VA2MSD2500	25	50	140	25	2	★	2
VA2MSD2600	26	50	140	25	2	★	3
VA2MSD2800	28	55	145	25	2	★	3
VA2MSD3000	30	55	145	25	2	★	3
VA2MSD3200	32	60	160	32	2	★	2
VA2MSD3500	35	60	160	32	2	★	3
VA2MSD4000	40	65	165	32	2	★	3

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VIOLET

VA2SS Шпоночная фреза, короткая рабочая часть, 2 зуба

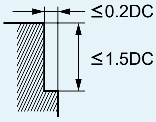
VA2MS Шпоночная фреза, средняя рабочая часть, 2 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
30	640	130	480	100	320	65	270	50
40	470	100	350	75	240	50	200	40

Глубина резания

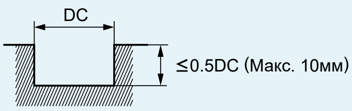


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
30	480	90	370	75	270	50	190	35
40	360	70	280	60	200	40	140	25

Глубина резания



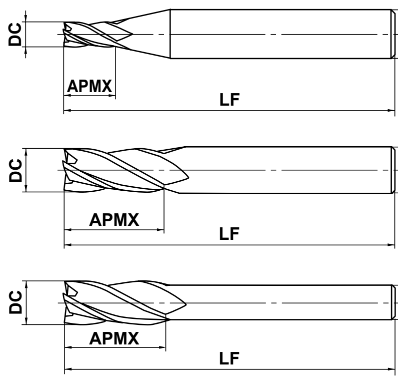
DC : Диам.

1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке пазов. При фрезеровании пазов без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—30% пропорционально.
2) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VA4MC

Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			○	○		



DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

4-х зубая концевая фреза общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	★	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	★	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	★	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	★	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	★	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD1900	19	45	115	20	4	★	1
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	★	3
VA4MCD2400	24	50	120	25	4	★	1
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2
VA4MCD2800	28	55	125	25	4	★	3
VA4MCD3000	30	55	125	25	4	★	3

● : Есть на складе.

VA4MC

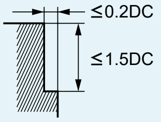
Концевая фреза, средняя рабочая часть, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P						P	M
Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20−30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30−35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35−40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
30	640	210	480	160	320	100	270	80

Глубина резания



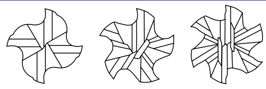
DC : Диам.

1) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VASFPR

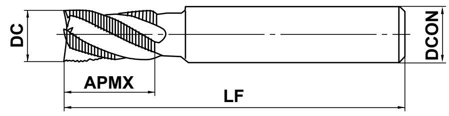
Черновой тип, короткая рабочая часть, 4—6 зуба, с мелким шагом

30°

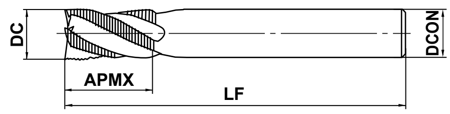


DC≤24 25≤DC≤32 DC≥35

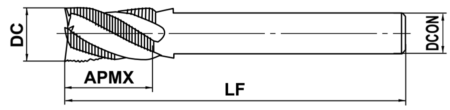
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



Тип1



Тип2



Тип3

- 4-х - 6-ти зубые черновые концевые фрезы общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	★	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2400	24	43	150	25	4	★	1
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD2800	28	43	160	25	5	★	3
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	★	3
VASFPRD3200	32	55	175	25	5	★	3
VASFPRD3500	35	55	175	32	6	★	3
VASFPRD4000	40	65	185	32	6	★	3
VASFPRD4500	45	65	200	42	6	★	3
VASFPRD5000	50	75	200	42	6	★	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

VASFPR

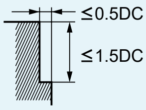
Черновой тип, короткая рабочая часть, 4—6 зуба, с мелким шагом

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
40	350	210	270	170	190	120	160	100
50	250	170	190	130	130	90	110	75

Глубина резания

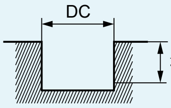


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
40	280	140	210	110	140	70	120	60
50	190	110	150	90	95	55	85	45

Глубина резания

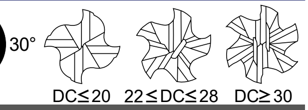


DC : Диам.

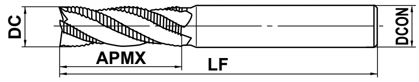
1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке. При фрезеровании без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—50% пропорционально.
2) При меньшей глубине и ширине резания можно увеличить частоту вращения на 10—20% и подачу на 10—40%.
3) При сверлении, пожалуйста уменьшайте подачу до значения 1/3 от указанного в таблице.
4) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VAMFPR

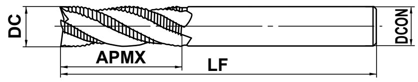
Черновой тип, средняя рабочая часть, 4—6 зуба, с мелким шагом



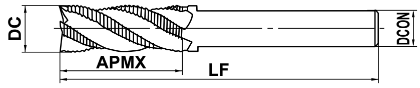
Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



Тип1



Тип2



Тип3

4-х - 6-ти зубые черновые концевые фрезы общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	★	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	★	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	★	3
VAMFPRD2400	24	68	150	25	5	★	1
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	★	2
VAMFPRD2800	28	68	160	25	5	★	3
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	★	3
VAMFPRD3200	32	80	175	32	6	★	2
VAMFPRD3500	35	80	175	32	6	★	3
VAMFPRD4000	40	94	185	32	6	★	3
VAMFPRD4500	45	94	200	42	6	★	3
VAMFPRD5000	50	113	200	42	6	★	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

VAMFPR

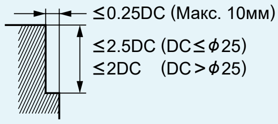
Черновой тип, средняя рабочая часть, 4—6 зуба, с мелким шагом

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
40	330	180	250	140	180	100	150	90
50	240	160	180	120	120	80	100	70

Глубина резания



DC : Диам.

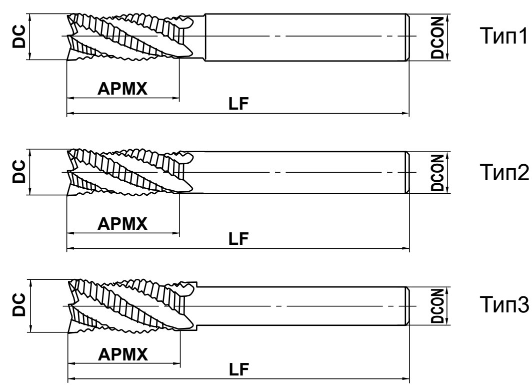
1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке. При фрезеровании без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—50% пропорционально.
2) Если диаметр больше 30, а объем снимаемого материала меньше, чем показано выше, частоту вращения и подачу можно повысить пропорционально на 10—40%.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VAMR

Черновой тип, средняя рабочая часть, 4—6 зуба, средний шаг

30° DC≤15 16≤DC≤26 28≤DC≤32 DC≥35

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



● 4-х - 6-ти зубые черновые концевые фрезы общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	★	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	★	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	★	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	★	3
VAMRD2400	24	50	150	25	4	★	1
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD2600	26	50	150	25	4	★	3
VAMRD2800	28	55	160	25	5	★	3
VAMRD3000	30	55	165	25	5	★	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	★	2
VAMRD3500	35	60	175	32	6	★	3
VAMRD4000	40	65	185	32	6	★	3
VAMRD4500	45	70	200	42	6	★	3
VAMRD5000	50	70	200	42	6	★	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ VIOLET

VAMR

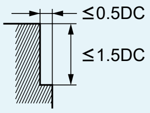
Черновой тип, средняя рабочая часть, 4—6 зуба, средний шаг

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
40	300	180	230	140	160	105	140	90
50	210	140	160	110	110	80	90	65

Глубина резания

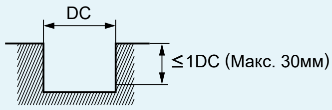


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. DC (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
40	240	120	180	90	120	60	105	55
50	260	90	125	75	80	50	70	40

Глубина резания



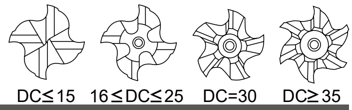
DC : Диам.

1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке. При фрезеровании без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—50% пропорционально.
2) Если диаметр больше 30, а объем снимаемого материала меньше, чем показано выше, частоту вращения и подачу можно повысить пропорционально на 10—40%.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

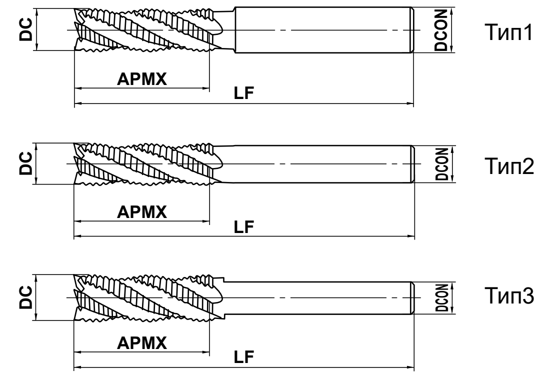
VAJR

Черновой тип, средняя рабочая часть, 4−6 зуба, средний шаг

30°



Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



- 4-х - 6-ти зубые черновые концевые фрезы общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VAJRD1000	10	35	90	10	4	●	2
VAJR**D1200**	12	45	125	12	4	●	2
VAJR**D1400**	14	45	145	16	4	★	1
VAJR**D1500**	15	55	155	16	4	★	1
VAJR**D1600**	16	55	155	16	4	★	2
VAJR**D1800**	18	55	155	16	4	★	3
VAJR**D2000**	20	65	165	20	4	★	2
VAJR**D2500**	25	75	175	25	4	★	2
VAJR**D3000S25**	30	75	185	25	5	★	3
VAJR**D3000S32**	30	75	185	32	5	★	1
VAJR**D3500**	35	85	200	32	6	★	3
VAJR**D4000**	40	85	205	42	6	★	1
VAJR**D4500**	45	105	235	42	6	★	3
VAJR**D5000**	50	105	235	42	6	★	3

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

VAJR

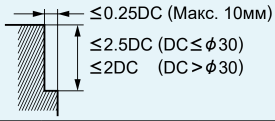
Черновой тип, средняя рабочая часть, 4—6 зуба, средний шаг

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P						P	M
Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Cf53, Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	1400	170	1100	130	760	80	640	65
12	1200	170	900	130	640	90	530	80
16	870	170	680	130	480	90	400	80
20	700	170	540	130	380	90	320	80
25	560	170	430	120	300	90	260	80
30	460	155	360	120	260	80	220	65
40	280	105	220	90	150	65	130	65
50	200	90	150	65	100	50	90	40

Глубина резания



DC : Диам.

1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке. При фрезеровании без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—50% пропорционально.
2) Если диаметр больше 30, а объем снимаемого материала меньше, чем показано выше, частоту вращения и подачу можно повысить пропорционально на 10—40%.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

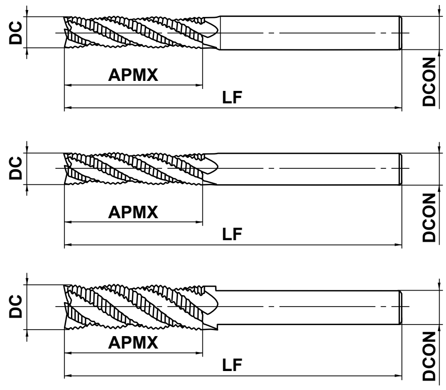
VALR

Черновой тип, длинная режущая часть, 4—6 зуба, средний шаг

30°

10≤DC≤25 28≤DC≤32 DC≥35

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



●4-х - 6-ти зубые черновые концевые фрезы общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VALRD1000	10	45	110	10	4	●	2
VALRD1200	12	50	130	12	4	●	2
VALRD1400	14	55	155	16	4	★	1
VALRD1500	15	65	165	16	4	★	1
VALRD1600	16	65	165	16	4	●	2
VALRD1800	18	65	165	16	4	★	3
VALRD2000	20	75	175	20	4	★	2
VALRD2200	22	75	175	20	4	★	3
VALRD2400	24	85	185	25	4	★	1
VALRD2500	25	90	190	25	4	★	2
VALRD2800	28	90	190	25	5	★	3
VALRD3000	30	90	200	25	5	★	3
VALRD3200	32	95	210	32	5	★	2
VALRD3500	35	100	215	32	6	★	3
VALRD4000	40	110	230	32	6	★	3
VALRD4500	45	120	250	42	6	★	3
VALRD5000	50	120	250	42	6	★	3

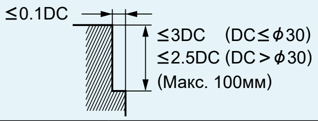
●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

VALR

Черновой тип, длинная режущая часть, 4—6 зуба, средний шаг

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

	P						P	M
Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20—30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
10	1000	75	700	55	480	40	400	30
12	850	90	630	70	440	50	370	40
16	700	100	540	80	380	55	320	45
20	560	100	430	80	300	55	260	50
25	450	100	340	75	240	55	210	50
30	370	100	290	75	200	50	170	45
40	260	80	200	60	135	45	120	40
50	180	65	140	50	90	35	80	30
Глубина резания								DC : Диам.

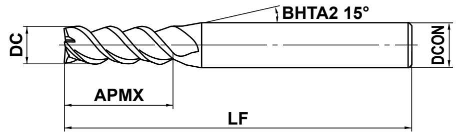
1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке. При фрезеровании без СОЖ следует уменьшить частоту вращения и подачу на 20—50% пропорционально.
2) Если диаметр больше 30, а объем снимаемого материала меньше, чем показано выше, частоту вращения и подачу можно повысить пропорционально на 10—40%.
3) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

VAMH

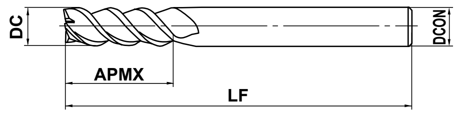
Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2-4 зуба, большой шаг спирали

45° DC=5 | 50° DC≥6 | DC=5 | DC≤20 | DC≥21

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	○		



Тип1



Тип2

5≤DC≤30				
0 - 0.040				

2—4-х зубая концевая фреза общего назначения из высококачественной быстрорежущей стали с покрытием VIOLET.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LF	DCON	Зубьев	Наличие	Тип
VAMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
VAMHD0600	6	15	65	8	3	●	1
VAMHD0700	7	20	75	10	3	★	1
VAMHD0800	8	20	75	10	3	●	1
VAMHD0900	9	25	90	10	3	★	1
VAMHD1000	10	25	90	12	3	●	1
VAMHD1100	11	30	95	12	3	●	1
VAMHD1200	12	30	95	12	3	●	2
VAMHD1300	13	35	105	16	3	★	1
VAMHD1400	14	35	105	16	3	★	1
VAMHD1500	15	40	115	16	3	●	1
VAMHD1600	16	40	115	16	3	●	2
VAMHD1800	18	40	125	20	3	★	1
VAMHD2000	20	45	130	20	3	●	2
VAMHD2100	21	45	135	25	4	★	1
VAMHD2200	22	45	135	25	4	★	1
VAMHD2300	23	50	140	25	4	★	1
VAMHD2400	24	50	140	25	4	★	1
VAMHD2500	25	50	140	25	4	●	2
VAMHD2800	28	55	150	32	4	★	1
VAMHD3000	30	55	150	32	4	★	1

●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

VAMH

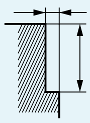
Концевая фреза, средняя рабочая часть, 2-4 зуба, большой шаг спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20−30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30−35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35−40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	3600	140	2700	100	1800	70	1500	60
6	3200	200	2400	150	1600	100	1300	80
8	2400	220	1800	160	1200	110	1000	90
10	1900	230	1400	170	960	120	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	100
16	1200	220	900	160	600	110	500	90
20	950	200	720	150	480	100	400	85
25	760	220	570	170	380	110	320	95
30	640	200	480	150	320	100	270	85

Глубина резания

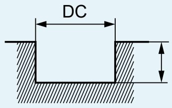


DC : Диам.

