MORSE

CUTTING TOOLS

# О нас

**Morse Cutting Tools** - это компания, занимающаяся разработкой и выпуском цельного вращающегося режущего инструмента. В компании накоплен богатый опыт производства стандартного и специализированного инструмента и его переточки. Мы видим свою задачу в том, чтобы предложить вам, нашему уважаемому потребителю, именно такую конструкцию инструмента, которая, учитывая специфику вашего технологического процесса, обеспечит снижение основного времени и уменьшение денежных затрат.

Высококачественные режущие инструменты **Morse Cutting Tools** предназначены для самых различных отраслей современной металлообработки, таких как авиастроение, изготовление штампов и пресс-форм, автомобилестроение, общее машиностроение, производство медицинских деталей и т.д.

Компания **Morse Cutting Tools** сертифицирвана по ИСО 9001:2008 и утверждена в качестве поставщика режущего инструмента для ведущих предприятий мировой авиастроительной промышленности.

# *Наша продукция*

Концевые фрезы, свёрла, метчики и специализированные инструменты производства Morse Cutting Tools отвечают самым высоким требованиям качества и позволят нашему потребителю ощутить ряд неоспоримых преимуществ от внедрения продукции компании.
Наше производство основано на прогрессивных инструментальных материалах, например, таких как ультрамелкозернистые марки твёрдого сплава и быстрорежущие стали, легированные кобальтом, которые в комбинации с современной технологии нанесения защитных покрытий обеспечивают исключительную износостойкость.
Morse осуществляет также и переточку различных видов изношенного инструмента с его последующим покрытием по методу конденсации из парогазовой среды (физическое напыление, PVD).

***Предприятия Morse Cutting Tools находятся в США, Италии, России и Израиле.***

# Исследования и разработка

Morse Cutting Tools уделяет большое внимание конструированию и исследованиям. Работа наших инженеров и техников направлена на определение оптимального решения, отвечающего запросам потребителя. Семинары, курсы повышения квалификации и участие в международных выставках дают возможность персоналу компании непрерывно совершенствовать свои профессиональные знания, расширять технический кругозор и знакомиться с новейшими достижениями современной технологии.


Инженеры Morse Cutting Tools заняты также и постоянным поиском и внедрением новых, более эффективных, снижающих издержки производственных процессов. Широкое применение вычислительной техники и высокий уровень системы обеспечения качества - характерные черты компании.

# Специализированный инструмент

Помимо продукции стандартной линии Morse Cutting Tools производит также и специализированный инструмент: фрезы, ступенчатые свёрла, развёртки и т.д. К каждому изделию, изготавливаемому на заказ, прикладывается протокол контрольных измерений ключевых параметров, причём погрешность профиля инструмента сложной формы не превышает 5 мкм. Высокий уровень производства позволяет Morse Cutting Tools выпускать специализированный инструмент, отвечающий требованиям самого взыскательного заказчика.
Morse Cutting Tools поставляет качественный специализированный инструмент и осуществляет его переточку для потребителей авиастроительной, автомобильной, медицинской и других отраслей металлообрабатывающей промышленности.


Задачей отдела специализированного инструмента Morse Cutting Tools является обеспечение потребителя передовыми решениями для эффективного резания Внедрение в производство современных методов нанесения тонких износостойких покрытий по технологии PVD на основеTiN, TiCN, TiAlN и AlTiN вывело компанию на лидирующие позиции среди изготовителей специнструмента.

Программа Morse Cutting Tools очень разнообразна и включает в себя:

- Инструменты сложного профиля
- Конические инструменты
- Концевые фрезы
- Обдирочные фрезы
- Спиральные вёрла
- Ступенчатые свёрла
- Фасонные фрезы
- Зенкеры и зенковки

Кроме того, как уже подчёркивалась, компания выполняет техническую поддержку потребителя, осуществляя переточку изношенного инструмента с его последующим покрытием.

Продукция Morse - это высокое качество исполнения, хорошие эксплуатационные показатели и впечатляющая стойкость инструмента!

## Наше производство

Наши предприятия оснащены самым современным оборудованием, включая новейшие обрабатывающие центры и многокоординатные заточные станки с ЧПУ. Чистота производственных помещений компании поражает своей безупречной чистотой. Morse уделяет большое внимание созданию оптимальных условий работы: организована централизованная система очистки смазывающе-охлаждающей жидкости, внедрена новейшая компьютеризованная оптическая контрольно-измерительная аппаратура. Только такой подход к собственному производству, как полагают в Morse Cutting Tools, позволяет производить продукцию, соответствующую самым жёстким требованием потребителя.

## Техническая поддержка

Сотрудничество нашего инженерного персонала с заказчиком начинается уже на ранних стадиях конструирования. Мы всегда к вашим услугам и будем рады помочь назначить правильные параметры режима резания, оптимизировать процесс обработки и добиться максимальной производительности на вашем предприятии.

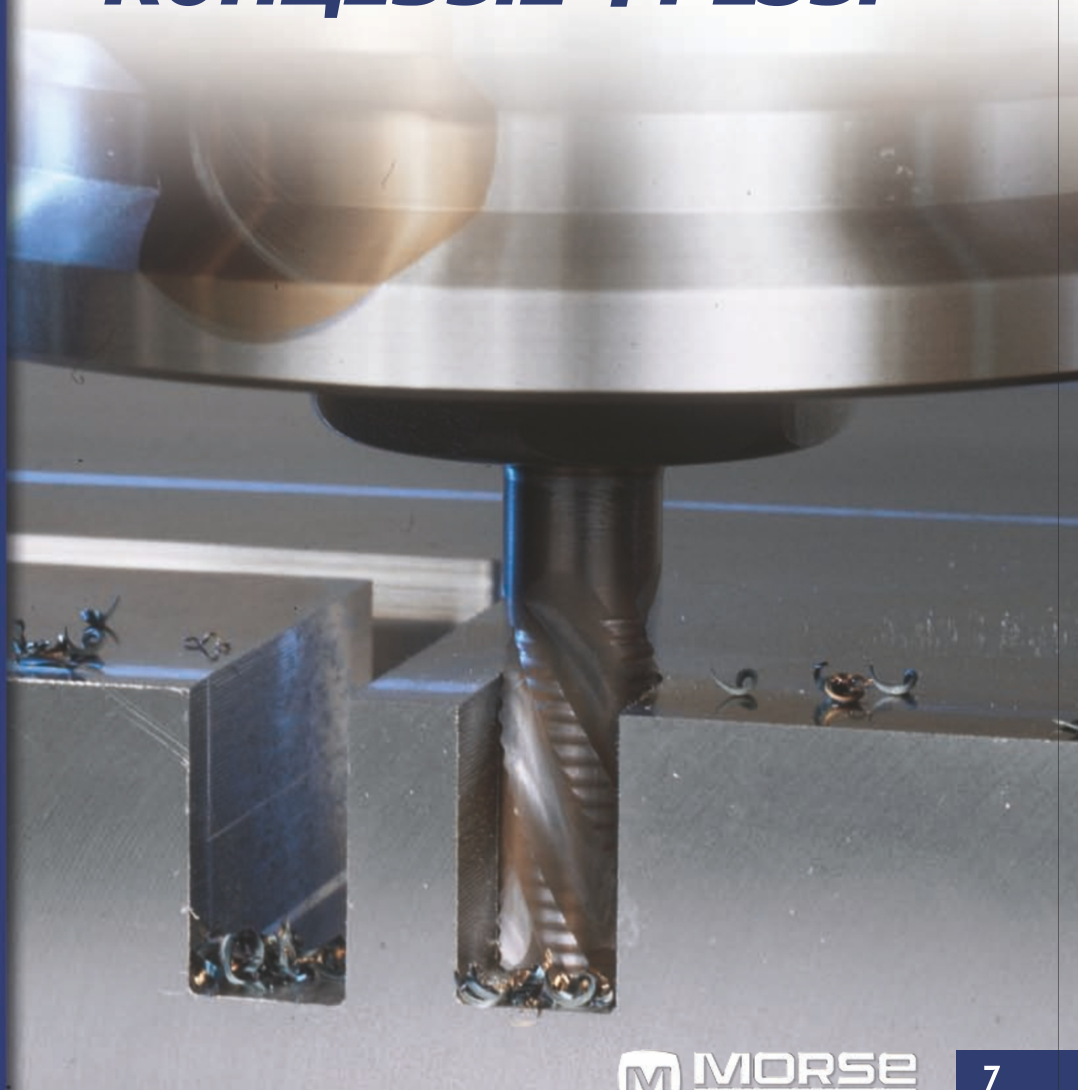
# СОДЕРЖАНИЕ СТР.





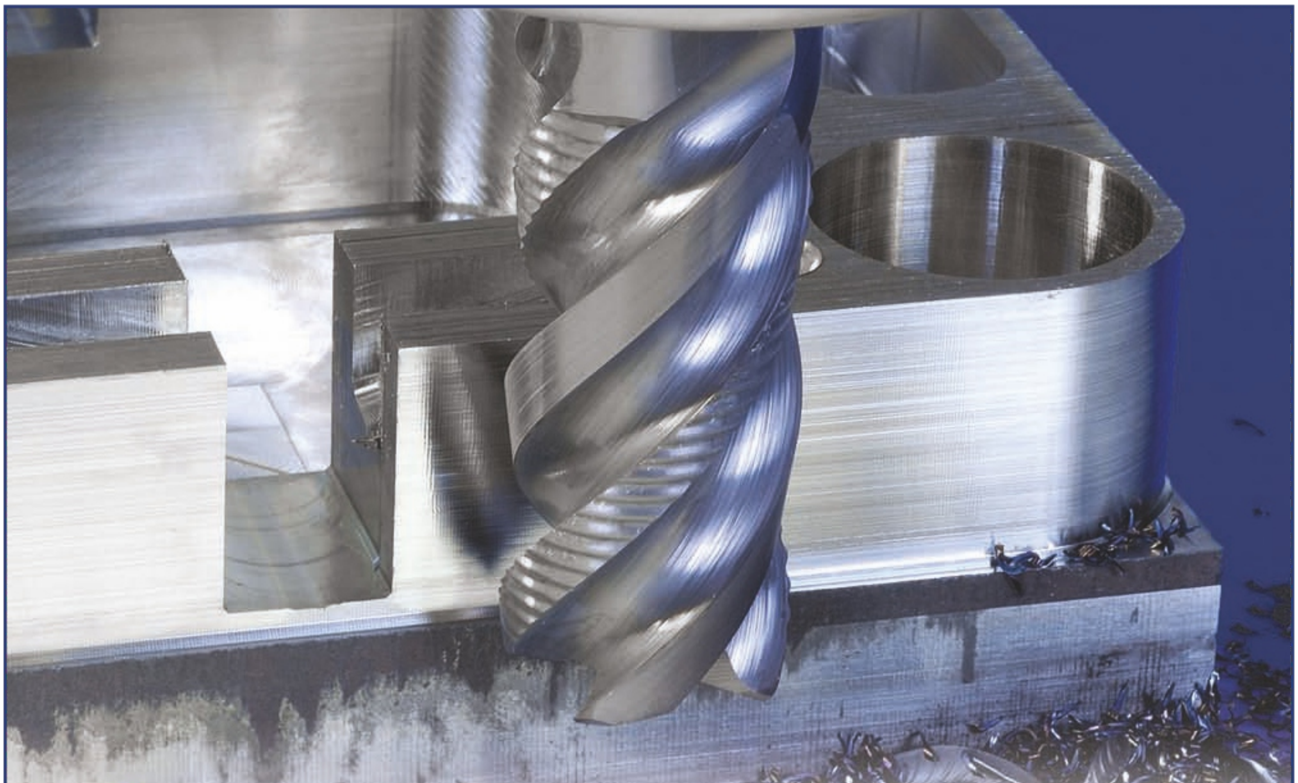
MORSE CUTTING TOOLS

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЁРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ СТР.



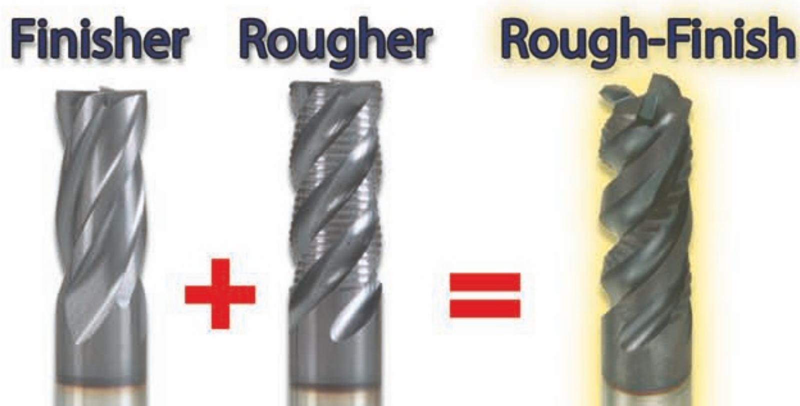


# Концевые фрезы для черновой и чистовой обработки

## 2 типа инструмента в 1 монолитной твёрдосплавной фрезе

**Конструктивные особенности**

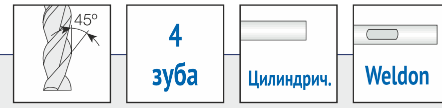
- Фрезы MRFS .. B44 выполняются с 4 режущими кромками и углом подъёма винтовых канавок 45 градусов, причём две кромки снабжены стружкоразделительными канавками.
- Данная фреза является высокоэффективным инструментом, позволяющим работать в режимах обдирочных фрез, при этом обеспечивая хорошее качество поверхности.
- Уникальная геометрия уменьшает вибрацию возникающую при тяжёлых нагрузках.
- Фреза образует и длинную, и короткую стружку одновременно. Такое смешение различных видов стружки обеспечивает её лучшее удаление из зоны резания (по сравнению с каждым из этих типов в отдельности), что даёт преимущество при фрезеровании пазов и полостей.
- Использование одного инструмента уменьшает время на его настройку и замену вдвое.
- В магазине станка появляется свободная позиция.
- Хорошие результаты и высокая стойкость.
- Пригоден для всех основных типов стали.
- С успехом применяется для фрезерования специальных сплавов на основе титана, никеля, а также для нержавеющей и жаропрочной стали.

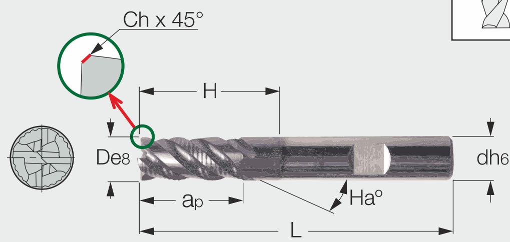


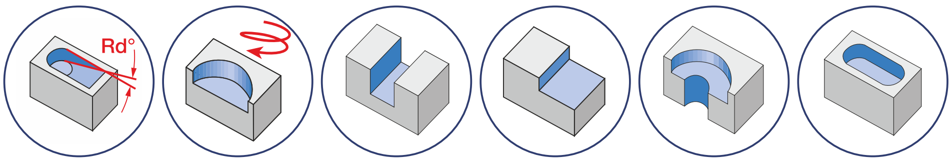
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRFS-B44

Комбинация чернового и чистового инструментов в одной концевой фрезе



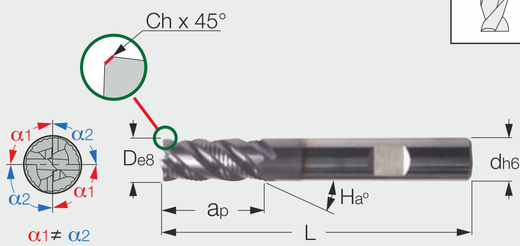

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRFS-B44 06-14/20C06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-B44 06-14/20W06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-B44 06-14C06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-B44 06-14W06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-B44 08-18/26C08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-B44 08-18/26W08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-B44 08-18C08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-B44 08-18W08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-B44 10-22/32C10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRFS-B44 10-22/32W10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRFS-B44 10-22C10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRFS-B44 10-22W10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRFS-B44 12-26/38C12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRFS-B44 12-26/38W12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRFS-B44 12-26C12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRFS-B44 12-26W12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRFS-B44 14-30C14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRFS-B44 14-30W14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRFS-B44 16-34/50C16-100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 16-34/50W16-100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 16-34C16-92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | - | 92.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 16-34W16-92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | - | 92.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 20-42/62C20-125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 20-42/62W20-125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 20-42C20-104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | - | 104.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 20-42W20-104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | - | 104.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-B44 25-52C25-121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | - | 121.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.06-0.11 |
| MRFS-B44 25-52W25-121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | - | 121.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.06-0.11 |

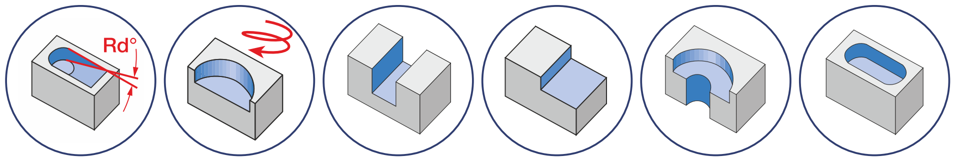
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRFS-E44-VF

Комбинация чернового и чистового инструментов в одной концевой фрезе с переменным шагом зубьев для плавного, свободного от вибраций резания


| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик[1] | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRFS-E44 06-14C06VF57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-E44 06-14W06VF57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRFS-E44 08-18C08VF63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-E44 08-18W08VF63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRFS-E44 10-22C10VF72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRFS-E44 10-22W10VF72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRFS-E44 12-26C12VF83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.10 |
| MRFS-E44 12-26W12VF83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.04-0.10 |
| MRFS-E44 14-30C14VF83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRFS-E44 14-30W14VF83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRFS-E44 16-34C16VF92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 92.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-E44 16-34W16VF92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 92.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-E44 20-42C20VF104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 104.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-E44 20-42W20VF104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 104.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRFS-E44 25-52C25VF121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | 121.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.06-0.11 |
| MRFS-E44 25-52W25VF121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | 121.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.06-0.11 |

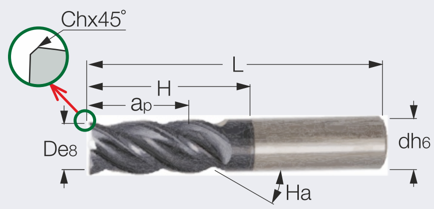
Тв. сплав: MC98

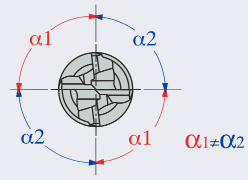
[1] С-гладкий цилиндрический,
W-цилиндрический с лысками (Weldon)

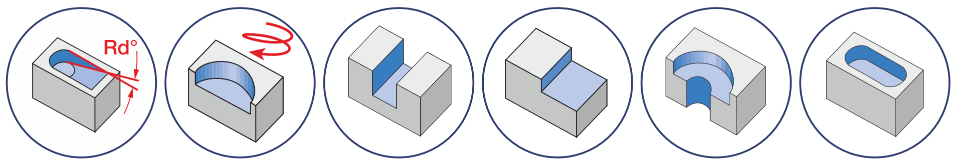
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-E4L-VF

Четырёхзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 38° и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании

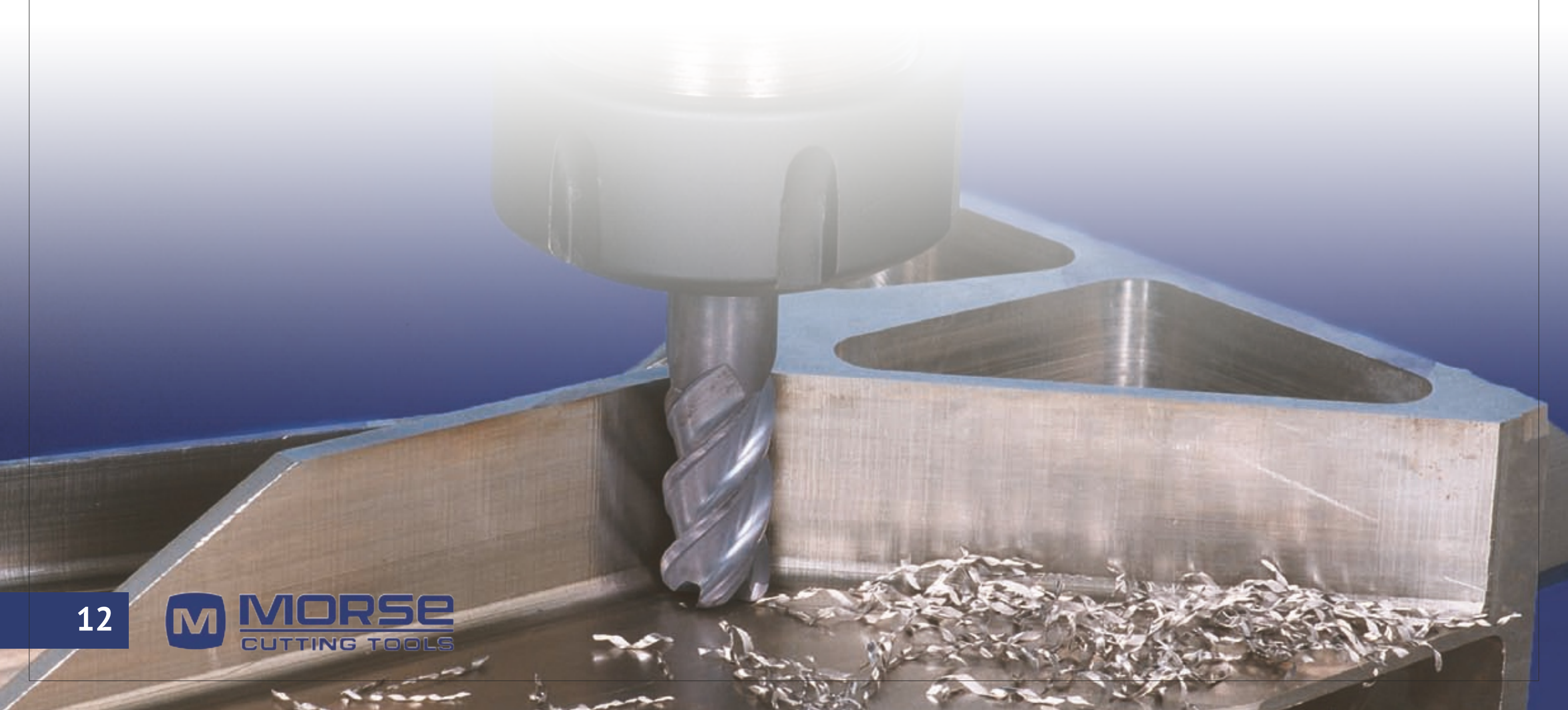




| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E4L 03-8/11C06VF57 | 3.00 | 6.00 | 8.00 | 11.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.02-0.05 |
| MRC-E4L 04-10/14C06VF57 | 4.00 | 6.00 | 10.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.05 |
| MRC-E4L 05-12/17C06VF57 | 5.00 | 6.00 | 12.00 | 17.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.18 | 0.02-0.06 |
| MRC-E4L 06-14/20C06VF57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.07 |
| MRC-E4L 06-14/20W06VF57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.07 |
| MRC-E4L 08-18/26C08VFS63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0 | 0.03-0.08 |
| MRC-E4L 08-18/26C08VF63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRC-E4L 08-18/26W08VF63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRC-E4L 10-22/32C10VFS72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0 | 0.03-0.09 |
| MRC-E4L 10-22/32C10VF72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.10 |
| MRC-E4L 10-22/32W10VF72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.10 |
| MRC-E4L 12-26/38C12VFS83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0 | 0.04-0.10 |
| MRC-E4L 12-26/38C12VF83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRC-E4L 12-26/38W12VF83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRC-E4L 16-34/50C16VF100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.13 |
| MRC-E4L 16-34/50W16VF100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.13 |
| MRC-E4L 20-42/60C20VF110 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.17 |
| MRC-E4L 20-42/60W20VF110 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.17 |
| MRC-E4L 25-50/65C25VF121 | 25.00 | 25.00 | 50.00 | 65.00 | 121.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.17 |
| MRC-E4L 25-50/65W25VF121 | 25.00 | 25.00 | 50.00 | 65.00 | 121.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.17 |

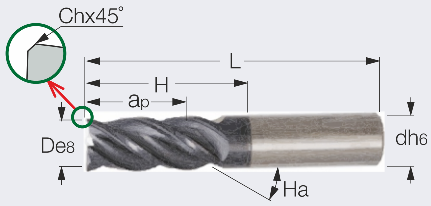
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

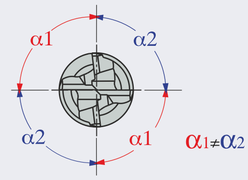


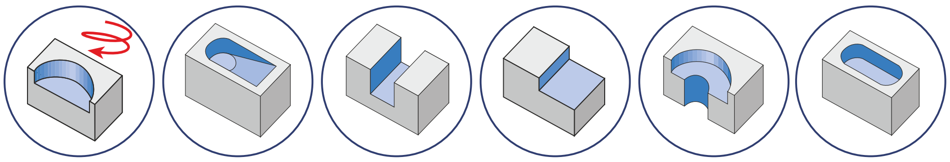
# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRC-E4L

Четырёхзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 38°
и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций
при резании

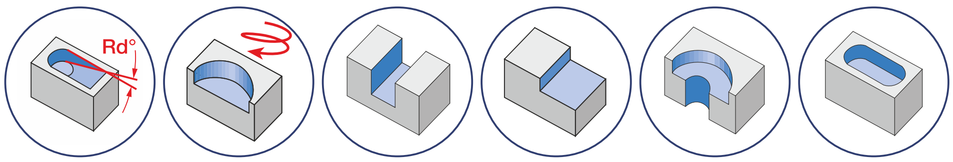
| Обозначение | D | d | ap | H | L | Хвостовик | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E4L 06-12/42W06VFR.4 | 6 | 6 | 12 | 42 | 100 | W | 0.4 |
| MRC-E4L 06-17/22C06VFR.3 | 6 | 6 | 17 | 22 | 66 | c | 0.3 |
| MRC-E4L 08-16/62W08VFR.4 | 8 | 8 | 16 | 62 | 100 | W | 0.4 |
| MRC-E4L 08-22/28C08VFR.4 | 8 | 8 | 22 | 28 | 80 | c | 0.4 |
| MRC-E4L 10-20/60W10VFR.5 | 10 | 10 | 20 | 60 | 125 | W | 0.5 |
| MRC-E4L 10-28/36C10VFR.5 | 10 | 10 | 28 | 36 | 73 | c | 0.5 |
| MRC-E4L 12-24/73W12VFR.5 | 12 | 12 | 24 | 73 | 125 | W | 0.5 |
| MRC-E4L 12-30/42C12VFR.5 | 12 | 12 | 30 | 42 | 83 | c | 0.5 |
| MRC-E4L 16-32/100W16VFR.6 | 16 | 16 | 32 | 100 | 150 | W | 0.6 |

Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-H4M-VFR

Четырёхзубые концевые фрезы с разным углом наклона спирали и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании, выполняемые с различным угловым радиусом

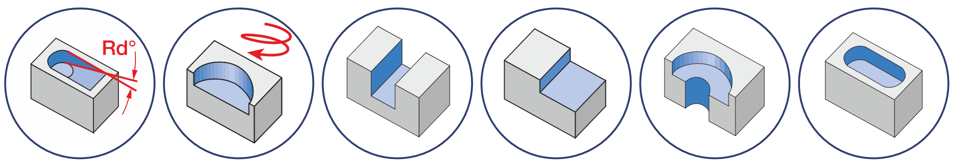

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Rd° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H4M 06-12C06VFR0.2-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 4 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4M 06-12W06VFR0.2-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 4 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4M 08-16C08VFR0.4-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4M 08-16W08VFR0.4-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4M 10-20C10VFR0.5-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 4 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4M 10-20W10VFR0.5-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 4 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4M 12-24C12VFR0.6-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | C | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4M 12-24W12VFR0.6-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | W | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4M 14-28C14VFR0.7-83 | 14.00 | 14.00 | 28.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | C | 0.70 | 0.04-0.11 |
| MRC-H4M 14-28W14VFR0.7-83 | 14.00 | 14.00 | 28.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | W | 0.70 | 0.04-0.11 |
| MRC-H4M 16-32C16VFR0.8-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 5.0 | C | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4M 16-32W16VFR0.8-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 5.0 | W | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4M 20-40C20VFR1.0-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 4 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4M 20-40W20VFR1.0-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 4 | 5.0 | W | 1.00 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4M 25-50C25VFR1.2-121 | 25.00 | 25.00 | 50.00 | 121.00 | 4 | 5.0 | C | 1.20 | 0.06-0.11 |
| MRC-H4M 25-50W25VFR1.2-121 | 25.00 | 25.00 | 50.00 | 121.00 | 4 | 5.0 | W | 1.20 | 0.06-0.11 |

Тв. сплав: MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-H4L-VFR

Четырёхзубые концевые фрезы с разным углом наклона спирали и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании, выполняемые с различным угловым радиусом

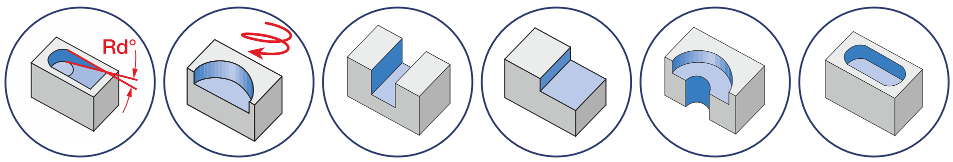

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $R_d$° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H4L 06-12/20C6VFR.2-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4L 06-12/20W6VFR.2-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4L 08-16/26C8VFR.4-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4L 08-16/26W8VFR.4-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4L 10-20/32C10VFR.5 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4L 10-20/32W10VFR.5 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4L 12-24/38C12VFR.6 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | C | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4L 12-24/38W12VFR.6 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 5.0 | W | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4L 16-32/50C16VFR.8 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 5.0 | C | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4L 16-32/50W16VFR.8 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 5.0 | W | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4L 20-40/60C20VFR1.0 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4L 20-40/60W20VFR1.0 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 5.0 | W | 1.00 | 0.05-0.11 |

Тв. сплав: MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-H4XL-VFR

Четырёхзубые удлинённые концевые фрезы с разным углом наклона спирали и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании, выполняемые с различным угловым радиусом

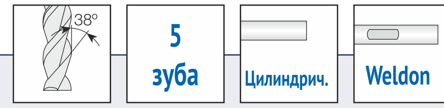

| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Rd° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H4XL 06-12/25C06VFR.2 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 25.00 | 61.00 | 4 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4XL 06-12/25W06VFR.2 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 25.00 | 61.00 | 4 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.06 |
| MRC-H4XL 08-16/32C08VFR.4 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 32.00 | 68.00 | 4 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4XL 08-16/32W08VFR.4 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 32.00 | 68.00 | 4 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRC-H4XL 10-20/40C10VFR.5 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 40.00 | 80.00 | 4 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4XL 10-20/40W10VFR.5 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 40.00 | 80.00 | 4 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC-H4XL 12-24/50C12VFR.6 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 50.00 | 95.00 | 4 | 5.0 | C | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4XL 12-24/50W12VFR.6 | 12.00 | 12.00 | 24.00 ID устройства | 50.00 | 95.00 | 4 | 5.0 | W | 0.60 | 0.04-0.10 |
| MRC-H4XL 16-32/64C16VFR.8 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 64.00 | 115.00 | 4 | 5.0 | C | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4XL 16-32/64W16VFR.8 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 64.00 | 115.00 | 4 | 5.0 | W | 0.80 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4XL 20-40/75C20VFR1.0 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 75.00 | 125.00 | 4 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.11 |
| MRC-H4XL 20-40/75W20VFR1.0 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 75.00 | 125.00 | 4 | 5.0 | W | 1.00 | 0.05-0.11 |

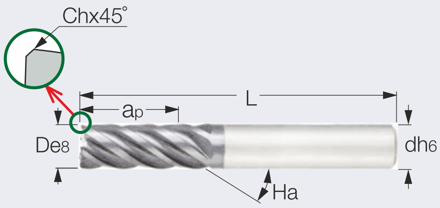
Тв. сплав: MC98

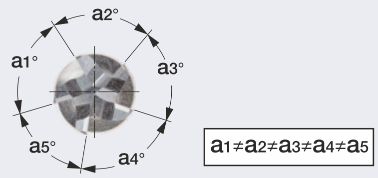
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

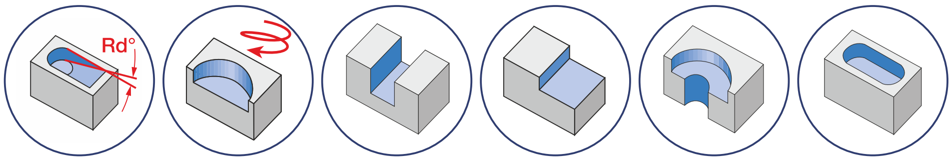
## MRC-E5L-VF

Пятизубые концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 38° и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании



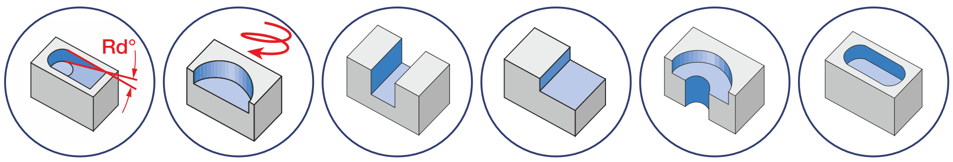

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E5L 06-15C06VF57 | 6.00 | 6.00 | 15.00 | 57.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRC-E5L 06-15W06VF57 | 6.00 | 6.00 | 15.00 | 57.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRC-E5L 08-20C08VF63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.09 |
| MRC-E5L 08-20W08VF63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.09 |
| MRC-E5L 10-25C10VF72 | 10.00 | 10.00 | 25.00 | 72.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.10 |
| MRC-E5L 10-25W10VF72 | 10.00 | 10.00 | 25.00 | 72.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.10 |
| MRC-E5L 12-30C12VF83 | 12.00 | 12.00 | 30.00 | 83.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRC-E5L 12-30W12VF83 | 12.00 | 12.00 | 30.00 | 83.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRC-E5L 16-40C16VF100 | 16.00 | 16.00 | 40.00 | 100.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.13 |
| MRC-E5L 16-40W16VF100 | 16.00 | 16.00 | 40.00 | 100.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.13 |
| MRC-E5L 20-50C20VF125 | 20.00 | 20.00 | 50.00 | 125.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.17 |
| MRC-E5L 20-50W20VF125 | 20.00 | 20.00 | 50.00 | 125.00 | 5 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.17 |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRC-E5T

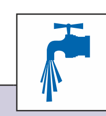
Пятизубые концевые фрезы с углом наклона спирали 38°,
переменным шагом зубьев и увеличенным диаметром хвостовика


| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha | Rd | Хвостовик | R | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E5T 03-06/10C06VFR.3 | 3 | 6 | 6 | 10 | 57 | 5 | 38 | 5 | c | 0.3 | 0.02_0.04 |
| MRC-E5T 04-08/12C06VFR.3 | 4 | 6 | 8 | 12 | 57 | 5 | 38 | 5 | c | 0.3 | 0.03-0.04 |
| MRC-E5T 06-12/18C06VFR.3 | 6 | 6 | 12 | 18 | 66 | 5 | 38 | 5 | c | 0.3 | 0.03-0.07 |
| MRC-E5T 08-16/21C08VFR.5 | 8 | 8 | 16 | 21 | 63 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.03-0.09 |
| MRC-E5T 10-22/28C10VFR.5 | 10 | 10 | 22 | 28 | 72 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.04-0.1 |
| MRC-E5T 12-26/32C12VFR.5 | 12 | 12 | 26 | 32 | 83 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.05-0.11 |
| MRC-E5T 12-37C12VFR.6 | 12 | 12 | 37 | - | 83 | 5 | 38 | 5 | c | 0.6 | 0.05-0.08 |
| MRC-E5T 12-30C12VFR3.0 | 12 | 12 | 30 | - | 84 | 5 | 38 | 5 | c | 3.0 | 0.05-0.08 |
| MRC-E5T 12-32C12VFR5.0 | 12 | 12 | 32 | - | 100 | 5 | 38 | 5 | c | 5.0 | 0.05-0.08 |
| MRC-E5T 16-32C16VFR5.0 | 16 | 16 | 32 | - | 120 | 5 | 38 | 5 | c | 5.0 | 0.06-0.1 |
| MRC-E5T 16-32/40C16VFR.5 | 16 | 16 | 32 | 40 | 100 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.05-0.13 |
| MRC-E5T 16-32/55C16VFR.5 | 16 | 16 | 32 | 55 | 130 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.06-0.1 |
| MRC-E5T 20-32/42C20VFR.5 | 20 | 20 | 32 | 42 | 104 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.05-0.015 |
| MRC-E5T 20-38/60C20VFR.5 | 20 | 20 | 38 | 60 | 130 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.06-0.1 |

Тв. сплав: MC98

### Исполнение с внутренними каналами для подвода СОЖ



| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha | Rd | Хвостовик | R | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E5T 12-25/32C12VFR.5C | 12 | 12 | 25 | 32 | 83 | 5 | 38 | 5 | c | 0.5 | 0.05-0.17 |

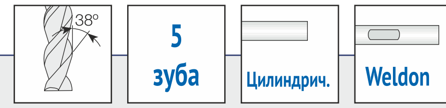
Тв. сплав: MC98

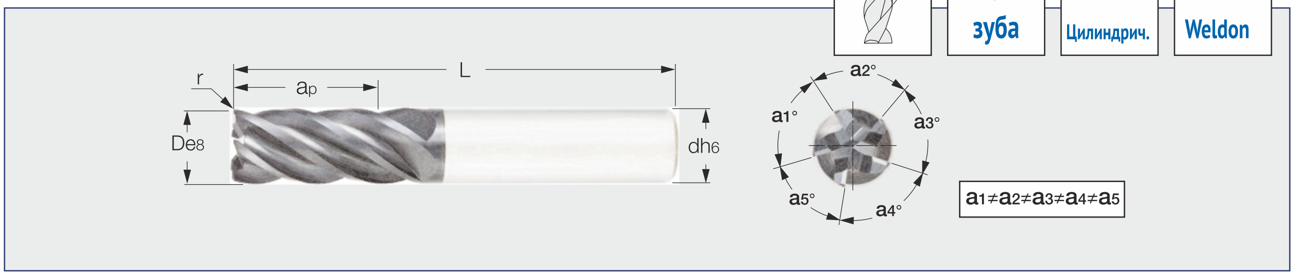
Поставка в течение 3 недель

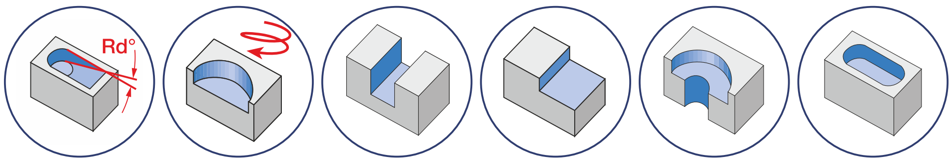
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-H5M-VFR

Пятиизубые концевые фрезы с разным углом наклона спирали (36 и 38°) и переменным шагом зубьев для предотвращения вибраций при резании, выполняемые с различным угловым радиусом



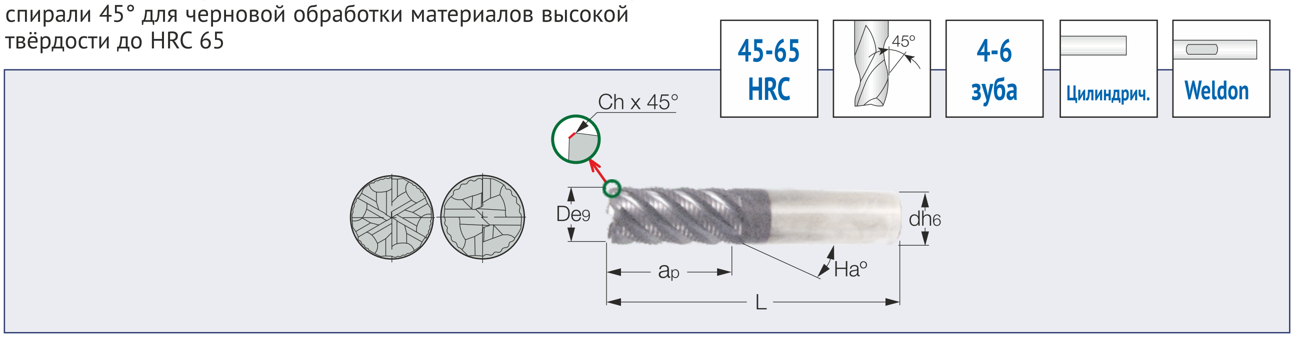



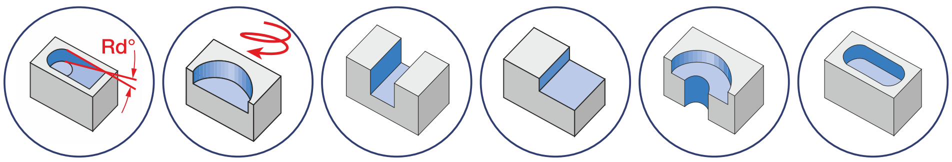

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $R_d$° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H5M 04-09C06VFR0.2-57 | 4.00 | 6.00 | 9.00 | 57.00 | 5 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.04 |
| MRC-H5M 05-11C06VFR0.2-57 | 5.00 | 6.00 | 11.00 | 57.00 | 5 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.04 |
| MRC-H5M 06-13C06VFR0.2-57 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 5 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRC-H5M 06-13W06VFR0.2-57 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 5 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRC-H5M 08-19C08VFR0.4-63 | 8.00 | 8.00 | 19.00 | 63.00 | 5 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRC-H5M 08-19W08VFR0.4-63 | 8.00 | 8.00 | 19.00 | 63.00 | 5 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRC-H5M 10-22C10VFR0.5-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 5 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.10 |
| MRC-H5M 10-22W10VFR0.5-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 5 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.10 |
| MRC-H5M 12-26C12VFR0.6-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 5 | 5.0 | C | 0.60 | 0.04-0.11 |
| MRC-H5M 12-26W12VFR0.6-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 5 | 5.0 | W | 0.60 | 0.04-0.11 |
| MRC-H5M 16-32C16VFR0.8-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 5 | 5.0 | C | 0.80 | 0.05-0.13 |
| MRC-H5M 16-32W16VFR0.8-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 5 | 5.0 | W | 0.80 | 0.05-0.13 |
| MRC-H5M 20-38C20VFR1-104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 5 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.17 |
| MRC-H5M 20-38W20VFR1-104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 5 | 5.0 | W | 1.00 | 0.05-0.17 |

Тв. сплав: MC98

## MRR-B-MF

Четырёх- и шестизубые концевые фрезы средней длины с углом спирали 45° для черновой обработки материалов высокой твёрдости до HRC 65



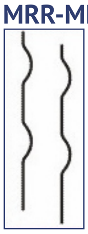




| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4MF 06-14C06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4MF 06-14W06-57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4MF 08-18C08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4MF 08-18W08-63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4MF 10-22C10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4MF 10-22W10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4MF 12-26C12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4MF 12-26W12-83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4MF 14-30C14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRR-B4MF 14-30W14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.11 |
| MRR-B6MF 16-34C16-92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 92.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRR-B6MF 16-34W16-92 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 92.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRR-B6MF 20-42C20-104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 104.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | C | 0.70 | 0.05-0.11 |
| MRR-B6MF 20-42W20-104 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 104.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | W | 0.70 | 0.05-0.11 |
| MRR-B6MF 25-52C25-121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | 121.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | C | 0.90 | 0.06-0.11 |
| MRR-B6MF 25-52W25-121 | 25.00 | 25.00 | 52.00 | 121.00 | 6 | 45.0 | 5.0 | W | 0.90 | 0.06-0.11 |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

Режущая кромка фрезы имеет зубцеобразный профиль. Высокопрочная конструкция позволяет минимизировать припуск под последующую чистовую операцию.

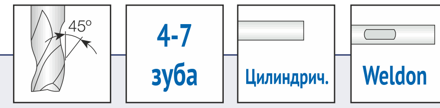
### MRR-MF

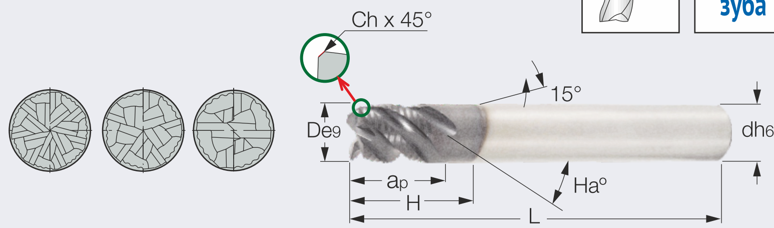


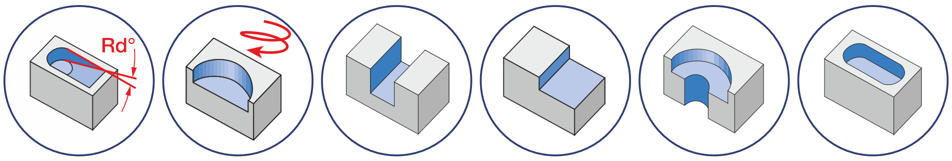
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRR-B-S

Четырёх-семизубые черновые фрезы  с углом спирали 45°
короткой длины (длина режущей части равна диаметру)



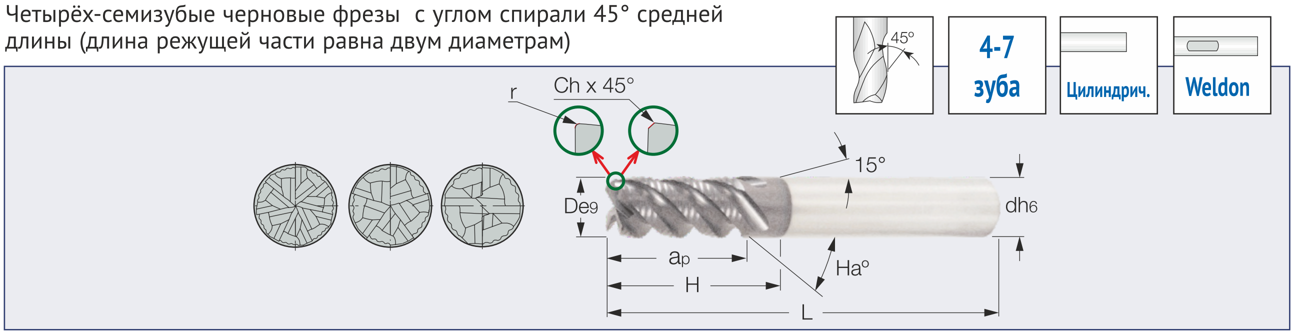

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик[1] | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4S 05-05C06-57 | 5.00 | 6.00 | 5.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRR-B4S 05-05W06-57 | 5.00 | 6.00 | 5.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRR-B4S 06-06C06-57 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4S 06-06W06-57 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4S 07-07C08-63 | 7.00 | 8.00 | 7.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.07 |
| MRR-B4S 08-08C08-63 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4S 08-08W08-63 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4S 10-10C10-72 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4S 10-10W10-72 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4S 12-12C12-83 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4S 12-12W12-83 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B5S 16-16C16-92 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5S 16-16W16-92 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B7S 20-20C20-104 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | - | 104.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B7S 20-20W20-104 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | - | 104.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.05-0.11 |

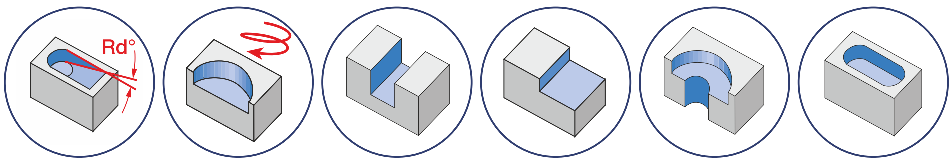
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRR-B-M/MRR-B-M...R

Четырёх-семизубые черновые фрезы  с углом спирали 45° средней длины (длина режущей части равна двум диаметрам)



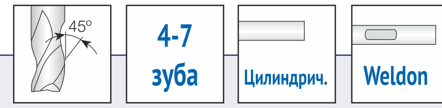

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | r | Ch | Рекомендуемый режим резания<br>$f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4M 05-10C06-57 | 5.00 | 6.00 | 10.00 | 15.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRR-B4M 05-10W06-57 | 5.00 | 6.00 | 10.00 | 15.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRR-B4M 06-12C06-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4M 06-12W06-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | - | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4M 08-16C08-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4M 08-16W08-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | - | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4M 10-20C10-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4M 10-20C10-72R1.0 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | - | 0.03-0.09 |
| MRR-B4M 10-20W10-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | - | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4M 12-24C12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4M 12-24C12-83R1.2 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 1.20 | - | 0.04-0.10 |
| MRR-B4M 12-24W12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4M 12-24W12-83R1.2 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | - | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 1.20 | - | 0.04-0.10 |
| MRR-B5M 16-32C16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5M 16-32C16-92R1.6 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | C | 1.60 | - | 0.05-0.11 |
| MRR-B5M 16-32W16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5M 16-32W16-92R1.6 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | - | 92.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | W | 1.60 | - | 0.05-0.11 |
| MRR-B7M 20-40C20-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | - | 104.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | C | - | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B7M 20-40W20-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | - | 104.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | W | - | 0.40 | 0.05-0.11 |

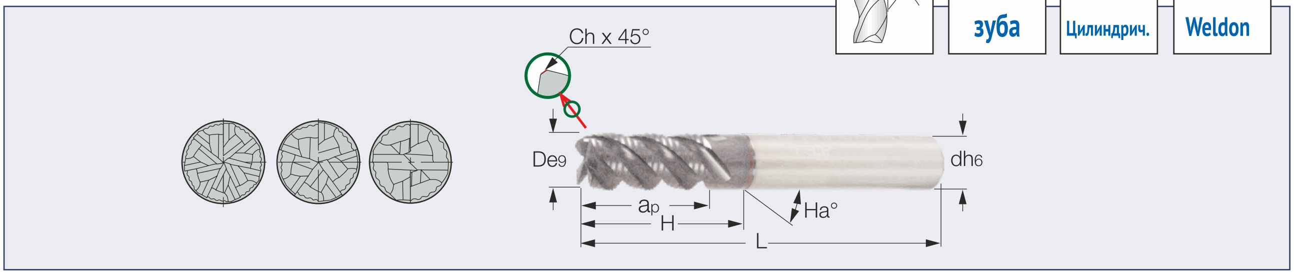
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

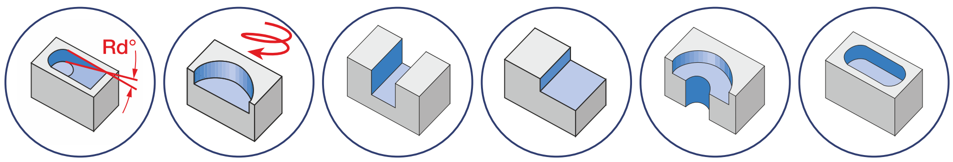
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRR-B-L

Четырёх-семизубые черновые фрезы с углом спирали 45° и длиной шейки 3×D



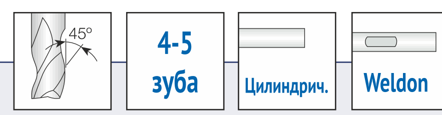



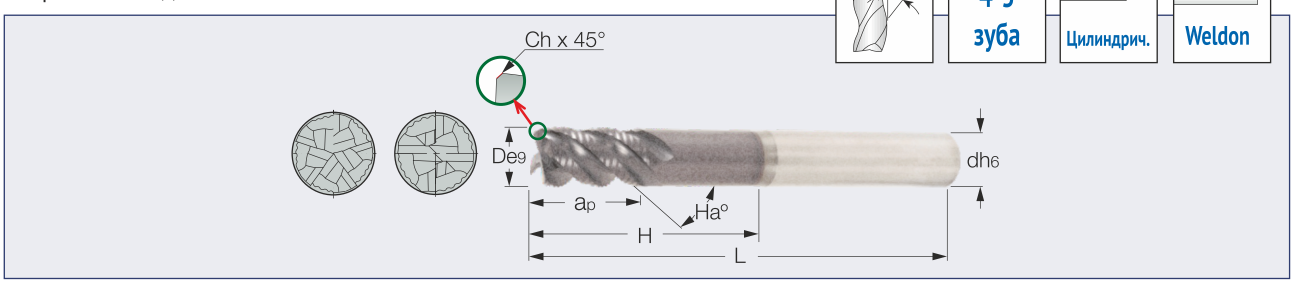

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4L 06-12/18C06-57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 18.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4L 06-12/18W06-57 90 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 18.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4L 08-16/24C08-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 24.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4L 08-16/24W08-63 90 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 24.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4L 10-20/30C10-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 30.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4L 10-20/30W10-72 90 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 30.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4L 12-24/36C12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 36.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4L 12-24/36W12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 36.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B5L 16-32/48C16-100 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 48.00 | 100.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5L 16-32/48W16-100 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 48.00 | 100.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B7L 20-40/60C20-110 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 60.00 | 110.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B7L 20-40/60W20-110 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 60.00 | 110.00 | 7 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.05-0.11 |

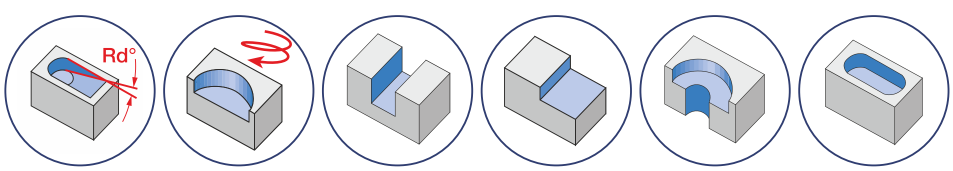
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

## MRR-B-X

Четырёх-пятизубые черновые фрезы с углом спирали 45° и длиной шейки 4×D




| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4X 08-12/32C08-68 | 8.00 | 8.00 | 12.00 | 32.00 | 68.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4X 08-12/32W08-68 | 8.00 | 8.00 | 12.00 | 32.00 | 68.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4X 10-15/40C10-80 90 | 10.00 | 10.00 | 15.00 | 40.00 | 80.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4X 10-15/40W10-80 90 | 10.00 | 10.00 | 15.00 | 40.00 | 80.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4X 12-18/48C12-100 | 12.00 | 12.00 | 18.00 | 48.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.35 | 0.04-0.10 |
| MRR-B4X 12-18/48W12-100 | 16.00 | 16.00 | 18.00 | 48.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.35 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5X 16-24/64C16-115 | 16.00 | 16.00 | 24.00 | 64.00 | 115.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.05-0.11 |
| MRR-B5X 16-24/64W16-115 | 16.00 | 16.00 | 24.00 | 64.00 | 115.00 | 5 | 45.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.05-0.11 |

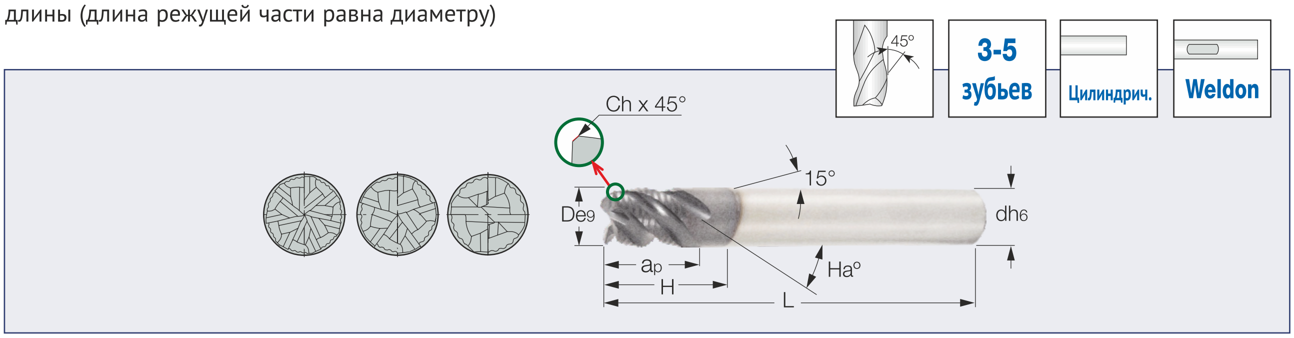
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

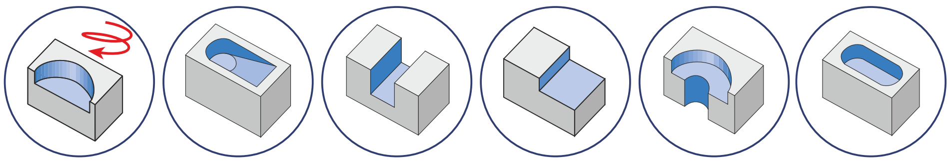
MORSE CUTTING TOOLS

# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

**MRR-B-S**

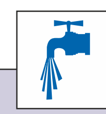
Трёх-пятизубые черновые фрезы  с углом спирали 45° короткой длины (длина режущей части равна диаметру)



| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha | Rd | Хвостовик | R | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR 030-08/11-3C06R.2-57 | 3 | 6 | 8 | 11 | 57 | 3 | 38 | 5 | c | 0.2 | 0.03-0.07 |
| MRR 035-08/11-3C06R.2-57 | 3.5 | 6 | 8 | 11 | 57 | 3 | 38 | 5 | c | 0.2 | 0.03-0.07 |
| MRR 040-08/11-3C06R.2-57 | 4 | 6 | 8 | 11 | 57 | 3 | 38 | 5 | c | 0.2 | 0.03-0.08 |
| MRR 050-10/13-3C06R.2-57 | 5 | 6 | 10 | 13 | 57 | 3 | 38 | 5 | c | 0.2 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4X 06-16/24C06R.4-66 | 6 | 6 | 16 | 24 | 66 | 4 | 45 | 5 | c | 0.4 | 0.03-0.06 |
| MRR-B4X 08-22/30C08R.4-80 | 8 | 8 | 22 | 30 | 80 | 4 | 45 | 5 | c | 0.4 | 0.03-0.08 |
| MRR-B4X 10-28/38C10R.5 | 10 | 10 | 28 | 38 | 100 | 4 | 45 | 5 | c | 0.5 | 0.03-0.09 |
| MRR-B4X 12-32/40C12R.5 | 12 | 12 | 32 | 40 | 100 | 4 | 45 | 5 | c | 0.5 | 0.04-0.1 |
| MRR-B4X 16-38/50C16R.5 | 16 | 16 | 38 | 50 | 115 | 5 | 45 | 5 | c | 0.5 | 0.05-.0.11 |

Тв. сплав: MC98
Поставка в течение 3 недель



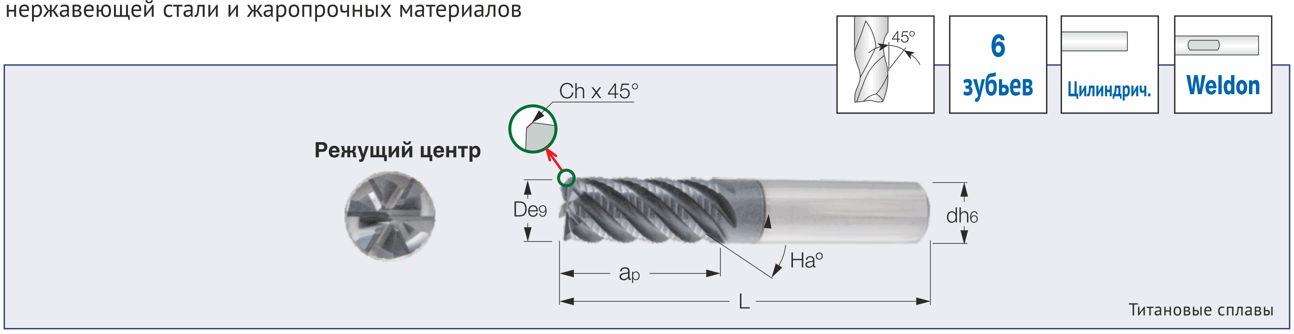
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha | Rd | Хвостовик | Ch | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B4MF 12-25C12C.4-83C | 12 | 12 | 25 | 83 | 4 | 4 | 5 | c | 0.4 | 0.04-0.1 |

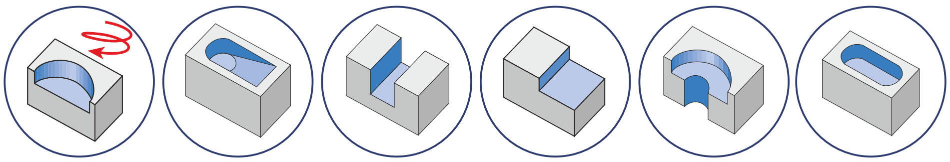
Тв. сплав: MC98
Поставка в течение 3 недель

# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRR-B6M

Шестизубые черновые фрезы для обработки титана,
нержавеющей стали и жаропрочных материалов



| Description | D | d | ap | L | Z | Ha | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B6M 10-20C10VFT72 | 10 | 10 | 20 | 73 | 6 | 45 | c |
| MRR-B6M 12-24C12VFT84 | 12 | 12 | 24 | 84 | 6 | 45 | c |
| MRR-B6M 12-35C12VFT100 | 12 | 12 | 35 | 100 | 6 | 45 | c |
| MRR-B6M 16-32C16VFT92 | 16 | 16 | 32 | 92 | 6 | 45 | c |
| MRR-B6M 16-40C16VFT150 | 16 | 16 | 40 | 150 | 6 | 45 | c |
| MRR-B6M 20-50C20VFT150 | 20 | 20 | 50 | 150 | 6 | 45 | c |

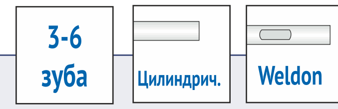
Тв. сплав: MC98

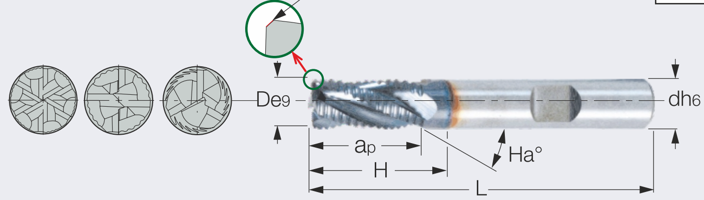
Поставка в течение 3 недель

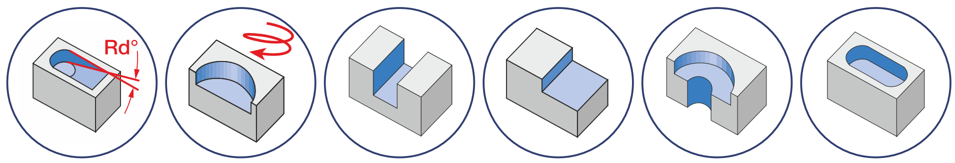
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRF-A/E-3,4,6

Трёх-, четырёх- и шестизубые черновые фрезы с углом подъёма спирали 30° и 38° для обработки легированной и нержавеющей сталей



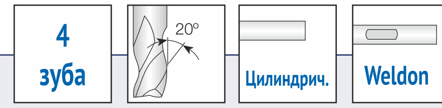

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRF040E08-3C06 | 4.00 | 6.00 | 8.00 | 13.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.02-0.05 |
| MRF050E10-3C06 | 5.00 | 6.00 | 10.00 | 17.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.02-0.05 |
| MRF060E13-3C06 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRF060E13-3W06 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRF070E20-3C08 | 7.00 | 8.00 | 20.00 | 26.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.07 |
| MRF080E20-3C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 28.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRF080E20-3W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 28.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRF090A22-4C10 | 9.00 | 10.00 | 22.00 | 30.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.08 |
| MRF100A22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 30.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRF100A22-4W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 30.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRF110A25-4C12 | 11.00 | 12.00 | 25.00 | 31.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.09 |
| MRF120A25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRF120A25-4W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRF130A25-4C14 | 13.00 | 14.00 | 25.00 | 32.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRF140A25-4C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRF140A25-4W14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRF160A32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRF160A32-4W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRF180A32-4C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRF180A32-4W18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRF200A38-4C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 55.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRF200A38-4W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 55.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.11 |
| MRF250A45-6W25 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 64.00 | 121.00 | 6 | 30.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.06-0.11 |

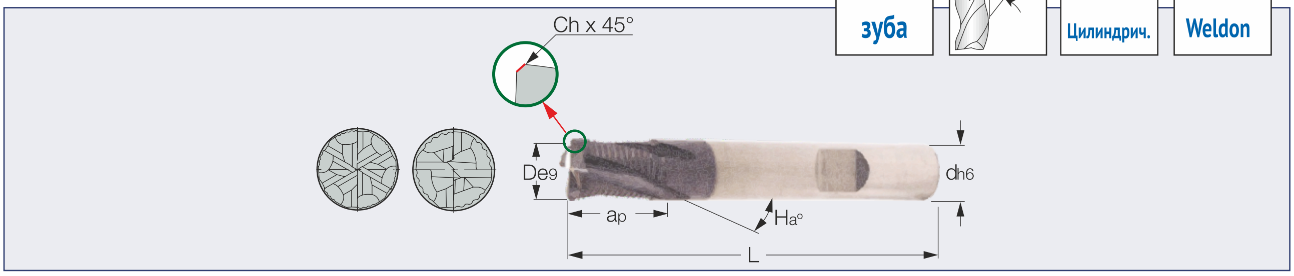
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

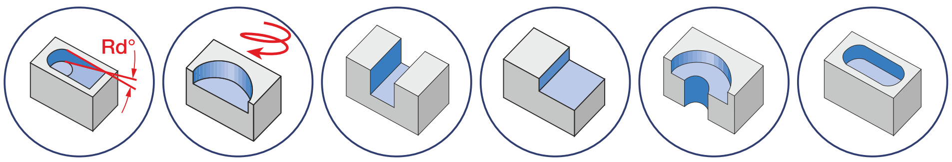
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRR-T-M

Четырёхзубые фрезы  с углом спирали 20° средней длины для высокопроизводительной черновой обработки



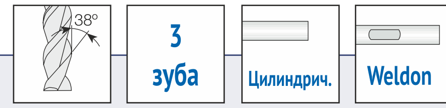

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-T4M 06-10-C06-57 | 6.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRR-T4M 06-10-W06-57 | 6.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRR-T4M 08-16-C08-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRR-T4M 08-16-W08-63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRR-T4M 10-20-C10-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRR-T4M 10-20-W10-72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRR-T4M 12-24-C12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRR-T4M 12-24-W12-83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRR-T4M 16-32-C16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRR-T4M 16-32-W16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRR-T4M 20-40-C20-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRR-T4M 20-40-W20-104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 4 | 20.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |