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P						P	M
	Конструкционная сталь, Чугун, Углеродистая сталь Ck45, GG25, Cf53		Углеродистая сталь, Легированная сталь (20−30HRC) Ck55		Легированная сталь, Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь (30−35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь (35−40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Диам. **DC** (мм)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)	Частота вращения (мин$^{-1}$)	Подача (мм/мин)
5	2900	105	2400	75	1500	50	1200	45
6	2600	150	2100	110	1300	75	1000	60
8	2000	165	1600	120	1000	80	800	70
10	1600	170	1300	130	800	90	640	75
12	1300	180	1100	135	660	90	530	75
16	1000	165	800	120	500	80	400	70
20	720	150	640	110	400	75	320	65
25	570	165	450	130	320	80	230	70
30	480	150	370	110	270	75	190	65

Глубина резания



DC : Диам.

1) Необходимо следить за непрерывным и достаточным поступлением СОЖ при обработке пазов. При обработке пазов без подачи СОЖ уменьшите частоту вращения и подачу пропорционально на 20−30%.
2) При недостаточной жесткости станка или прочности крепления заготовки могут возникать вибрации. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

Имеются три геометрии с внутренней подачей СОЖ.

ГОЛОВКА

Тип	Применение, характеристики	Количество зубьев	Обозначение	Форма	Диапазон размеров	Охлаждающая жидкость	Длинная режущая кромка	Обрабатываемый материал P: Углеродистая сталь	P: Инструментальная сталь	H: -55HRC	H: 55HRC-	M: Нержавеющая сталь	S: Титановый сплав, Жаропрочный сплав	N: Медный сплав	N: Алюминиевый сплав	Номер страницы: Размеры	Номер страницы: Режимы резания
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ																	
	Для труднообрабатываемых материалов	3	iMX-S3HV	Прямоугольная головка, 3 зуба, переменный угол спирали 	ϕ10–ϕ25			◎	○			◎	◎	○		I304	I331
		4	iMX-S4HV	Прямоугольная головка, 4 зуба, переменный угол спирали 	ϕ10–ϕ32			◎	○			◎	◎	○		I305	I334
				Прямоугольная головка, 4 зуба, переменный угол спирали, длинная режущая кромка 	ϕ16, ϕ20		●									I305	I336
		4	iMX-S4HV-S	Прямоугольная головка, 4 зуба, переменный угол спирали, с отверстием подачи СОЖ 	ϕ10–ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		I306	I334
	Для алюминиевых сплавов	3	iMX-S3A	Прямоугольная головка, 3 зуба, для алюминиевых сплавов 	ϕ10–ϕ28										◎	I307	I337
	Для труднообрабатываемых материалов	4	iMX-R4F	Головка для черновой обработки, 4 зуба 	ϕ10–ϕ25			◎	○			◎	◎	○		I308	I341
С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ																	
	Для труднообрабатываемых материалов	4	iMX-C4HV	Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали 	ϕ10–ϕ28			◎	○			◎	◎	○		I309	I334
				Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали, длинная режущая кромка 	ϕ16, ϕ20		●									I311	I334
		4	iMX-C4HV-S	Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали, с отверстием подачи СОЖ 	ϕ10–ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		I312	I334
		6	iMX-C6HV	Головка с угловым радиусом, многозубая, переменный угол спирали 	ϕ10, ϕ12			◎	○			◎	◎			I314	I340
		10	iMX-C10HV		ϕ16			◎	○			◎	◎				
		12	iMX-C12HV		ϕ20, ϕ25			◎	○			◎	◎				
	Для обработки с высокой скоростью подачи	4	iMX-C4FD-C	Головка с двойным угловым радиусом и отверстием для подачи СОЖ,4 зубая, для обработки с высокой скоростью подачи 	ϕ10–ϕ25	●		◎	◎	◎		◎	◎	○		I322	I347
	Для высокоэффективной обработки	4	iMX-C4FV	Головка с угловым радиусом для высокоэффективной обработки, 4 зубая, переменный угол спирали 	ϕ10–ϕ25			◎	◎	◎						I315	I339
	Для алюминиевых сплавов	3	iMX-C3A	Головка с угловым радиусом, 3 зуба, для алюминиевых сплавов 	ϕ10–ϕ28										◎	I316	I338
	Для обработки лопаток	8	iMX-C8T	Угловой радиус, коническая головка, многозубая конструкция, отверстие для подачи СОЖ 	ϕ8	●						◎	◎			I323	I348
		10	iMX-C10T		ϕ10	●						◎	◎				
		12	iMX-C12T		ϕ15, ϕ19	●						◎	◎				
		15	iMX-C15T		ϕ15, ϕ19	●						◎	◎				

Тип	Применение, характеристики	Количество зубьев	Обозначение	Форма	Диапазон размеров	Охлаждающая жидкость	Длинная режущая кромка	Обрабатываемый материал: P Углеродистая сталь	P Инструментальная сталь	H -55HRC	H 55HRC-	M Нержавеющая сталь	S Титановый сплав, Жаропрочный сплав	N Медный сплав	N Алюминиевый сплав	Номер страницы: Размеры	Режимы резания
СФЕРИЧЕСКИЕ																	
	Для труднообрабатываемых материалов	4	iMX-B4HV	Сферическая головка, 4 зуба, неравномерный угол спирали 	ϕ10–ϕ25			◎	○			◎	◎	○		I317	I343
		4	iMX-B4HV-E	Сферическая головка, 4 зуба, неравномерный угол спирали, с отверстием подачи СОЖ 	ϕ10–ϕ25	●		◎	○			◎	◎	○		I318	I343
		6	iMX-B6HV	Сферическая головка, 6 зуба, неравномерный угол спирали 	ϕ10–ϕ25			◎	○			◎	◎			I319	I344
	NEW Для закаленной стали	2	iMX-B2S	Сферическая головка, 2 зуба 	ϕ16–ϕ20					◎						I320	I345
	NEW Для высокоэффективной обработки	3	iMX-B3FV	Сферическая головка, 3 зуба, неравномерный угол спирали 	ϕ10–ϕ20				◎	◎						I321	I346
ФАСОЧНЫЕ																	
	Для обработки фасок	3	iMX-CH3L	Фасочная головка, 3 зуба 	ϕ10–ϕ20			◎	○	○		◎	◎			I324	I349
		6	iMX-CH6V	Фасочная головка, 6 зуба 	ϕ12–ϕ20			◎	○	○		◎	◎			I325	I350

ДЕРЖАВКА

Державки с занижением доступны в среднем, полудлинном и длинном исполнении.

Тип		Длина	Угол конуса	Материал
Подрезанные		Средняя Полудлинная Длинная	—	Твердый сплав
		Средняя		Сталь
Прямые		Полудлинная Длинная	—	Твердый сплав
		Средняя		Сталь
С конической шейкой		Длинная	1°	Твердый сплав

ОБОЗНАЧЕНИЕ

iMX СЕРИЯ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

ГОЛОВКА

IMX12 ① | C ② | 4 ③ | HV ④ | 120 ⑤ | R100 ⑥ | 12 ⑦ | S ⑧

① Серия•Размер Крепления

Размеры крепления державки должны совпадать.

② Основные конфигурации

S	Прямоугольные
C	Угловой радиус
B	Сферическая фреза
R	Черновая обработка
CH	Фаска

③ Количество зубьев

Пример:
4 → 4 зубца

④ Функциональность

H	Большой шаг спирали
V	Контроль вибрации
S	Для закаленной стали
F	Для высокоэффективной обработки
A	Для алюминиевых сплавов
D	Двойной угловой радиус
F	Мелкий шаг (черновая обработка)
T	Конические
L	Наклонный

⑤ Диам.

Пример:
120 → 12мм

⑥ Угловой радиус

Пример:
R050 → 0.5мм
R100 → 1мм

⑦ Длина канавки

Пример:
12 → 12.∗мм
(усеченные десятичные разряды)
A45 → угол фаски 45°

⑧ Отверстие для подачи СОЖ

S	Боковое
E	С торца
C	Торцевая сторона, центр
Нет	Отсутствует

ДЕРЖАВКА

IMX12 ① | - ② | U ③ | 12 ④ | N017 ⑤ | L080 ⑥ | C ⑦

① Серия•Размер Крепления

Размеры крепления головки должны совпадать.

② Дефис

Дефис обозначает державки.

③ Форма

S	Прямая
U	подрезанные
A	1° Коническая шейка
G	Стабильное

④ Диаметр хвостовика

Пример:
12 → 12мм

⑤ Длина шейки

Пример:
N17 → 17.∗мм
(усеченные десятичные разряды)

⑥ Общая длина

Пример:
L080 → 80мм

⑦ Материал инструмента

C	ТВЕРДЫЙ СПЛАВ
S	СТАЛЬ

ТОЧНОСТЬ РАДИАЛЬНОГО БИЕНИЯ И СМЕНЫ ГОЛОВОК

Единица измерения：мм

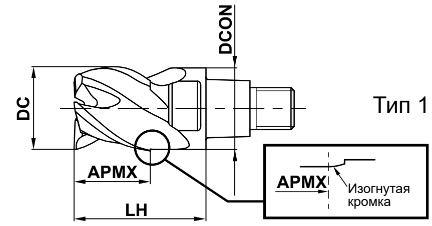
Наружный диаметр DC	Точность радиального биения боковой режущей кромки	Точность смены головок (осевая)
<ø25	0.015	±0.02
≥ø25	0.020	

iMX-S3HV

Прямоугольная головка, 3 зуба, переменный угол спирали

42°
43.5°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 3-зубые концевые фрезы для контурного фрезерования, обработки пазов и сверления.
- Переменный угол спирали контролирует вибрацию и обеспечивает стабильность обработки.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
	IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
NEW	IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
NEW	IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
NEW	IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	1
NEW	IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1

⋆ Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

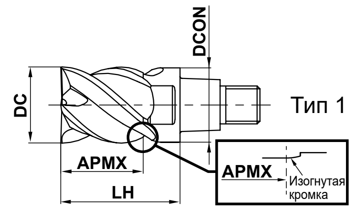
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I331

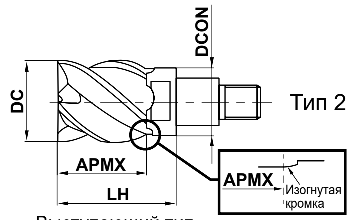
iMX-S4HV

Прямоугольная головка, 4 зуба, переменный угол спирали

42°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	





Выступающий тип

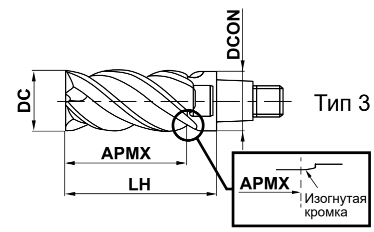
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Переменный угол спирали контролирует вибрацию и обеспечивает стабильность даже при обработке труднообрабатываемых материалов с большим вылетом.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
	IMX10S4HV10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
	IMX12S4HV12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
	IMX16S4HV16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
NEW	IMX20S4HV20020	20	20	30	19.5	4	●	1
	IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
NEW	IMX25S4HV25025	25	25	37.5	24.5	4	●	1
	IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
	IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
	IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I334



■ Тип с длинной режущей кромкой

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I336

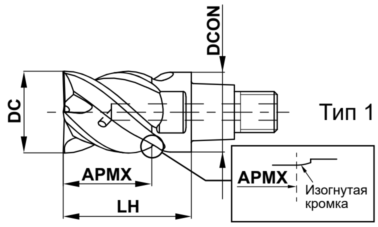
iMX-S4HV-S

Прямоугольная головка, 4 зуба, переменный угол спирали, с отверстием для подачи СОЖ

42°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	

(Боковая режущая кромка с отверстием подачи СОЖ)



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Отверстия для подачи охлаждающей жидкости на каждую режущую кромку обеспечивают равномерность подачи охлаждающей жидкости.
- Переменный угол спирали контролирует вибрацию и обеспечивает стабильность обработки.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
	IMX10S4HV10010S	10	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX12S4HV12012S	12	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX16S4HV16016S	16	16.5	24	15.5	4	●	1
NEW	IMX20S4HV20020S	20	20	30	19.5	4	●	1
NEW	IMX25S4HV25025S	25	25	37.5	24.5	4	●	1

⋆ Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе. ⋆ : Со склада в Японии.

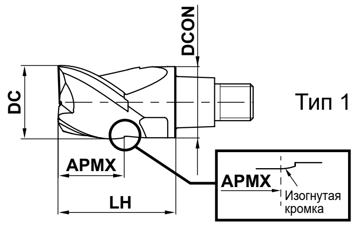
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I334

iMX-S3A

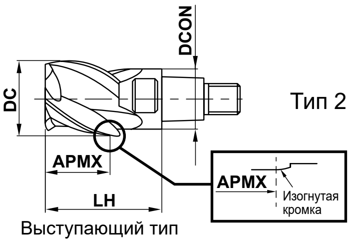
Прямоугольная головка, 3 зуба, для алюминиевых сплавов

37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
							◎



Тип 1



Тип 2

Выступающий тип

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Полированная передняя поверхность и острота режущей кромки обеспечивают высокую эффективность обработки.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав ET2020	Тип
	IMX10S3A10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
	IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
NEW	IMX12S3A12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
	IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
NEW	IMX16S3A16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
	IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
NEW	IMX20S3A20016	20	16	30	19.5	3	●	1
	IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
NEW	IMX25S3A25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1
	IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

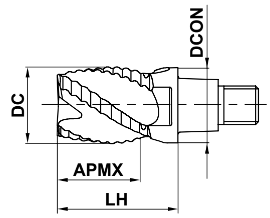
* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

iMX-R4F

Головка для черновой обработки, 4 зуба

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ



● Геометрия головки для черновой обработки сокращает сопротивление резанию.
Эффективна при низкой жесткости станка или заготовки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

∗ Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

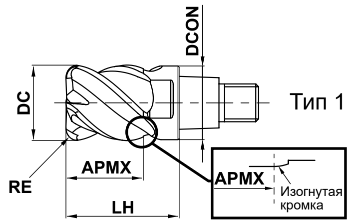
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

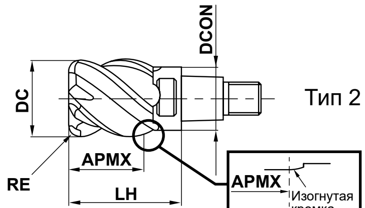
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I341

iMX-C4HV

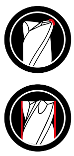
Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	