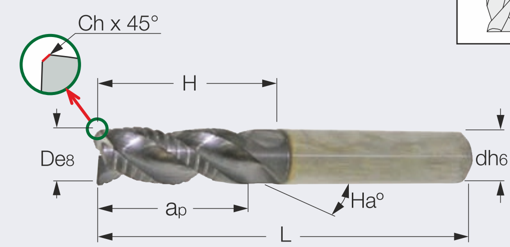
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

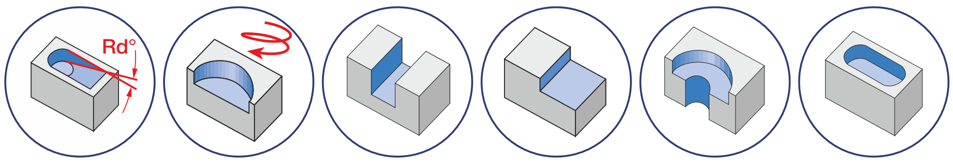
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCP-E3L

Трёхзубые черновые фрезы стружкоразделяющей геометрии с углом спирали 38° (длина режущей части равна трём диаметрам)



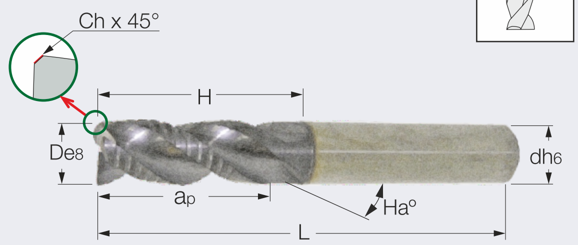

| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCP-E3L 05-12/17C06S57 | 5.00 | 6.00 | 12.00 | 17.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRCP-E3L 05-12/17W06S57 | 5.00 | 6.00 | 12.00 | 17.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRCP-E3L 06-14/20C06S57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRCP-E3L 06-14/20W06S57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRCP-E3L 08-18/26C08S63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRCP-E3L 08-18/26W08S63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRCP-E3L 10-22/32C10S72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRCP-E3L 10-22/32W10S72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRCP-E3L 12-26/38C12S83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRCP-E3L 12-26/38W12S83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRCP-E3L 14-30/44C14S100 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 44.00 | 100.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRCP-E3L 14-30/44W14S100 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 44.00 | 100.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRCP-E3L 16-34/50C16S100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRCP-E3L 16-34/50W16S100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRCP-E3L 20-42/62C20S125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.11 |
| MRCP-E3L 20-42/62W20S125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.11 |

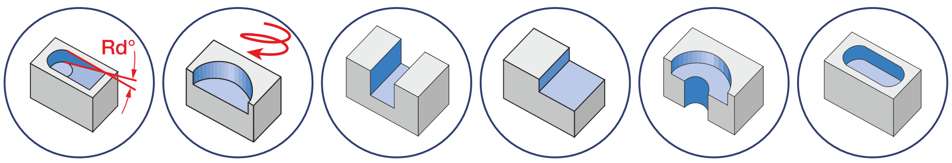
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCP-E4L

Четырёхзубые черновые фрезы  стружкоразделяющей геометрии с углом спирали 38° (длина режущей части равна трём диаметрам)

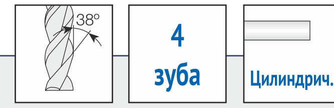

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCP-E4L 05-12/17C06S57 | 5.00 | 6.00 | 12.00 | 17.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRCP-E4L 05-12/17W06S57 | 5.00 | 6.00 | 12.00 | 17.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.02-0.05 |
| MRCP-E4L 06-14/20C06S57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRCP-E4L 06-14/20W06S57 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 20.00 | 57.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.30 | 0.03-0.06 |
| MRCP-E4L 08-18/26C08S63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRCP-E4L 08-18/26W08S63 | 8.00 | 8.00 | 18.00 | 26.00 | 63.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.08 |
| MRCP-E4L 10-22/32C10S72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRCP-E4L 10-22/32W10S72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 32.00 | 72.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.03-0.09 |
| MRCP-E4L 12-26/38C12S83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRCP-E4L 12-26/38W12S83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 38.00 | 83.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.40 | 0.04-0.10 |
| MRCP-E4L 14-30/44C14S100 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 44.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRCP-E4L 14-30/44W14S100 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 44.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRCP-E4L 16-34/50C16S100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.12 |
| MRCP-E4L 16-34/50W16S100 | 16.00 | 16.00 | 34.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.12 |
| MRCP-E4L 20-42/62C20S125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.15 |
| MRCP-E4L 20-42/62W20S125 | 20.00 | 20.00 | 42.00 | 62.00 | 125.00 | 4 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.05-0.15 |

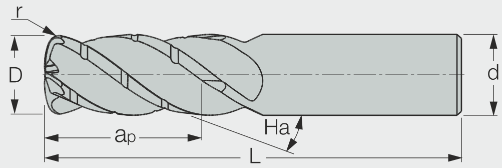
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

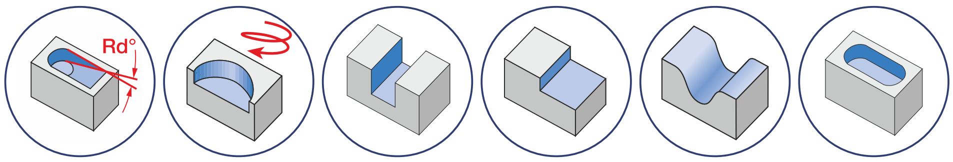
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRFP-E-4/5-VF

Четырёх- и пятизубые фрезы стружкоразделяющей геометрии и переменным шагом зубьев с углом спирали 38° для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб



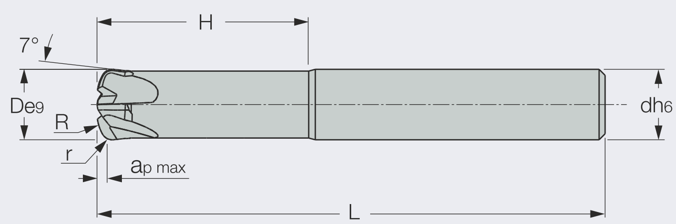

| Обозначение | D | d | L | Rp* | Z | ap | fz (min) | fz (max) | ap | fz (min) | fz (max) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRFP-E4VF 06-12C06R1.0M57 | 6.00 | 6.00 | 57.00 | 1.00 | 4 | 12.00 | 0.025 | 0.07 | 0.30 | 0.10 | 0.30 |
| MRFP-E4VF 08-16C08R1.4M63 | 8.00 | 8.00 | 63.00 | 1.40 | 4 | 16.00 | 0.03 | 0.10 | 0.40 | 0.10 | 0.40 |
| MRFP-E4VF 10-20C10R1.7M72 | 10.00 | 10.00 | 72.00 | 1.70 | 4 | 20.00 | 0.03 | 0.10 | 0.50 | 0.15 | 0.50 |
| MRFP-E4VF 12-25C12R2.0M83 | 12.00 | 12.00 | 83.00 | 2.00 | 4 | 24.00 | 0.04 | 0.10 | 0.60 | 0.15 | 0.50 |
| MRFP-E4VF 16-32C16R2.7M92 | 16.00 | 16.00 | 92.00 | 2.70 | 4 | 32.00 | 0.05 | 0.12 | 0.80 | 0.20 | 0.60 |
| MRFP-E4VF 20-40C20R3.4M104 | 20.00 | 20.00 | 104.00 | 3.40 | 4 | 40.00 | 0.05 | 0.12 | 1.00 | 0.20 | 0.70 |
| MRFP-E5VF 10-24C10R1.7M72 | 10.00 | 10.00 | 72.00 | 1.70 | 5 | 24.00 | 0.03 | 0.11 | 0.50 | 0.15 | 0.50 |
| MRFP-E5VF 12-32C12R2.0M83 | 12.00 | 12.00 | 83.00 | 2.00 | 5 | 32.00 | 0.04 | 0.11 | 0.60 | 0.15 | 0.50 |
| MRFP-E5VF 16-40C16R2.7M92 | 16.00 | 16.00 | 92.00 | 2.70 | 5 | 40.00 | 0.05 | 0.12 | 0.80 | 0.20 | 0.60 |
| MRFP-E5VF 20-48C20R3.4M104 | 20.00 | 20.00 | 104.00 | 3.40 | 5 | 48.00 | 0.05 | 0.12 | 1.00 | 0.20 | 0.70 |

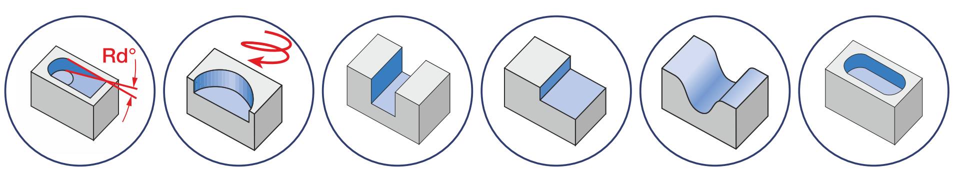
* Rp - радиус для программирования

Тв. сплав: МС93

## MRFF-S4

Фрезы для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб

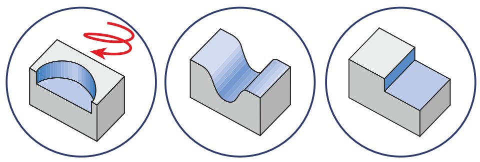

| Обозначение | D | d | H | L | r | R | Рекомендуемый режим резания ap max | fz min | fz max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRFF-S4-250 125/750C250M | .250 | .250 | .75 | 2.50 | .0394 | .220 | .0118 | .004 | .0118 |
| MRFF-S4-312 137/1.00C312M | .312 | .312 | 1.00 | 2.50 | .0512 | .276 | .0157 | .004 | .0157 |
| MRFF-S4-375 157/1.20C375M | .375 | .375 | 1.20 | 3.00 | .0591 | .331 | .0197 | .006 | .0197 |
| MRFF-S4-500 180/1.30C500M | .500 | .500 | 1.30 | 3.00 | .0827 | .441 | .0236 | .006 | .0197 |
| MRFF-S4-625 200/1.65C625M | .625 | .625 | 1.65 | 3.50 | .1024 | .551 | .0315 | .008 | .0236 |
| MRFF-S4-750 230/1.80C750M | .750 | .750 | 1.80 | 4.00 | .1181 | .665 | .0394 | .008 | .0276 |

Тв. сплав: МС93

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRBRF-T

Трёх- и четырёхзубые удлинённые сферические концевые фрезы с углом наклона спирали 20° для черновой обработки материалов твёрдостью до HRC 55

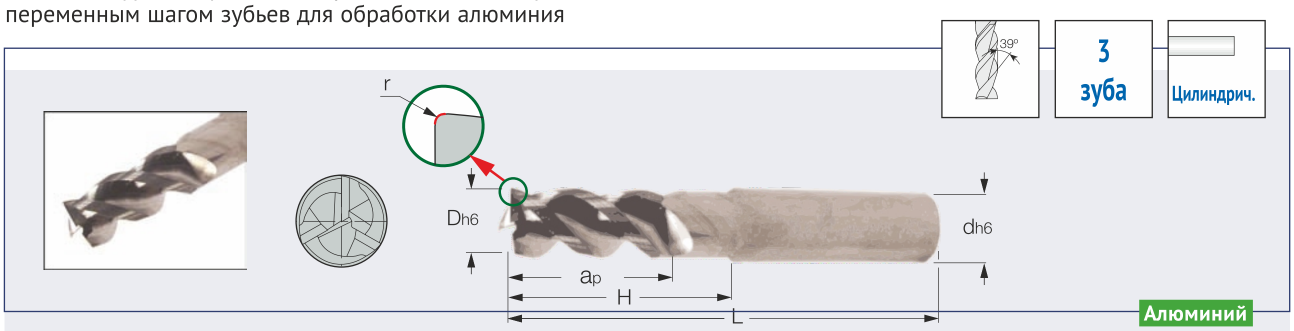
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRBRF-T3 06-16C06M57 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 20.0 | C |
| MRBRF-T3 08-16C08M63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 3 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 10-22C10M72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 12-26C12M83 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 14-26C14M83 | 14.00 | 14.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 16-32C16M92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 18-32C18M92 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 20.0 | C |
| MRBRF-T4 20-38C20M104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 20.0 | C |

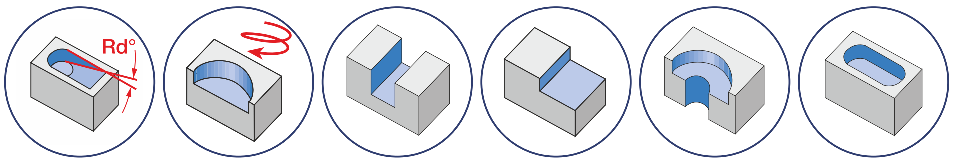
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCA-H3-VF

Концевые фрезы с различным углом подъёма спирали и
переменным шагом зубьев для обработки алюминия



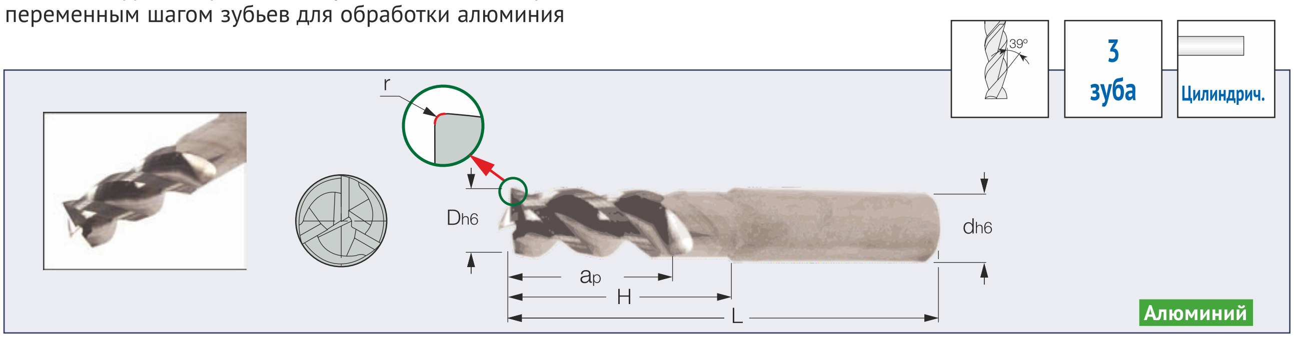

| Обозначение | D | $a_p$ | H | L | d | r | Z | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-H3 03-07/12C06VF-R01 | 3.00 | 7.00 | 12.00 | 57.00 | 6.00 | 0.10 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.05 |
| MRCA-H3 04-10/16C06VF-R02 | 4.00 | 10.00 | 16.00 | 57.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.05 |
| MRCA-H3 05-12/20C06VF-R02 | 5.00 | 12.00 | 20.00 | 57.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.06 |
| MRCA-H3 06-09/18C06VF-R02 | 6.00 | 9.00 | 18.00 | 57.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-09/18C06VF-R04 | 6.00 | 9.00 | 18.00 | 57.00 | 6.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-09/18C06VF-R08 | 6.00 | 9.00 | 18.00 | 57.00 | 6.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-09/30C06VF-R02 | 6.00 | 9.00 | 30.00 | 65.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-09/30C06VF-R04 | 6.00 | 9.00 | 30.00 | 65.00 | 6.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-09/30C06VF-R08 | 6.00 | 9.00 | 30.00 | 65.00 | 6.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-14/24C06VF-R02 | 6.00 | 14.00 | 24.00 | 60.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 08-12/24C08VF-R02 | 8.00 | 12.00 | 24.00 | 63.00 | 8.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-12/24C08VF-R04 | 8.00 | 12.00 | 24.00 | 63.00 | 8.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-12/24C08VF-R08 | 8.00 | 12.00 | 24.00 | 63.00 | 8.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-12/40C08VF-R02 | 8.00 | 12.00 | 40.00 | 79.00 | 8.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-12/40C08VF-R04 | 8.00 | 12.00 | 40.00 | 79.00 | 8.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-12/40C08VF-R08 | 8.00 | 12.00 | 40.00 | 79.00 | 8.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-18/32C08VF-R02 | 8.00 | 18.00 | 32.00 | 68.00 | 8.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 10-15/30C10VF-R02 | 10.00 | 15.00 | 30.00 | 72.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/30C10VF-R04 | 10.00 | 15.00 | 30.00 | 72.00 | 10.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/30C10VF-R08 | 10.00 | 15.00 | 30.00 | 72.00 | 10.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/30C10VF-R16 | 10.00 | 15.00 | 30.00 | 72.00 | 10.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/50C10VF-R02 | 10.00 | 15.00 | 50.00 | 92.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/50C10VF-R04 | 10.00 | 15.00 | 50.00 | 92.00 | 10.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/50C10VF-R08 | 10.00 | 15.00 | 50.00 | 92.00 | 10.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-15/50C10VF-R16 | 10.00 | 15.00 | 50.00 | 92.00 | 10.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-22/40C10VF-R02 | 10.00 | 22.00 | 40.00 | 80.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 12-18/36C12VF-R02 | 12.00 | 18.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/36C12VF-R04 | 12.00 | 18.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/36C12VF-R08 | 12.00 | 18.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/36C12VF-R16 | 12.00 | 18.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/36C12VF-R20 | 12.00 | 18.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/60C12VF-R02 | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/60C12VF-R04 | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/60C12VF-R08 | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/60C12VF-R16 | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-18/60C12VF-R20 | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-26/48C12VF-R02 | 12.00 | 26.00 | 48.00 | 93.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R02 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R04 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R08 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R16 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R20 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R32 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R40 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/48C16VF-R50 | 16.00 | 24.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

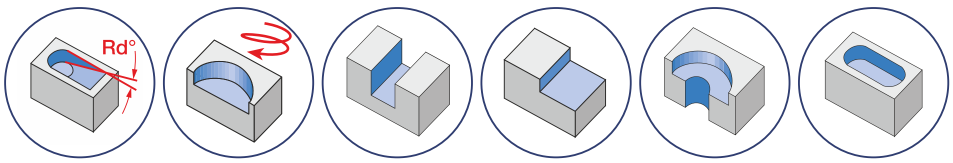
Тв. сплав: MC08 (без покрытия).

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCA-H3-VF (продолжение)

Концевые фрезы с различным углом подъёма спирали и
переменным шагом зубьев для обработки алюминия



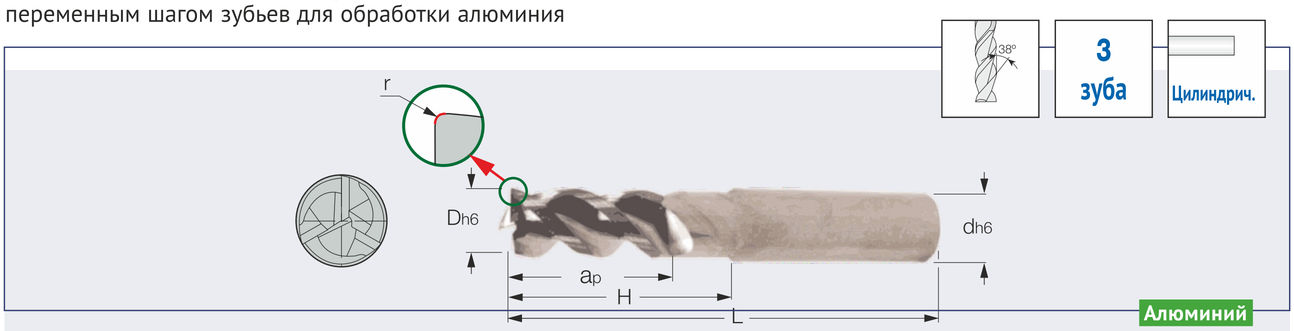

| Обозначение | D | $a_p$ | H | L | d | r | Z | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R02 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R04 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R08 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R16 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R20 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R32 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R40 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-24/80C16VF-R50 | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-34/64C16VF-R02 | 16.00 | 34.00 | 64.00 | 115.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R02 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R04 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R08 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R16 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R20 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R32 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R40 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/100C20VF-R50 | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R02 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R04 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R08 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R16 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R20 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R32 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R40 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-30/60C20VF-R50 | 20.00 | 30.00 | 60.00 | 110.00 | 20.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 20-42/80C20VF-R02 | 20.00 | 42.00 | 80.00 | 130.00 | 20.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R02 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R08 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R16 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R20 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R32 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R40 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/125C25VF-R50 | 25.00 | 38.00 | 125.00 | 185.00 | 25.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R02 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R04 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 0.40 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R08 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 0.80 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R16 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 1.60 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R20 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 2.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R32 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 3.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R40 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 4.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-38/75C25VF-R50 | 25.00 | 38.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 5.00 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |
| MRCA-H3 25-52/100C25VF-R02 | 25.00 | 52.00 | 100.00 | 158.00 | 25.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |

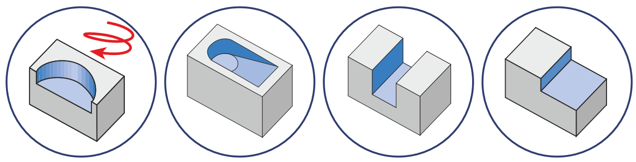
Тв. сплав: MC08 (без покрытия).

# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRCA-H3-VF

Концевые фрезы с различным углом подъёма спирали и переменным шагом зубьев для обработки алюминия



| Обозначение | D | ap | H | L | d | R | Z | Rd | Хвостовик | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-H3 06-10/18C06VF-R02 | 6 | 10 | 18 | 100 | 6 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.04-0.07 |
| MRCA-H3 06-10/18C06VF-R05 | 6 | 10 | 18 | 100 | 6 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.04-0.07 |
| MRCA-H3 06-10/18C06VF-R10 | 6 | 10 | 18 | 100 | 6 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.04-0.07 |
| MRCA-H3 06-20/40C06VF-R02 | 6 | 20 | 40 | 100 | 6 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.04-0.07 |
| MRCA-H3 08-13/24C08VF-R02 | 8 | 13 | 24 | 100 | 8 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.04-0.09 |
| MRCA-H3 08-13/24C08VF-R05 | 8 | 13 | 24 | 100 | 8 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.04-0.09 |
| MRCA-H3 08-13/24C08VF-R10 | 8 | 13 | 24 | 100 | 8 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.04-0.09 |
| MRCA-H3 08-25/45C08VF-R02 | 8 | 25 | 45 | 100 | 8 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.04-0.09 |
| MRCA-H3 10-16/30C10VF-R02 | 10 | 16 | 30 | 125 | 10 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.1 |
| MRCA-H3 10-16/30C10VF-R05 | 10 | 16 | 30 | 125 | 10 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.05-0.1 |
| MRCA-H3 10-16/30C10VF-R10 | 10 | 16 | 30 | 125 | 10 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.05-0.1 |
| MRCA-H3 10-32/50C10VF-R02 | 10 | 32 | 50 | 100 | 10 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.1 |
| MRCA-H3 12-20/36C12VF-R02 | 12 | 20 | 36 | 125 | 12 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-H3 12-20/36C12VF-R05 | 12 | 20 | 36 | 125 | 12 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-H3 12-20/36C12VF-R10 | 12 | 20 | 36 | 125 | 12 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-H3 12-36/55C12VF-R02 | 12 | 36 | 55 | 100 | 12 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-H3 16-26/48C16VF-R02 | 16 | 26 | 48 | 150 | 16 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-26/48C16VF-R05 | 16 | 26 | 48 | 150 | 16 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-26/48C16VF-R10 | 16 | 26 | 48 | 150 | 16 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-40/60C16VF-R02 | 16 | 40 | 60 | 120 | 16 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 20-32/60C20VF-R02 | 20 | 32 | 60 | 150 | 20 | 0.2 | 3 | 5 | c | 0.07-0.15 |
| MRCA-H3 20-32/60C20VF-R05 | 20 | 32 | 60 | 150 | 20 | 0.5 | 3 | 5 | c | 0.07-0.15 |
| MRCA-H3 20-32/60C20VF-R10 | 20 | 32 | 60 | 150 | 20 | 1.0 | 3 | 5 | c | 0.07-0.15 |

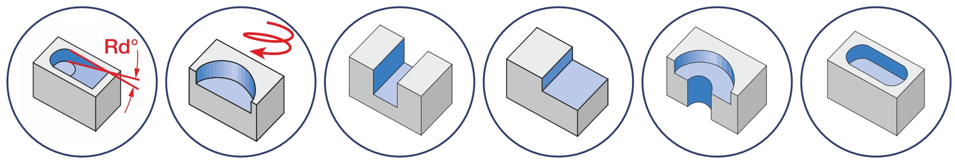
Тв. сплав:: MC08

Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRAP-H3-VF

Концевые фрезы стружкоразделяющей геометрии с различным углом подъёма спирали, переменным шагом зубьев и внутренними каналами для подвода СОЖ для обработки алюминия

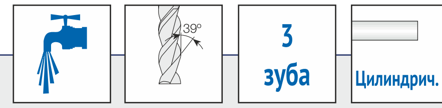

| Обозначение | D | $a_p$ | H | L | d | r | Z | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRAP-H3 10-15/50C10VFR02C | 10.00 | 15.00 | 50.00 | 92.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRAP-H3 10-22/40C10VFR02C | 10.00 | 22.00 | 40.00 | 80.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRAP-H3 12-18/60C12VFR02C | 12.00 | 18.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRAP-H3 12-26/48C12VFR02C | 12.00 | 26.00 | 48.00 | 93.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRAP-H3 16-24/80C16VFR02C | 16.00 | 24.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRAP-H3 16-34/64C16VFR02C | 16.00 | 34.00 | 64.00 | 115.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRAP-H320-30/100C20VFR02C | 20.00 | 30.00 | 100.00 | 150.00 | 20.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |
| MRAP-H3 20-42/80C20VFR02C | 20.00 | 42.00 | 80.00 | 130.00 | 20.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.14 |

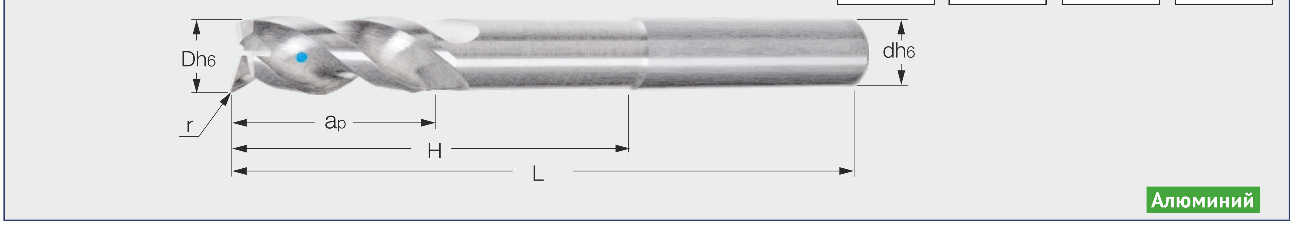
Тв. сплав: MC08 (без покрытия).

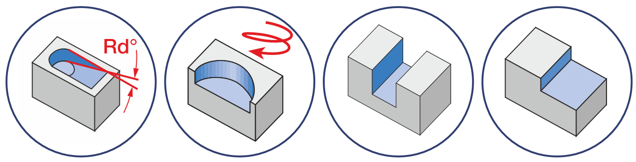
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCA-H3-VF-C

Концевые фрезы с различным углом подъёма спирали, переменным шагом зубьев и внутренними каналами для подвода СОЖ для обработки алюминия



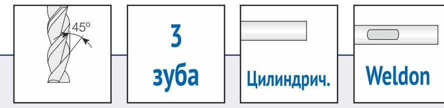

| Обозначение | D | $a_p$ | H | L | d | r | Z | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-H3 06-12/18C06VF-R02C | 6.00 | 12.00 | 18.00 | 57.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 06-12/30C06VF-R02C | 6.00 | 12.00 | 30.00 | 65.00 | 6.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA-H3 08-16/24C08VF-R02C | 8.00 | 16.00 | 24.00 | 63.00 | 8.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 08-16/40C08VF-R02C | 8.00 | 16.00 | 40.00 | 79.00 | 8.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA-H3 10-20/30C10VF-R02C | 10.00 | 20.00 | 30.00 | 72.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 10-20/50C10VF-R02C | 10.00 | 20.00 | 50.00 | 100.00 | 10.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA-H3 12-24/36C12VF-R02C | 12.00 | 24.00 | 36.00 | 83.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 12-24/60C12VF-R02C | 12.00 | 24.00 | 60.00 | 100.00 | 12.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA-H3 16-32/48C16VF-R02C | 16.00 | 32.00 | 48.00 | 92.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 16-32/80C16VF-R02C | 16.00 | 32.00 | 80.00 | 128.00 | 16.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA-H3 25-50/75C25VF-R02C | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 130.00 | 25.00 | 0.20 | 3 | 5.0 | C | 0.05-0.15 |

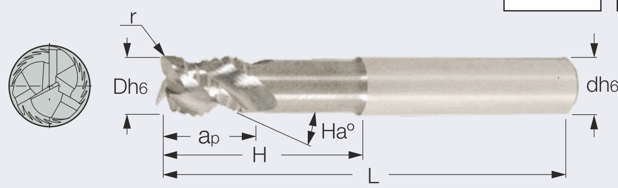
Тв. сплав:: MC08

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

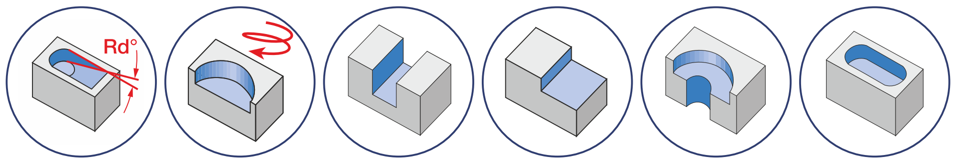
## MRR-B3-R

Трёхзубые концевые фрезы с углом подъёма спирали 45° для высокопроизводительной черновой обработки алюминия




Алюминий



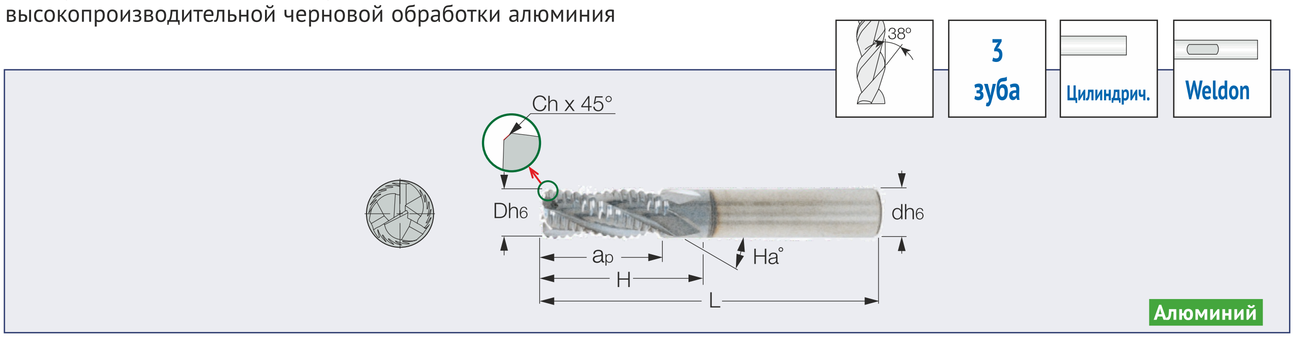

| Обозначение | D | d | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | $a_p$ | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRR-B3 06-09/21C06R02A57 | 6.00 | 6.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 9.00 | C | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRR-B3 06-09/21W06R02A57 | 6.00 | 6.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 9.00 | W | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRR-B3 06-09/30C06R02A65 | 6.00 | 6.00 | 30.00 | 65.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 9.00 | C | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRR-B3 06-09/30W06R02A65 | 6.00 | 6.00 | 30.00 | 65.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 9.00 | W | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRR-B3 08-12/27C08R02A63 | 8.00 | 8.00 | 27.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | C | 0.20 | 0.03-0.15 |
| MRR-B3 08-12/27W08R02A63 | 8.00 | 8.00 | 27.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | W | 0.20 | 0.03-0.15 |
| MRR-B3 08-12/40C08R02A78 | 8.00 | 8.00 | 40.00 | 78.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | C | 0.20 | 0.03-0.15 |
| MRR-B3 08-12/40W08R02A78 | 8.00 | 8.00 | 40.00 | 78.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | W | 0.20 | 0.03-0.15 |
| MRR-B3 10-12/31C10R02A72 | 10.00 | 10.00 | 31.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | C | 0.20 | 0.05-0.20 |
| MRR-B3 10-12/31W10R02A72 | 10.00 | 10.00 | 31.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | W | 0.20 | 0.05-0.20 |
| MRR-B3 10-12/50C10R02A100 | 10.00 | 10.00 | 50.00 | 100.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | C | 0.20 | 0.05-0.20 |
| MRR-B3 10-12/50W10R02A100 | 10.00 | 10.00 | 50.00 | 100.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | W | 0.20 | 0.05-0.20 |
| MRR-B3 12-12/37C12R02A83 | 12.00 | 12.00 | 37.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | C | 0.20 | 0.07-0.22 |
| MRR-B3 12-12/37W12R02A83 | 12.00 | 12.00 | 37.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 12.00 | W | 0.20 | 0.07-0.22 |
| MRR-B3 12-14/55C12R02A100 | 12.00 | 12.00 | 55.00 | 100.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 14.00 | C | 0.20 | 0.07-0.22 |
| MRR-B3 12-14/55W12R02A100 | 12.00 | 12.00 | 55.00 | 100.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 14.00 | W | 0.20 | 0.07-0.22 |
| MRR-B3 16-14/43C16R02A92 | 16.00 | 16.00 | 43.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 14.00 | C | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 16-14/43W16R02A92 | 16.00 | 16.00 | 43.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 14.00 | W | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 16-18/80C16R02A150 | 16.00 | 16.00 | 80.00 | 150.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 18.00 | C | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 16-18/80W16R02A150 | 16.00 | 16.00 | 80.00 | 150.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 18.00 | W | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 20-17/53C20R02A104 | 20.00 | 20.00 | 53.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 17.00 | C | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 20-17/53W20R02A104 | 20.00 | 20.00 | 53.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 17.00 | W | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 20-22/80C20R02A150 | 20.00 | 20.00 | 80.00 | 150.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 22.00 | C | 0.20 | 0.07-0.25 |
| MRR-B3 20-22/80W20R02A150 | 20.00 | 20.00 | 80.00 | 150.00 | 3 | 45.0 | 20.0 | 22.00 | W | 0.20 | 0.07-0.25 |

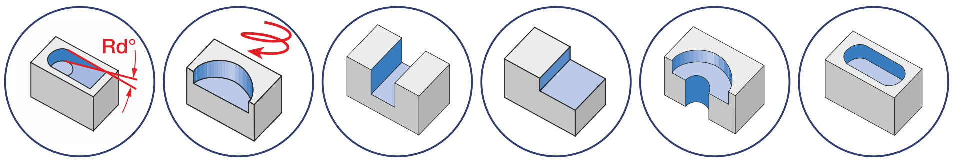
Тв. сплав:: MC08

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRRC-E-3

Трёхзубые концевые фрезы с углом подъёма спирали 38° для высокопроизводительной черновой обработки алюминия



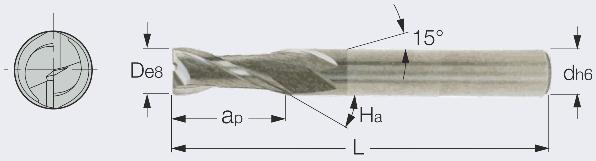

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRRC060E13-3C06 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.07 |
| MRRC060E13-3W06 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 21.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.07 |
| MRRC080E20-3C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 28.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.15 |
| MRRC080E20-3W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 28.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.50 | 0.03-0.15 |
| MRRC100E22-3C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 30.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.05-0.20 |
| MRRC100E22-3W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 30.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.05-0.20 |
| MRRC120E25-3C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.07-0.22 |
| MRRC120E25-3W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.07-0.22 |
| MRRC140E25-3W14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 37.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.07-0.22 |
| MRRC160E32-3C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.07-0.25 |
| MRRC160E32-3W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.07-0.25 |
| MRRC180E32-3W18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 44.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.60 | 0.07-0.25 |
| MRRC200E38-3C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 55.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.70 | 0.07-0.25 |
| MRRC200E38-3W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 55.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.70 | 0.07-0.25 |
| MRRC250E45-3C25 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 64.00 | 121.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.70 | 0.07-0.25 |
| MRRC250E45-3W25 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 64.00 | 121.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.70 | 0.07-0.25 |

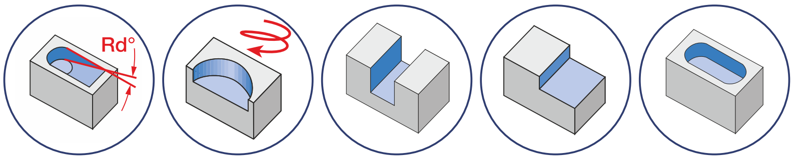
Тв. сплав:: MC08

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A-2

Двухзубые шпоночные концевые фрезы с углом подъёма
спирали 38° и 45° средней длины


| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC020B07-2C03[1] | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC020B07-2C06[1] | 2.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC025A07-2C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC030A10-2C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-2C06 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC035A12-2C04 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC040A12-2C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC045A14-2C06 | 4.50 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC050A14-2C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050A14-2C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC055A16-2C06 | 5.50 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC060A16-2C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC060A16-2W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC065A20-2C07 | 6.50 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC070A20-2C07 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC080A20-2C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC080A20-2W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC085A22-2C10 | 8.50 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC100A22-2C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC120A25-2C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC140A25-2C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC160A32-2C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC180A32-2C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200A38-2C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

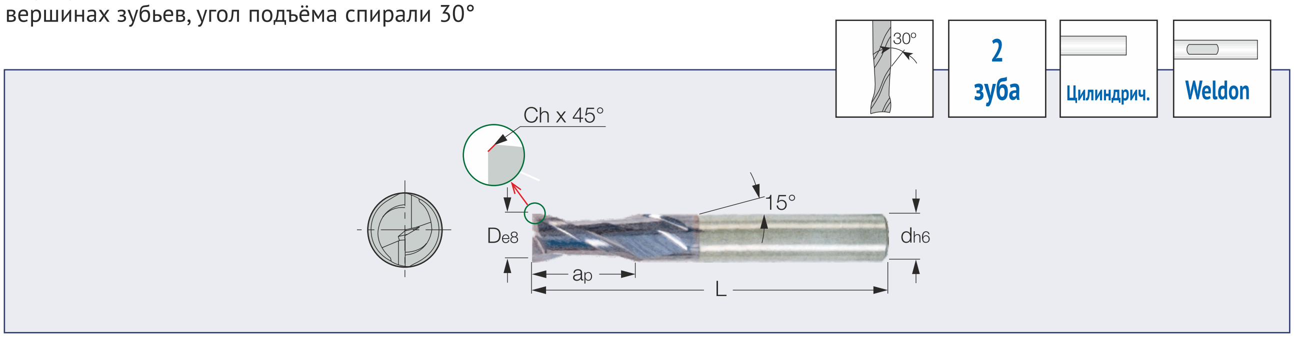
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

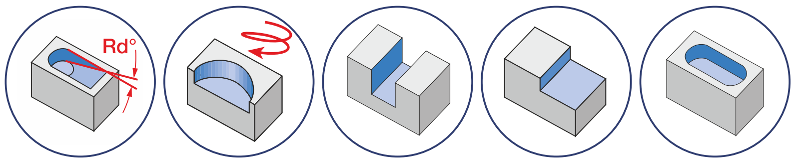
(1) угол подъёма спирали 45°

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCC-A-2

Двухзубые шпоночные концевые фрезы с фасками на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 30°




| Обозначение | D | d | Z | $a_p$ | L | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCC020B07-2C03[1] | 2.00 | 3.00 | 2 | 7.00 | 38.00 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC025A07-2C03 | 2.50 | 3.00 | 2 | 7.00 | 38.00 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC030A10-2C03 | 3.00 | 3.00 | 2 | 10.00 | 38.00 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC035A12-2C04 | 3.50 | 4.00 | 2 | 12.00 | 50.00 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC040A12-2C04 | 4.00 | 4.00 | 2 | 12.00 | 50.00 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.05 |
| MRCC050A14-2C05 | 5.00 | 5.00 | 2 | 14.00 | 50.00 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.06 |
| MRCC060A16-2C06 | 6.00 | 6.00 | 2 | 16.00 | 57.00 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCC060A16-2W06 | 6.00 | 6.00 | 2 | 16.00 | 57.00 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCC080A20-2C08 | 8.00 | 8.00 | 2 | 20.00 | 63.00 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCC100A22-2C10 | 10.00 | 10.00 | 2 | 22.00 | 72.00 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCC120A25-2C12 | 12.00 | 12.00 | 2 | 25.00 | 83.00 | 5.0 | C | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCC160A32-2C16 | 16.00 | 16.00 | 2 | 32.00 | 92.00 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC200A38-2C20 | 20.00 | 20.00 | 2 | 38.00 | 104.00 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |

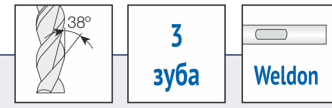
(1) угол подъёма спирали 45°

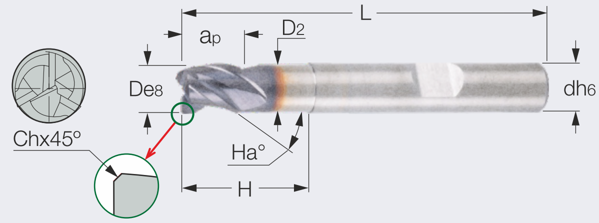
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

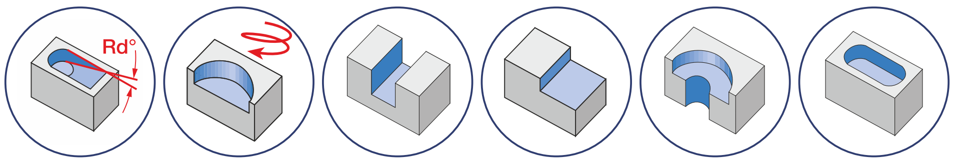
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCS/MRCCS-E-3

Трёхзубые шпоночные концевые фрезы с фасками на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 38°




| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | $D_2$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCS020E03-3W06-57 | 2.00 | 6.00 | 3.00 | 7.00 | 1.90 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.01-0.03 |
| MRCS025E03-3W06-57 | 2.50 | 6.00 | 3.00 | 7.00 | 2.40 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.01-0.03 |
| MRCS030E04-3W06-57 | 3.00 | 6.00 | 4.00 | 10.00 | 2.90 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.01-0.04 |
| MRCS035E04-3W06-57 | 3.50 | 6.00 | 4.00 | 12.00 | 3.40 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.01-0.04 |
| MRCS040E05-3W06-57 | 4.00 | 6.00 | 5.00 | 12.00 | 3.90 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.02-0.05 |
| MRCS050E06-3W06-57 | 5.00 | 6.00 | 6.00 | 14.00 | 4.90 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | - | 0.02-0.06 |
| MRCCS060E07-3W06-57 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 16.00 | 5.90 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCCS070E08-3W08-63 | 7.00 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 6.70 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.08 |
| MRCCS080E09-3W08-63 | 8.00 | 8.00 | 9.00 | 20.00 | 7.60 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCCS090E10-3W10-72 | 9.00 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 8.60 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCCS100E11-3W10-72 | 10.00 | 10.00 | 11.00 | 22.00 | 9.50 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCCS120E12-3W12-83 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 11.30 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCCS160E16-3W16-92 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 15.20 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.05-0.13 |

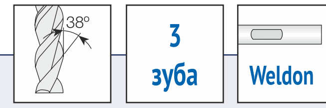
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

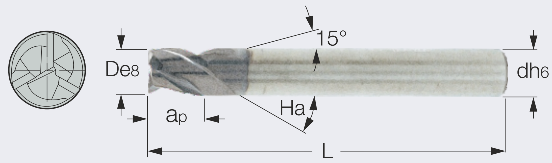
Короткая длина и прочная конструкция фрезы допускают увеличение подачи на 25%

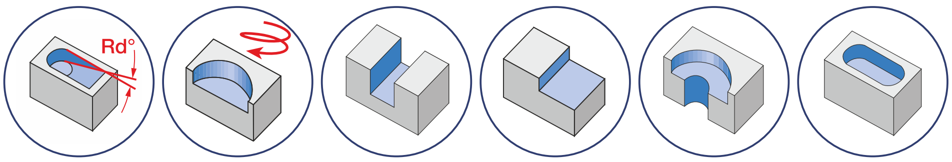
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRCU-E-3**

Трёхзубые укороченные шпоночные концевые
с углом подъёма спирали 38°



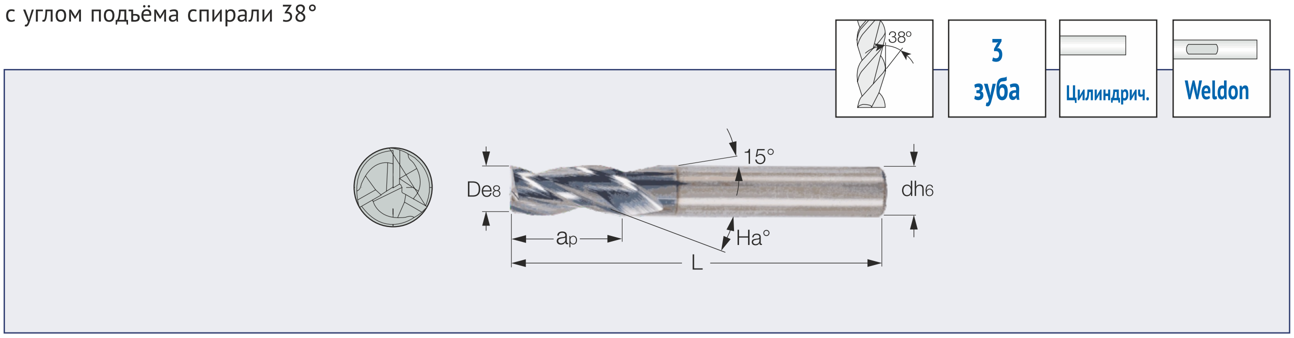

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCU028E04-3W06-57 | 2.80 | 6.00 | 4.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRCU038E05-3W06-57 | 3.80 | 6.00 | 5.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRCU048E06-3W06-57 | 4.80 | 6.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRCU057E07-3W06-57 | 5.70 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.02-0.06 |
| MRCU067E08-3W08-63 | 6.70 | 8.00 | 8.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRCU077E09-3W08-63 | 7.70 | 8.00 | 9.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.08 |
| MRCU097E11-3W10-72 | 9.70 | 10.00 | 11.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRCU117E12-3W12-73 | 11.70 | 12.00 | 12.00 | 73.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRCU137E16-3W14-83 | 13.70 | 14.00 | 14.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRCU157E16-3W16-92 | 15.70 | 16.00 | 16.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRCU177E18-3W18-92 | 17.70 | 18.00 | 18.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

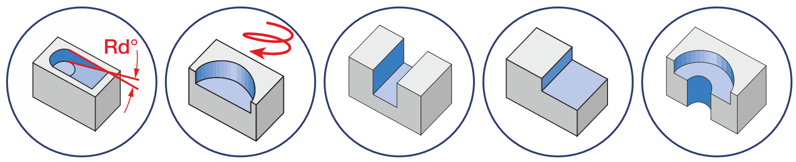
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-E-3

Трёхзубые концевые фрезы средней длины
с углом подъёма спирали 38°



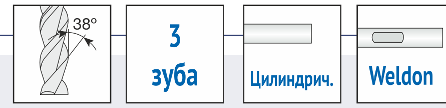

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC010E025-3C03 | 1.00 | 3.00 | 2.50 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC015E04-3C04 | 1.50 | 4.00 | 4.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC025E07-3C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC030E10-3C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC030E10-3C06 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC035E12-3C04 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC040E12-3C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC040E12-3C06 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC045E14-3C06 | 4.50 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC050E14-3C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050E14-3C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050E14-3W06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.02-0.06 |
| MRC060E16-3C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC060E16-3W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC070E20-3C07 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC080E20-3C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC080E20-3W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC100E22-3C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC100E22-3W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC120E25-3C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC120E25-3W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC140E25-3C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC140E25-3W14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRC160E32-3C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC160E32-3W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC180E32-3C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC180E32-3W18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC200E38-3C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200E38-3W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

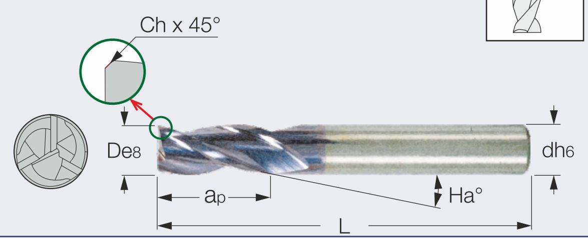
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

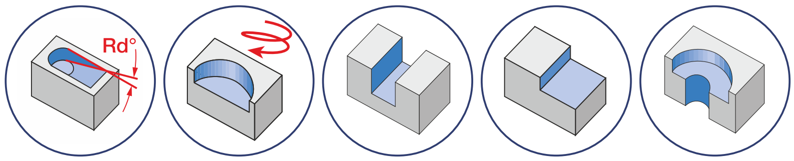
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCC-E-3

Трёхзубые шпоночные концевые фрезы средней длины с
фасками на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 38°




| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCC020B07-3C03[1] | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC025E07-3C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC030E10-3C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC035E12-3C04 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC040E12-3C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.05 |
| MRCC050E14-3C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.06 |
| MRCC060E16-3C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCC060E16-3W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCC080E20-3C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCC080E20-3W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCC100E22-3C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCC100E22-3W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCC120E25-3C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCC120E25-3W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCC160E32-3C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC160E32-3W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC200E38-3C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC200E38-3W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.05-0.13 |

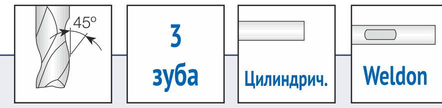
(1) угол подъёма спирали 45°

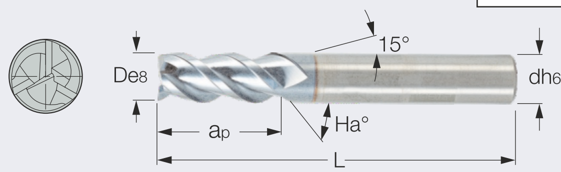
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

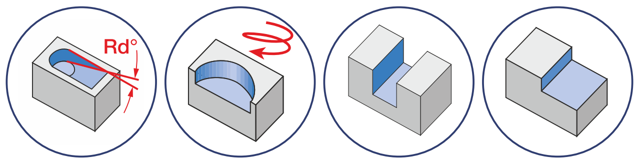
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B-3

Трёхзубые шпоночные концевые фрезы средней длины с углом подъёма спирали 45°



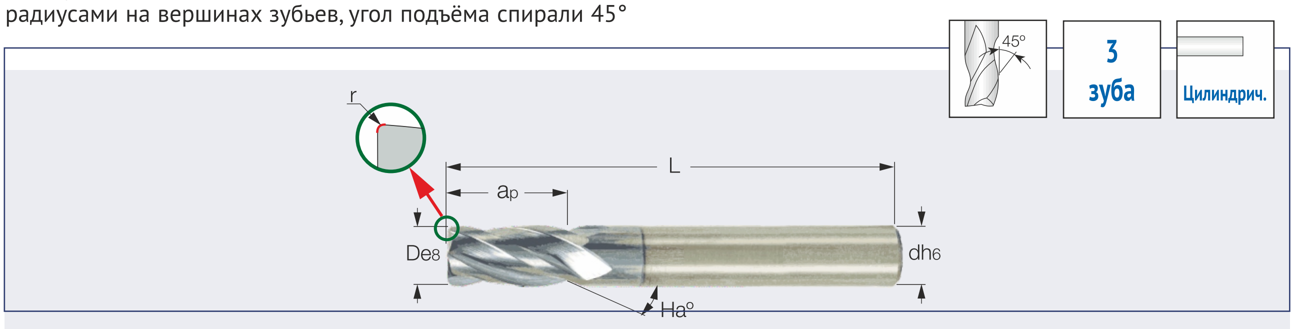

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC020B07-3C03 | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC020B07-3C06 | 2.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC025B07-3C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC030B10-3C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC030B10-3C06 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC040B12-3C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC040B12-3C06 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC050B14-3C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050B14-3C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC060B16-3C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC060B16-3W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC070B16-3C07 | 7.00 | 7.00 | 16.00 | 60.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC080B20-3C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC080B20-3W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC090B20-3C09 | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 67.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC100B22-3C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-3W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC120B25-3C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-3W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC140B25-3C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC140B25-3W14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRC160B32-3C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC160B32-3W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC180B32-3C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC180B32-3W18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

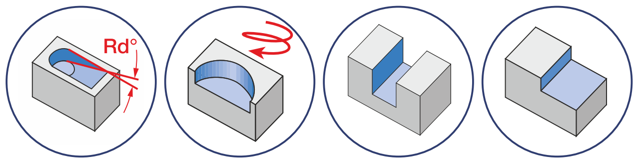
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B-3R

Трёхзубые шпоночные концевые фрезы средней длины с радиусами на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 45°



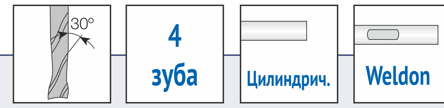

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC060B13-3C06R0.5 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.07 |
| MRC060B13-3C06R1.0 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.03-0.07 |
| MRC080B20-3C08R0.5 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.09 |
| MRC080B20-3C08R1 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.03-0.09 |
| MRC080B20-3C08R1.5 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.50 | 0.03-0.09 |
| MRC080B20-3C08R2 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 2.00 | 0.03-0.09 |
| MRC100B22-3C10R0.5 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-3C10R1 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-3C10R1.5 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.50 | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-3C10R2 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 2.00 | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-3C10R3 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 3.00 | 0.03-0.10 |
| MRC120B25-3C12R0.5 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-3C12R1 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-3C12R1.5 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.50 | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-3C12R2 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 2.00 | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-3C12R3 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 3.00 | 0.04-0.11 |
| MRC160B32-3C16R0.5 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.13 |
| MRC160B32-3C16R1 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.13 |
| MRC160B32-3C16R2 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 2.00 | 0.05-0.13 |
| MRC160B32-3C16R3 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 3.00 | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20R0.5 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20R1 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20R2 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 2.00 | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20R3 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 3.00 | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-3C20R4 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 4.00 | 0.05-0.13 |

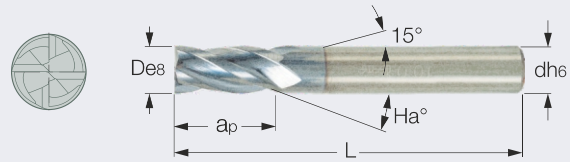
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

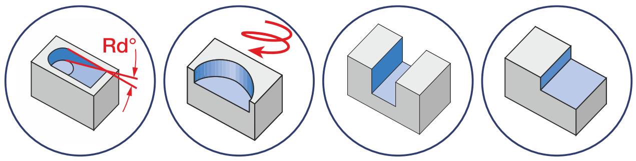
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A-4

Четырёхзубые концевые фрезы средней длины с углом подъёма спирали 45°



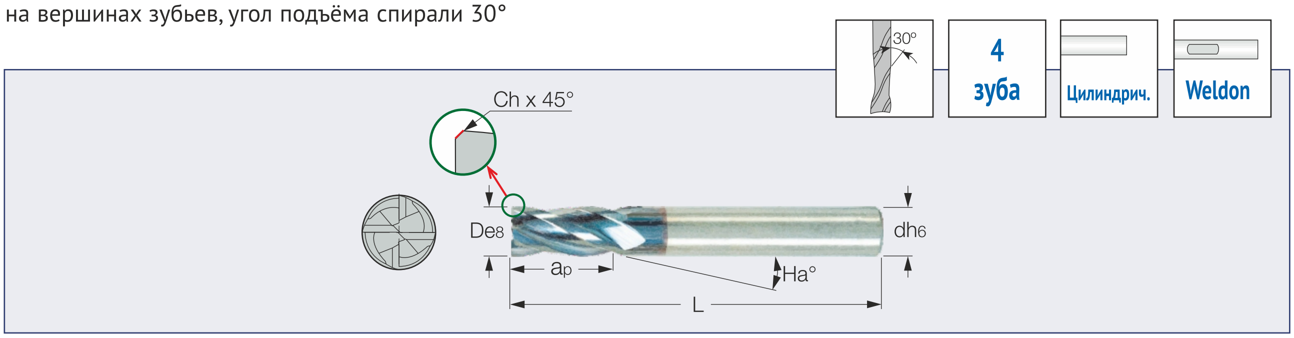

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC020A07-4C03 | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC025A07-4C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC030A10-4C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-4C06 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC035A12-4C04 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC040A12-4C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC040A12-4C06 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC045A14-4C06 | 4.50 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC050A14-4C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050A14-4C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC060A16-4C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC060A16-4W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC070A20-4C07 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC075A20-4C08 | 7.50 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC080A20-4C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC080A20-4W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC100A22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC100A22-4W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC120A25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC120A25-4W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC140A25-4C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC140A32-4C14 | 14.00 | 14.00 | 32.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC160A32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC160A32-4W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC160A40-4C16-92 | 16.00 | 16.00 | 40.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC180A32-4C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200A38-4C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200A38-4W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

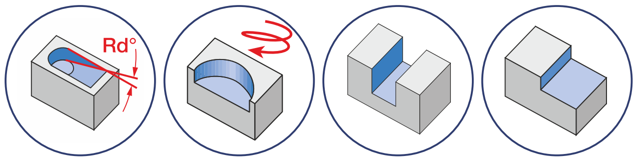
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCC-A-4

Четырёхзубые концевые фрезы средней длины с фасками
на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 30°




| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Ch | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCC020B07-4C03 | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC025A07-4C03 | 2.50 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.03 |
| MRCC030A10-4C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC035A12-4C04 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.01-0.04 |
| MRCC040A12-4C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.05 |
| MRCC050A14-4C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.02-0.06 |
| MRCC060A16-4C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.07 |
| MRCC080A20-4C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCC080A20-4W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.15 | 0.03-0.09 |
| MRCC100A22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCC100A22-4W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.03-0.10 |
| MRCC120A25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCC120A25-4W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.04-0.11 |
| MRCC160A32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC160A32-4W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC200A38 4W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | W | 0.25 | 0.05-0.13 |
| MRCC200A38-4C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.25 | 0.05-0.13 |

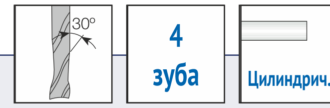
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

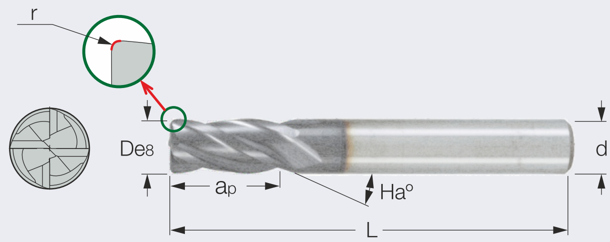
(1) Угол подъёма спирали 45°

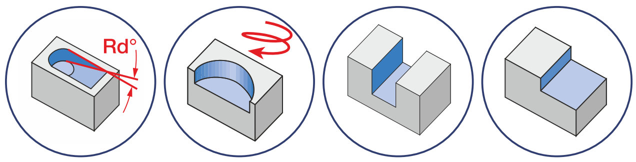
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A-4R

Четырёхзубые концевые фрезы средней длины с радиусами
на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 30°



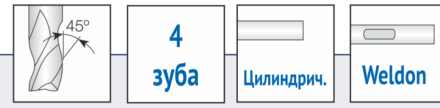

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC030A10-4C03R0.6 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-4C03R0.8 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-4C04R0.4 | 3.00 | 4.00 | 10.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.01-0.04 |
| MRC035A12-4C04R0.4 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.01-0.04 |
| MRC040A07-4C04R0.4 | 4.00 | 4.00 | 7.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.02-0.05 |
| MRC040A10-4C04R1.0 | 4.00 | 4.00 | 10.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.02-0.05 |
| MRC040A12-4C04R0.4 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.02-0.05 |
| MRC040A12-4C04R0.8 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.02-0.05 |
| MRC050A14-4C05R0.5 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.02-0.06 |
| MRC050A20-4C05R0.8 | 5.00 | 5.00 | 20.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.02-0.06 |
| MRC060A16-4C06R0.4 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.07 |
| MRC060A16-4C06R0.8 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.03-0.07 |
| MRC080A20-4C08R0.8 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.03-0.09 |

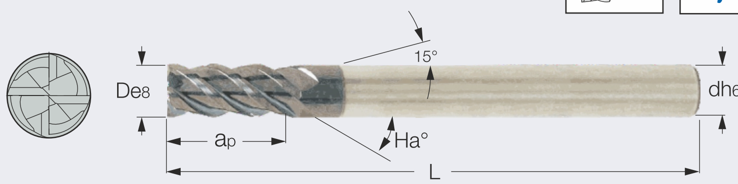
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

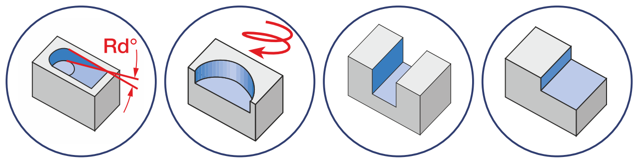
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B-4

Четырёхзубые концевые фрезы средней
длины с углом подъёма спирали 45°



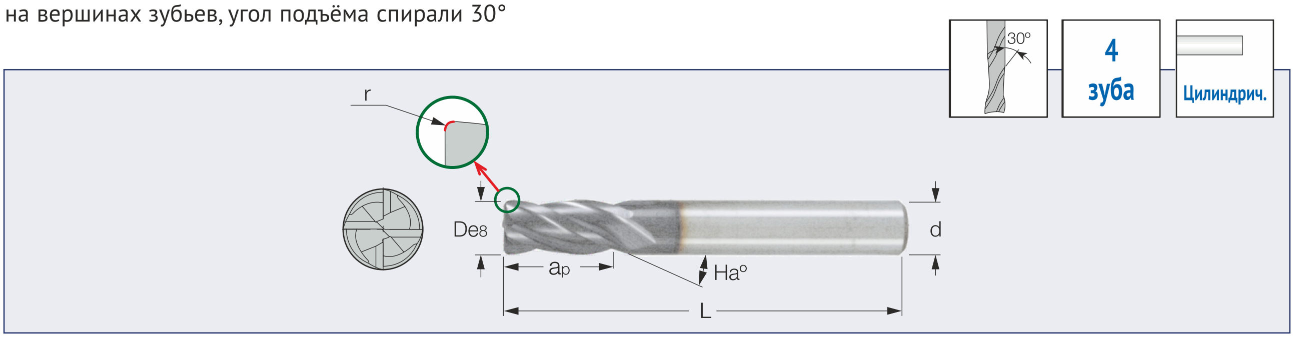

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC020B07-4C03 | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 38.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC020B07-4C06 | 2.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC030B10-4C03 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC030B10-4C06 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC040B12-4C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC040B12-4C06 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC050B14-4C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC050B14-4C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC060B16-4C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC060B16-4W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC070B16-4C07 | 7.00 | 7.00 | 16.00 | 60.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC080B20-4C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC080B20-4W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC090B20-4C09 | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 67.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC100B22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC100B22-4W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC120B25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC120B25-4W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC140B25-4C14 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC160B32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC160B32-4W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC180B32-4C18 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-4C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC200B38-4W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

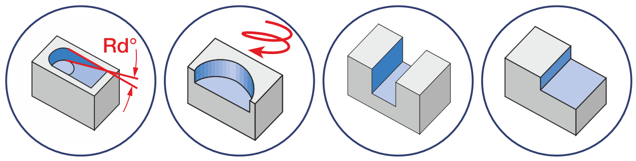
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A-4R

Четырёхзубые концевые фрезы средней длины с радиусами
на вершинах зубьев, угол подъёма спирали 30°



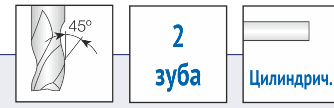

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC030A10-4C03R0.6 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.60 | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-4C03R0.8 | 3.00 | 3.00 | 10.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.01-0.04 |
| MRC030A10-4C04R0.4 | 3.00 | 4.00 | 10.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.01-0.04 |
| MRC035A12-4C04R0.4 | 3.50 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.01-0.04 |
| MRC040A07-4C04R0.4 | 4.00 | 4.00 | 7.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.02-0.05 |
| MRC040A10-4C04R1.0 | 4.00 | 4.00 | 10.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 1.00 | 0.02-0.05 |
| MRC040A12-4C04R0.4 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.02-0.05 |
| MRC040A12-4C04R0.8 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.02-0.05 |
| MRC050A14-4C05R0.5 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.50 | 0.02-0.06 |
| MRC050A20-4C05R0.8 | 5.00 | 5.00 | 20.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.02-0.06 |
| MRC060A16-4C06R0.4 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.40 | 0.03-0.07 |
| MRC060A16-4C06R0.8 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.03-0.07 |
| MRC080A20-4C08R0.8 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.80 | 0.03-0.09 |

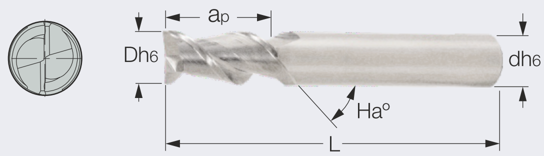
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

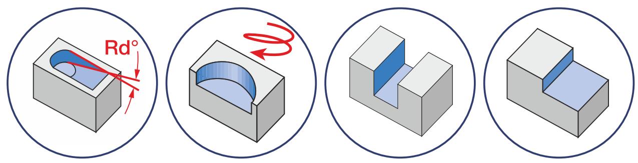
## MRCA-B-2

Двухзубые концевые фрезы средней длины для обработки алюминия, угол подъёма спирали 45°




Алюминий



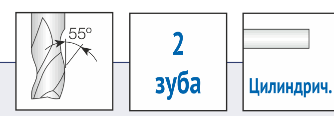

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA040B12-2C06 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRCA050B14-2C06 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRCA060B16-2C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA080B20-2C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA100B22-2C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA120B25-2C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA160B32-2C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA200B38-2C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 2 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

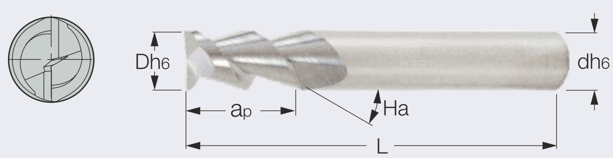
**Конструкция разработана с учётом особенностей фрезерования алюминия**

Тв. сплав: MC08 без покрытия

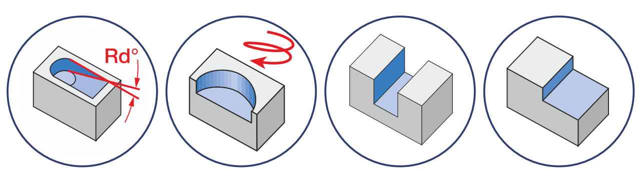
## MRCA-F-2

Двухзубые концевые фрезы средней длины для обработки алюминия, угол подъёма спирали 55°