Выступающий тип



RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Тип головки с угловым радиусом для контроля вибрации обеспечивает стабильность обработки труднообрабатываемых материалов и благодаря переменному углу спирали подходит для применения с большим вылетом.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
NEW	IMX10C4HV100R03010	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10.5	16	9.7	4	●	1
	IMX10C4HV100R30010	10	3	10.5	16	9.7	4	●	1
NEW	IMX10C4HV110R05011	11	0.5	11.5	16	9.7	4	●	2
NEW	IMX10C4HV110R10011	11	1	11.5	16	9.7	4	★	2
NEW	IMX10C4HV120R03012	12	0.3	12.5	19	9.7	4	●	2
NEW	IMX10C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	9.7	4	●	2
	IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
	IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
NEW	IMX12C4HV120R03012	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R30012	12	3	12.5	19	11.7	4	●	1
	IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
NEW	IMX12C4HV130R05013	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	★	2
NEW	IMX12C4HV130R10013	13	1	13.5	21.5	11.7	4	★	2
NEW	IMX12C4HV140R03014	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	●	2
NEW	IMX12C4HV140R05014	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	●	2
	IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
	IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
	IMX16C4HV160R03016	16	0.3	16	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R20016	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
	IMX16C4HV160R40016	16	4	16.5	24	15.5	4	●	1

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I334

iMX-C4HV

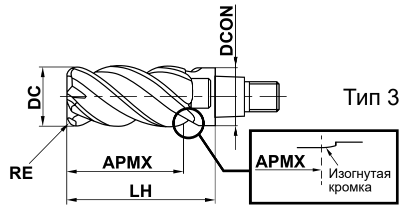
Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX16C4HV160R50016	16	5	16.5	24	15.5	4	●	1
NEW IMX16C4HV170R05017	17	0.5	17.5	26	15.5	4	★	2
NEW IMX16C4HV170R10017	17	1	17.5	26	15.5	4	★	2
NEW IMX16C4HV180R03018	18	0.3	18.5	27	15.5	4	●	2
NEW IMX16C4HV180R05018	18	0.5	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
NEW IMX16C4HV180R20018	18	2	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
NEW IMX20C4HV200R03020	20	0.3	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R05020	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R10020	20	1	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R15020	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R20020	20	2	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R25020	20	2.5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R30020	20	3	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R40020	20	4	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R50020	20	5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R60020	20	6	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R63520	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV220R05023	22	0.5	23	33	19.5	4	★	2
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
NEW IMX20C4HV220R20023	22	2	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
NEW IMX25C4HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R20025	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R30025	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R40025	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R50025	25	5	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R60025	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R63525	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I334



Тип с длинной режущей кромкой

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

∗ Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

iMX-C4HV-S

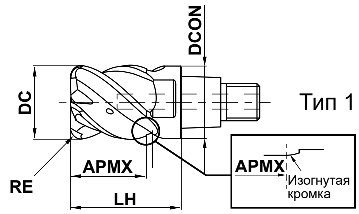
Головка с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали, с отверстием для подачи СОЖ

42°
45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

(Переферийная режущая кромка с отверситем подачи СОЖ)



RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 / - 0.020	0 / - 0.030			

- Отверстия подачи СОЖ на каждую режущую кромку обеспечивают стабильность подачи СОЖ.
- Тип головки с угловым радиусом для контроля вибрации обеспечивает стабильность обработки труднообрабатываемых материалов и благодаря переменному углу спирали подходит для применения с большим вылетом.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
NEW IMX10C4HV100R03010S	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
NEW IMX10C4HV100R05010S	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
NEW IMX10C4HV100R15010S	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
NEW IMX10C4HV100R20010S	10	2	10	16	9.7	4	●	1
NEW IMX10C4HV100R30010S	10	3	10	16	9.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R03012S	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R05012S	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R15012S	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R20012S	12	2	12	19	11.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R30012S	12	3	12	19	11.7	4	●	1
NEW IMX12C4HV120R40012S	12	4	12	19	11.7	4	●	1
NEW IMX16C4HV160R05016S	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
NEW IMX16C4HV160R15016S	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
NEW IMX16C4HV160R20016S	16	2	16	24	15.5	4	●	1
NEW IMX16C4HV160R30016S	16	3	16	24	15.5	4	●	1
NEW IMX16C4HV160R40016S	16	4	16	24	15.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R05020S	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R10020S	20	1	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R15020S	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R20020S	20	2	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R30020S	20	3	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R40020S	20	4	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R60020S	20	6	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX20C4HV200R63520S	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R10025S	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R15025S	25	1.5	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R20025S	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R30025S	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R40025S	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
NEW IMX25C4HV250R60025S	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
NEW IMX25C4HV250R63525S	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

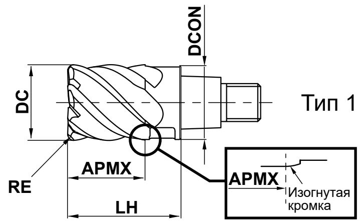
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I334

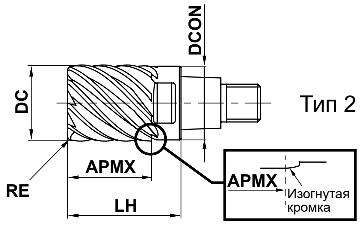
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

UWC | 43.5° 45° DC ≤12 | 44.5° 45° DC>12 | DC ≤12 | DC>12

Головка с угловым радиусом, многозубая, переменный угол спирали

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎		





RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Высокая эффективность обработки благодаря многозубой конструкции.
- Переменный угол спирали контролирует вибрацию и обеспечивает стабильность обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	10	●	2
NEW IMX20C12HV200R10020	20	1	20	30	19.5	12	★	2
NEW IMX25C12HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	12	●	2

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

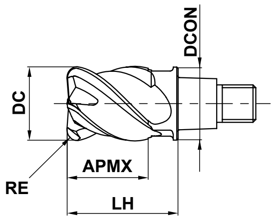
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I340

iMX-C4FV

Головка с угловым радиусом для высокоэффективной обработки, 4 зуба, переменный угол спирали

UWC 43° 45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎					



RE<4	RE=4			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 / - 0.020	0 / - 0.030			

- Концевая фреза с угловым радиусом для высокоэффективной обработки
- Переменный угол спирали контролирует вибрацию и обеспечивает стабильность обработки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP6120	Тип
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

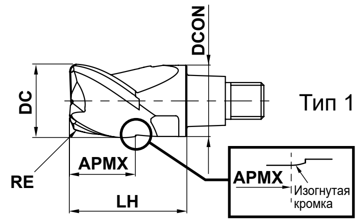
* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

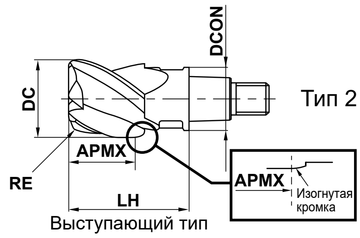
iMX-C3A

Головка с угловым радиусом, 3 зуба, для алюминиевых сплавов

37.5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
							◎





RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Полированная передняя поверхность и острота режущей кромки обеспечивают высокую эффективность обработки.

Единицы : мм

	Обозначение	DC	RE	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав ET2020	Тип
	IMX10C3A100R10008	10	1	8.5	16	9.7	3	●	1
	IMX10C3A100R25008	10	2.5	8.5	16	9.7	3	●	1
	IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
NEW	IMX12C3A120R10009	12	1	9.6	19	11.7	3	●	1
NEW	IMX12C3A120R32009	12	3.2	9.6	19	11.7	3	●	1
	IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
NEW	IMX16C3A160R10012	16	1	12.8	24	15.5	3	●	1
NEW	IMX16C3A160R32012	16	3.2	12.8	24	15.5	3	●	1
	IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
NEW	IMX20C3A200R10016	20	1	16	30	19.5	3	●	1
NEW	IMX20C3A200R32016	20	3.2	16	30	19.5	3	●	1
	IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
	IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
NEW	IMX25C3A250R32020	25	3.2	20	37.5	24.5	3	●	1
NEW	IMX25C3A250R50020	25	5	20	37.5	24.5	3	●	1
	IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

●: Есть на складе. ★: Со склада в Японии.

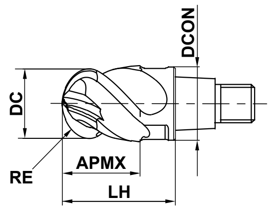
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤I338

iMX-B4HV

Сферическая фреза, 4 зуба, неравномерный угол спирали

45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	



RE<6	RE>6			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Неравномерный угол режущей кромки обеспечивает контроль вибрации и стабильность обработки труднообрабатываемых материалов и подходит для применения при большом вылете.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ

СФЕРИЧЕСКИЕ

С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

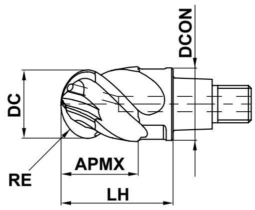
iMX-B4HV-E

Сферическая головка, 4 зуба, неравномерный угол спирали, с отверстием для подачи СОЖ

45°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎	○	

(торцевая режущая кромка с отверстием СОЖ)



Тип 1

(торцевая режущая кромка с отверстием СОЖ)

RE<6	RE>6			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Отверстия для подачи СОЖ на каждую режущую кромку обеспечивают стабильность подачи СОЖ.
- Неравномерный угол режущей кромки обеспечивает контроль вибрации и стабильность обработки труднообрабатываемых материалов и подходит для применения при большом вылете.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе.

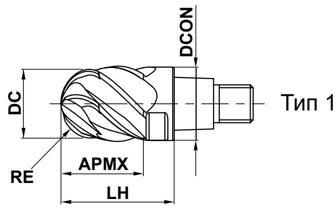
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I343

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

iMX-B6HV

Сферическая фреза, 6 зубьев, неравномерный угол спирали

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○			◎	◎		



RE<6	RE>6			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
$^{0}_{-0.020}$	$^{0}_{-0.030}$			

- Неравномерный угол режущей кромки для контроля вибрации и стабильной обработки труднообрабатываемых материалов.
- 6-зубая конструкция обеспечивает высокую эффективность обработки.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

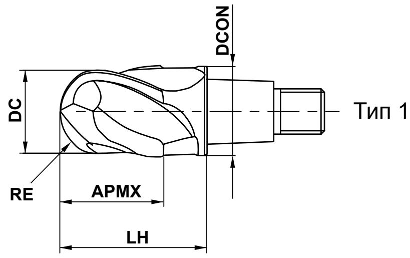
* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

iMX-B2S NEW

30°

Сферическая головка, 2 зуба, для обработки закаленной стали

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (55−65HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
			◎				



RE<6	RE>6			
±0.010	±0.020			

● Идеально подходит для обработки при большом вылете.

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP8110	Тип
IMX16B2S16016	8	16	16	24	15.5	2	★	1
IMX20B2S20020	10	20	20	30	19.5	2	★	1

⋆ Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

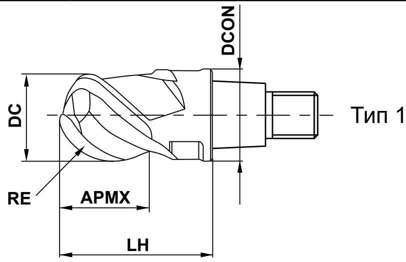
★ : Со склада в Японии.

iMX-B3FV NEW

45°

Сферическая головка, для высокоэффективной обработки, 3 зуба, переменный угол спирали

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
	◎	◎					



RE<6	RE>6			
±0.010	±0.020			

● Возможность высокоэффективной обработки при глубокой гравировке (DCx5)

Единицы : мм

Обозначение	RE	DC	APMX	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP8120	Тип
IMX10B3FV10008	5	10	8	16	9.7	3	★	1
IMX12B3FV12009	6	12	9.6	19	11.7	3	★	1
IMX16B3FV16012	8	16	12.8	24	15.5	3	★	1
IMX20B3FV20016	10	20	16	30	19.5	3	★	1

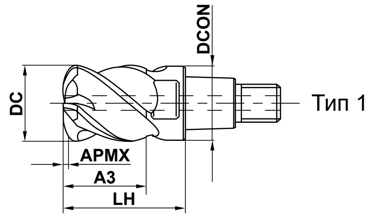
* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

iMX-C4FD-C

Головка с двойным угловым радиусом и отверстием для подачи СОЖ, 4 зуба, для обработки с высокой скоростью подачи

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	◎	◎		◎	◎	○	

(Концевая фреза с отверстием для подачи СОЖ по центру торцевой стороны)



(Концевая фреза с отверстием для подачи СОЖ по центру торцевой стороны)

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Двойной угловой радиус и геометрия с 4-мя зубьями обеспечивают эффективную обработку на высоких скоростях подачи.
- Расположение отверстия для охлаждающей жидкости по центру торцевой стороны обеспечивает ее стабильную подачу.

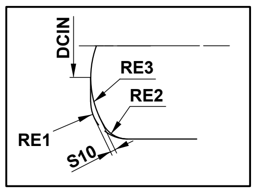
Единицы : мм

Обозначение	DC	RE1 *1	APMX	A3	LH	DCON	Кол-во зубьев	RMPX *2	Сплав EP7020	Тип
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)
* Концевая фреза с двойным угловым радиусом не заменяет фрезу с угловым радиусом, так как может оставлять необработанные участки.

*1 RE : Приблизительный радиус
*2 RMPX : Макс. угол наклона

Обозначение	RE1 *1	Двойной угловой радиус			
		S10	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	10	3	12



*Примечание по программированию
Приблизительный радиус = RE1
Необрабатываемый участок = S10

● : Есть на складе.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I347

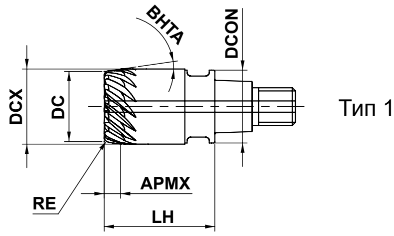
iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

Угловой радиус, конусная головка, многозубая конструкция, отверстия для подачи СОЖ

UWC 35°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
				◎	◎		

(Концевая фреза с отверстием для подачи СОЖ по центру торцевой стороны)



(Концевая фреза с отверстием для подачи СОЖ по центру торцевой стороны)

RE				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Пригодна для обработки поверхностей произвольной трехмерной формы, например, лопаток.
- Высокая скорость подачи возможна благодаря наличию нескольких режущих кромок и широкому карману для стружки.

Единицы : мм

Обозначение	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCON	BHTA	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	●	1

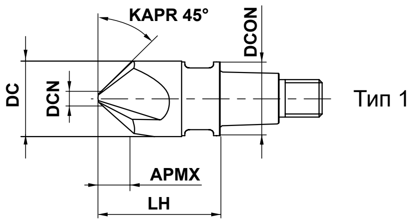
* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

iMX-CH3L

Фасочная головка, 3 зуба

5°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○	○		◎	◎		



DCN=1.5				
±0.020				

● Фасочная головка подходит для обработки по круговой интерполяции.
Антивибрационная конструкция.

Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	DCN	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX10CH3L100A45	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

● : Есть на складе.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ➤ I349

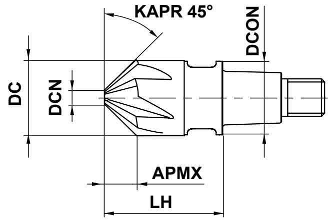
iMX-CH6V

Фасочная головка, 6 зубьев

UWC

1°
3°

Углеродистая Сталь, Легированная Сталь, Чугун (<30HRC)	Инструментальная сталь, Предварительно закалённая сталь, Закалённая сталь (≤45HRC)	Закалённая Сталь (≤55HRC)	Закалённая Сталь (>55HRC)	Аустенитная Нержавеющая Сталь	Титановые Сплавы, Жаропрочные Сплавы	Медный сплав	Алюминиевые сплавы
◎	○	○		◎	◎		



DCN=3.0				
±0.020				

- Подходит для обработки наружных фасок.
- Длительный срок службы инструмента за счет большого кол-ва режущих кромок.