Алюминий



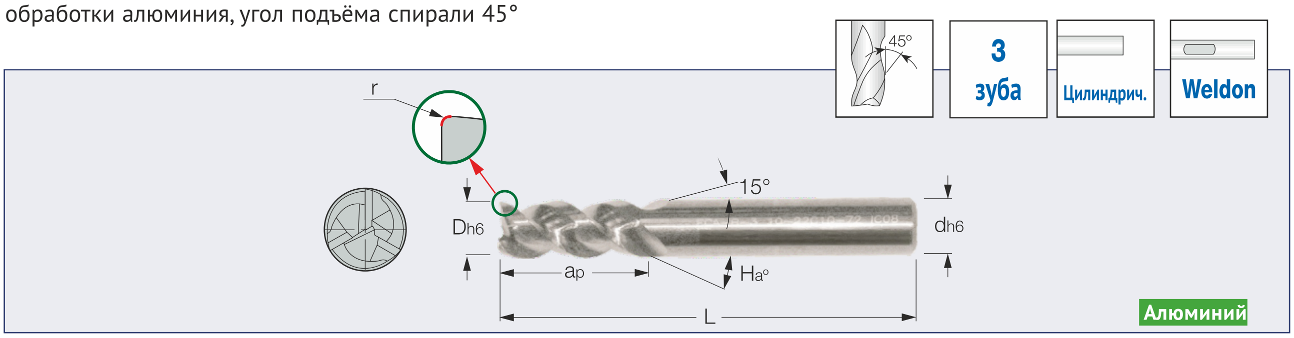

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA040F11-2C04 | 4.00 | 4.00 | 11.00 | 50.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRCA060F13-2C06 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCA080F20-2C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCA100F22-2C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCA120F25-2C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCA160F32-2C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA200F38-2C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCA250F45-2C25 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 121.00 | 2 | 55.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

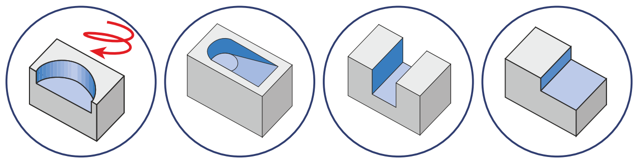
Тв. сплав: MC08 без покрытия

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCA-B-3

Трёхзубые концевые фрезы средней длины для обработки алюминия, угол подъёма спирали 45°



| Обозначение | D | $a_p$ | L | d | Z | $R_d$ | Хвостовик | $f_z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-B-3 015-03C06-58 | 1.5 | 3 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.02-0.04 |
| MRCA-B-3 020-06C06-58 | 2 | 6 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.02-0.04 |
| MRCA-B-3 025-07C06-58 | 2.5 | 7 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.02-0.04 |
| MRCA-B-3 030-12C06-58 | 3 | 12 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.03-0.05 |
| MRCA-B-3 040-12C06-58 | 4 | 12 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.03-0.05 |
| MRCA-B-3 050-14C06-58 | 5 | 14 | 58 | 6 | 3 | 5 | c | 0.03-0.06 |
| MRCA-B-3 060-16C06-51 | 6 | 16 | 51 | 6 | 3 | 5 | c | 0.04-0.07 |
| MRCA-B-3 080-20C08-64 | 8 | 20 | 64 | 8 | 3 | 5 | c | 0.04-0.09 |
| MRCA-B-3 100-22C10-60 | 10 | 22 | 60 | 10 | 3 | 5 | c | 0.05-0.1 |
| MRCA-B-3 120-17C12-50 | 12 | 17 | 50 | 12 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-B-3 120-25C12-60 | 12 | 25 | 60 | 12 | 3 | 5 | c | 0.05-0.11 |
| MRCA-B-3 160-32C16-93 | 16 | 32 | 93 | 16 | 3 | 5 | c | 0.05-0.13 |
| MRCA-B-3 200-34C20-78 | 20 | 34 | 78 | 20 | 3 | 5 | c | 0.06-0.13 |

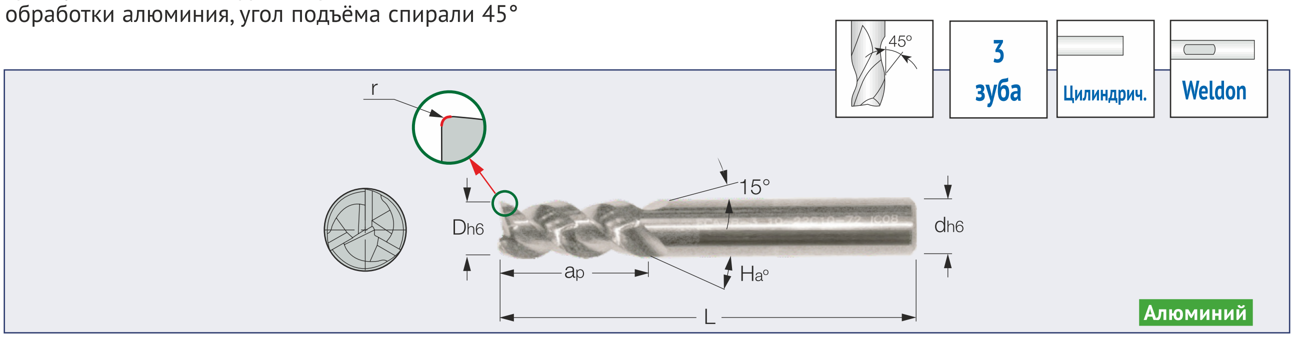
Тв. сплав:: MC08

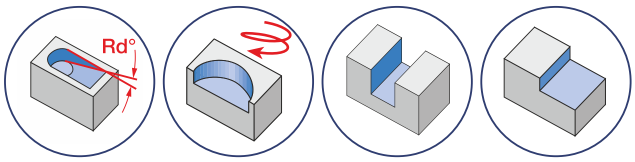
Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCA-B-3

Трёхзубые концевые фрезы средней длины для обработки алюминия, угол подъёма спирали 45°

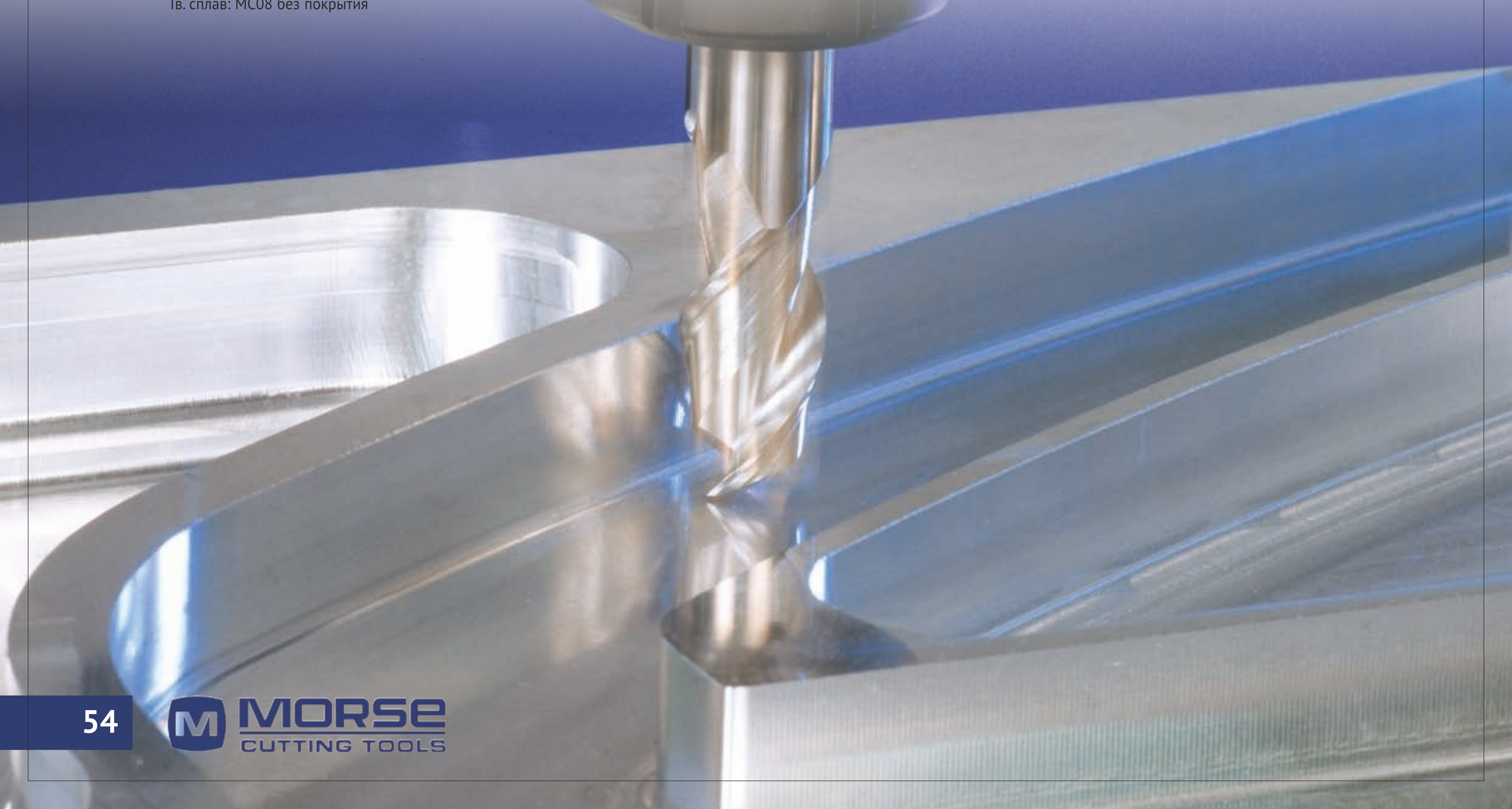



| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | r | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCA-B-3 04-12C06-57 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.10 | 0.02-0.05 |
| MRCA-B-3 04-12W06-57 | 4.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.10 | 0.02-0.05 |
| MRCA-B-3 05-14C06-57 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.02-0.06 |
| MRCA-B-3 05-14W06-57 | 5.00 | 6.00 | 14.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.02-0.06 |
| MRCA-B-3 06-16C06-57 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRCA-B-3 06-16W06-57 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.07 |
| MRCA-B-3 08-20C08-63 | 8.00 | 8.00 | 21.50 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.09 |
| MRCA-B-3 08-20W08-63 | 8.00 | 8.00 | 21.50 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.09 |
| MRCA-B-3 10-22C10-72 | 10.00 | 10.00 | 23.50 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.03-0.10 |
| MRCA-B-3 10-22W10-72 | 10.00 | 10.00 | 23.50 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.03-0.10 |
| MRCA-B-3 12-25C12-83 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.04-0.11 |
| MRCA-B-3 12-25W12-83 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.04-0.11 |
| MRCA-B-3 14-30C14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.04-0.12 |
| MRCA-B-3 14-30W14-83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.04-0.12 |
| MRCA-B-3 16-32C16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.05-0.13 |
| MRCA-B-3 16-32W16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.05-0.13 |
| MRCA-B-3 20-38C20-104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.20 | 0.05-0.13 |
| MRCA-B-3 20-38W20-104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.20 | 0.05-0.13 |

**Конструкция разработана с учётом особенностей фрезерования алюминия**

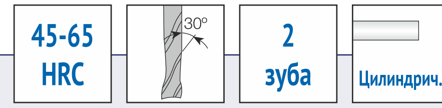
Тв. сплав: MC08 без покрытия

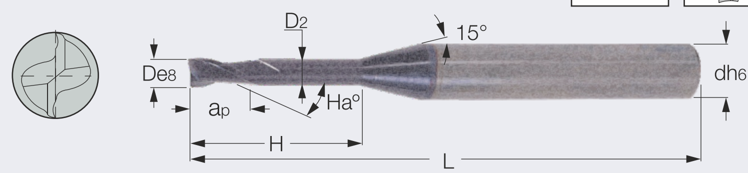


# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

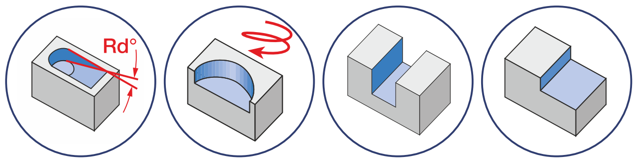
## MRC-A2 (обработка глубоких пазов)

Двухзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 30° для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65




Твёрдые материалы



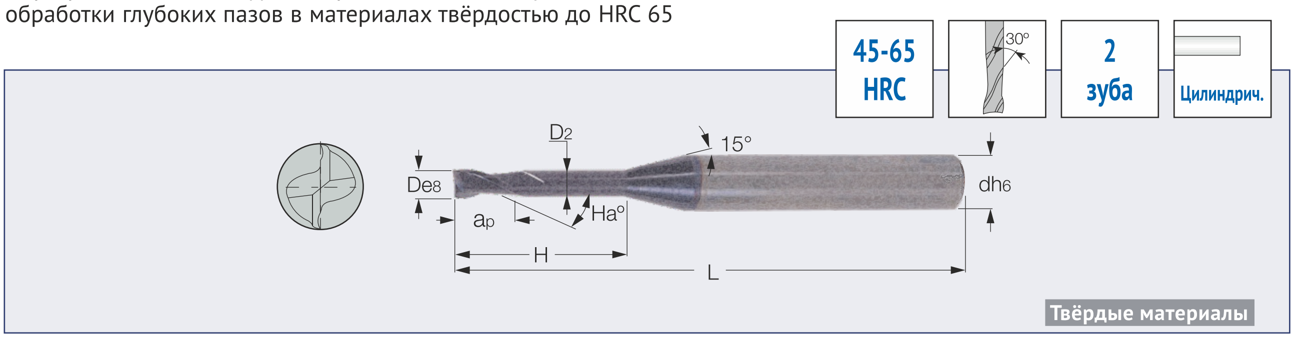

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | $D_2$ | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 004-006/02C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 2.00 | 45.00 | 0.37 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 004-006/03C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 3.00 | 45.00 | 0.37 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 004-006/04C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 4.00 | 45.00 | 0.37 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 004-006/05C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 5.00 | 45.00 | 0.37 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 005-007/02C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 2.00 | 45.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 005-007/04C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 4.00 | 45.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 005-007/06C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 6.00 | 45.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 005-007/08C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 8.00 | 45.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 006-009/02C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 2.00 | 45.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 006-009/04C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 4.00 | 45.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 006-009/06C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 6.00 | 45.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 006-009/08C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 8.00 | 45.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 006-009/10C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 10.00 | 45.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 007-010/02C4M45 | 0.70 | 4.00 | 1.00 | 2.00 | 45.00 | 0.65 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 007-010/08C4M45 | 0.70 | 4.00 | 1.00 | 8.00 | 45.00 | 0.65 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 008-012/04C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 4.00 | 45.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 008-012/06C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 6.00 | 45.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 008-012/08C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 8.00 | 45.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 008-012/10C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 10.00 | 45.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 009-0135/06C4M45 | 0.90 | 4.00 | 1.35 | 6.00 | 45.00 | 0.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 009-0135/10C4M45 | 0.90 | 4.00 | 1.35 | 10.00 | 45.00 | 0.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 009-0135/15C4M50 | 0.90 | 4.00 | 1.35 | 15.00 | 50.00 | 0.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 010-015/04C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 4.00 | 45.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/06C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 6.00 | 45.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/08C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 8.00 | 45.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/10C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 10.00 | 45.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/12C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 12.00 | 45.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/16C4M50 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 16.00 | 50.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 010-015/20C4M55 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 20.00 | 55.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 012-018/06C4M45 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 6.00 | 45.00 | 1.17 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 012-018/08C4M45 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 8.00 | 45.00 | 1.15 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 012-018/10C4M45 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 10.00 | 45.00 | 1.15 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 012-018/16C4M50 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 16.00 | 50.00 | 1.13 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 014-021/06C4M45 | 1.40 | 4.00 | 2.10 | 6.00 | 45.00 | 1.35 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 014-021/08C4M45 | 1.40 | 4.00 | 2.10 | 8.00 | 45.00 | 1.35 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 014-021/10C4M45 | 1.40 | 4.00 | 2.10 | 10.00 | 45.00 | 1.35 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.01 |
| MRC-A2 015-023/06C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 6.00 | 45.00 | 1.47 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/08C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 8.00 | 45.00 | 1.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/10C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 10.00 | 45.00 | 1.45 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/12C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 12.00 | 45.00 | 1.41 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/14C4M50 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 14.00 | 50.00 | 1.41 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/16C4M50 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 16.00 | 50.00 | 1.41 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 015-023/20C4M55 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 20.00 | 55.00 | 1.41 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 016-024/06C4M45 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 6.00 | 45.00 | 1.57 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 016-024/08C4M45 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 8.00 | 45.00 | 1.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 016-024/10C4M45 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 10.00 | 45.00 | 1.55 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 016-024/18C4M55 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 18.00 | 55.00 | 1.53 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |

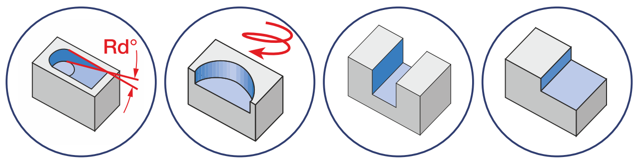
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRC-A2 (обработка глубоких пазов) (продолжение)**

Двухзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 30° для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65



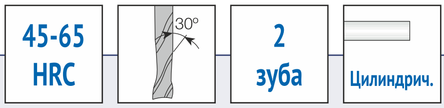



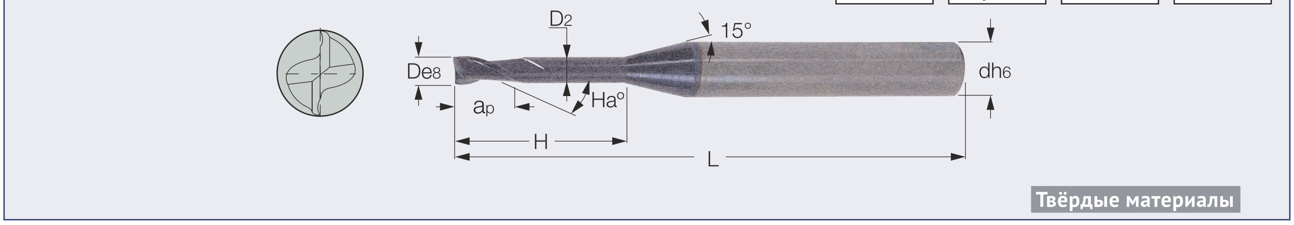

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | $D_2$ | Z | Ha° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 016-024/26C4M60 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 26.00 | 60.00 | 1.53 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.02 |
| MRC-A2 018-027/06C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 6.00 | 45.00 | 1.77 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 018-027/08C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 8.00 | 45.00 | 1.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 018-027/10C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 10.00 | 45.00 | 1.75 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 018-027/12C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 12.00 | 45.00 | 1.73 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 018-027/14C4M50 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 14.00 | 50.00 | 1.73 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 018-027/18C4M55 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 18.00 | 55.00 | 1.71 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/06C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 6.00 | 45.00 | 1.97 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/08C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 8.00 | 45.00 | 1.95 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/10C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 10.00 | 45.00 | 1.95 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/12C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 12.00 | 45.00 | 1.93 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/14C4M50 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 14.00 | 50.00 | 1.93 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/16C4M50 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 16.00 | 50.00 | 1.91 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/18C4M55 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 18.00 | 55.00 | 1.91 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/20C4M55 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 20.00 | 55.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/25C4M60 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 25.00 | 60.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 020-030/30C4M70 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 30.00 | 70.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/08C4M45 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 8.00 | 45.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/10C4M45 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 10.00 | 45.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/12C4M45 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 12.00 | 45.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/14C4M50 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 14.00 | 50.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/16C4M55 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 16.00 | 55.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/18C4M55 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 18.00 | 55.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/20C4M60 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 20.00 | 60.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/25C4M70 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 25.00 | 70.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-037/30C4M80 | 2.50 | 4.00 | 3.70 | 30.00 | 80.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 030-045/08C6M45 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 8.00 | 45.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/10C6M45 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 10.00 | 45.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/12C6M45 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 12.00 | 45.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/14C6M50 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 14.00 | 50.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/16C6M55 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 16.00 | 55.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/18C6M55 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 18.00 | 55.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/20C6M60 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 20.00 | 60.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/25C6M65 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 25.00 | 65.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/30C6M70 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 30.00 | 70.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/35C6M80 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 35.00 | 80.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 030-045/40C6M90 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 40.00 | 90.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 040-060/12C6M50 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 50.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/16C6M60 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 60.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/20C6M60 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 20.00 | 60.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/25C6M70 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 25.00 | 70.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/30C6M70 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 30.00 | 70.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/35C6M80 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 35.00 | 80.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/40C6M90 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 40.00 | 90.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/45C6M90 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 45.00 | 90.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 040-060/50C6M100 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 100.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.05 |

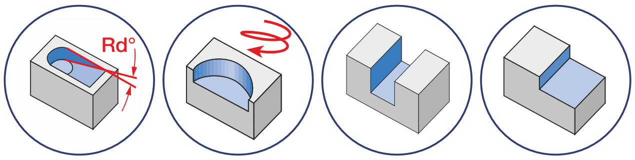
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

## MRC-A2 (обработка глубоких пазов) (продолжение)

Двухзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 30° для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65



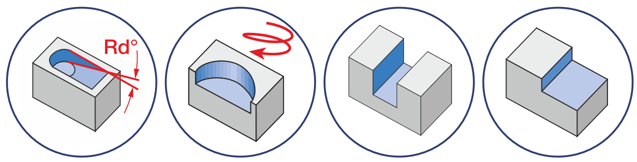

| Обозначение | D | d | $a_p$ | H | L | $D_2$ | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 050-075/16C6M60 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 16.00 | 60.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/20C6M60 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 20.00 | 60.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/25C6M70 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 25.00 | 70.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/30C6M80 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 30.00 | 80.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/35C6M80 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 35.00 | 80.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/40C6M80 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 40.00 | 80.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 050-075/50C6M110 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 50.00 | 110.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 060-090/20C6M80 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 20.00 | 80.00 | 5.70 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 060-090/30C6M90 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 30.00 | 90.00 | 5.70 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 060-090/40C6M100 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 40.00 | 100.00 | 5.60 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 060-090/50C6M110 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 50.00 | 110.00 | 5.60 | 2 | 30.0 | 3.0 | C | 0.02-0.06 |

Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A2

Двухзубые концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 30° для обработки материалов твёрдостью до HRC 65

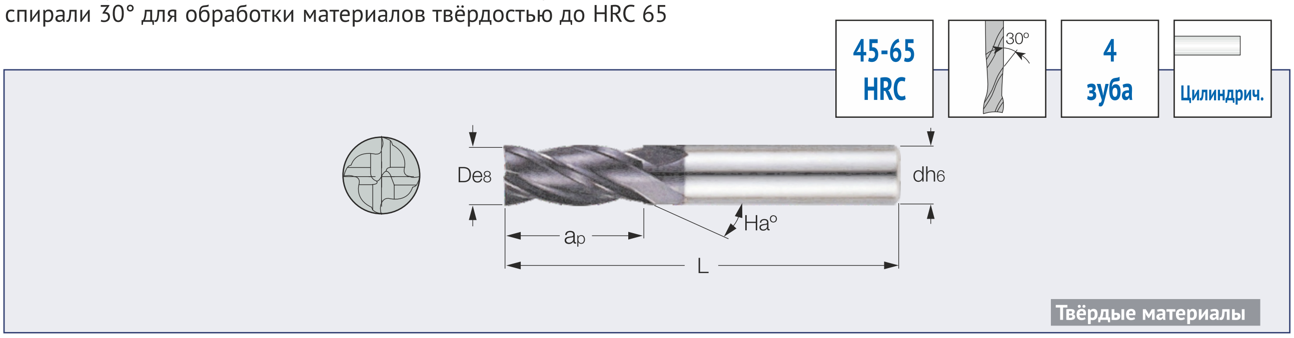

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 010-025C06-40 | 1.00 | 6.00 | 2.50 | 40.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A2 015-040C06-40 | 1.50 | 6.00 | 4.00 | 40.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.02 |
| MRC-A2 020-060C06-40 | 2.00 | 6.00 | 6.00 | 40.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-080C06-40 | 2.50 | 6.00 | 8.00 | 40.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 030-080C06-45 | 3.00 | 6.00 | 8.00 | 45.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 035-10C06M45 | 3.50 | 6.00 | 10.00 | 45.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 040-11C06-45 | 4.00 | 6.00 | 11.00 | 45.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 045-11C06-45 | 4.50 | 6.00 | 11.00 | 45.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 050-13C06-50 | 5.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 055-13C06-50 | 5.50 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 060-13C06-50 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A2 065-16C08-60 | 6.50 | 8.00 | 16.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A2 070-16C08-60 | 7.00 | 8.00 | 16.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A2 075-16C08-60 | 7.50 | 8.00 | 16.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A2 080-19C08-60 | 8.00 | 8.00 | 19.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 085-19C10-70 | 8.50 | 10.00 | 19.00 | 70.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 090-19C10-70 | 9.00 | 10.00 | 19.00 | 70.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 095-19C10-70 | 9.50 | 10.00 | 19.00 | 70.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 100-22C10-70 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 70.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 105-22C12-75 | 10.50 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 110-22C12-75 | 11.00 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 115-22C12-75 | 11.50 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 120-26C12-75 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A2 130-26C12-85 | 13.00 | 12.00 | 26.00 | 85.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A2 140-26C14-85 | 14.00 | 14.00 | 26.00 | 85.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A2 150-26C16-90 | 15.00 | 16.00 | 26.00 | 90.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A2 160-32C16-100 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 170-32C16-100 | 17.00 | 16.00 | 32.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 180-32C18-100 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 190-32C20-100 | 19.00 | 20.00 | 32.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 200-38C20-105 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 105.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 220-38C20-105 | 22.00 | 20.00 | 38.00 | 105.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 250-45C25-120 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 120.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

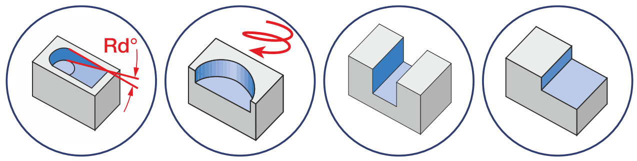
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A4

Четырёхзубые  концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 30° для обработки материалов твёрдостью до HRC 65



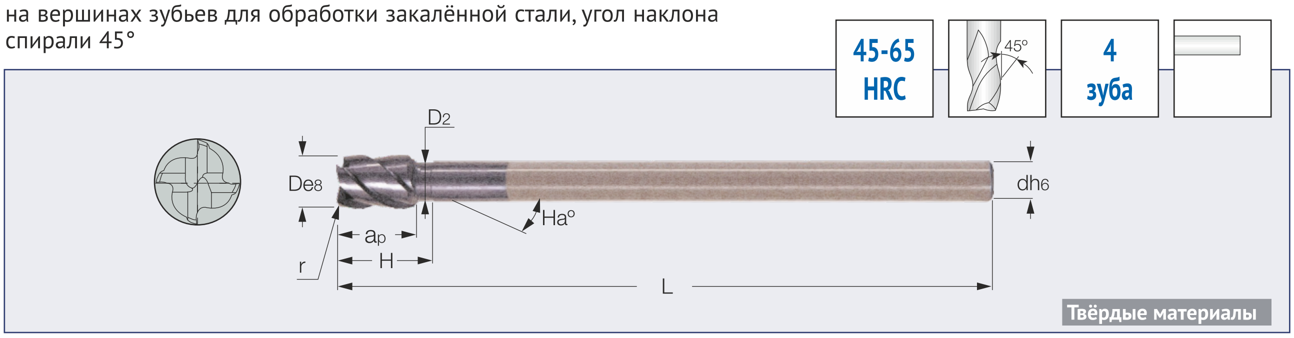

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A4 020-060C06-50 | 2.00 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A4 025-080C06-50 | 2.50 | 6.00 | 8.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A4 030-080C06-50 | 3.00 | 6.00 | 8.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A4 035-10C06-50 | 3.50 | 6.00 | 10.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A4 040-11C06-50 | 4.00 | 6.00 | 11.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A4 045-11C06-50 | 4.50 | 6.00 | 11.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A4 050-13C06-50 | 5.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A4 055-13C06-50 | 5.50 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A4 060-13C06-50 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A4 065-16C08-63 | 6.50 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A4 070-16C08-63 | 7.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A4 075-16C08-63 | 7.50 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A4 080-19C08-63 | 8.00 | 8.00 | 19.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 085-19C10-72 | 8.50 | 10.00 | 19.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 090-19C10-72 | 9.00 | 10.00 | 19.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 095-19C10-70 | 9.50 | 10.00 | 19.00 | 70.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 100-22C10-72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 105-22C12-75 | 10.50 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 110-22C12-75 | 11.00 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 115-22C12-75 | 11.50 | 12.00 | 22.00 | 75.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 120-26C12-73 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 73.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A4 130-26C12-85 | 13.00 | 12.00 | 26.00 | 85.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A4 140-26C12-85 | 14.00 | 12.00 | 26.00 | 85.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 140-26C14-83 | 14.00 | 14.00 | 26.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 140-26C16-85 | 14.00 | 16.00 | 26.00 | 85.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 150-26C16-92 | 15.00 | 16.00 | 26.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 160-32C16-92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 170-32C16-100 | 17.00 | 16.00 | 32.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 180-32C18-100 | 18.00 | 18.00 | 32.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 190-32C20-100 | 19.00 | 20.00 | 32.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 200-38C20-104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 220-38C20-105 | 22.00 | 20.00 | 38.00 | 105.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 240-45C25-120 | 24.00 | 25.00 | 45.00 | 120.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 250-45C25-120 | 25.00 | 25.00 | 45.00 | 120.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

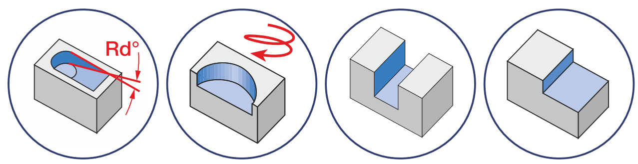
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B4-R

Четырёхзубые концевые фрезы сверхдлинной серии с радиусами на вершинах зубьев для обработки закалённой стали, угол наклона спирали 45°



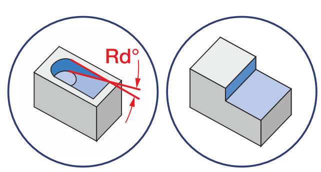




| Обозначение | D | d | r | ap | H | D2 | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-B4 10-15C08R.5M130 | 10.00 | 8.00 | 0.50 | 15.00 | 19.20 | 7.50 | 130.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-B4 10-15C08R1M130 | 10.00 | 8.00 | 1.00 | 15.00 | 19.20 | 7.50 | 130.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-B4 12-18C10R.5M150 | 12.00 | 10.00 | 0.50 | 18.00 | 22.20 | 9.50 | 150.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-B4 12-18C10R1M150 | 12.00 | 10.00 | 1.00 | 18.00 | 22.20 | 9.50 | 150.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-B4 14-21C12R.5M160 | 14.00 | 12.00 | 0.50 | 21.00 | 25.20 | 11.50 | 160.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-B4 18-27C16R0.5M180 | 18.00 | 16.00 | 0.50 | 27.00 | 31.20 | 15.50 | 180.00 | 4 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

## MRC-D6

Шестизубые концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 50° для чистовой обработки материалов твёрдостью до HRC 65


| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик | Rd° | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-D6 06-13C06H57 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 57.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.03-0.07 |
| MRC-D6 08-20C08H63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.03-0.09 |
| MRC-D6 10-22C10H72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.03-0.10 |
| MRC-D6 12-25C12H83 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.04-0.11 |
| MRC-D6 12-25W12H83 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 6 | 50.0 | W | 5.0 | 0.04-0.11 |
| MRC-D6 14-30C14H83 | 14.00 | 14.00 | 30.00 | 83.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.04-0.12 |
| MRC-D6 16-32C16H92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.05-0.13 |
| MRC-D6 20-38C20H104 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 6 | 50.0 | C | 5.0 | 0.05-0.13 |

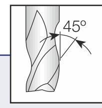
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCH-B-6

Шестизубые концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 45° для чистовой обработки материалов твёрдостью до HRC 65

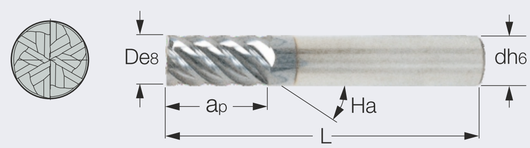
45-65 HRC



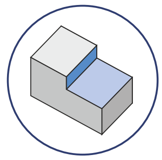

6 зуба

Цилиндрич.