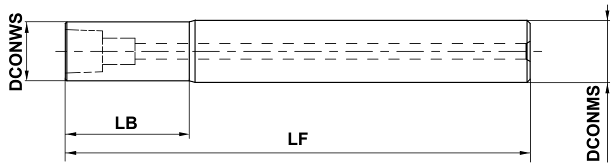
Единицы : мм

Обозначение	DC	APMX	DCN	LH	DCON	Кол-во зубьев	Сплав EP7020	Тип
IMX12CH6V120A45	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	●	1

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

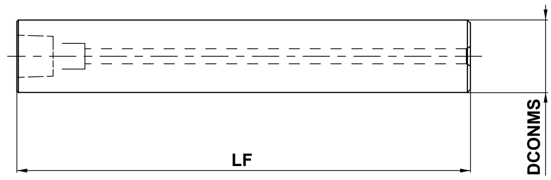
iMX
Твердосплавная державка

Подрезанная



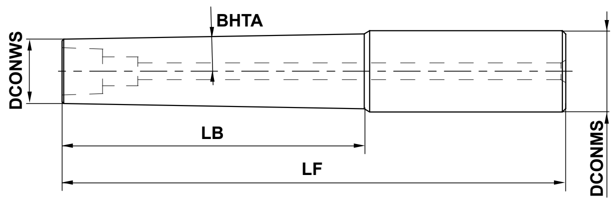
Тип 1

Прямая



Тип 2

Коническая шейка



Тип 3

h6	DCON=10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25		
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

Твердосплавная державка

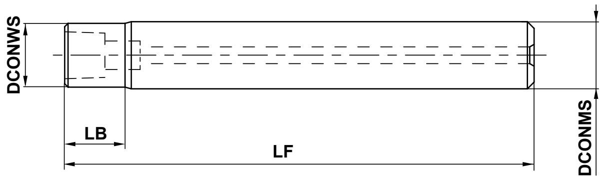
Единица измерения : мм

Обозначение	BHTA	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Наличие	Тип	Подходящая головка	Ключ	Смазка
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L090C	—	—	—	90	10	●	2	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L110C	—	—	—	110	10	●	2	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-S12L100C	—	—	—	100	12	●	2	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-S12L130C	—	—	—	130	12	●	2	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L110C	—	—	—	110	16	●	2	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L150C	—	—	—	150	16	●	2	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-S20L130C	—	—	—	130	20	●	2	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-S20L180C	—	—	—	180	20	●	2	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-S25L160C	—	—	—	160	25	●	2	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-S25L210C	—	—	—	210	25	●	2	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303)

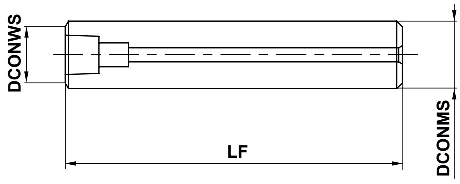
● : Есть на складе.

Подрезанная



Тип 1

Прямая



Тип 2

h6	DCON=10	12≤DCON≤16	20≤DCON≤25	DCON=32	
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	0 - 0.160	

Стальная державка

Единица измерения : мм

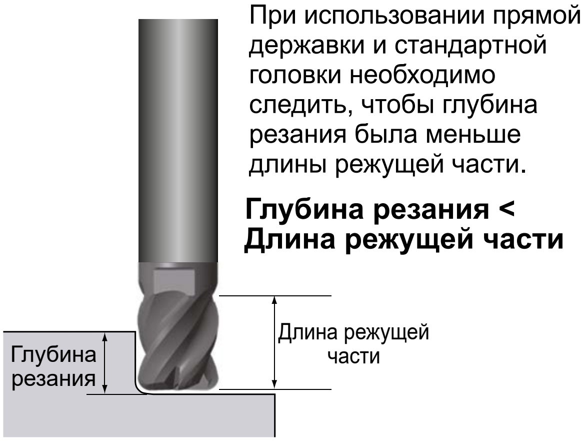
Обозначение	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Наличие	Тип	Подходящая головка	Ключ	Смазка
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S	—	—	60	12	●	2	IMX10□	IMX10-WR	MK1KS
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-G16L070S	—	—	70	16	●	2	IMX12□	IMX12-WR	MK1KS
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-G20L070S	—	—	70	20	●	2	IMX16□	IMX16-WR	MK1KS
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-G25L080S	—	—	80	25	●	2	IMX20□	IMX20-WR	MK1KS
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-G32L100S	—	—	100	32	●	2	IMX25□	IMX25-WR	MK1KS

* Размеры крепления державки и головки должны совпадать. (см. стр.I303.)

ВЫБОР ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ iMX

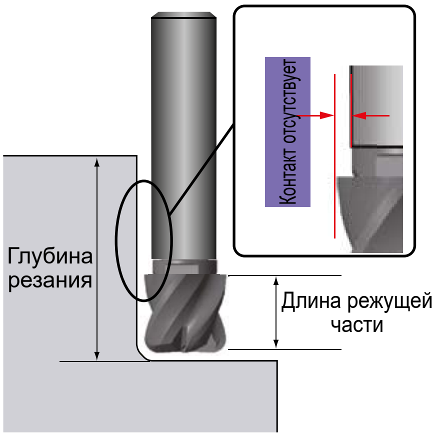
- При использовании прямой державки и стандартной головки будет происходить столкновение, если глубина резания больше, чем длина режущей части головки.
- Использование прямой державки и выступающей головки позволяет достичь большей глубины резания, поскольку диаметр головки больше диаметра державки.

Прямая + стандартная головка



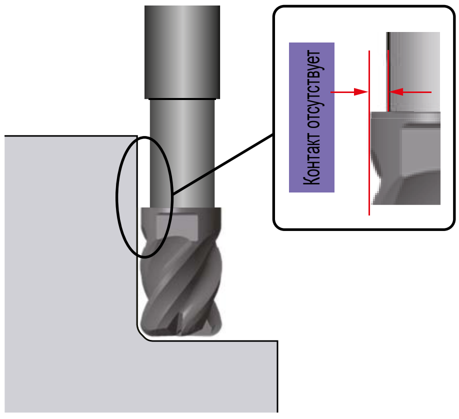
Если глубина резания меньше длины режущей части, рекомендуется, чтобы вылет составлял менее 3 x D

Прямая + выступающая головка

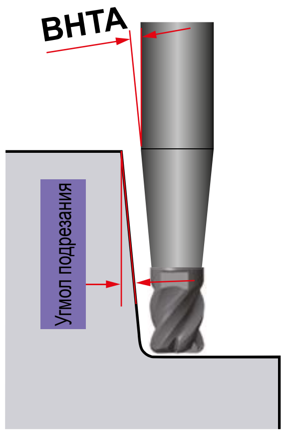


- Для обработки вертикальной стенки подходит державка заниженного типа с облегченной шейкой.
- Большой диаметр державки с конической шейкой обеспечивает стабильность при применении с большим вылетом.
- Державки заниженного типа и державки с конической шейкой также имеются в наличии (для всех типов диаметр BD является минимальным).

Заниженная + стандартная головка



Коническая шейка + стандартная головка

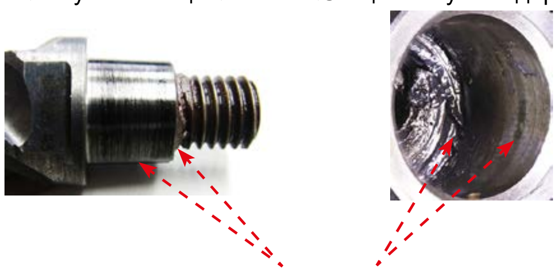


УСТАНОВКА ГОЛОВКИ

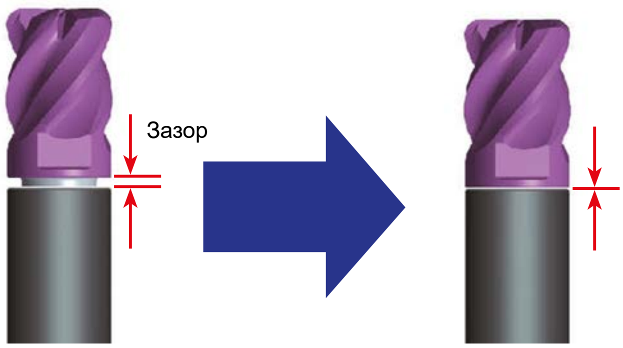
1 С помощью чистой ветоши удалите масло и пыль с конусной и торцевой поверхности головки и державки.

2 Нанесите небольшое количество противозадирной смазки только на резьбовые части.

3 Чрезмерное количество противозадирной смазки может ослаблять крепление.

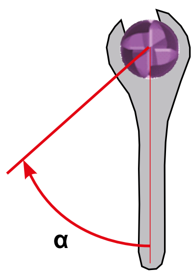


4 Надежно скрепите головку и державку с помощью прилагаемого гаечного ключа.



5 Углы затяжки и рекомендованный момент затяжки см. в таблице ниже.

Размер крепления	Рекомендуемый угол затяжки α	Рекомендованный момент затяжки (Н·м)
ϕ10	50°	10
ϕ12	50°	15
ϕ16	50°	30
ϕ20	40°	50
ϕ25	35°	75



Примечание 1) Используйте защитные перчатки и другие необходимые средства обеспечения безопасности, чтобы избежать возможных травм.

Примечание 2) Используйте только прилагаемый гаечный ключ. (Стандартные гаечные ключи могут оказаться слишком широкими)

ОБОЗНАЧЕНИЕ

Режимы определяются умножением рекомендуемого режима резания, указанного на следующей странице, на поправочный коэффициент зависящий от длинны вылета.
См. рекомендуемые режимы для фрез с удлиненной режущей кромкой и головкой выступающего типа.

Обрабатываемый материал	P N				P				M S			
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы				Предварительно закаленная, углеродистая, легированная, легированная инструментальная сталь				Нержавеющая аустенитная сталь Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав			
L/D	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Ширина резания ae (мм)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

Обрабатываемый материал	M				S			
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав				Жаропрочные сплавы			
L/D	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Ширина резания ae (мм)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

iMX-S3HV

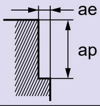
Прямоугольная головка, 3 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P / N						P						M / S					
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная, углеродистая, легированная, легированная инструментальная сталь						Нержавеющая аустенитная сталь Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя ($мин^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя ($мин^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя ($мин^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5

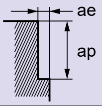
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M						S					
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав						Жаропрочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя ($мин^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя ($мин^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы.
Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-S3HV

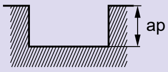
Прямоугольная головка, 3 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P / N					P					M / S				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь					Нержавеющая аустенитная сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12

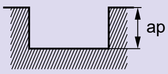
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M					S				
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь Хромокобальтовый сплав					Жаро- прочные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	60	1900	0.025	100	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-S3HV

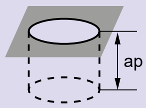
Прямоугольная головка, 3 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Плунжерная обработка

Обрабатываемый материал	P			N			P						M			S		
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, легированная инструментальная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на оборот (мм/об.)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина сверления ap (мм)	Шаг ap2 (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на оборот (мм/об.)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина сверления ap (мм)	Шаг ap2 (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на оборот (мм/об.)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина сверления ap (мм)	Шаг ap2 (мм)
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6

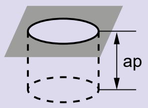
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M					
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на оборот (мм/об.)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина сверления ap (мм)	Шаг ap2 (мм)
10	40	1300	0.03	39	5	0.6
12	40	1100	0.03	33	6	0.6
16	40	800	0.03	24	8	0.6
20	40	640	0.03	19	10	0.6
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

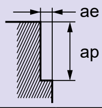
Прямоугольная/с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали (с/без отверстия для подачи СОЖ)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P			N			P						M			S		
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, легированная инструментальная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5

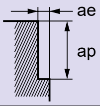
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M						S					
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав						Жаропрочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы.
Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-S4HV ➤ I305
iMX-S4HV-S ➤ I306
iMX-C4HV ➤ I309
iMX-C4HV-S ➤ I312

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

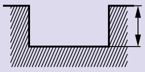
Прямоугольная/с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали (с/без отверстия для подачи СОЖ)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P / N					P					M / S				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь					Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

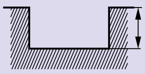
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M					S				
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав					Жаро- прочные сплавы				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-S4HV	➤ I305
iMX-S4HV-S	➤ I306
iMX-C4HV	➤ I309
iMX-C4HV-S	➤ I312

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Прямоугольная/с угловым радиусом, 4 зуба, переменный угол спирали, длинная режущая кромка

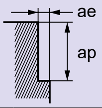
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

		P			N			P						M			S		
Обрабатываемый материал		Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная, углеродистая, легированная, легированная инструментальная сталь						Нержавеющая аустенитная сталь Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав					
L/D	Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
≤3	**12**	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
5	**12**	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
7	**12**	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6

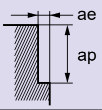
Глубина резания



DC : Диам.

		M						S					
Обрабатываемый материал		Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав						Жаропрочные сплавы					
L/D	Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
≤3	**12**	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
5	**12**	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
7	**12**	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–

Глубина резания



DC : Диам.

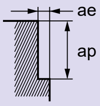
iMX-S3A/iMX-C3A

Прямоугольная/с угловым радиусом, 3 зуба, для алюминиевых сплавов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

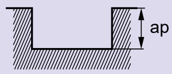
Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	N					
	Алюминиевый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания Глубина сверления ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6000	0.211	3800	20	7.5
Глубина резания	DC : Диам.					



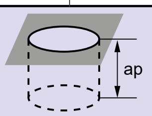
Обработка пазов

Обрабатываемый материал	N				
	Алюминиевый сплав				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания Глубина сверления ap (мм)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	10000	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6000	0.127	2300	12.5
Глубина резания	DC : Диам.				



Плунжерное фрезерование

Обрабатываемый материал	N					
	Алюминиевый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на оборот (мм/об.)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания Глубина сверления ap (мм)	Шаг ap2 (мм)
10	300	9600	0.1	960	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Глубина резания	DC : Диам.					



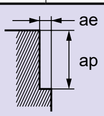
1) Рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ
2) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-S3A/iMX-C3A

Прямоугольная/с угловым радиусом, 3 зуба, для алюминиевых сплавов

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

		N					
Обрабатываемый материал		Алюминиевый сплав A6061, A7075					
L/D	Диаметр **DC** (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
≤3	**12**	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	**12**	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
7	**12**	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
	14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
	18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
	22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
	28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1
Глубина резания		 DC : Диам.					

1) Рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ
2) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-C4FV

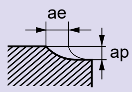
Головка с угловым радиусом для высокоэффективной обработки, 4 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Параметры для фрезерования с большой глубиной резания.

Обрабатываемый материал		P												H					
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Серый чугун						Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь						Закаленная сталь (45−55HRC)					
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.21	2000	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.21	1700	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.2	1000	1.4	9	60	950	0.22	850	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.2	750	1.8	11.5	60	750	0.22	650	1.2	11.5

Глубина резания

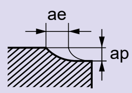


DC : Диам.

Высокая скорость резания

Обрабатываемый материал		P												H					
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Серый чугун						Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь						Закаленная сталь (45−55HRC)					
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	**2**	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.56	9000	0.9	6	125	3300	0.48	6400	0.7	6	100	2700	0.47	5100	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.6	5800	0.9	9	125	2000	0.37	3000	0.7	9	100	1600	0.39	2500	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
2) Для улучшения отвода стружки мы рекомендуем пользоваться сжатым воздухом или масляным туманом.
3) Условия полнопрофильной обработки деталей таких как пресс-форма могут существенно отличаться в зависимости от геометрии заготовки, методики обработки и глубины резания.
В частности, при обработке угловых участков детали следует снизить скорость подачи.
4) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы.
Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

Головка с угловым радиусом, многозубая, переменный угол спирали

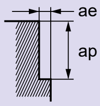
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P						M / S						M					
	Предварительно закаленная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, легированная инструментальная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав						Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя $(мин^{-1})$	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя $(мин^{-1})$	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя $(мин^{-1})$	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.07	2800	16	0.64	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.07	1400	16	0.64
20	200	3200	0.08	3100	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.08	1500	20	0.8
25	200	2500	0.08	2400	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.08	1200	25	1

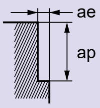
Глубина резания



DC : Диам.

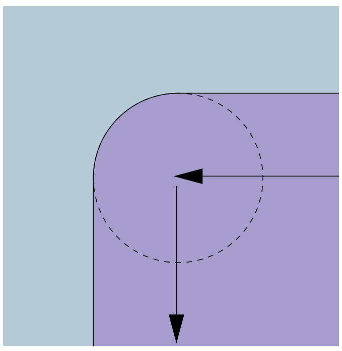
Обрабатываемый материал	S					
	Жаропрочные сплавы					
Диаметр. DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя $(мин^{-1})$	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.64
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму. В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
4) Если радиус обрабатываемого угла совпадает с радиусом инструмента, при этом используется головка более чем с 10 зубцами, сократите указанные выше глубину резания и скорость подачи вдвое.



iMX-C6HV ➤ I314
iMX-C10HV ➤ I314
iMX-C12HV ➤ I314

iMX-R4F

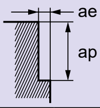
Головка для черновой обработки, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P			N			P						M			S		
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, легированная инструментальная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	480	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10

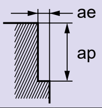
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M						S					
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь Хромокобальтовый сплав						Жаропрочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин-1)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) При низкой жесткости станка или детали может возникнуть вибрация.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

iMX-R4F

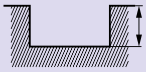
Головка для черновой обработки, 4 зуба

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обработка пазов

Обрабатываемый материал	P / N					P					M / S				
	Углеродистая сталь, Легированная сталь, Малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы					Предварительно закаленная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь					Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10

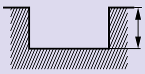
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M				
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав				
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

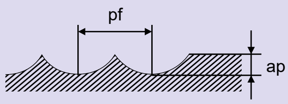
Сферическая головка, 4 зуба, неравномерный угол (с/без отверстия подачи СОЖ)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступа

Обрабатываемый материал		P / N										M / S									
		Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, предварительно закаленная сталь, медь, медные сплавы										Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав, Титановый сплав									
Угол наклона		$\alpha \leq 15°$				$\alpha > 15°$				Глубина резания	Строчечная подача	$\alpha \leq 15°$				$\alpha > 15°$				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6

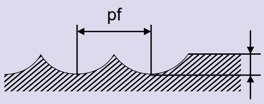
Глубина резания



DC : Диам.

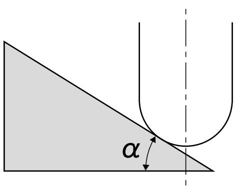
Обрабатываемый материал		S									
		Жаропрочные сплавы									
Угол наклона		$\alpha \leq 15°$				$\alpha > 15°$				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шу
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
4) α — угол наклона обработанной поверхности.



iMX-B6HV

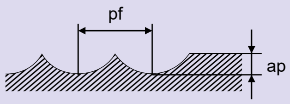
Сферическая фреза, 6 зубьев, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фрезерование уступа

		P										M / S									
Обрабатываемый материал		Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, Предварительно закаленная сталь										Аустенитная нержавеющая сталь, Ферритная дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Хромокобальтовый сплав, Титановый сплав									
Угол наклона		α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача	α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5

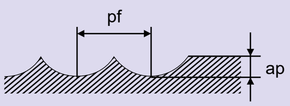
Глубина резания



DC : Диам.

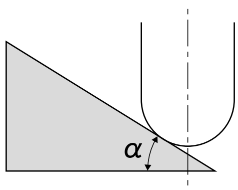
		S									
Обрабатываемый материал		Жаро- прочные сплавы									
Угол наклона		α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин⁻¹)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5

Глубина резания



DC : Диам.

1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
4) α — угол наклона обработанной поверхности.

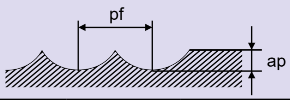


iMX-B6HV ➤ I319

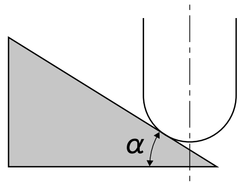
iMX-B2S NEW
Сферическая головка, 2 зуба, для обработки закаленной стали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал		H									
		Закаленная сталь (40–55 HRC) Закаленная сталь (62–70HRC)									
Угол наклона		$\alpha \leq 15°$				$\alpha > 15°$				Глубина резания ap (мм)	Строчечная подача pf (мм)
Диаметр **DC** (мм)	**RE** (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)		
16	**8**	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2
Глубина резания		 DC : Диам.									

1) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
2) α — угол наклона обработанной поверхности.



ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
СФЕРИЧЕСКИЕ
С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

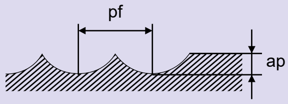
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

iMX-B3FV NEW

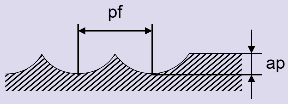
Сферическая головка, для высокоэффективной обработки, 3 зуба, переменный угол спирали

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

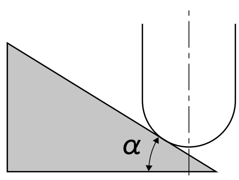
Фрезерование уступа (L/D=5)

Обрабатываемый материал		P										H									
		Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь										Закаленная сталь (40–55 HRC)									
Угол наклона		α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача	α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
12	**6**	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
16	**8**	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
20	**10**	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2
Глубина резания		 DC : Диам.																			

Фрезерование уступа (L/D=7)

Обрабатываемый материал		P										H									
		Предварительно закаленная сталь, Легированная инструментальная сталь										Закаленная сталь (40–55 HRC)									
Угол наклона		α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача	α≤15°				α>15°				Глубина резания	Строчечная подача
Диаметр DC (мм)	RE (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	ap (мм)	pf (мм)
10	**5**	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
12	**6**	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
16	**8**	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
20	**10**	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1
Глубина резания		 DC : Диам.																			

1) При малой глубине резания частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
2) Концевые фрезы с переменным углом спирали обеспечивают контроль вибраций лучше, чем стандартные концевые фрезы. Однако, если жесткость станка низкая или слабая установка обрабатываемой детали, могут возникнуть вибрации или нежелательный шум.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
3) % — угол наклона обработанной поверхности.



iMX-C4FD-C

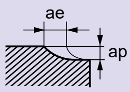
Многофункциональная концевая фреза с угловым радиусом, отверстием для подачи СОЖ для обработки с большой подачей

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал	P			N			P						M					
	Углеродистая сталь, легированная сталь, малоуглеродистая сталь, медь, медные сплавы						Предварительно закаленная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, легированная инструментальная сталь						Закаленная сталь, Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15

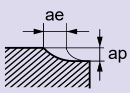
Глубина резания



DC : Диам.

Обрабатываемый материал	M			S			S					
	Аустенитная нержавеющая сталь, Титановый сплав, Хромокобальтовый сплав						Жаропрочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15

Глубина резания



DC : Диам.

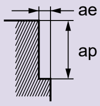
1) При обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ.
2) При малой глубине обработки частоту вращения и скорость подачи можно увеличить.
3) Концевые фрезы с переменным углом спирали лучше обеспечивают контроль вибраций, чем стандартные концевые фрезы. Однако если жесткость станка или жёсткость закрепления обрабатываемой детали является низкой, то это может привести к вибрациям или нежелательному шуму.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.
4) При обработке наклонных плоскостей уменьшите подачу наполовину.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

Угловой радиус, коническая головка, многозубая конструкция, отверстие для подачи СОЖ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Контурное фрезерование

Обрабатываемый материал		M						M			S			S					
		Нержавеющая аустенитная сталь Ферритная, дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь						Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь, Титановый сплав						Жаропрочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Количество зубьев	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
8	**8**	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	**10**	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
15	**12**	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
15	**15**	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	**12**	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
19	**15**	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
Глубина резания		 DC : Диам.																	

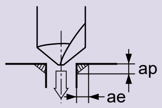
1) Рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ
2) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае необходимо соответствующим образом уменьшить число оборотов и подачу или задать меньшую глубину резания.

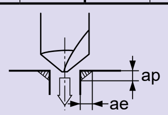
iMX-C8T ➤ I348
iMX-C10T ➤ I348
iMX-C12T ➤ I348
iMX-C15T ➤ I348

iMX-CH3L
Головка для обработки фасок

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Головка для обработки в отверстии

Обрабатываемый материал		P						P						P / M					
		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Серый чугун						Легированная инструментальная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закаленная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь					
Диаметр DC (мм)	Количество зубьев	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	**3**	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8
12	**3**	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2
16	**3**	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4
20	**3**	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6
Глубина резания																			

Обрабатываемый материал		H						S					
		Закалённая сталь (45—55HRC)						Жаро- прочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Количество зубьев	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
10	**3**	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	**3**	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	**3**	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	**3**	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6
Глубина резания													

1) Рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ
2) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

iMX-CH6V

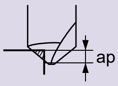
Головка для обработки фасок

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Головка для обработки по контуру

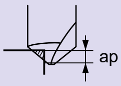
		P												P / M					
Обрабатываемый материал		Углеродистая сталь, Легированная сталь, Серый чугун						Легированная инструментальная сталь, Углеродистая сталь, Легированная сталь, Предварительно закаленная сталь						Аустенитная нержавеющая сталь, Легированная сталь					
Диаметр DC (мм)	Количество зубьев	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
12	**6**	100	2700	0.05	810	2.4	2.4	70	1900	0.05	510	2.4	2.4	60	1600	0.04	380	2.4	2.4
16	**6**	100	2000	0.05	600	2.7	2.7	70	1400	0.05	380	2.7	2.7	60	1200	0.04	290	2.7	2.7
20	**6**	100	1600	0.05	480	3.2	3.2	70	1100	0.05	300	3.2	3.2	60	950	0.04	230	3.2	3.2

Глубина резания



		H						S					
Обрабатываемый материал		Закалённая сталь (45—55HRC)						Жаро- прочные сплавы					
Диаметр DC (мм)	Количество зубьев	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)	Скорость резания (м/мин)	Частота вращения шпинделя (мин$^{-1}$)	Подача на зуб (мм/зуб)	Минутная подача стола. (мм/мин)	Глубина резания ap (мм)	Ширина резания ae (мм)
12	**6**	50	1300	0.03	230	2.4	2.4	30	800	0.04	190	2.4	2.4
16	**6**	50	990	0.03	180	2.7	2.7	30	600	0.04	140	2.7	2.7
20	**6**	50	800	0.03	140	3.2	3.2	30	480	0.04	120	3.2	3.2

Глубина резания



1) Рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ
2) При низкой жесткости станка или заготовки может возникнуть вибрация.
В этом случае следует пропорционально уменьшить число оборотов и подачу.

Для заметок

Для заметок

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СООТВЕТСТВИЕ ISO13399

Таблица условных обозначений в соответствии с ISO 13399

Буквенные

Источник: стандарт ISO 13399
URL : https://www.iso.org/search/x/query/13399

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
ADJLX	Максимальный предел регулировки	adjustment limit maximum
ADJRG	Диапазон регулировки	adjustment range
ALF	Радиальный задний угол	clearance angle radial
ALP	Осевой задний угол	clearance angle axial
AN	Главный задний угол	clearance angle major
ANN	Вспомогательный задний угол	clearance angle minor
APMX	Максимальная глубина резания	depth of cut maximum
AS	Задний угол на зачистной кромке	clearance angle wiper edge
ASP	Выступание установочного винта	adjusting screw protrusion
AZ	Максимальная глубина вертикального врезания	plunge depth maximum
B	Ширина хвостовика	shank width
BBD	Сбалансировано конструктивно	balanced by design
BCH	Длина фаски при вершине	corner chamfer length
BD	Диаметр корпуса	body diameter
BDX	Максимальная диаметр корпуса	body diameter maximum
BHCC	Количество циклов сверления отверстий под болты	bolt hole circle count
BHTA	Половинный угол конуса корпуса	body half taper angle
BMC	Материал корпуса	body material code
BS	Длина зачистной кромки	wiper edge length
BSR	Радиус кромки зачистной пластины	wiper edge radius
CASC	Размер вставки	cartridge size code
CB	Количество поверхностей для стружколома	chip breaker face count
CBDP	Глубина крепежного отверстия	connection bore depth
CBMD	Обозначение производителя стружколома	chip breaker manufacturers designation
CBP	Характеристики стружколома	chip breaker property
CCMS	Соединение со стороны станка	connection code machine side
CCWS	Соединение со стороны заготовки	connection code workpiece side
CCP	Характеристики фасочной вершины	chamfer corner property
CDI	Диаметр резания пластины	insert cutting diameter
CDX	Максимальный глубина резания	cutting depth maximum
CEATC	Тип угла режущего инструмента	tool cutting edge angle type code
CECC	Состояние режущей кромки	cutting edge condition code
CEDC	Количество режущих кромок	cutting edge count
CF	Фаска при цековании	spot chamfer
CHW	Ширина угловой фаски	corner chamfer width
CICT	Количество режущих элементов	cutting item count
CNC	Количество углов	corner count
CND	Диаметр отверстия для подвода СОЖ	coolant entry diameter
CNSC	Тип подвода СОЖ к инструменту	coolant entry style code
CNT	Размер резьбы входного отверстия для подвода СОЖ	coolant entry thread size
CP	Давление СОЖ	coolant pressure
CRE	Радиус цекования	spot radius
CRKS	Размер резьбы центрального болта	connection retention knob thread size
CSP	Характеристики подвода СОЖ	coolant supply property
CTP	Характеристики покрытия	coating property
CTX	Перемещение режущей кромки по оси X	cutting point translation X-direction
CTY	Перемещение режущей кромки по оси Y	cutting point translation Y-direction
CUTDIA	Максимальный диаметр отрезки заготовки	work piece parting diameter maximum
CUB	Основание соединительного устройства	connection unit basis
CW	Ширина резания	cutting width
CWX	Максимальный Ширина резания	cutting width maximum
CXD	Диаметр выпускного отверстия СОЖ	coolant exit diameter