Weldon




Твёрдые материалы



| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCH060B16-6C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCH060B16-6W06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 6 | 45.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRCH080B20-6C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCH080B20-6W08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 6 | 45.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRCH100B22-6C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCH100B22-6W10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 6 | 45.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRCH120B25-6C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 6 | 45.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCH120B25-6W12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 6 | 45.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRCH160B32-6C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCH160B32-6W16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 6 | 45.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRCH200B38-6C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCH200B38-6W20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 6 | 45.0 | W | 0.05-0.13 |

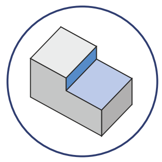
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

MORSE CUTTING TOOLS

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B6

Шестизубые удлинённые концевые фрезы средней длины с углом наклона спирали 50° для чистовой обработки материалов твёрдостью до HRC 65

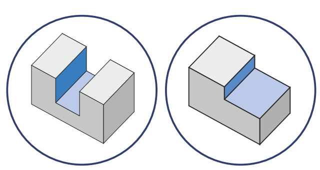
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | Ha° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-B6 060-026C06-70 | 6.00 | 6.00 | 26.00 | 70.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-B6 080-036C08-90 | 8.00 | 8.00 | 36.00 | 90.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-B6 100-46C10-100 | 10.00 | 10.00 | 46.00 | 100.00 | 6 | 45.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-B6 120-56C12-110 | 12.00 | 12.00 | 56.00 | 110.00 | 6 | 45.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-B6 160-66C16-130 | 16.00 | 16.00 | 66.00 | 130.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-B6 200-76C20-140 | 20.00 | 20.00 | 76.00 | 140.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-B6 250-92C25-180 | 25.00 | 25.00 | 92.00 | 180.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |

Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B6

Шестизубые концевые фрезы средней длины с режущим центром и углом наклона спирали 50° для чистовой обработки материалов твёрдостью до HRC 65

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha | Хвостовик | fz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-B6 100-30C10-100 | 10 | 10 | 30 | 100 | 6 | 50 | c | 0.04-0.10 |
| MRC-B6 120-32C12-100 | 12 | 12 | 32 | 100 | 6 | 50 | c | 0.05-0.11 |
| MRC-B6 160-40C16-100 | 16 | 16 | 40 | 100 | 6 | 50 | c | 0.05-0.13 |

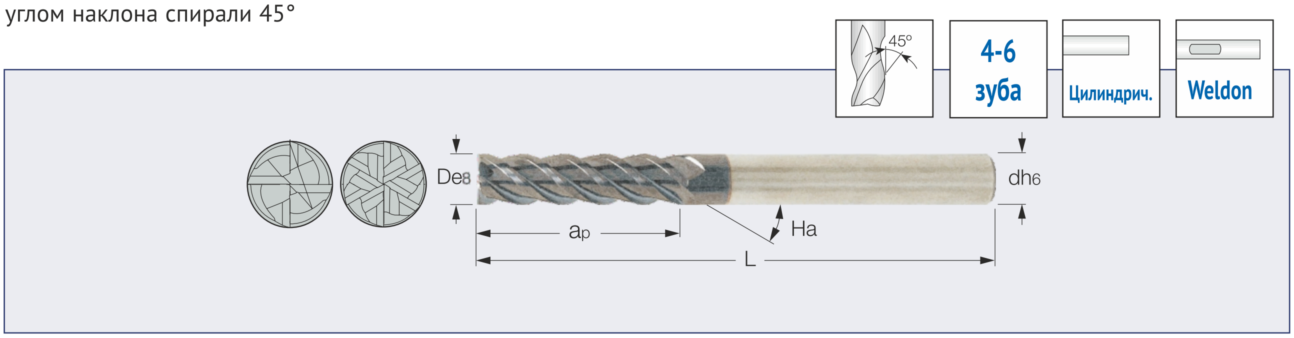
Тв. сплав: MC98

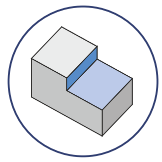
Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCL-B-4/6

Четырёх- и шестизубые концевые фрезы с углом наклона спирали 45°



| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCL060B24-4C06 | 6.00 | 6.00 | 24.00 | 65.00 | 4 | 45.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRCL060B24-4W06 | 6.00 | 6.00 | 24.00 | 65.00 | 4 | 45.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRCL080B32-4C08 | 8.00 | 8.00 | 32.00 | 80.00 | 4 | 45.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRCL080B32-4W08 | 8.00 | 8.00 | 32.00 | 80.00 | 4 | 45.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRCL100B40-4C10 | 10.00 | 10.00 | 40.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCL100B40-4W10 | 10.00 | 10.00 | 40.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRCL120B48-4C12 | 12.00 | 12.00 | 48.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCL120B48-4W12 | 12.00 | 12.00 | 48.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRCL140B50-4C14 | 14.00 | 14.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRCL140B50-4W14 | 14.00 | 14.00 | 50.00 | 100.00 | 4 | 45.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRCL160B56-6C16 | 16.00 | 16.00 | 56.00 | 115.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCL160B56-6W16 | 16.00 | 16.00 | 56.00 | 115.00 | 6 | 45.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRCL200B60-6C20 | 20.00 | 20.00 | 60.00 | 125.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCL200B60-6W20 | 20.00 | 20.00 | 60.00 | 125.00 | 6 | 45.0 | W | 0.05-0.13 |

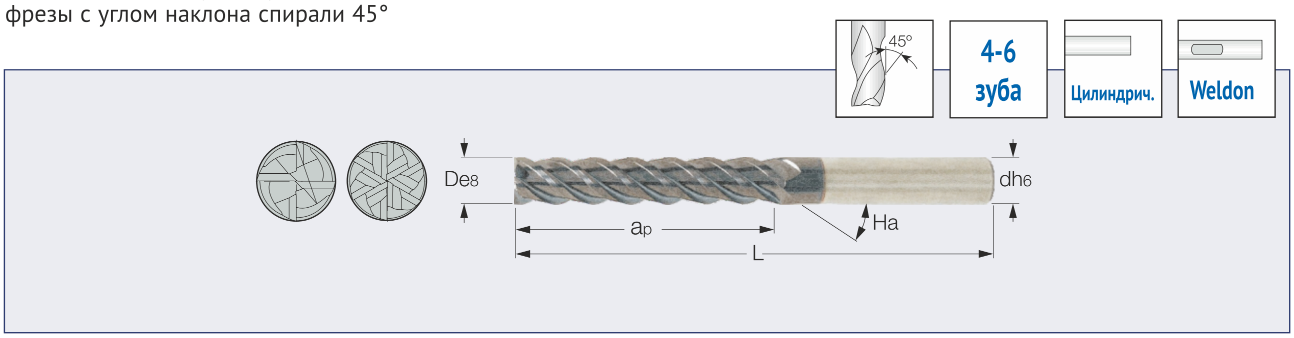
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

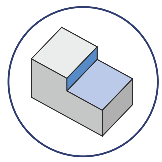
**Плавное резание при фрезеровании с большими глубинами**

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCXL-B-4/6

Четырёх- и шестизубые  удлинённые концевые фрезы с углом наклона спирали 45°



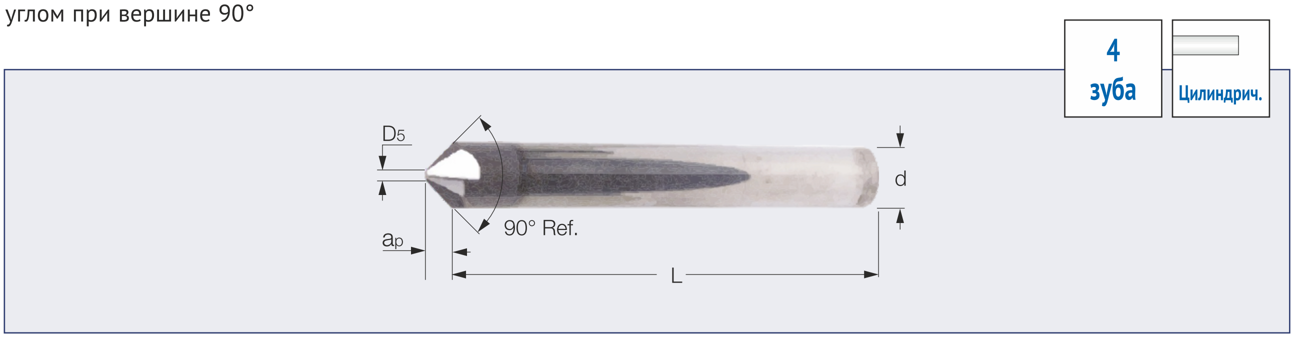



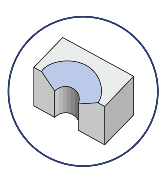
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания<br>$f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCXL100B60-4C10 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 45.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRCXL100B60-4W10 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 110.00 | 4 | 45.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRCXL120B72-4C12 | 12.00 | 12.00 | 72.00 | 150.00 | 4 | 45.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRCXL120B72-4W12 | 12.00 | 12.00 | 72.00 | 150.00 | 4 | 45.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRCXL160B80-6C16 | 16.00 | 16.00 | 80.00 | 150.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRCXL160B80-6W16 | 16.00 | 16.00 | 80.00 | 150.00 | 6 | 45.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRCXL200B80-6C20 | 20.00 | 20.00 | 80.00 | 150.00 | 6 | 45.0 | C | 0.05-0.13 |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)
Плавное резание при фрезеровании с большими глубинами

## MRCF../45

Зенковки конические из твёрдого сплава с углом при вершине 90°



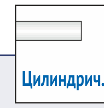
| Обозначение | $D_5$ | d | $a_p$ | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCF D-1.5/45-4C04 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 50.00 | 4 | C |
| MRCF D-2/45-4C06 | 2.00 | 6.00 | 2.00 | 57.00 | 4 | C |
| MRCF D-3/45-4C08 | 2.00 | 8.00 | 3.00 | 63.00 | 4 | C |
| MRCF D-4/45-4C10 | 2.00 | 10.00 | 4.00 | 72.00 | 4 | C |
| MRCF D-5/45-4C12 | 2.00 | 12.00 | 5.00 | 83.00 | 4 | C |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

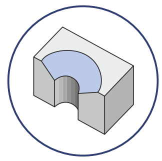
# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRCF../45

Зенковки конические из твёрдого сплава с углом при вершине 90°







| Обозначение | D5 | d | ap | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCF-D1.4/90-4C03-38 | 1 | 3 | 1.4 | 38 | 4 | c |
| MRCF-D1.5/90-4C04-51 | 1 | 4 | 1.5 | 51 | 4 | c |
| MRCF-D2.3/90-4C05-51 | 1 | 5 | 2.3 | 51 | 4 | c |
| MRCF-D2.7/90-4C06-57 | 1 | 6 | 2.7 | 57 | 4 | c |
| MRCF-D3.6/90-4C08-63 | 1 | 8 | 3.6 | 63 | 4 | c |
| MRCF-D4.5/90-4C10-73 | 1 | 10 | 4.5 | 72 | 4 | c |

Тв. сплав:: MC08

Поставка в течение 3 недель

## MRCF../45

Зенковки конические из твёрдого сплава с углом при вершине 90°

| Обозначение | D5 | d | ap | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCF-D1.4/90-4C03-80 | 1 | 3 | 1.4 | 80 | 4 | c |
| MRCF-D1.5/90-4C04-100 | 1 | 4 | 1.5 | 100 | 4 | c |
| MRCF-D2.3/90-4C05-100 | 1 | 5 | 2.3 | 100 | 4 | c |
| MRCF-D2.7/90-4C06-100 | 1 | 6 | 2.7 | 100 | 4 | c |
| MRCF-D3.6/90-4C08-100 | 1 | 8 | 3.6 | 100 | 4 | c |
| MRCF-D4.5/90-4C10-100 | 1 | 10 | 4.5 | 100 | 4 | c |

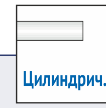
Тв. сплав:: MC08

Поставка в течение 3 недель

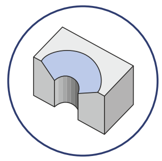
# ПОЛУСТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

## MRCF../60

Зенковки конические из твёрдого сплава с углом при вершине 90°







| Обозначение | D5 | d | ap | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCF-D2.6/60-4C04-50 | 1 | 4 | 2.6 | 50 | 4 | C |
| MRCF-D3.4/60-4C06-57 | 2 | 6 | 3.4 | 57 | 4 | C |
| MRCF-D5.2/60-4C08-63 | 2 | 8 | 5.2 | 63 | 4 | C |
| MRCF-D6.9/60-4C10-72 | 2 | 10 | 6.9 | 72 | 4 | C |
| MRCF-D8.6/60-4C12-83 | 2 | 12 | 8.6 | 83 | 4 | C |

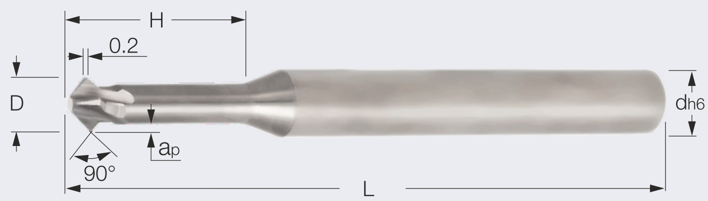
Тв. сплав:: MC08

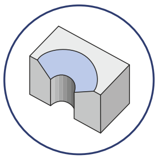
Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRF 90° - короткой длины**

Комбинированная трёхсторонняя концевая
фрез для обработки фасок и канавок



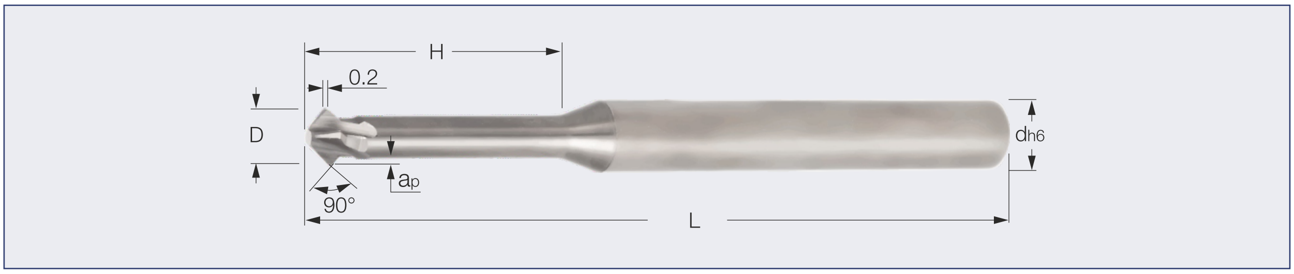
| Обозначение | D | ap | H | d | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRF 015/4.5A90-3C06 | 1.50 | 0.30 | 4.50 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 020/06A90-3C06 | 2.00 | 0.40 | 6.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 025/075A90-3C06 | 2.50 | 0.50 | 7.50 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 030/09A90-3C06 | 3.00 | 0.60 | 9.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 035/10A90-3C06 | 3.50 | 0.70 | 10.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 040/12A90-3C06 | 4.00 | 0.80 | 12.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 045/13A90-3C06 | 4.50 | 1.00 | 13.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 050/14A90-3C06 | 5.00 | 1.10 | 14.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 055/15A90-3C06 | 5.50 | 1.20 | 15.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 060/16A90-3C06 | 6.00 | 1.50 | 16.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |

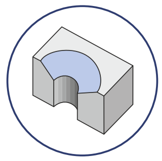
Тв. сплав: MC93

Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRF 90° - короткой длины**
Комбинированная трёхсторонняя концевая фрез
для обработки фасок и канавок



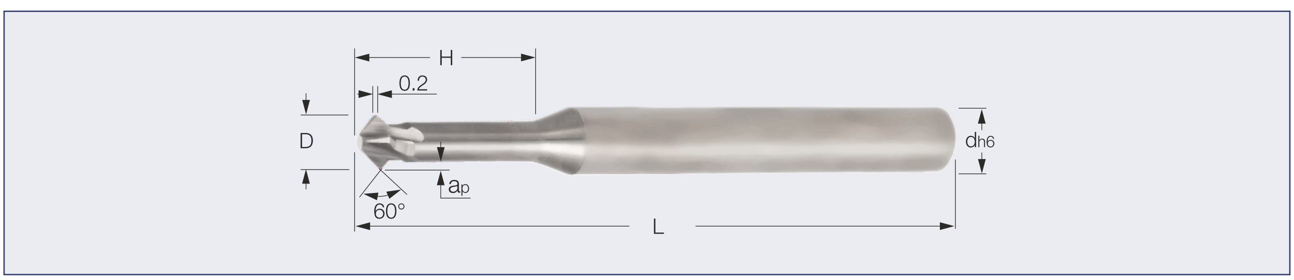



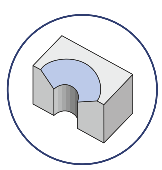
| Обозначение | D | ap | H | d | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRF 030/13.5A90-3C06 | 3.00 | 0.60 | 13.50 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 035/15.5A90-3C06 | 3.50 | 0.70 | 15.50 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 040/17.5A90-3C06 | 4.00 | 0.80 | 17.50 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 045/19A90-3C06 | 4.50 | 1.00 | 19.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 050/21A90-3C06 | 5.00 | 1.10 | 21.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 055/23A90-3C06 | 5.50 | 1.20 | 23.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 060/26A90-3C06 | 6.00 | 1.50 | 26.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 080/30A90-3C08 | 8.00 | 1.60 | 30.00 | 8.00 | 63.00 | 3 | c |
| MRF 100/36A90-3C10 | 10.00 | 1.80 | 36.00 | 10.00 | 73.00 | 3 | c |
| MRF 120/42A90-3C12 | 12.00 | 2.10 | 42.00 | 12.00 | 83.00 | 3 | c |

Тв. сплав: MC93

Поставка в течение 3 недель

**MRF 60° - короткой длины**
Комбинированная трёхсторонняя концевая фрез
для обработки фасок и канавок



| Обозначение | D | ap | H | d | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRF 020/06A60-3C06 | 2.00 | 0.40 | 6.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 030/09A60-3C06 | 3.00 | 0.60 | 9.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 035/10A60-3C06 | 3.50 | 0.70 | 10.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 040/12A60-3C06 | 4.00 | 0.80 | 12.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 045/13A60-3C06 | 4.50 | 1.00 | 13.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 050/14A60-3C06 | 5.00 | 1.10 | 14.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |

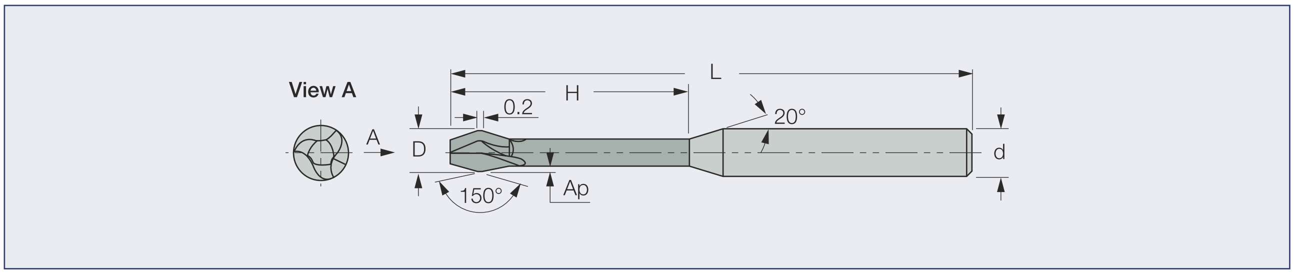
Тв. сплав: MC93

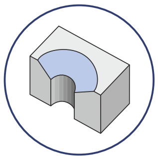
Поставка в течение 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRF

150°



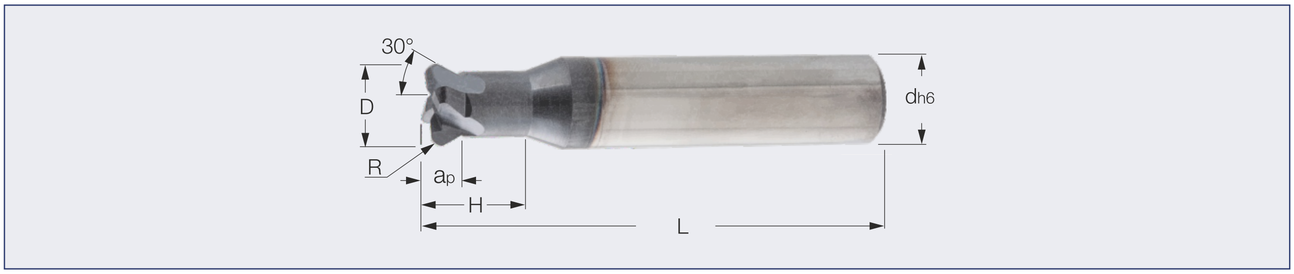
| Обозначение | D | ap | H | d | L | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRF 030/13A150-3C06-57 | 3.00 | 0.60 | 13.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 040/17A150-3C06-57 | 4.00 | 0.80 | 17.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 040/17A150-3C06-105 | 4.00 | 0.80 | 17.00 | 6.00 | 105.00 | 3 | c |
| MRF 050/21A150-3C06-57 | 5.00 | 1.00 | 21.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 050/13A150-3C06-105 | 5.00 | 1.00 | 21.00 | 6.00 | 105.00 | 3 | c |
| MRF 060/25A150-3C06-57 | 6.00 | 1.00 | 25.00 | 6.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 060/25A150-3C06-105 | 6.00 | 1.00 | 25.00 | 6.00 | 105.00 | 3 | c |
| MRF 080/28A150-3C08-57 | 8.00 | 1.00 | 28.00 | 8.00 | 57.00 | 3 | c |
| MRF 080/28A150-3C08-105 | 8.00 | 1.00 | 28.00 | 8.00 | 105.00 | 3 | c |

Тв. сплав: MC93

Поставка в течение 3 недель

## MRDT

30°

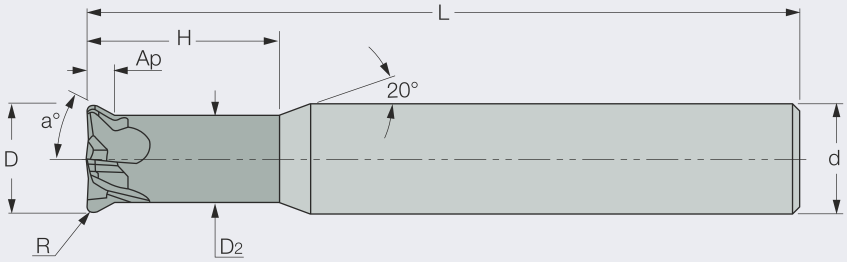



| Обозначение | D | ap | H | L | d | R | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRDT05/30S1.2-4C06R02M57 | 5 | 1.2 | 5 | 57 | 6 | 0.2 | 4 | c |
| MRDT060/30S2.0-4C06R.4M57 | 6 | 2 | 6.1 | 57 | 6 | 0.4 | 4 | c |
| MRDT060/30S2.6-4C06R1M57 | 6 | 2.6 | 7 | 57 | 6 | 1 | 4 | c |
| MRDT080/30S3.0-4C08R02M63 | 8 | 3 | 8 | 63 | 8 | 0.2 | 4 | c |
| MRDT100/30S4.2-4C10R02M73 | 10 | 4.2 | 10 | 73 | 10 | 0.2 | 4 | c |
| MRDT120/30S5.0-4C12R02M83 | 12 | 5 | 12 | 83 | 12 | 0.2 | 4 | c |

Тв. сплав: MC93

Поставка в течение 3 недель

## ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ




**MRDT ☐ /☐S☐ /☐ -4C ☐R☐M☐**

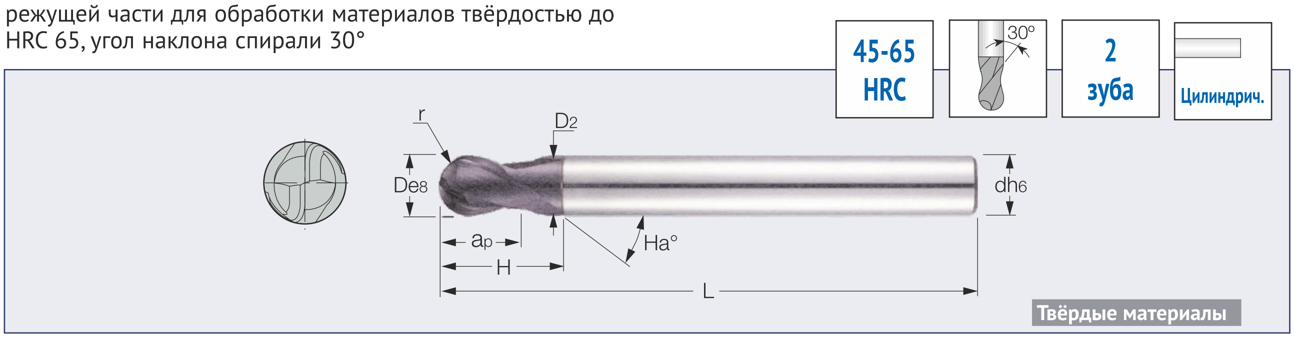
ØD H Ap a° Ød R L

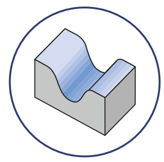
**Возможное изготовление специализированного инструмента в соответствии с требованиями заказчика, определёнными обозначением**

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (с укороченной режущей частью)

Двухзубые сферические фрезы с укороченной длиной режущей части для обработки материалов твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°



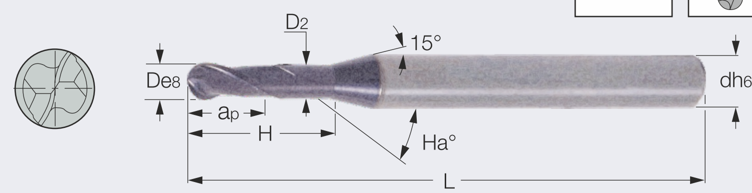
| Обозначение | D | r[1] | d | $a_p$ | L | H | $D_2$ | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 01-01/02C04H50 | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 1.00 | 50.00 | 2.20 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 012-012/02C04H50 | 1.20 | 0.60 | 4.00 | 1.20 | 50.00 | 2.60 | 1.10 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-015/03C04H50 | 1.50 | 0.75 | 4.00 | 1.50 | 50.00 | 3.00 | 1.40 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-02/04C06H50 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 2.00 | 50.00 | 4.00 | 1.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-03/06C06H60 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 3.00 | 60.00 | 6.00 | 2.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-04/08C06H70 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 70.00 | 8.00 | 3.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-05/10C06H80 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 5.00 | 80.00 | 10.00 | 4.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-06/12C06H90 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 | 90.00 | 12.00 | 5.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 07-07/14C08H90 | 7.00 | 3.50 | 8.00 | 7.00 | 90.00 | 14.00 | 6.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-08/16C08H100 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 8.00 | 100.00 | 16.00 | 7.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 09-09/18C10H100 | 9.00 | 4.50 | 10.00 | 9.00 | 100.00 | 18.00 | 8.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-10/20C10H100 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 10.00 | 100.00 | 20.00 | 9.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-12/24C12H110 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 12.00 | 110.00 | 24.00 | 11.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-16/32C16H140 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 16.00 | 140.00 | 32.00 | 15.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 18-18/36C18H140 | 18.00 | 9.00 | 18.00 | 18.00 | 140.00 | 36.00 | 17.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 20-20/40C20H160 | 20.00 | 10.00 | 20.00 | 20.00 | 160.00 | 40.00 | 19.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 25-25/50C25H180 | 25.00 | 12.50 | 25.00 | 25.00 | 180.00 | 50.00 | 24.80 | 2 | 30.0 | C |

Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

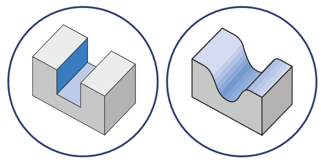
## MRB-A2 (обработка глубоких пазов)

Двухзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 30° для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65

45-65 HRC | 30° | 2 зуба | Цилиндрич.




Твёрдые материалы

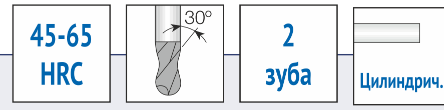


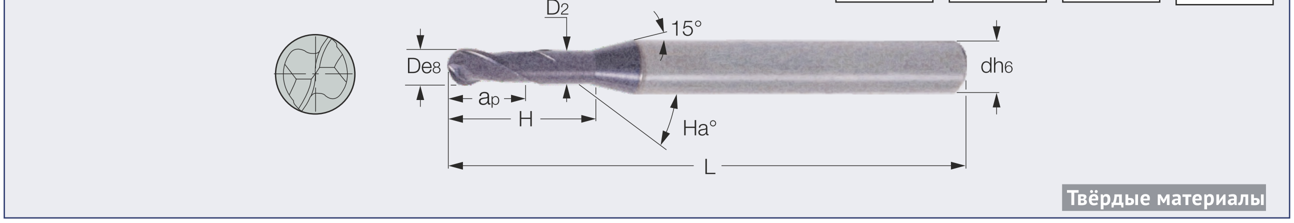
| Обозначение | D | d | ap | L | H | D2 | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 004-006/01C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 45.00 | 1.00 | 0.36 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 004-006/02C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 45.00 | 2.00 | 0.36 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 004-006/03C4M45 | 0.40 | 4.00 | 0.60 | 45.00 | 3.00 | 0.36 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 005-007/02C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 45.00 | 2.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 005-007/04C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 45.00 | 4.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 005-007/06C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 45.00 | 6.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 005-007/08C4M45 | 0.50 | 4.00 | 0.70 | 45.00 | 8.00 | 0.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 006-009/02C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 45.00 | 2.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 006-009/04C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 45.00 | 4.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 006-009/06C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 45.00 | 6.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 006-009/08C4M45 | 0.60 | 4.00 | 0.90 | 45.00 | 8.00 | 0.55 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 008-012/02C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 45.00 | 2.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 008-012/04C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 45.00 | 4.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 008-012/06C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 45.00 | 6.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 008-012/10C4M45 | 0.80 | 4.00 | 1.20 | 45.00 | 10.00 | 0.75 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/03C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 3.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/04C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 4.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/05C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 5.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/06C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 6.00 | 0.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/07C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 7.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/08C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 8.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/10C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 10.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/12C4M45 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 45.00 | 12.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/14C4M50 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 50.00 | 14.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/16C4M50 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 50.00 | 16.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 010-015/20C4M55 | 1.00 | 4.00 | 1.50 | 55.00 | 20.00 | 0.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 012-018/08C4M45 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 45.00 | 8.00 | 1.17 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 012-018/12C4M45 | 1.20 | 4.00 | 1.80 | 45.00 | 12.00 | 1.13 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 014-021/08C4M45 | 1.40 | 4.00 | 2.10 | 45.00 | 8.00 | 1.35 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 014-021/16C4M50 | 1.40 | 4.00 | 2.10 | 50.00 | 16.00 | 1.31 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-015/03C04M50 | 1.50 | 4.00 | 1.50 | 50.00 | 3.00 | 1.47 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/06C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 45.00 | 6.00 | 1.47 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/08C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 45.00 | 8.00 | 1.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/10C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 45.00 | 10.00 | 1.45 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/12C4M45 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 45.00 | 12.00 | 1.43 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/16C4M50 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 50.00 | 16.00 | 1.41 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 015-023/20C4M55 | 1.50 | 4.00 | 2.30 | 55.00 | 20.00 | 1.39 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 016-024/08C4M45 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 45.00 | 8.00 | 1.55 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 016-024/12C4M45 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 45.00 | 12.00 | 1.53 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 016-024/16C4M50 | 1.60 | 4.00 | 2.40 | 50.00 | 16.00 | 1.51 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 018-027/08C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 45.00 | 8.00 | 1.75 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 018-027/12C4M45 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 45.00 | 12.00 | 1.73 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 018-027/16C4M50 | 1.80 | 4.00 | 2.70 | 50.00 | 16.00 | 1.71 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/04C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 45.00 | 4.00 | 1.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/06C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 45.00 | 6.00 | 1.97 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/10C4M45 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 45.00 | 10.00 | 1.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/12C4M50 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 50.00 | 12.00 | 1.93 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/14C4M50 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 50.00 | 14.00 | 1.93 | 2 | 30.0 | C |

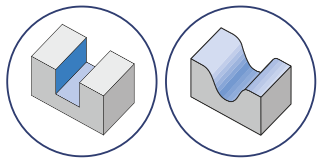
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

## MRB-A2 (обработка глубоких пазов) (продолжение)

Двухзубые концевые фрезы с углом наклона спирали 30° для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65



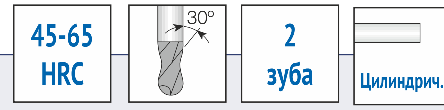
| Обозначение | D | d | ap | L | H | D2 | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 020-030/16C4M50 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 50.00 | 16.00 | 1.91 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/20C4M55 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 55.00 | 20.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/25C4M60 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 60.00 | 25.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 020-030/30C4M70 | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 70.00 | 30.00 | 1.89 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/08C6M50 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 50.00 | 8.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/10C6M50 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 50.00 | 10.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/12C6M50 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 50.00 | 12.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/16C6M55 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 55.00 | 16.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/20C6M60 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 60.00 | 20.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/25C6M65 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 65.00 | 25.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/30C6M70 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 70.00 | 30.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 030-045/35C6M80 | 3.00 | 6.00 | 4.50 | 80.00 | 35.00 | 2.85 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/10C6M60 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 60.00 | 10.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/12C6M60 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 60.00 | 12.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/16C6M60 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 60.00 | 16.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/20C6M65 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 65.00 | 20.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/25C6M70 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 70.00 | 25.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/30C6M70 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 70.00 | 30.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/35C6M80 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 80.00 | 35.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/45C6M90 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 90.00 | 45.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 040-060/50C6M100 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 100.00 | 50.00 | 3.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 050-075/16C6M60 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 60.00 | 16.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 050-075/20C6M60 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 60.00 | 20.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 050-075/25C6M70 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 70.00 | 25.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 050-075/30C6M80 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 80.00 | 30.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 050-075/35C6M80 | 5.00 | 6.00 | 7.50 | 80.00 | 35.00 | 4.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 060-090/20C6M80 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 80.00 | 20.00 | 5.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 060-090/30C6M90 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 90.00 | 30.00 | 5.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 060-090/40C6M100 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 100.00 | 40.00 | 5.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 060-090/50C6M110 | 6.00 | 6.00 | 9.00 | 110.00 | 50.00 | 5.80 | 2 | 30.0 | C |

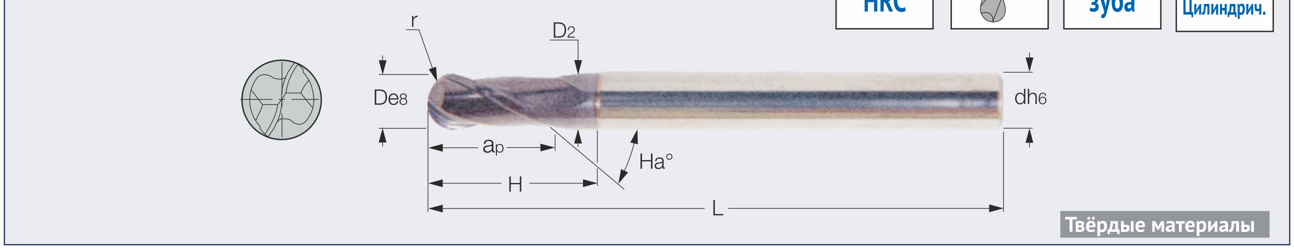
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

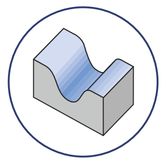
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (удлинённые с шейкой)

Удлинённые двухзубые концевые фрезы с цилиндрической шейкой для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°



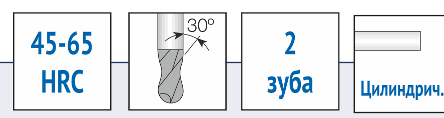



| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | L | H | $D_2$ | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 03-08C06M70 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 8.00 | 70.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-08C06M70 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 8.00 | 70.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-12C06M80 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 12.00 | 80.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-12/22C06M80 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 12.00 | 80.00 | 22.00 | 5.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 07-14C08M90 | 7.00 | 3.50 | 8.00 | 14.00 | 90.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-14/27C08M90 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 14.00 | 90.00 | 27.00 | 7.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-18/31C10M100 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 18.00 | 100.00 | 31.00 | 9.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-22/35C12M110 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 22.00 | 110.00 | 35.00 | 11.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 14-26C12M120 | 14.00 | 7.00 | 12.00 | 26.00 | 120.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-30/50C16M140 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 30.00 | 140.00 | 50.00 | 15.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 18-34C16M140 | 18.00 | 9.00 | 16.00 | 34.00 | 140.00 | - | - | 2 | 30.0 | C |

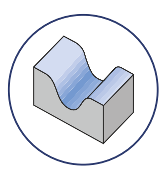
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

## MRB-A2 (особо длинные)

Особо длинные двухзубые концевые фрезы с цилиндрической шейкой для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°







| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 02-06C03M80 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 6.00 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-08C03M100 | 3.00 | 1.50 | 3.00 | 8.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-08C04M100 | 4.00 | 2.00 | 4.00 | 8.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-10C06M120 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 10.00 | 120.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-10C06M120 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 10.00 | 120.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-14C08M140 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 14.00 | 140.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-18C10M180 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 18.00 | 180.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-22C12M200 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 22.00 | 200.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-30C16M250 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 30.00 | 250.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 20-38C20M250 | 20.00 | 10.00 | 20.00 | 38.00 | 250.00 | 2 | 30.0 | C |

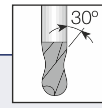
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (с конической шейкой)

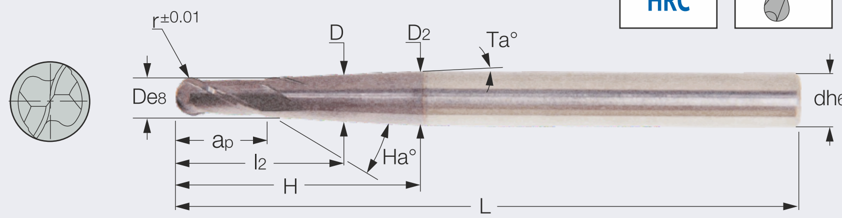
Двухзубые концевые фрезы с конической шейкой для обработки глубоких пазов в материалах твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°

45-65 HRC

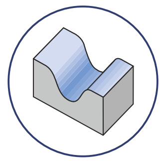



2 зуба

Цилиндрич.