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
CXSC	Тип выпускного отверстия СОЖ	coolant exit style code
CZC	Код размера соединения	connection size code
D1	Диаметр отверстия	fixing hole diameter
DAH	Диаметр отверстия под головку винта	diameter access hole
DAXN	Минимальный наружный диаметр торцевой канавки	axial groove outside diameter minimum
DAXX	Максимальный наружный диаметр торцевой канавки	axial groove outside diameter maximum
DBC	Диаметр окружности болта	diameter bolt circle
DC	Диаметр резания	cutting diameter
DCB	Диаметр отверстия соединения	connection bore diameter
DCBN	Минимальный диаметр отверстия соединения	connection bore diameter minimum
DCBX	Максимальный диаметр отверстия соединения	connection bore diameter maximum
DCC	Тип конфигурации конструкции	design configuration style code
DCCB	Диаметр расточенного отверстия соединения	counterbore diameter connection bore
DCIN	Внутренний диаметр резания	cutting diameter internal
DCINN	Минимальный внутренний диаметр резания	cutting diameter internal minimum
DCINX	Максимальный внутренний диаметр резания	cutting diameter internal maximum
DCN	Минимальный диаметр отверстия	cutting diameter minimum
DCON	Диаметр соединения	connection diameter
DCONMS	Диаметр соединения со стороны станка	connection diameter machine side
DCONWS	Диаметр соединения со стороны заготовки	connection diameter workpiece side
DCSC	Размер диаметра резания	cutting diameter size code
DCSFMS	Диаметр соединения со стороны станка	contact surface diameter machine side
DCX	Максимальная диаметр отверстия	cutting diameter maximum
DF	Диаметр фланца	flange diameter
DHUB	Диаметр ступицы	hub diameter
DMIN	Минимальный диаметр отверстия	minimum bore diameter
DMM	Диаметр хвостовика	shank diameter
DN	Диаметр шейки	neck diameter
DRVA	Угол поворота	drive angle
EPSR	Угол напайки в плане	insert included angle
FHA	Угол подъема стружечной канавки	flute helix angle
FHCSA	Угол фаски крепежного отверстия	fixing hole countersunk angle
FHCSD	Диаметр фаски крепежного отверстия	fixing hole countersunk diameter
FLGT	Толщина фланца	flange thickness
FMT	Тип формы	form type
FXHLP	Характеристики крепежного отверстия	fixing hole property
GAMF	Радиальный передний угол	rake angle radial
GAMN	Передний угол	rake angle normal
GAMO	Ортогональный передний угол	rake angle orthogonal
GAMP	Осевой передний угол	rake angle axial
GAN	Передний угол пластины	insert rake angle
H	Высота хвостовика	shank height
HA	Теоретическая высота резьбы	thread height theoretical
HAND	Напр.	hand
HBH	Высота смещения основания головки	head bottom offset height
HBKL	Длина смещения головки назад	head back offset length
HBKW	Ширина смещения головки назад	head back offset width
HBL	Длина смещения головки вниз	head bottom offset length
HC	Фактическая высота резьбы	thread height actual
HF	Функциональная высота	functional height
HHUB	Высота ступицы	hub height
HTB	Высота корпуса	body height
IC	Диаметр вписанной окружности	inscribed circle diameter
IFS	Тип крепления пластины	insert mounting style code
IIC	Тип присоединения пластины	insert interface code
INSL	Длина пластины	insert length
KAPR	Главный угол в плане	tool cutting edge angle
KCH	Угол угловой фаски	corner chamfer angle

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
KRINS	Главный угол в плане в норм сечении	cutting edge angle major
KWW	Ширина шпоночного паза	keyway width
KYP	Характеристики шпоночной канавки	keyway property
L	Рабочая длина (максимально рекомендуемая)	cutting edge length
LAMS	Угол наклона	inclination angle
LB	Длина корпуса	body length
LBB	Ширина стружколома	chip breaker width
LBX	Максимальный длина корпуса	body length maximum
LCCB	Глубина расточенного отверстия соединения	counterbore depth connection bore
LCF	Длина стружечной канавки	length chip flute
LDRED	Длина корпуса уменьшенного диаметра	reduced body diameter length
LE	Эффективная длина режущей кромки	cutting edge effective length
LF	Функциональная длина	functional length
LFA	Размер LF	a dimension on lf
LH	Длина головки	head length
LPR	Программируемая длина	protruding length
LS	Длина хвостовика	shank length
LSC	Длина закрепления	clamping length
LSCN	Минимальный длина закрепления	clamping length minimum
LSCX	Максимальная длина закрепления	clamping length maximum
LTA	Длина LTA (длина от MCS до CRP)	LTA length (length from MCS to CRP)
LU	Рабочая длина (макс. рекомендуемая)	usable length
LUX	Максимальная рабочая длина	usable length maximum
M	Размер m	m-dimension
M2	Размер m2	m2-dimension
MHA	Угол монтажного отверстия	mounting hole angle
MHD	Присоединительные размеры	mounting hole distance
MHH	Высота монтажного отверстия	mounting hole height
MIID	Обозначение мастер пластины	master insert identification
MTP	Тип зажима	clamping type code
NCE	Количество режущих частей	cutting end count
NOF	Количество канавок	flute count
NOI	Количество индексаций пластины	insert index count
NT	Количество зубьев	tooth count
OAH	Общая высота	overall height
OAL	Общая длина	overall length
OAW	Общая ширина	overall width
PDPT	Глубина профиля пластины	profile depth insert
PDX	Вылет профиля ex	profile distance ex
PDY	Вылет профиля ey	profile distance ey
PFS	Тип профиля	profile style code
PL	Длина режущей части	point length
PNA	Угол профиля резьбы	profile included angle
PRFRAD	Радиус профиля	profile radius
PSIR	Главный угол в плане	tool lead angle
PSIRL	Левый угол наклона режущей кромки	cutting edge angle major left hand
PSIRR	Правый угол наклона режущей кромки	cutting edge angle major right hand
RAL	Левый задний угол	relief angle left hand
RAR	Правый задний угол	relief angle right hand
RCP	Характеристики закругленной вершины	rounded corner property
RE	Радиус при вершине	corner radius
REL	Левый радиус при вершине	corner radius left hand
RER	Правый радиус при вершине	corner radius right hand
RMPX	Максимальный угол врезания	ramping angle maximum
RPMX	Максимальная частота вращения	rotational speed maximum
S	Толщина пластины	insert thickness
S1	Толщина пластины	insert thickness total
SC	Общая толщина пластины	insert shape code
SDL	Длина ступени	step diameter length
SIG	Двойной угол в плане	point angle

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
SSC	Размер гнезда под пластину	insert seat size code
SX	Форма поперечного сечения хвостовика	shank cross section shape code
TC	Класс допуска пластины	tolerance class insert
TCE	Режущая кромка с насадкой	tipped cutting edge code
TCTR	Класс допуска резьбы	thread tolerance class
TD	Диаметр резьбы	thread diameter
THFT	Профиль резьбы	thread form type
THL	Длина нарезки резьбы	threading length
THLGTH	Длина резьбы	thread length
THSC	Форма державки	tool holder shape code
THUB	Толщина ступицы	hub thickness
TP	Шаг резьбы	thread pitch
TPI	Нитей резьбы на дюйм	threads per inch
TPIN	Нитей резьбы на дюйм, минимум	threads per inch minimum
TPIX	Нитей резьбы на дюйм, максимум	threads per inch maximum
TPN	Минимальный шаг резьбы	thread pitch minimum
TPT	Тип профиля резьбы	thread profile type
TPX	Максимальная шаг резьбы	thread pitch maximum
TQ	Крутящий момент	torque
TSYC	Тип инструмента	tool style code
TTP	Тип резьбы	thread type
ULDR	Отношение полезной длины к диаметру	usable length diameter ratio
UST	Система измерений	unit system
W1	Ширина пластины	insert width
WEP	Характеристики кромки зачистной пластины	wiper edge property
WF	Функциональная ширина	functional width
WFS	Вспомогательная функциональная ширина	functional width secondary
WT	Вес элемента	weight of item
ZEFF	Количество эффективных торцевых режущих кромок	face effective cutting edge count
ZEFP	Число эффективных периферийных режущих кромок	peripheral effective cutting edge count
ZNC	Количество центральных режущих кромок	cutting edge center count
ZNF	Количество пластин с установкой на торец	face mounted insert count
ZNP	Количество периферийных пластин	peripheral mounted insert count

Таблица условных обозначений в соответствии с ISO 13399

ISO 13399 Условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
CIP	Система координат технологического процесса	Coordinate system In Process
CRP	Контрольная точка резания	Cutting Reference Point
CSW	Система координат со стороны заготовки	Coordinate System Workpiece side
MCS	Система координат для монтажа	Mounting Coordinate System
PCS	Главная система координат	Primary Coordinate System

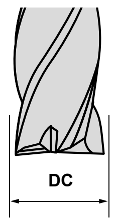
ФОРМУЛЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (vc)

$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \quad (\text{м/мин})$$

vc (м/мин) : Скорость резания
π (3.14) : Пи
DC(mm) : Диаметр фрезы
n (min-1) : Частота вращения шпинделя

* Разделить на 1000, чтобы перевести мм в м.



(Задача) Как определить скорость резания, если частота вращения шпинделя 1900 мин$^{-1}$ и диаметр фрезы ϕ20 мм ?

(Решение) Подставим π=3.14, DC=20, n=1900 в формулу.

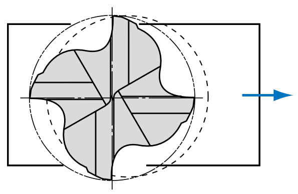
$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 1900}{1000} = 120 \ \text{м/мин}$$

Скорость резания 120 м/мин.

ПОДАЧА (vf)

$$vf = fz \cdot z \cdot n \ (\text{мм/мин})$$

vf (мм/мин) : Минутная подача стола
fz (мм/зуб) : Подача на зуб
n (мин$^{-1}$) : Частота вращения шпинделя
z : Количество зубьев



(Задача) Определить подачу стола, если подача на зуб 0.07 мм/зуб, количество зубьев 4, частота вращения шпинделя 1900 мин$^{-1}$?

(Решение) Подставим приведённые значения в формулу.

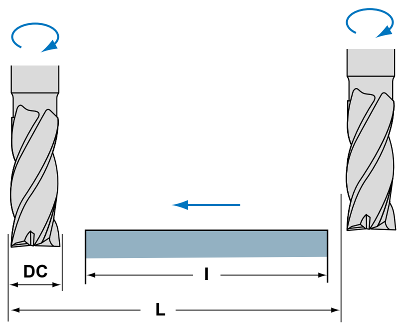
vf = fz•z•n = 0.07•4•1900 = 540 мм/мин

Подача стола 540 мм/мин.

ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ (Tc)

$$Tc = \frac{L}{vf} \ (\text{мин})$$

Tc (мин) : Время обработки
vf (мм/мин) : Минутная подача стола.
L (мм) : Полная длина перемещения стола (Длина заготовки: **l**+Диаметр фрезы: **DC**)



(Задача) Сколько времени потребуется для обработки заготовки из чугуна (GG20) шириной 20 мм и длиной 300 мм, если диаметр фрезы 20 мм, количество зубьев 4, скорость резания120м/мин и подача на зуб 0.07 мм. (Частота вращения шпинделя 20мин$^{-1}$)

(Решение) Рассчитаем минутную подачу стола
vf=0.07•4•1900=540мм/мин
Рассчитаем полную длину перемещения стола
L=300+20=320мм
Подставим полученные данные в формулу.

$$Tc = \frac{L}{vf} = \frac{320}{540} = 0.592 \ \text{м/мин}$$

0.592•60=35.5 (сек). Ответ: 35.5 сек.

МОЩНОСТЬ РЕЗАНИЯ (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (кВт)	: Фактическая мощность резания	**ap (мм)**	: Глубина резания
ae (мм)	: Ширина резания	**vf (мм/мин)**	: Минутная подача стола.
Kc (МПа)	: Удельная сила резания	**η** :	(КПД станка)

(Задача) Какая мощность резания потребуется для обработки инструментальной стали фрезой ϕ250 мм с 12 пластинами, если скорость резания 80 м/мин, глубина резания 2 мм, ширина фрезерования 80 мм и подача стола 280 мм/мин. КПД станка - 80%.

(Решение) Сначала рассчитаем частоту вращения шпинделя, чтобы определить подачу на зуб.

$$n = \frac{1000vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 \text{мин}^{-1}$$

Подача на зуб $fz = \frac{vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228$ мм/зуб

Подставляем силу резания материала в формулу.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68 \text{ кВт}$$

Kc

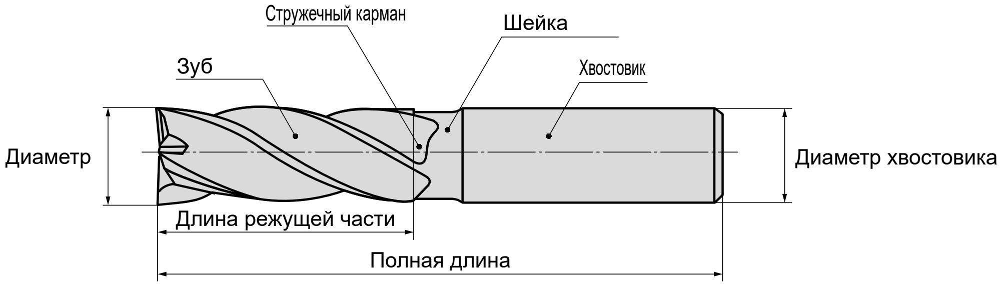
Обрабатываемый материал	Предел прочности (МПа) и Твердость	Удельная сила резания Kc (МПа)				
		0.1мм/зуб	0.2мм/зуб	0.3мм/зуб	0.4мм/зуб	0.6мм/зуб
Низкоуглеродистые стали	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Среднеуглеродистая сталь	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Высокоуглеродистая сталь	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Инструментальная сталь	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Инструментальная сталь	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Хромомарганцевая сталь	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Хромомарганцевая сталь	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Хромомолибденовая сталь	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Хромомолибденовая сталь	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Хромоникелемолибденовая сталь	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Хромоникелемолибденовая сталь	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Аустенитная нержавеющая сталь	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Чугун	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Высокопрочный чугун	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Чугун марки Механит	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Серый чугун	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Латунь	**500**	1150	950	800	700	630
Алюминиевый сплав (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Алюминиевый сплав (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Алюминиевый сплав (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

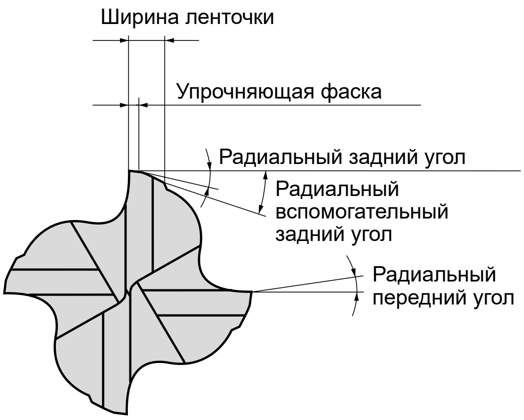
УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ОБРАБОТКЕ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ

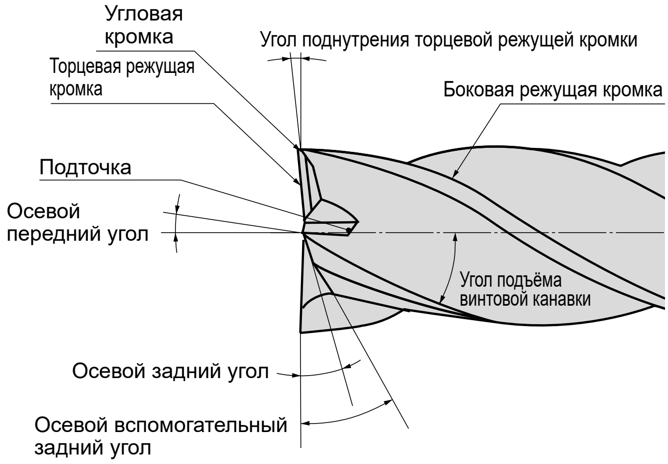
Проблемы		Факторы / Метод устранения	Выбор сплава пластины	Режимы резания									Исполнение и технические характеристики инструмента						Станок, установка инструмента					
			Инструмент с покрытием	Скорость резания	Подача	Глубина резания	Ступенчатая подача	Фрезерование	Использовать сжатый воздух	Охлаждение: Увеличить количество охлаждения	Охлаждение: Не использовать СОЖ на водной основе	Охлаждение: Использование сухого или резание с СОЖ	Угол подъёма винтовой канавки	Количество зубьев	Угол поднутрения торцевой режущей кромки	Диаметр	Жёсткость фрезы	Увеличение стружечной канавки	Уменьшить вылет инструмента	Увеличить точность установки инструмента	Уменьшить биение шпинделя станка	Проверка патрона и замена	Увеличить силу зажима инструмента	Увеличить жёсткость системы СПИД
				Увеличить ↗ / Уменьшить ↘	Увеличить ↗ / Уменьшить ↘	Увеличить ↗ / Уменьшить ↘	↘ Уменьшить						Увеличить ↗ Больше / Уменьшить ↘ Меньше	Увеличить ↗ Больше / Уменьшить ↘ Меньше	Увеличить ↗ Больше / Уменьшить ↘ Меньше	Увеличить ↗ Больше / Уменьшить ↘ Меньше								
Снижение срока службы инструмента	Значительный износ на боковой режущей кромке	Используется концевая фреза без покрытия	●																					
		Малое количество зубьев												↗●										
		Неправильно подобраны режимы резания		●↘							●													
		Используется встречное фрезерование						Попутное																
	Выкрашивание	Неправильно подобраны режимы резания																						
		Склонная к излому режущая кромка															●							
		Недостаточная сила зажима																				●	●	
		Невысокая прочность зажима																	●	●	●	●	●	●
	Поломка во время обработки	Неправильно подобраны режимы резания				●↘																		
		Невысокая жёсткость концевой фрезы														↗●	●							
		Большой вылет				●↘													●					
		Повреждение стружкой								●								●						
Повреждение обрабатываемой поверхности	Вибрация во время обработки	Неправильно подобраны режимы резания		●↘	●↘																			
		Невысокая жёсткость концевой фрезы											↗●	↗●		↗●	●							
		Невысокая прочность зажима																	●	●	●	●	●	●
	Недостаточно высокое качество поверхности стенок	Сильный износ режущей кромки	●																					
		Неправильно подобраны режимы резания		●↘		●↘																		
		Плохой отвод стружки.							●	●		● СОЖ												
	Недостаточно высокое качество плоских поверхностей	Торцевая режущая кромка без угла поднутрения			●↘	●↘									↗●									
		Большая подача					●↘																	
	Отклонение от вертикальности	Сильный износ режущей кромки	●																					
		Неправильно подобраны режимы резания			●↘	●↘																		
		Недостаточная жесткость фрезы											↗●	↗●		↗●	●							
	Недостаточная точность размеров	Неправильно подобраны режимы резания		●↘	●↘	●↘																		
		Невысокая прочность зажима																	●	●	●	●	●	●
Неровности, выкрашивание и т.д.	Образование грата или стружки	Неправильно подобраны режимы резания			●↘	●↘																		
		Большой угол подъёма спирали											●↘											
	Быстрое образование грата	Износ в виде лунки	●																					
		Неправильно подобраны режимы резания		●↘	↗●																			
Плохое управление стружкоотделением	Плохой отвод стружки.	Слишком большой объём стружки			●↘	●↘																		
		Отсутствует пространство для стружки												●↘				●						

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

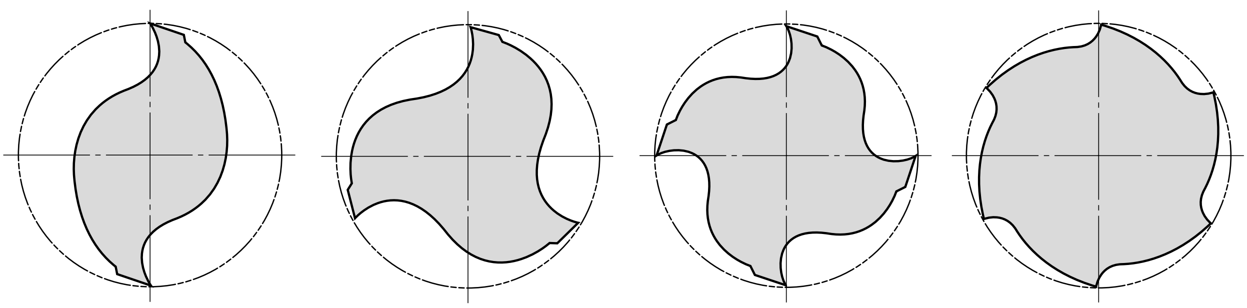
ТЕРМИНОЛОГИЯ







СРАВНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СТРУЖЕЧНЫХ КАРМАНОВ



2-х зубые 50% | 3-х зубые 45% | 4-х зубые 40% | 6-ти зубые 20%

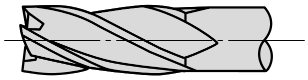
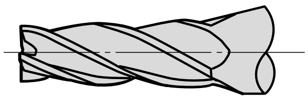
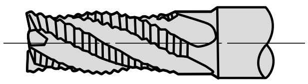
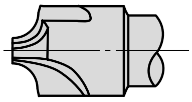
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ С РАЗЛИЧНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЗУБЬЕВ

		2-х зубые	3-х зубые	4-х зубые	6-ти зубые
Характеристики	Преимущества	Отличный отвод стружки. Легкое сверление.	Отличный отвод стружки. Подходит для засверливания.	Высокая жесткость	Высокая жесткость. Отличная стойкость режущей кромки.
	Недостатки	Низкая жесткость	Сложно замерить диаметр.	Плохой отвод стружки.	Плохой отвод стружки.
Применение		Фрезерование пазов, контуров, засверливание и т.п. Широкая область применения.	Фрезерование пазов, контуров Тяжелая черновая, финишная обработка	Фрезерование неглубоких пазов и контуров Финишная обработка	Фрезерование высокозакаленных материалов. Обработка неглубоких пазов и уступов.

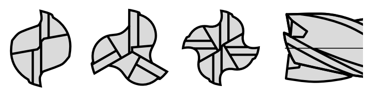
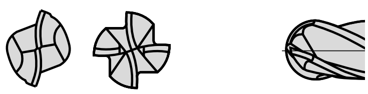
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ТИП И ГЕОМЕТРИЯ

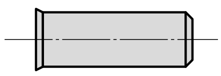
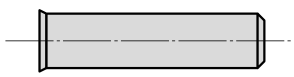
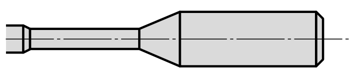
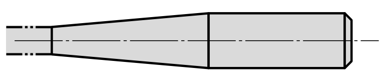
(1) Боковая режущая кромка

Тип	Форма	Характеристики
Обычный зуб		Фрезы с обычной геометрией зуба, наиболее широко используется при черновом и чистовом фрезеровании контуров, обработке пазов и уступов.
Конический зуб		Фрезы с конической геометрией зуба применяются для таких специальных операций, как обработка пресс-форм после обработки фрезой со стандартной прямой кромкой.
Черновой зуб		У фрез чернового типа режущая кромка имеет волнистую форму, что позволяет дробиться мелкой стружки.Кроме того, низкое сопротивление резанию обеспечивает высокую скорость подачи при черновой обработке. По передней поверхности зуба происходит шлифование.
Фасонный зуб		Геометрия специальной формы, как показано на рисунке, используются для получения угловых радиусов на детали. Данный тип фрез применяется для обработки поверхностей со сложным профилем.

(2) Торцевая режущая кромка

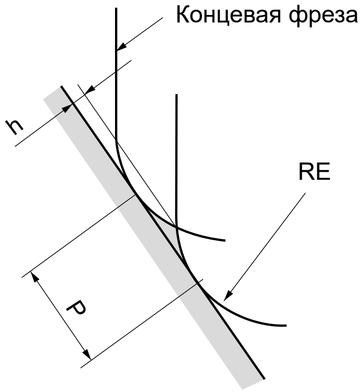
Тип	Форма	Характеристики
Плоский торец фрезы (С центровым отверстием)		Обычно применяется для контурного фрезерования, обработки пазов и уступов. Плунжерная обработка невозможна из-за центрового отверстия, которое служит для обеспечения точности при заточке и переточке инструмента.
Плоский торец фрезы (С режущим центром)		Обычно применяется для контурного фрезерования, обработки пазов и уступов. Эффективная плунжерная обработка возможна при меньшем количестве зубьев. Возможна переточка по задней поверхности.
Сферический торец		Эта геометрия фрезы подходит для обработки криволинейных поверхностей. В самой крайней точке стружечный карман очень мал, что приводит к неэффективному отводу стружки.
С угловым радиусом		Применяется для получения углов с радиусным профилем и для фрезерования скруглённой кромкой. Эффективна при объемном фрезеровании фрезой большого диаметра с малым радиусом скругления кромки.

(3) Элементы хвостовика и шейки

Тип	Форма	Характеристики
Стандарт (Прямой хвостовик)		Наиболее широко используемый тип.
Длинный хвостовик		Длинный тип хвостовика применяется для фрезерования глубоких карманов и уступов.
Длинная шейка		Длинная шейка может применяться для обработки глубоких пазов или для зенкерования.
Коническая шейка		Длинная коническая шейка отлично подходит для фрезерования глубоких пазов и литейных уклонов.

ВЫБОР ШАГА МЕЖДУ ПРОХОДАМИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СФЕРИЧЕСКОЙ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗОЙ ИЛИ ФРЕЗОЙ С РАДИУСНОЙ КРОМКОЙ



$$h = RE \cdot \left[1 - \cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{P}{2RE}\right)\right\}\right]$$

RE : Радиус сферы, угловой радиус

P : Ступенчатая подача

h : Высота гребешка

ВЫСОТА ГРЕБЕШКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАДИУСА СКРУГЛЕНИЯ R КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ И ШАГА МЕЖДУ ПРОХОДАМИ

Единицы : мм

P / RE	Шаг между проходами (P)									
	0.1	**0.2**	**0.3**	**0.4**	**0.5**	**0.6**	**0.7**	**0.8**	**0.9**	**1.0**
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100	–	–	–	–
1	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	–
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2	0.001	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3		0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6		0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

P / RE	Шаг между проходами (P)									
	1.1	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**	**1.6**	**1.7**	**1.8**	**1.9**	**2.0**
0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.104	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.077	0.092	0.109	–	–	–	–	–	–	–
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100	–	–	–	–	–	–
3	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109	–	–	–	–
4	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103	–	–
5	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ

УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	STKM 12A STKM 12C	A570.36	15
1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	–	1015	15
1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	–	1020	20
1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	SUM22	1213	Y15
1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	SUM22L	12L13	–
1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–	–
1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	–	1215	Y13
1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	–	12L14	–
1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	S15C	1015	15
1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	S25C	1025	25
1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	–	A572-60	–
1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	–	1035	35
1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	–	1045	45
1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	–	1140	–
1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	–	1039	40Mn
1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	SMn438(H)	1335	35Mn2
1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	SCMn1	1330	30Mn
1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	S35C	1035	35Mn
1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	S45C	1045	Ck45
1.1213	Cf53	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	S50C	1050	50
1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	–	1055	55
1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	–	1060	60
1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	S55C	1055	55
1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	S58C	1060	60Mn
1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	–	1095	–
1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	SK3	W1	–
1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	SUP4	W210	–

ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	SM400A, SM400B SM400C	A573-81	–
1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	SM490A, SM490B SM490C	–	–
1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	–	5120	–
1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	–	9255	55Si2Mn
1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	–	9262	–
1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	SUJ2	ASTM 52100	Gr15, 45G
1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	–	ASTM A204Gr.A	–
1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	–	4520	–
1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	–	ASTM A350LF5	–
1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	SNC236	3135	–
1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	SNC415(H)	3415	–
1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	SNC815(H)	3415, 3310	–
1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	SNCM220(H)	8620	–
1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	SNCM240	8740	–
1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–	–
1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	SCr415(H)	5015	15Cr

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	SCr440	5140	40Cr
1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	SUP9(A)	5155	20CrMn
1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	SCM415(H)	–	–
1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	–	ASTM A182 F11, F12	–
1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	–	ASTM A182 F.22	–
1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–	–
1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–	–
1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	–	9840	–
1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	–	4340	40CrNiMoA
1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	SCr430(H)	5132	35Cr
1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	SCr440(H)	5140	40Cr
1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	–	5115	18CrMn
1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	SCM420 SCM430	4130	30CrMn
1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	SCM432 SCCRM3	4137 4135	35CrMo
1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	SCM 440	4140 4142	40CrMoA
1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	SCM440(H)	4140	42CrMo 42CrMnMo
1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–	–
1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	SUP10	6150	50CrVA
1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–	–
1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	–	L3	CrV, 9SiCr
1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	SKS31 SKS2, SKS3	–	CrWMo
1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	SKT4	L6	5CrNiMo
1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	–	2515	–
1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–	–
1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	SKD1	D3 ASTM D3	Cr12
1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	SKD11	D2	Cr12MoV
1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	SKD12	A2	Cr5Mo1V
1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	SKD61	H13 ASTM H13	40CrMoV5
1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	SKD2	–	–
1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	–	S1	–
1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	SKD5	H21	30WCrV9
1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–	–
1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	SKS43	W210	V
1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	SKH3	T4	W18Cr4VCo5
1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	SKH2	T1	–
1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	SCMnH/1	–	–
1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	SUH1	HW3	X45CrSi93
1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	SUH3	D3	–
1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	SKH9, SKH51	M2	–
1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	–	M7	–
1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	SKH55	M35	–

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (ФЕРРИТНАЯ,МАРТЕНСИТНАЯ)

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	SUS403	403	OCr13 1Cr12
1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–	–
1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	SUS416	416	–
1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	SUS410	410	1Cr13
1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	SUS430	430	1Cr17
1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	SCS2	–	–
1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	SUS420J2	–	4Cr13
1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	–	405	–
1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	–	420	–
1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	SUS431	431	1Cr17Ni2
1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	SUS430F	430F	Y1Cr17
1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	SUS434	434	1Cr17Mo
1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	SCS5	CA6-NM	–
1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	SUS405	405	OCr13Al
1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	SUS430	430	Cr17
1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	SUH4	HNV6	–
1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	SUH446	446	2Cr25N
1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	SUH35	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	–	S44400	–
1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–	–
1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	–	630	–

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (АУСТЕНИТНАЯ)