Твёрдые материалы



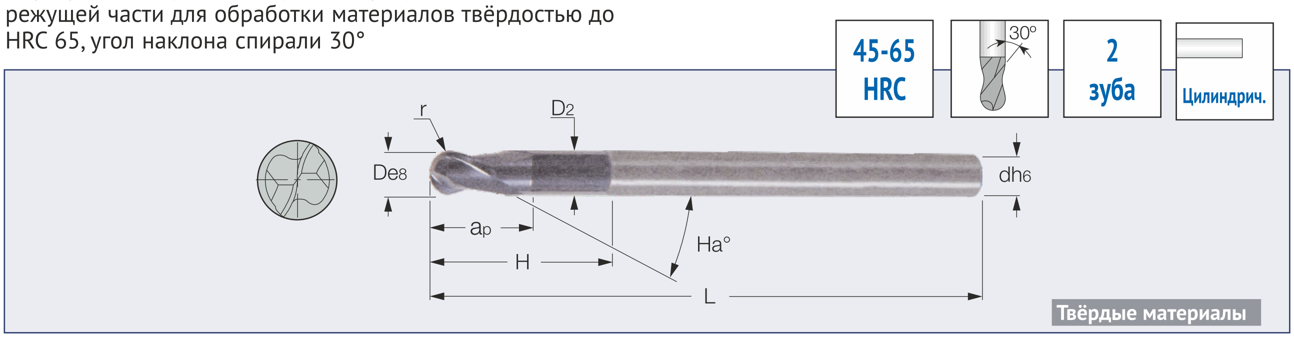
| Обозначение | D | r | d | ap | l2 | H | D2 | Ta° | L | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 01-02/04/1.5C06M60 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 2.00 | 4.0 | 23.00 | 2.00 | 1.5 | 60.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 01-02/04/3.0C06M80 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 2.00 | 4.0 | 42.00 | 5.00 | 3.0 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 01-02/04/5.0C06M60 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 2.00 | 4.0 | 23.00 | 4.30 | 5.0 | 60.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-04/06/1.5C06M60 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 4.00 | 6.0 | 23.00 | 2.90 | 1.5 | 60.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-04/06/3.0C06M80 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 4.00 | 6.0 | 41.00 | 5.70 | 3.0 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-04/06/5.0C06M60 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 4.00 | 6.0 | 23.00 | 5.00 | 5.0 | 60.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-06/08/1.5C06M90 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 6.00 | 8.0 | 52.00 | 5.30 | 1.5 | 90.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-06/08/3.0C06M70 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 6.00 | 8.0 | 32.00 | 5.60 | 3.0 | 70.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-08/10/1.5C06M90 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 8.00 | 10.0 | 49.00 | 6.00 | 1.5 | 90.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-08/10/3.0C06M70 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 8.00 | 10.0 | 28.00 | 6.00 | 3.0 | 70.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-10/12/1.5C08M110 | 5.00 | 2.50 | 8.00 | 10.00 | 12.0 | 61.00 | 7.60 | 1.5 | 110.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-10/12/3.0C08M90 | 5.00 | 2.50 | 8.00 | 10.00 | 12.0 | 41.00 | 8.00 | 3.0 | 90.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-12/15/1.5C08M110 | 6.00 | 3.00 | 8.00 | 12.00 | 15.0 | 53.00 | 8.00 | 1.5 | 110.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-12/15/3.0C08M90 | 6.00 | 3.00 | 8.00 | 12.00 | 15.0 | 34.00 | 8.00 | 3.0 | 90.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-14/17/1.5C10M120 | 8.00 | 4.00 | 10.00 | 14.00 | 17.0 | 55.00 | 10.00 | 1.5 | 120.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-14/17/3.0C10M100 | 8.00 | 4.00 | 10.00 | 14.00 | 17.0 | 36.00 | 10.00 | 3.0 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-18/21/1.5C12M130 | 10.00 | 5.00 | 12.00 | 18.00 | 21.0 | 59.00 | 12.00 | 1.5 | 130.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-18/21/3.0C12M110 | 10.00 | 5.00 | 12.00 | 18.00 | 21.0 | 40.00 | 12.00 | 3.0 | 110.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-22/25/1.5C16M160 | 12.00 | 6.00 | 16.00 | 22.00 | 25.0 | 83.00 | 15.00 | 1.5 | 160.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-22/25/3.0C16M140 | 12.00 | 6.00 | 16.00 | 22.00 | 25.0 | 63.00 | 16.00 | 3.0 | 140.00 | 2 | 30.0 | C |

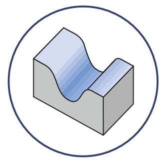
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (для точной обработки с небольшой глубиной резания)

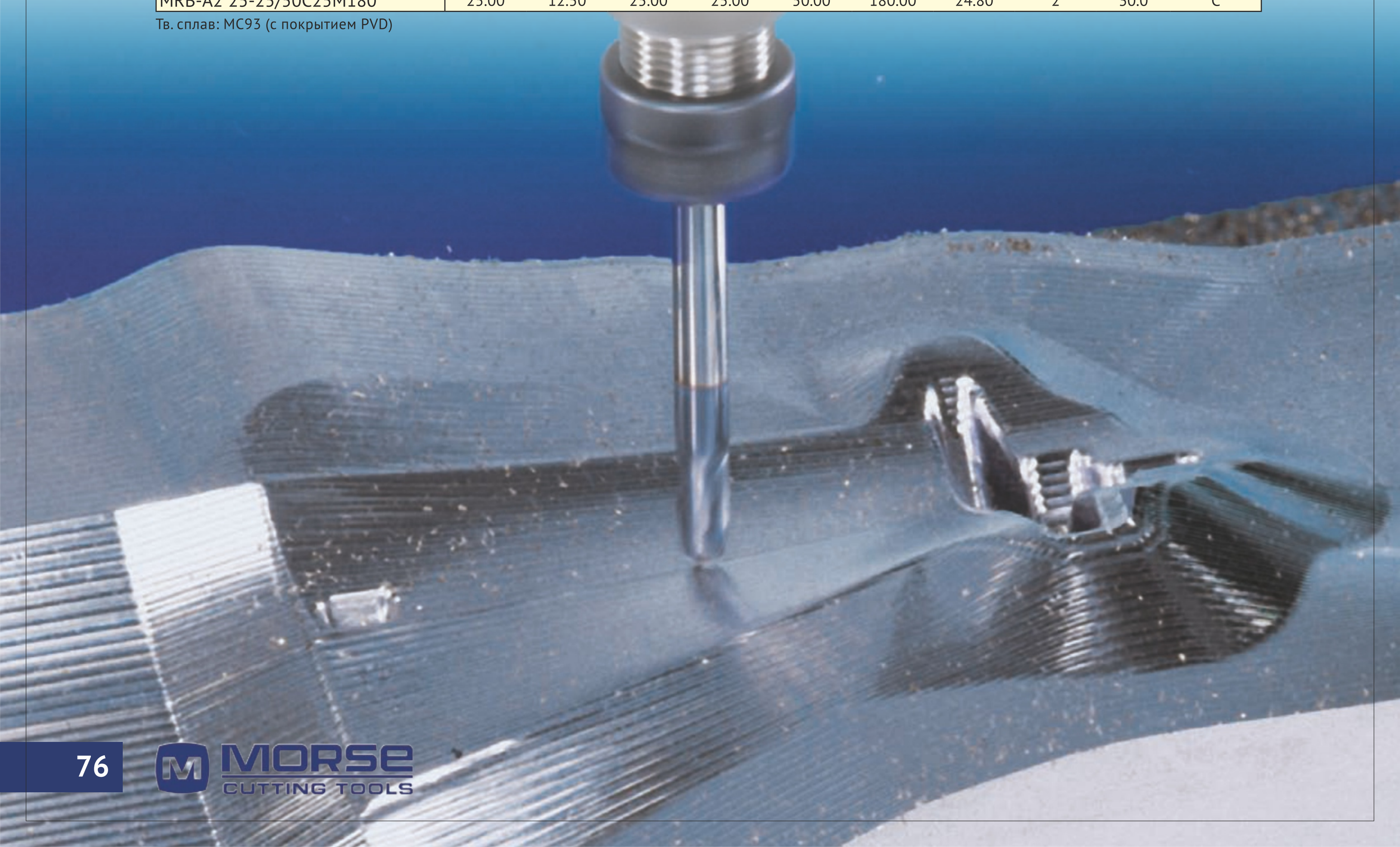
Двухзубые сферические фрезы с укороченной длиной режущей части для обработки материалов твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°



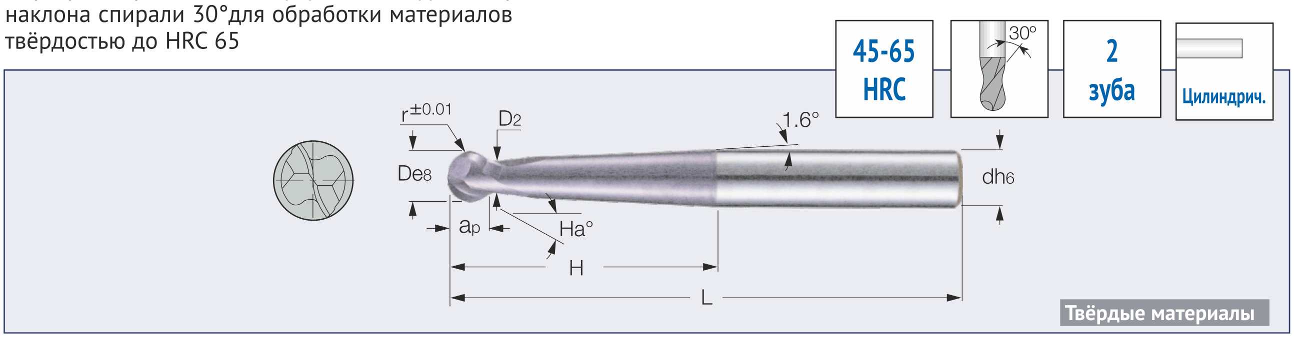
| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | H | L | $D_2$ | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 01-01/02C04M50 | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 1.00 | 2.20 | 50.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 01-01/02C06M50 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 1.00 | 2.20 | 50.00 | 0.95 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 012-012/02C04M50 | 1.20 | 0.60 | 4.00 | 1.20 | 2.60 | 50.00 | 1.10 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-02/04C06M50 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 2.00 | 4.00 | 50.00 | 1.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 025-025/05C06M60 | 2.50 | 1.30 | 6.00 | 2.50 | 5.00 | 60.00 | 2.40 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-03/06C06M60 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 60.00 | 2.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-04/08C06M70 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 8.00 | 70.00 | 3.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-05/10C06M80 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 5.00 | 10.00 | 80.00 | 4.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-06/12C06M90 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 90.00 | 5.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 07-07/14C08M90 | 7.00 | 3.50 | 8.00 | 7.00 | 14.00 | 90.00 | 6.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-08/16C08M100 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 100.00 | 7.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 09-09/18C10M100 | 9.00 | 4.50 | 10.00 | 9.00 | 18.00 | 100.00 | 8.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-10/20C10M100 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 100.00 | 9.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-12/24C12M110 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 110.00 | 11.90 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 14-14/28C14M110 | 14.00 | 7.00 | 14.00 | 14.00 | 28.00 | 110.00 | 13.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-16/32C16M140 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 140.00 | 15.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 18-18/36C18M140 | 18.00 | 9.00 | 18.00 | 18.00 | 36.00 | 140.00 | 17.80 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 25-25/50C25M180 | 25.00 | 12.50 | 25.00 | 25.00 | 50.00 | 180.00 | 24.80 | 2 | 30.0 | C |

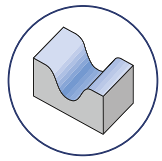
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)



## MRSB-A2

Двухзубые удлинённые сферические фрезы с углом наклона спирали 30°для обработки материалов твёрдостью до HRC 65



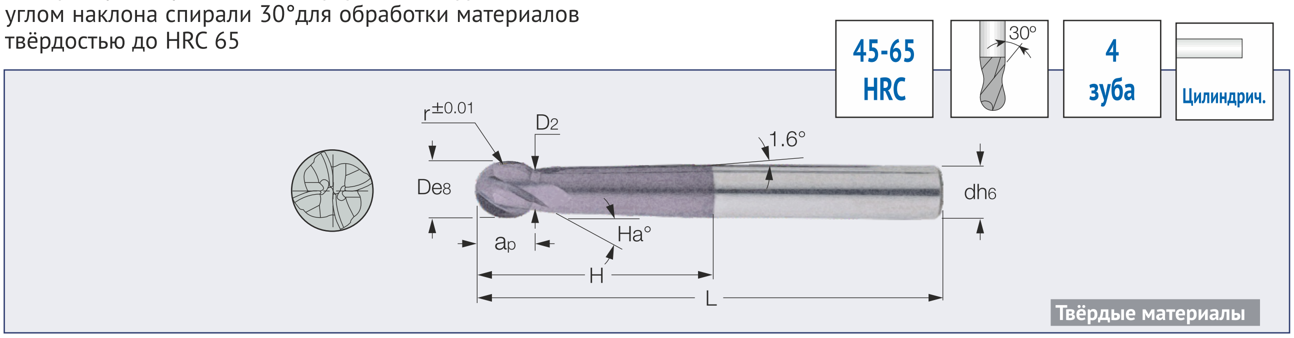



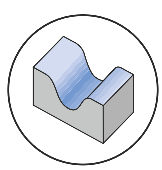
| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | H | $D_2$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRSB-A2 03 02/30C06M80 | 3.00 | 1.50 | 6.00 | 2.30 | 30.00 | 2.50 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 04 03/30C06M80 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 3.10 | 30.00 | 3.30 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 05 03/38C06M80 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 3.90 | 38.00 | 4.10 | 80.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 06 04/28C06M100 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 4.90 | 28.00 | 4.70 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 08 06/33C08M100 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 6.30 | 33.00 | 6.50 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 10 07/40C10M100 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 7.90 | 40.00 | 8.20 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 12 09/49C12M100 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 9.50 | 49.00 | 9.80 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRSB-A2 16 12/59C16M150 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 12.40 | 59.00 | 13.40 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |

Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

## MRSB-A4

Четырёхзубые удлинённые сферические фрезы с углом наклона спирали 30°для обработки материалов твёрдостью до HRC 65



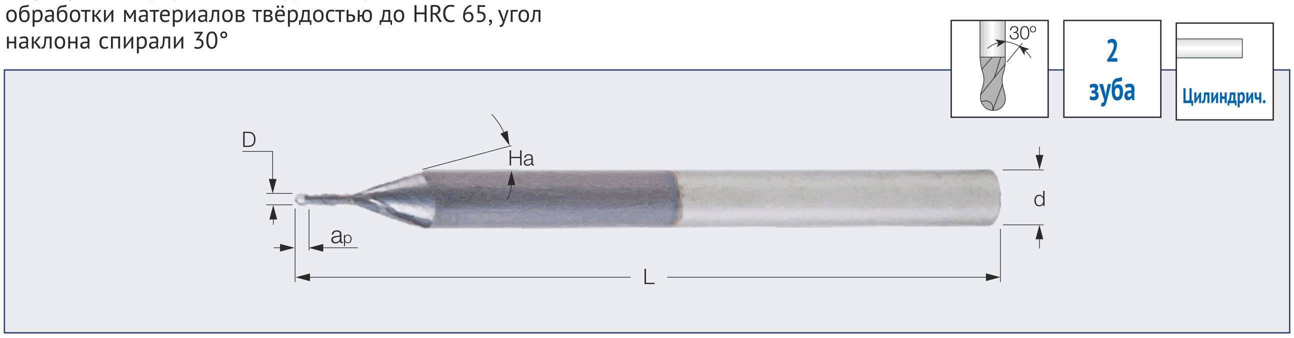
| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | H | $D_2$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRSB-A4 05 3/38C06M80 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 3.90 | 38.00 | 4.10 | 80.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRSB-A4 06 4/28C06M100 | 6.00 | 3.00 | 6.00 | 4.90 | 28.00 | 4.70 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRSB-A4 08 6/33C08M100 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 6.30 | 33.00 | 6.30 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRSB-A4 10 7/40C10M100 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 7.90 | 40.00 | 8.20 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRSB-A4 12 9/49C12M100 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | 9.50 | 49.00 | 9.80 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRSB-A4 16 12/59C16M150 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | 12.40 | 59.00 | 13.40 | 150.00 | 4 | 30.0 | C |

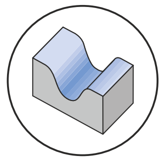
Тв. сплав: MC93 (с покрытием PVD)

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRBM-A-2

Двухзубые сферические фрезы средней длины для обработки материалов твёрдостью до HRC 65, угол наклона спирали 30°



| Обозначение | D | r | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRBM004A008-2C03 | 0.40 | 0.20 | 3.00 | 0.80 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM005A010-2C03 | 0.50 | 0.25 | 3.00 | 1.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM006A012-2C03 | 0.60 | 0.30 | 3.00 | 1.20 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM007A014-2C03 | 0.70 | 0.35 | 3.00 | 1.40 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM008A016-2C03 | 0.80 | 0.40 | 3.00 | 1.60 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM010A025-2C04 | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 2.50 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM011A025-2C04 | 1.10 | 0.55 | 4.00 | 2.50 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM012A030-2C04 | 1.20 | 0.60 | 4.00 | 3.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM016A040-2C04 | 1.60 | 0.80 | 4.00 | 4.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRBM020A060-2C04 | 2.00 | 1.00 | 4.00 | 6.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |

Твёрдый сплав: MC98 (с покрытием PVD), MC08 (без покрытия)

| D | | Пред. откл. |
|---|---|---|
| D≤0.6 | D | 0.000<br>-0.010 |
| 0.6<D≤2 | D | 0.000<br>-0.012 |

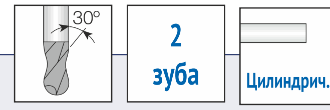


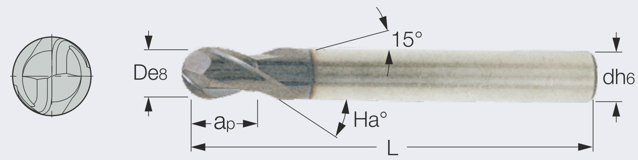
MORSE CUTTING TOOLS

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

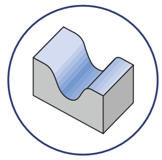
## MRB-A-2

Двухзубые  сферические фрезы малой длины
с углом наклона спирали 30°




Твёрдые материалы



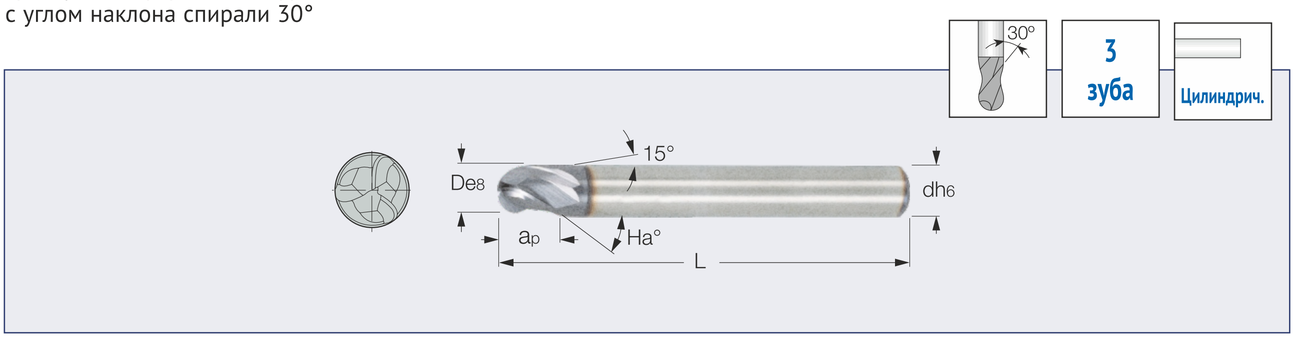
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB020A04-2C03 | 2.00 | 3.00 | 4.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB030A05-2C03 | 3.00 | 3.00 | 5.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB030A05-2C06 | 3.00 | 6.00 | 5.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB040A07-2C04 | 4.00 | 4.00 | 7.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB040A07-2C06 | 4.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB050A08-2C05 | 5.00 | 5.00 | 8.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB050A08-2C06 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB060A08-2C06 | 6.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB080A11-2C08 | 8.00 | 8.00 | 11.00 | 63.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB100A13-2C10 | 10.00 | 10.00 | 13.00 | 72.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB120A14-2C12 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 83.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB160A16-2C16 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB200A20-2C20 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 104.00 | 2 | 30.0 | C |

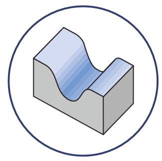
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)
Обеспечение устойчивого резания при черновом фрезеровании профильных поверхностей

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A-3

Трёхзубые  сферические фрезы малой длины
с углом наклона спирали 30°



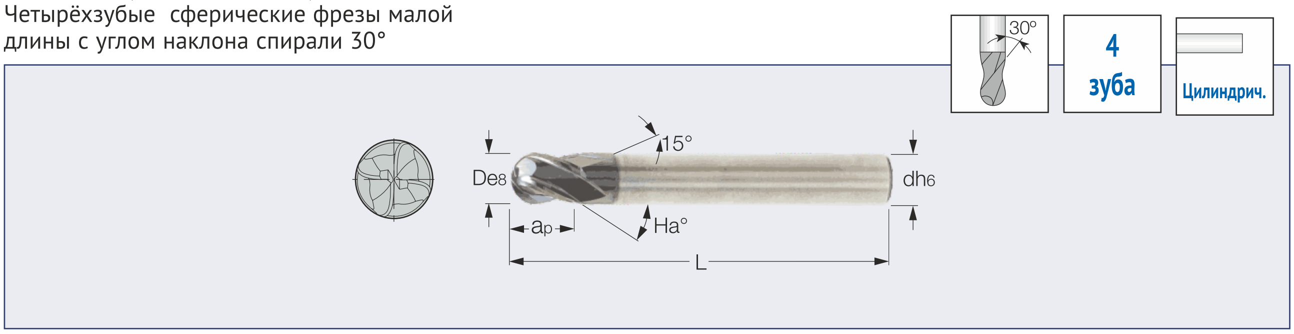



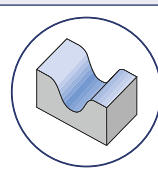
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB016A020-3C03 | 1.60 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB030A05-3C03 | 3.00 | 3.00 | 5.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB030A05-3C06 | 3.00 | 6.00 | 5.00 | 57.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB040A07-3C04 | 4.00 | 4.00 | 7.00 | 50.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB040A07-3C06 | 4.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB050A08-3C05 | 5.00 | 5.00 | 8.00 | 50.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB050A08-3C06 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB060A08-3C06 | 6.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB080A11-3C08 | 8.00 | 8.00 | 11.00 | 63.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB100A13-3C10 | 10.00 | 10.00 | 13.00 | 72.00 | 3 | 30.0 | C |
| MRB120A14-3C12 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 83.00 | 3 | 30.0 | C |

Прочная конструкция для черновой обработки профильных поверхностей с малым вылетом фрезы.
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD) и MC08 без покрытия.

## MRB-A-4 (малой длины)

Четырёхзубые  сферические фрезы малой
длины с углом наклона спирали 30°



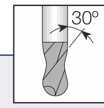
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB030A05-4C03 | 3.00 | 3.00 | 5.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB030A05-4C06 | 3.00 | 6.00 | 5.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB040A07-4C04 | 4.00 | 4.00 | 7.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB040A07-4C06 | 4.00 | 6.00 | 7.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB050A08-4C06 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB060A08-4C06 | 6.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB080A11-4C08 | 8.00 | 8.00 | 11.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB100A13-4C10 | 10.00 | 10.00 | 13.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB120A14-4C12 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB140A14-4C14 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB160A16-4C16 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB200A20-4C20 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | C |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

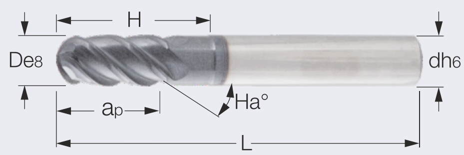
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

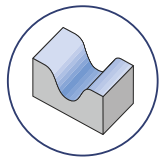
## MRB-E4L (малой длины)

Четырёхзубые сферические фрезы малой длины для обработки закалённых сталей твёрдостью св. HRC 52




**4 зуба**

| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-E4L 03-06/10C06VF-57 | 3 | 6 | 6 | 10 | 57 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 03-22/30C06VF-100 | 3 | 6 | 22 | 30 | 100 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 04-08/13C06VF-57 | 4 | 6 | 8 | 13 | 57 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 04-16/40C06VF-100 | 4 | 6 | 16 | 40 | 100 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 04-25/28C06VF-58 | 4 | 6 | 25 | 28 | 58 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 05-10/15C06VF-57 | 5 | 6 | 10 | 15 | 57 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 06-12/18C06VF-57 | 6 | 6 | 12 | 18 | 57 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 06-20C06VF-100 | 6 | 6 | 20 | - | 100 | 4 | 30 | c |
| MRB-E4L 08-16/24C08VF-63 | 8 | 8 | 16 | 24 | 63 | 4 | 45 | c |
| MRB-E4L 08-27/32C10VF-73 | 8 | 10 | 27 | 32 | 73 | 4 | 45 | c |
| MRB-E4L 10-20/30C10VF-72 | 10 | 10 | 20 | 30 | 72 | 4 | 45 | c |
| MRB-E4L 12-24/36C12VF-83 | 12 | 12 | 24 | 36 | 83 | 4 | 45 | c |
| MRB-E4L 16-32/48C16VF-92 | 16 | 16 | 32 | 48 | 92 | 4 | 45 | c |

Поставка в течение 3 недель

Четырёхзубые сферические фрезы для обработки титана и нержавеющей стали

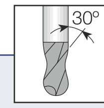
| Обозначение | D | d | ap | H | L | Z | Ha | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-E4T 05-09/15C06VF-57 | 5 | 6 | 9 | 15 | 57 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 06-10/15C06VF-57 | 6 | 6 | 10 | 15 | 57 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 08-12/20C08VF-63 | 8 | 8 | 12 | 20 | 63 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 10-14/25C10VF-72 | 10 | 10 | 14 | 25 | 72 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 12-16/30C12VF-83 | 12 | 12 | 16 | 30 | 83 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 16-22/38C16VF-92 | 16 | 16 | 22 | 38 | 92 | 4 | 38 | c |
| MRB-E4T 20-26/50C20VF-104 | 20 | 20 | 26 | 50 | 104 | 4 | 38 | c |

Поставка в течение 3 недель

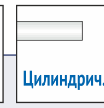
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

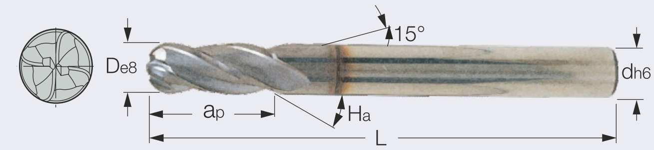
## MRB-A-4 (средней длины)

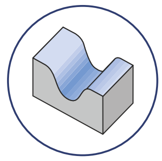
Четырёхзубые  сферические фрезы средней
длины с углом наклона спирали 30°




**4 зуба**



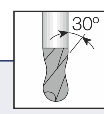



| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB030A08-4C04 | 3.00 | 4.00 | 8.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB040A12-4C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB050A14-4C05 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB060A16-4C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 57.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB080A20-4C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB090A11-4C09 | 9.00 | 9.00 | 11.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB100A22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB120A25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB160A32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB200A38-4C20 | 20.00 | 20.00 | 38.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | C |

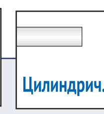
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

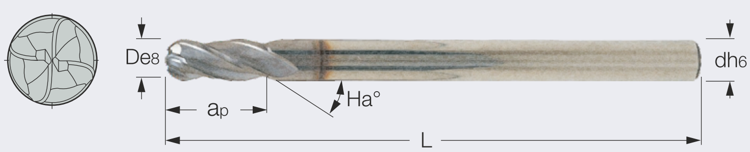
## MRBL-A-4

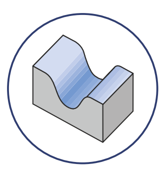
Четырёхзубые удлинённые сферические фрезы спирали 30°




**4 зуба**



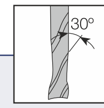
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRBL040A12-4C04 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 80.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL060A16-4C06 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL070A16-4C07 | 7.00 | 7.00 | 16.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL080A20-4C08 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL090A20-4C09 | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL100A22-4C10 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL120A25-4C12 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRBL160A32-4C16 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 125.00 | 4 | 30.0 | C |

Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

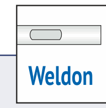
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

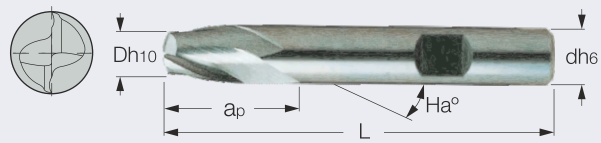
**MRC-A2 (малой длины - экономичная серия)**

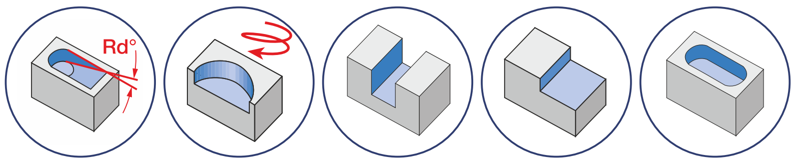
Двухзубые концевые фрезы малой длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 30°