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	SUS304L	304L	OCr19Ni10
1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	SUS304	304	OCr18Ni9
1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	SUS303	303	1Cr18Ni9MoZr
–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	SUS304L	–	–
1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	SCS19	304L	–
1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	SUS301	301	Cr17Ni7
1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	SUS304LN	304LN	–
1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	SUS316	316	0Cr17Ni11Mo2
1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	SCS13	–	–
1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	SCS14	–	–
1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	SCS22	–	–
1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	SUS316LN	316LN	OCr17Ni13Mo
1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	–	316L	–
1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	SCS16 SUS316L	316L	OCr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	OOCr19Ni13Mo
1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	–	UNS V 0890A	–
1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	SUS321	321	1Cr18NI9Ti
1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	SUS347	347	1Cr18Ni11Nb
1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	–	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	SUH309	309	1Cr23Ni13
1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	SUH310	310S	OCr25Ni20
1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	SCS17	308	–
1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–	–
1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	–	17-7PH	–
1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	–	NO8028 S31254	–
1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	SUS321	321	1Cr18Ni9Ti

ЖАРОПРОЧНЫЕ СТАЛИ

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	SUH330	330	–
1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	SCH15	HT, HT 50	–

СЕРЫЙ ЧУГУН

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–	–
–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	FC100	No 20 B	–
0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	FC150	No 25 B	HT150
0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	FC200	No 30 B	HT200
0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	FC250	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	FC300	No 45 B	HT300
0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	FC350	No 50 B	HT350
0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	–	No 55 B	HT400
0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	–	A436 Type 2	–

КОВКИЙ ЧУГУН

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	FCD400	60-40-18	QT400-18
–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–	–
0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–	–
0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	FCD500	80-55-06	QT500-7
0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	–	A43D2	–
–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–	–
–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	FCD600	–	QT600-3
0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	FCD700	100-70-03	QT700-18

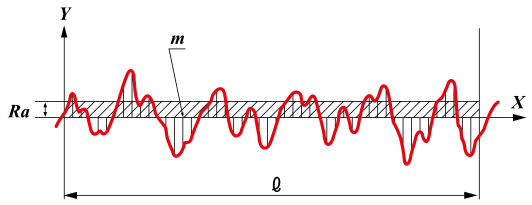
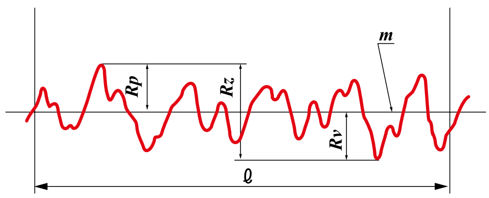
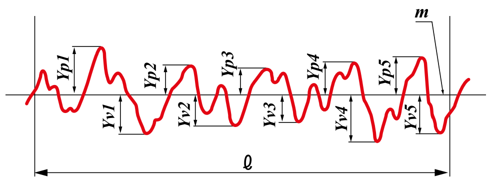
КОВКИЙ ЧУГУН

Германия		Великобритания		Франция	Италия	Испания	Швеция	Япония	США	Китай
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	FCMB310	–	–
–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	FCMW330	32510	–
0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	FCMW370	40010	–
0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	FCMP490	50005	–
–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	FCMP540	70003	–
0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	FCMP590	A220-70003	–
–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	FCMP690	A220-80002	–

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

(По JIS B 0601-1994)

Тип	Обозначение	Описание	Наглядная схема
Среднее арифметическое отклонение профиля	Ra	**Параметр шероховатости Ra показывает величину, описываемую следующей формулой и выражаемую в микрометрах (µм). Замеряется относительная высота микронеровностей от контура профиля в направлении средней линии, за ось X берется направление средней линии, за ось Y направление увеличения профиля участка. Выразим кривую неровностей как y=f(x):** $Ra=\frac{1}{\ell}\int_{0}^{\ell}\{f(x)\}dx$	
Наибольшая высота неровностей	Rz	**Rz получают как относительную высоту микронеровностей, выражаемую в микрометрах (µм) и измеряемую от контура профиля в направлении средней линии. Rz - расстояние между линией выступов профиля и линией впадин в пределах базовой длины, измеренная в направлении продольного увеличения профиля.** **(Примечание) При вычислении Rz, ряд крайних точек без особо высоких пиков или низких впадин, которые можно считать случайными, выбирается как базовая длина.** $Rz=R_p+R_v$	
Высота неровностей профиля по 10 точкам	Rz_{JIS}	**Rz_{JIS} получают как относительную высоту, измеряемую от контура профиля в направлении средней линии. Среднеарифметическая сумма значений высот пяти наибольших выступов профиля (Yp) и глубин пяти наибольших впадин (Yv), измеренных в направлении вертикального увеличения от средней линии измеряемого участка. Данная величина выражается в микрометрах (µм).** $Rz_{JIS}=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 *Yp1,Yp2,Yp3,Yp4,Yp5* :пять самых высоких выступов профиля базового участка на длине l. *Yv1,Yv2,Yv3,Yv4,Yv5* :пять самых глубоких впадин профиля базового участка на длине l.

СВЯЗЬ МЕЖДУ СРЕДНЕАРИФМЕТИЧЕСКИМ ОТКЛОНЕНИЕМ (Ra) И СТАНДАРТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ (СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ)

Среднее арифметическое отклонение профиля Ra		Макс. высота Rz	Высота неровностей профиля по 10 точкам Rz_{JIS}	Базовая длина для Rz • Rz_{JIS} l (мм)	Условный значок качества поверхности
Стандартный ряд	Базовая длина λc (мм)	Стандартный ряд			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		—
100 a	—	400 s	400 z	—	

*Нет строгой связи между этими тремя методами.
*Ra: Определение длины Rz и Rz JIS - это значение базовой длины, умноженной в 5 раз, соответственно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЕРДОСТИ

СООТВЕТСТВИЕ ТВЕРДОСТИ СТАЛИ

Твёрдость по Бринелю (HB), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс		Твёрдость по Викерсу (HV)	Твёрдость по Роквеллу (3)				Порог твёрдости (HS)	Предел прочности (Прибл.)
Стандартный шарик	Вольфрамовый твёрдосплавный шарик		Шкала A, Нагрузка: 60кгс, Алмазная пирамида (HRA)	Шкала B, Нагрузка: 100кгс, 1/16" дюймовый шарик (HRB)	Шкала C, Нагрузка: 150кгс, Алмазная пирамида (HRC)	Шкала D, Нагрузка: 100кгс, Алмазная пирамида (HRD)		МПа (2)
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Твёрдость по Бринелю (HB), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс		Твёрдость по Викерсу (HV)	Твёрдость по Роквеллу (3)				Порог твёрдости (HS)	Предел прочности (Прибл.)
Стандартный шарик	Вольфрамовый твёрдосплавный шарик		Шкала A, Нагрузка: 60кгс, Алмазная пирамида (HRA)	Шкала B, Нагрузка: 100кгс, 1/16" дюймовый шарик (HRB)	Шкала C, Нагрузка: 150кгс, Алмазная пирамида (HRC)	Шкала D, Нагрузка: 100кгс, Алмазная пирамида (HRD)		МПа (2)
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

(Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из справочника AMS Metals с пределом прочности в приблизительных метрических значениях и твёрдостью по Бринелю выше рекомендуемых значений.
(Примечание 2) 1МПа=1Н/мм^2
(Примечание 3) Значения в скобках ( ) редко используются и приведены как справочная информация, взятая из справочника JIS Handbook Steel I.

ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ (ОТВЕРСТИЯ)

Интервал номинальных размеров (мм)		Квалитет и основное отклонение отверстия															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
–	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+75 +50	+89 +50	+112 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130													
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146 +100	+174 +100	+220 +100	+90 +60	+106 +60	+134 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150													
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174 +120	+207 +120	+260 +120	+107 +72	+126 +72	+159 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180													
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210													
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260													
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271 +190	+320 +190	+400 +190	+162 +110	+191 +110	+240 +110	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330													
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+182 +125	+214 +125	+265 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400													
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327 +230	+385 +230	+480 +230	+198 +135	+232 +135	+290 +135	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480													

(Примечание) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

Единицы : μм

Квалитет и основное отклонение отверстия																	
H8	**H9**	**H10**	**JS6**	**JS7**	**K6**	**K7**	**M6**	**M7**	**N6**	**N7**	**P6**	**P7**	**R7**	**S7**	**T7**	**U7**	**X7**
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	—	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	—	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	—	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	— —	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	— −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	—
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	—
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	—
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	—	—
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	—	—	—
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	—	—	—	—
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	—	—	—	—
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	—	—	—	—

ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ (ВАЛ)

Интервал номинальных размеров (мм)		Квалитет и основное отклонение вала														
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
–	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

(Примечание) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

Единицы : μм

Квалитет и основное отклонение вала															
h8	**h9**	**js5**	**js6**	**js7**	**k5**	**k6**	**m5**	**m6**	**n6**	**p6**	**r6**	**s6**	**t6**	**u6**	**x6**
0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 −63	0 −100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 −72	0 −115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 −81	0 −130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 −89	0 −140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 −97	0 −155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРОСТОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ТАБЛИЦУ ЕДИНИЦ SI. (Жирный шрифт указывает единицу измерения SI)

Давление

Па	**кПа**	**МПа**	Бар	кгс/см^2	атм.	мм вод. ст.	мм рт. ст. или Торр
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

(Примечание) 1МПа=1Н/мм^2

Сила

Н	дина	кгс
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

Давление

Па	**МПа** или **Н/мм^2**	кгс/мм^2	кгс/см^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

(Примечание) 1МПа=1Н/мм^2

Работа / энергия / количество теплоты

Дж	кВт•ч	кгс•м	ккал
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

(Примечание) 1Дж=1Вт•с, 1Дж = 1Н•м
1ккал=4.18605Дж
(По закону мер и весо)

Мощность (показатель производительности / потребляемая мощность) / количество теплоты

Вт	кгс•м/с	л.с.	ккал/ч
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

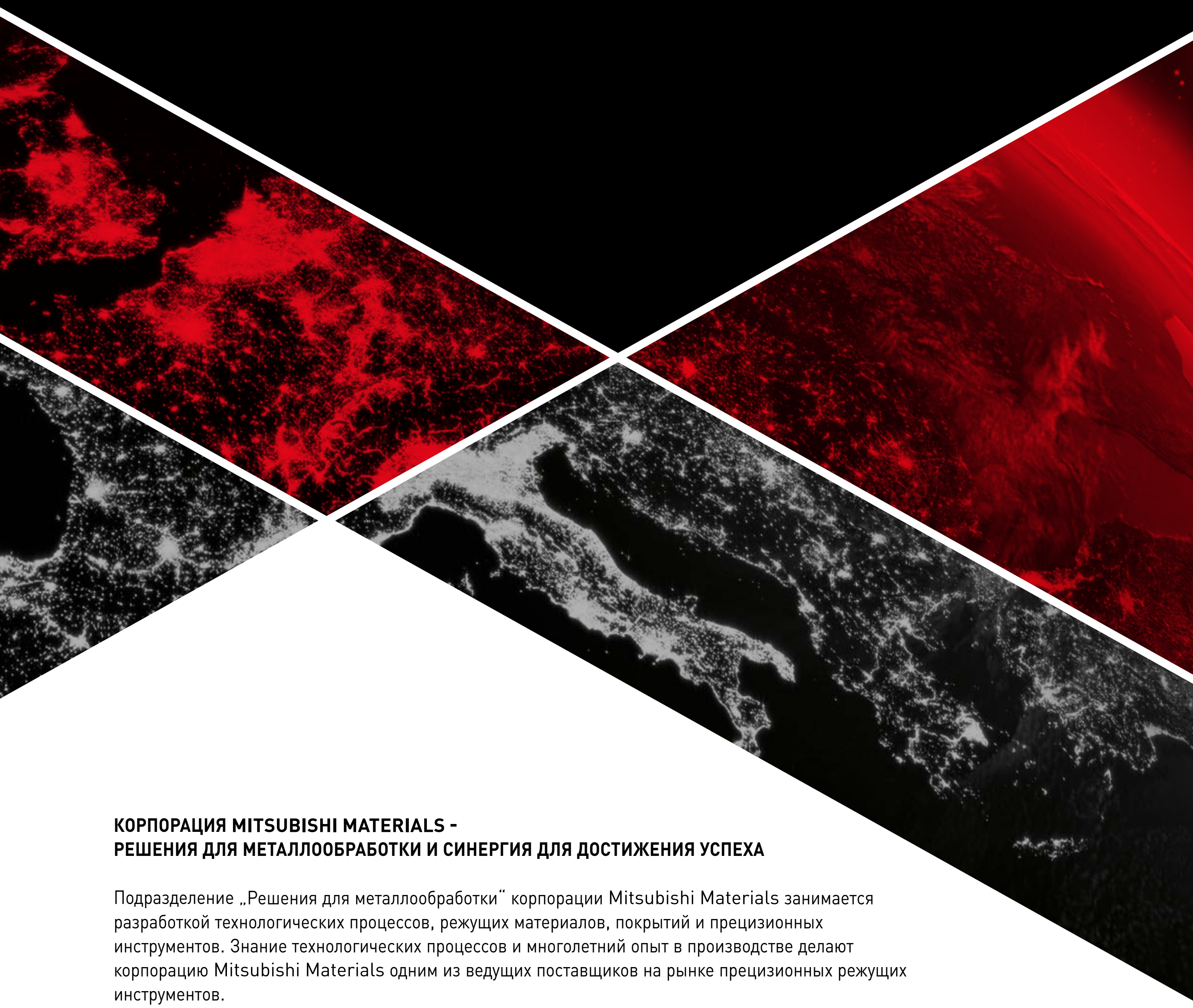
(Примечание) 1Вт=1Дж, л.с. -лошадиная сила
1л.с.=0.7355кВт
1ккал=4.18605Дж
(По закону мер и весов)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА



**КОРПОРАЦИЯ MITSUBISHI MATERIALS -
РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И СИНЕРГИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА**

Подразделение „Решения для металлообработки“ корпорации Mitsubishi Materials занимается разработкой технологических процессов, режущих материалов, покрытий и прецизионных инструментов. Знание технологических процессов и многолетний опыт в производстве делают корпорацию Mitsubishi Materials одним из ведущих поставщиков на рынке прецизионных режущих инструментов.

Присутствие корпорации на мировом рынке обеспечивают штаб-квартиры и офисы продаж в Японии, Европе, Индии, Бразилии, Китае, Таиланде, Мексике и США, а также широкая сеть международных дистрибьюторов, что гарантирует специализированное комплексное обслуживание.

Обмен информацией, а также научно-технический обмен, открытое общение и безграничный растущий синергетический эффект гарантируют максимальную производительность и устойчивый успех клиентов.

КОМПАНИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

www.mitsubishicarbide.com

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

GERMANY
MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone + 49 2159 91890 . Fax + 49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.
MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone + 44 1827 312312 . Fax + 44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN
MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone + 34 96 1441711 . Fax + 34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

FRANCE
MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone + 33 1 69 35 53 53 . Fax + 33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND
MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wroclaw
Phone + 48 71335 1620 . Fax + 48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA
MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone + 7 495 725 58 85 . Fax + 7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY
MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6 / A . 20156 Milano
Phone + 39 0293 77031 . Fax + 39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY
MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı / İzmir
Phone + 90 232 5015000 . Fax + 90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

C008R
Дата публикации: 2019.06 (6.0 DP), Напечатано в Германии