2 зуба



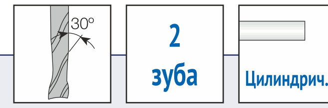

| Обозначение | D | $a_p$ | d | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 02-03W06E50 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 03-04W06E50 | 3.00 | 4.00 | 6.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 035-04W06E50 | 3.50 | 4.00 | 6.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 04-05W06E54 | 4.00 | 5.00 | 6.00 | 54.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 045-05W06E54 | 4.50 | 5.00 | 6.00 | 54.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 05-06W06E54 | 5.00 | 6.00 | 6.00 | 54.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 06-07W06E54 | 6.00 | 7.00 | 6.00 | 54.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC-A2 07-08W08E58 | 7.00 | 8.00 | 8.00 | 58.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.08 |
| MRC-A2 08-09W08E58 | 8.00 | 9.00 | 8.00 | 58.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 09-10W10E66 | 9.00 | 10.00 | 10.00 | 66.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 10-11W10E66 | 10.00 | 11.00 | 10.00 | 66.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 12-12W12E73 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 73.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC-A2 14-14W14E75 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRC-A2 16-16W16E82 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 82.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 18-18W18E84 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 84.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 20-20W20E92 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

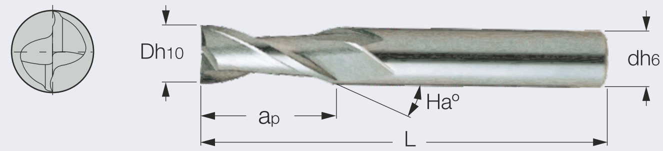
Твёрдый сплав: MC08 (без покрытия), MC98 (с покрытием PVD)

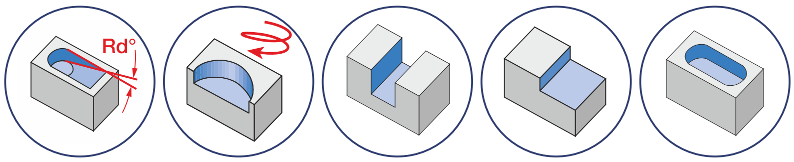
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A2 (средней длины - экономичная серия)

Двухзубые концевые фрезы средней длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 30°

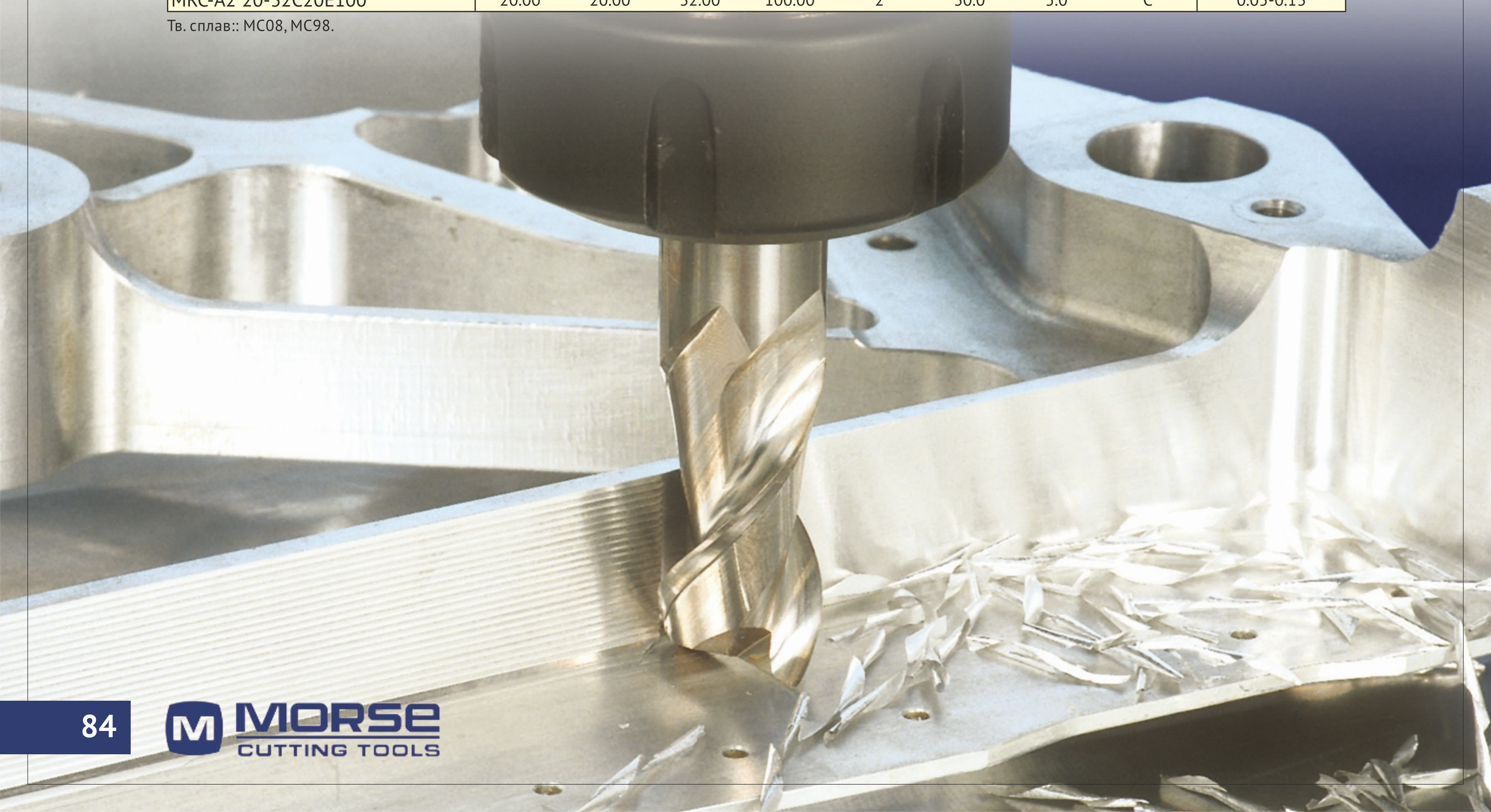


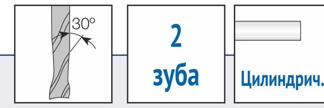

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 01-03C04E50 | 1.00 | 4.00 | 3.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A2 015-045C04E50 | 1.50 | 4.00 | 4.50 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.02 |
| MRC-A2 02-08C02E32 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 32.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 025-08C025E32 | 2.50 | 2.50 | 8.00 | 32.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A2 03-12C03E38 | 3.00 | 3.00 | 12.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 035-12C035E32 | 3.50 | 3.50 | 12.00 | 32.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 04-12C04E50 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 045-14C045E50 | 4.50 | 4.50 | 14.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 05-14C05E50 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 055-16C055E50 | 5.50 | 5.50 | 16.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 06-16C06E50 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A2 07-20C07E60 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A2 08-20C08E63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 09-20C09E60 | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 10-22C10E72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 12-22C12E70 | 12.00 | 12.00 | 22.00 | 70.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A2 14-25C14E75 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A2 16-25C16E75 | 16.00 | 16.00 | 25.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 20-32C20E100 | 20.00 | 20.00 | 32.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

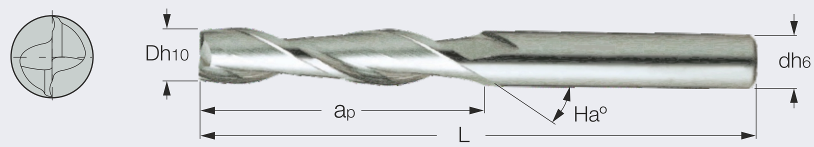
Тв. сплав:: MC08, MC98.

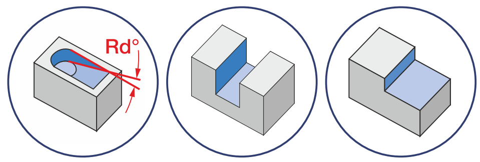


# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRC-A2 (особо длинные - экономичная серия)**
Двухзубые особо длинные концевые фрезы с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 30°



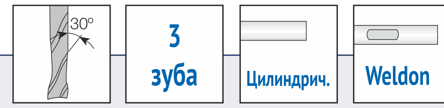

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A2 03-30C03E75 | 3.00 | 3.00 | 30.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A2 04-30C04E75 | 4.00 | 4.00 | 30.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A2 05-40C05E100 | 5.00 | 5.00 | 40.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A2 06-50C06E150 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A2 08-50C08E150 | 8.00 | 8.00 | 50.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A2 10-60C10E150 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A2 12-75C12E150 | 12.00 | 12.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A2 14-65C14E150 | 14.00 | 14.00 | 65.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A2 16-65C16E150 | 16.00 | 16.00 | 65.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 18-65C18E150 | 18.00 | 18.00 | 65.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A2 20-65C20E150 | 20.00 | 20.00 | 65.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

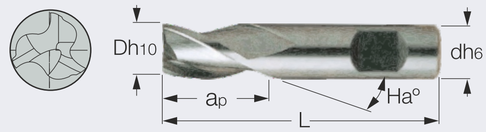
Тв. сплав:s: MC08, MC98

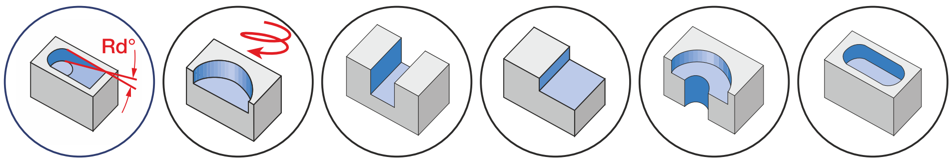
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A3/E3 (малой длины - экономичная серия)

Трёхзубые  концевые фрезы малой длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 30° и 38°



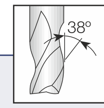

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A3 005-015C03E38 | 0.50 | 3.00 | 1.50 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A3 006-015C03E38 | 0.60 | 3.00 | 1.50 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A3 008-02C03E38 | 0.80 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A3 01-02C03E38 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A3 012-02C03E38 | 1.20 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.01 |
| MRC-A3 015-02C03E38 | 1.50 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.00-0.02 |
| MRC-A3 018-02C03E38 | 1.80 | 3.00 | 2.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-E3 02-04C06E35 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 35.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-E3 025-05C06E36 | 2.50 | 6.00 | 5.00 | 36.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-E3 03-05C06E36 | 3.00 | 6.00 | 5.00 | 36.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A3 035-06W06E37 | 3.50 | 6.00 | 6.00 | 37.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRC-E3 04-07C06E39 | 4.00 | 6.00 | 7.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A3 045-08W06E38 | 4.50 | 6.00 | 8.00 | 38.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRC-A3 05-08W06E39 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 39.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.06 |
| MRC-E3 05-08C06E39 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 39.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A3 055-08W06E39 | 5.50 | 6.00 | 8.00 | 39.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.02-0.06 |
| MRC-E3 06-08C06E39 | 6.00 | 6.00 | 8.00 | 39.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A3 0675-10W08E42 | 6.75 | 8.00 | 10.00 | 42.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC-A3 07-10W08E42 | 7.00 | 8.00 | 10.00 | 42.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.08 |
| MRC-A3 0775-10W08E42 | 7.75 | 8.00 | 10.00 | 42.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.08 |
| MRC-E3 08-11C08E43 | 8.00 | 8.00 | 11.00 | 43.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A3 087-11W10E48 | 8.70 | 10.00 | 11.00 | 48.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-A3 09-11W10E48 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 48.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-A3 097-11W10E48 | 9.70 | 10.00 | 11.00 | 48.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-E3 10-13C10E50 | 10.00 | 10.00 | 13.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-E3 12-15C12E55 | 12.00 | 12.00 | 15.00 | 55.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A3 16-18W16E62 | 16.00 | 16.00 | 18.00 | 62.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-A3 18-20W18E70 | 18.00 | 18.00 | 20.00 | 70.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-A3 20-22W20E75 | 20.00 | 20.00 | 22.00 | 75.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

Тв. сплав:s: MC08 and MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

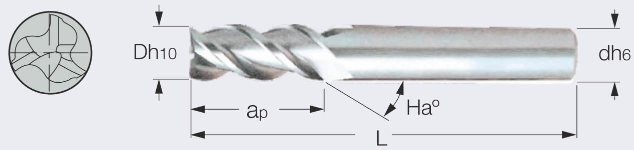
## MRC-A3/E3 (средней длины - экономичная серия)

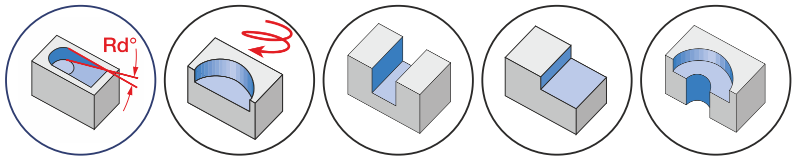
Трёхзубые  концевые фрезы средней длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 30° и 38°




3 зуба

Цилиндрич.




| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-E3 02-08C02E32 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 32.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-E3 025-08C025E32 | 2.50 | 2.50 | 8.00 | 32.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-E3 03-12C03E38 | 3.00 | 3.00 | 12.00 | 38.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A3 035-12C035E32(1) | 3.50 | 3.50 | 12.00 | 32.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-E3 04-12C04E50 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A3 045-14C045E50(1) | 4.50 | 4.50 | 14.00 | 50.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-E3 05-14C05E50 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A3 055-16C055E50(1) | 5.50 | 5.50 | 16.00 | 50.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-E3 06-16C06E50 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 50.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-E3 07-20C07E60 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-E3 08-20C08E63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A3 09-20C09E60(1) | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 60.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-E3 10-22C10E72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-E3 12-22C12E73 | 12.00 | 12.00 | 22.00 | 73.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A3 14-25C14E75(1) | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 75.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A3 16-25C16E75(1) | 16.00 | 16.00 | 25.00 | 75.00 | 3 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-E3 20-32C20E104 | 20.00 | 20.00 | 32.00 | 104.00 | 3 | 38.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

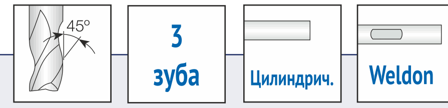
(1) 30°-я спираль

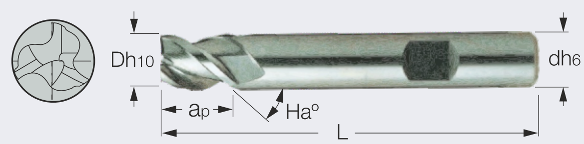
Тв. сплав:s: MC08, MC98

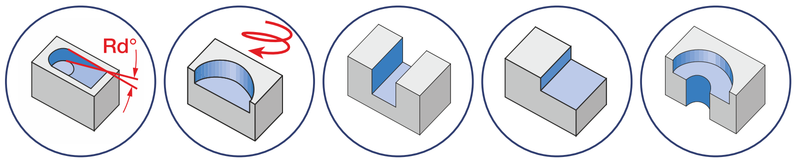
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**MRC-B3 (малой длины - экономичная серия)**

Трёхзубые  концевые фрезы малой длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 45°



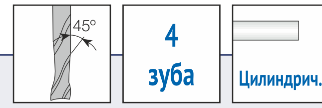

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-B3 015-03C03E38 | 1.50 | 3.00 | 3.00 | 38.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.00-0.02 |
| MRC-B3 02-03W06E50 | 2.00 | 6.00 | 3.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.01-0.03 |
| MRC-B3 03-04W06E50 | 3.00 | 6.00 | 4.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRC-B3 035-04W06E50 | 3.50 | 6.00 | 4.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.01-0.04 |
| MRC-B3 04-05W06E54 | 4.00 | 6.00 | 5.00 | 54.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRC-B3 045-05W06E54 | 4.50 | 6.00 | 5.00 | 54.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.02-0.05 |
| MRC-B3 05-06C06E57 | 5.00 | 6.00 | 6.00 | 54.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-B3 06-07W06E54 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 54.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.07 |
| MRC-B3 07-08W08E58 | 7.00 | 8.00 | 8.00 | 58.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.08 |
| MRC-B3 08-09W08E58 | 8.00 | 8.00 | 9.00 | 58.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-B3 09-10W10E66 | 9.00 | 10.00 | 10.00 | 66.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.09 |
| MRC-B3 10-11W10E66 | 10.00 | 10.00 | 11.00 | 66.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.03-0.10 |
| MRC-B3 12-12W12E73 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 73.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.04-0.11 |
| MRC-B3 14-14W14E75 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 75.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.04-0.12 |
| MRC-B3 16-16W16E82 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 82.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-B3 18-18W18E84 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 84.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |
| MRC-B3 20-20W20E92 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 92.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | W | 0.05-0.13 |

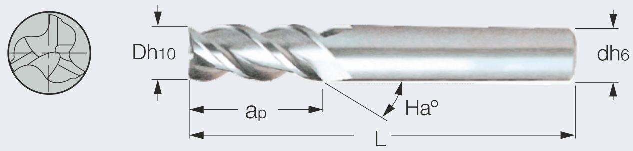
Тв. сплав:s: MC08, MC98

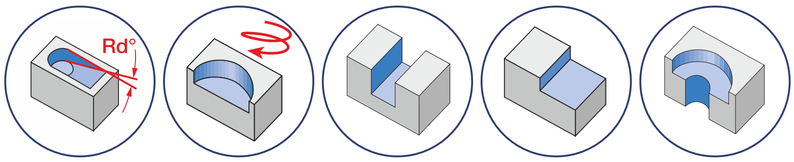
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-B3 (средней длины - экономичная серия)

Трёхзубые концевые фрезы средней длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 45°



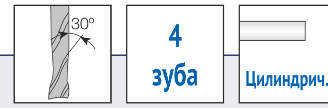

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-B3 03-08C06E50 | 3.00 | 6.00 | 8.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-B3 04-11C06E50 | 4.00 | 6.00 | 11.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-B3 05-13C06E50 | 5.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-B3 06-13C06E50 | 6.00 | 6.00 | 13.00 | 50.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-B3 08-19C08E63 | 8.00 | 8.00 | 19.00 | 63.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-B3 10-22C10E72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-B3 12-26C12E73 | 12.00 | 12.00 | 26.00 | 73.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-B3 14-26C14E75 | 14.00 | 14.00 | 26.00 | 75.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-B3 16-25C16E75 | 16.00 | 16.00 | 25.00 | 75.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-B3 20-32C20E100 | 20.00 | 20.00 | 32.00 | 100.00 | 3 | 45.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

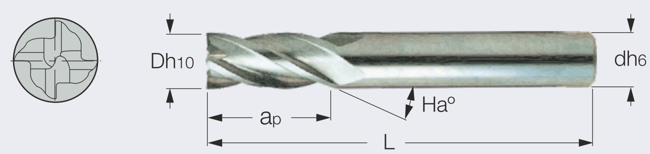
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

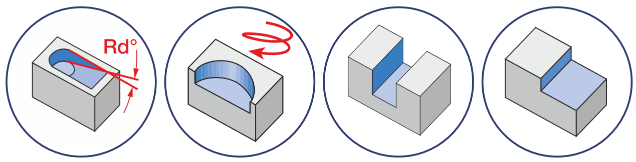
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-A4 (средней длины - экономичная серия)

Четырёхзубые концевые фрезы средней длины с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 45°



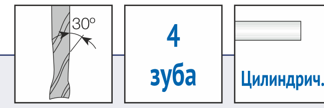



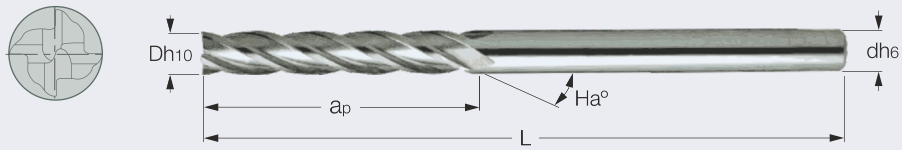

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A4 02-08C02E32 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 32.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A4 025-08C025E32 | 2.50 | 2.50 | 8.00 | 32.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.03 |
| MRC-A4 03-12C03E38 | 3.00 | 3.00 | 12.00 | 38.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A4 035-12C035E32 | 3.50 | 3.50 | 12.00 | 32.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A4 04-12C04E50 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A4 045-14C045E50 | 4.50 | 4.50 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A4 05-14C05E50 | 5.00 | 5.00 | 14.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A4 055-16C055E50 | 5.50 | 5.50 | 16.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A4 06-16C06E50 | 6.00 | 6.00 | 16.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A4 07-20C07E60 | 7.00 | 7.00 | 20.00 | 60.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.08 |
| MRC-A4 08-20C08E63 | 8.00 | 8.00 | 20.00 | 63.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 09-20C09E60 | 9.00 | 9.00 | 20.00 | 60.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 10-22C10E72 | 10.00 | 10.00 | 22.00 | 72.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 12-22C12E73 | 12.00 | 12.00 | 22.00 | 73.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A4 14-25C14E83 | 14.00 | 14.00 | 25.00 | 83.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 16-25C16E82 | 16.00 | 16.00 | 25.00 | 82.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 20-32C20E104 | 20.00 | 20.00 | 32.00 | 104.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

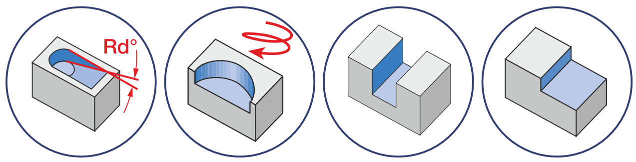
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD) и MC08 без покрытия

## MRC-A4 (особо длинные - экономичная серия)

Четырёхзубые  особо длинные концевые фрезы с режущим центром экономичной серии, угол наклона спирали 45°



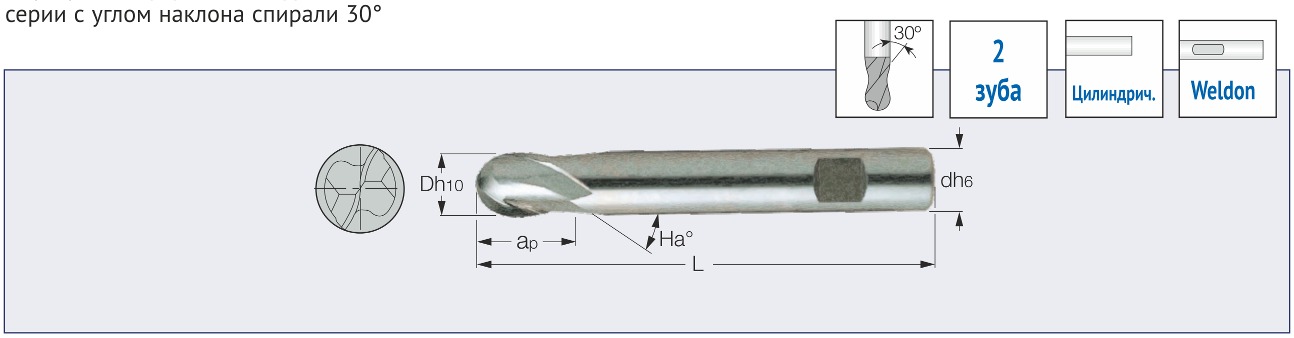

| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | $R_d$° | Хвостовик | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-A4 03-30C03E75 | 3.00 | 3.00 | 30.00 | 75.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.01-0.04 |
| MRC-A4 04-30C04E75 | 4.00 | 4.00 | 30.00 | 75.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.05 |
| MRC-A4 05-40C05E100 | 5.00 | 5.00 | 40.00 | 100.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.02-0.06 |
| MRC-A4 06-50C06E150 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.07 |
| MRC-A4 08-50C08E150 | 8.00 | 8.00 | 50.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.09 |
| MRC-A4 10-60C10E150 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.03-0.10 |
| MRC-A4 12-75C12E150 | 12.00 | 12.00 | 75.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.11 |
| MRC-A4 14-65C14E150 | 14.00 | 14.00 | 65.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.04-0.12 |
| MRC-A4 16-65C16E150 | 16.00 | 16.00 | 65.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 18-65C18E150 | 18.00 | 18.00 | 65.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |
| MRC-A4 20-65C20E150 | 20.00 | 20.00 | 65.00 | 150.00 | 4 | 30.0 | 5.0 | C | 0.05-0.13 |

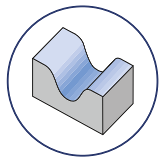
Тв. сплав:s: MC08, MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (экономичной серии)

Двухзубые сферические фрезы малой длины экономичной серии с углом наклона спирали 30°



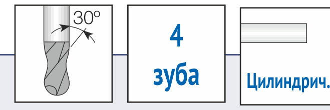
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 02-06C03E38 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 38.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 02-04C06E48 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 48.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 025-04C06E48 | 2.50 | 6.00 | 4.00 | 48.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-04C06E48 | 3.00 | 6.00 | 4.00 | 48.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 03-07W06E57 | 3.00 | 6.00 | 7.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 04-06C06E50 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-08W06E57 | 4.00 | 6.00 | 8.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 05-07C06E51 | 5.00 | 6.00 | 7.00 | 51.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-10W06E57 | 5.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 06-07C06E51 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 51.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-10W06E57 | 6.00 | 6.00 | 10.00 | 57.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 08-09C08E59 | 8.00 | 8.00 | 9.00 | 59.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-16W08E63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 10-10C10E60 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-19W10E72 | 10.00 | 10.00 | 19.00 | 72.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 12-14C12E71 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 71.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-22W12E83 | 12.00 | 12.00 | 22.00 | 83.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 14-14C14E71 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 71.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-16C16E76 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 76.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-26W16E92 | 16.00 | 16.00 | 26.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 18-18C18E76 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 76.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 18-26W18E92 | 18.00 | 18.00 | 26.00 | 92.00 | 2 | 30.0 | W |
| MRB-A2 20-20C20E82 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 82.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 20-32W20E104 | 20.00 | 20.00 | 32.00 | 104.00 | 2 | 30.0 | W |

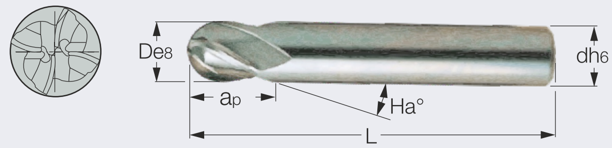
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

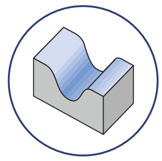
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A4 (малой длины - экономичная серия)

Четырёхзубые сферические фрезы малой длины экономичной
серии с углом наклона спирали 30°



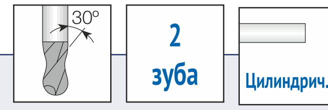
| Обозначение | D | d | $a_p$ | L | Z | $H_a$° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A4 02-04C06E48 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 48.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 03-04C06E48 | 3.00 | 6.00 | 4.00 | 48.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 04-06C06E50 | 4.00 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 05-07C06E51 | 5.00 | 6.00 | 7.00 | 51.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 06-07C06E51 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 51.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 08-09C08E59 | 8.00 | 8.00 | 9.00 | 59.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 10-10C10E60 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 12-14C12E71 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 71.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 14-14C14E71 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 71.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 16-16C16E76 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 76.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 18-18C18E76 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 76.00 | 4 | 30.0 | C |
| MRB-A4 20-20C20E82 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 82.00 | 4 | 30.0 | C |

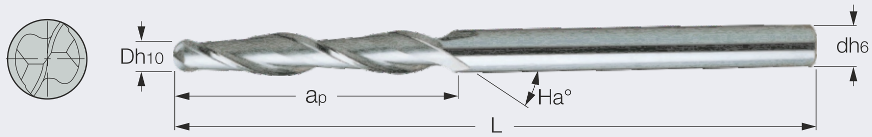
Тв. сплав: MC98 (с покрытием PVD)

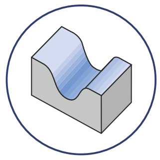
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRB-A2 (особо длинные - экономичная серия)

Двухзубые особо длинные сферические фрезы экономичной
серии с углом наклона спирали 30°



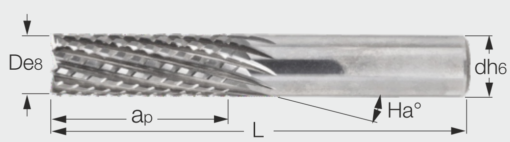



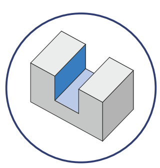
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRB-A2 03-30C03E75 | 3.00 | 3.00 | 30.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 04-30C04E75 | 4.00 | 4.00 | 30.00 | 75.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 05-40C05E100 | 5.00 | 5.00 | 40.00 | 100.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 06-50C06E150 | 6.00 | 6.00 | 50.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 08-50C08E150 | 8.00 | 8.00 | 50.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 10-60C10E150 | 10.00 | 10.00 | 60.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 12-75C12E150 | 12.00 | 12.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 14-75C14E150 | 14.00 | 14.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 16-75C16E150 | 16.00 | 16.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 18-75C18E150 | 18.00 | 18.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |
| MRB-A2 20-75C20E150 | 20.00 | 20.00 | 75.00 | 150.00 | 2 | 30.0 | C |

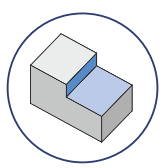
Твёрдый сплав: MC08 (без покрытия), MC98 (с покрытием PVD).

## MRN-F

Концевые фрезы  для обработки композитных материалов
(преимущественно сотовой структуры)



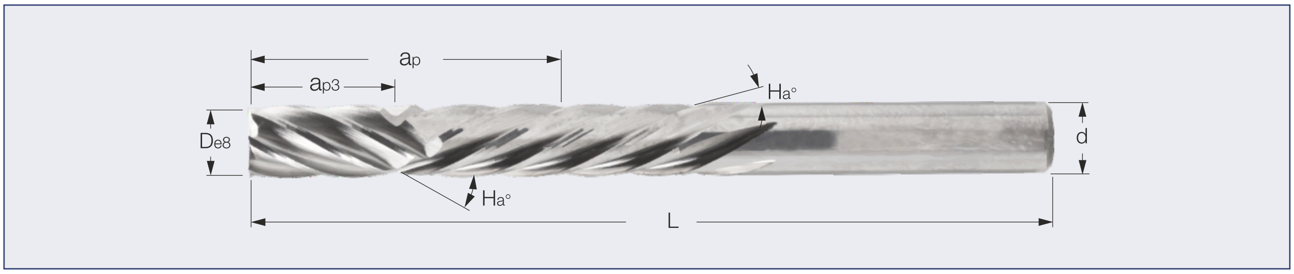


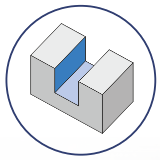
| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRN-F10 03-12C03F55 | 3.00 | 3.00 | 12.00 | 55.00 | 10 | 15.0 |
| MRN-F10 04-16C04F55 | 4.00 | 4.00 | 16.00 | 55.00 | 10 | 15.0 |
| MRN-F10 06-19C06F57 | 6.00 | 6.00 | 19.00 | 57.00 | 10 | 15.0 |
| MRN-F12 08-25C08F63 | 8.00 | 8.00 | 25.00 | 63.00 | 12 | 15.0 |
| MRN-F12 10-25C10F72 | 10.00 | 10.00 | 25.00 | 72.00 | 12 | 15.0 |
| MRN-F12 12-25C12F83 | 12.00 | 12.00 | 25.00 | 83.00 | 12 | 15.0 |

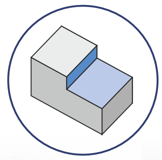
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRX

Концевые фрезы с шевронным зубом для обработки пластика,
армированного углеродным волокном

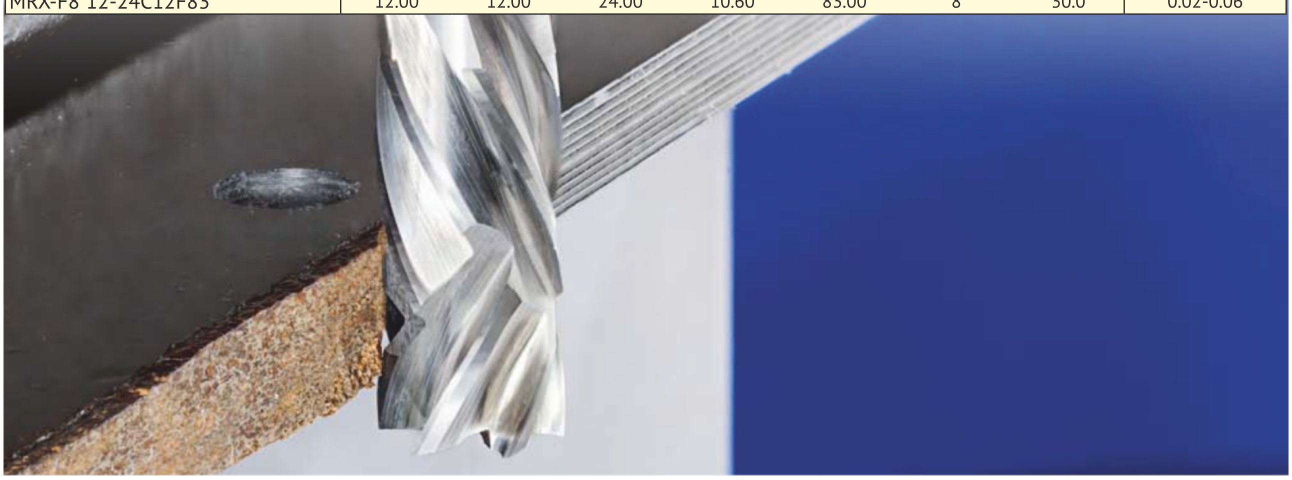




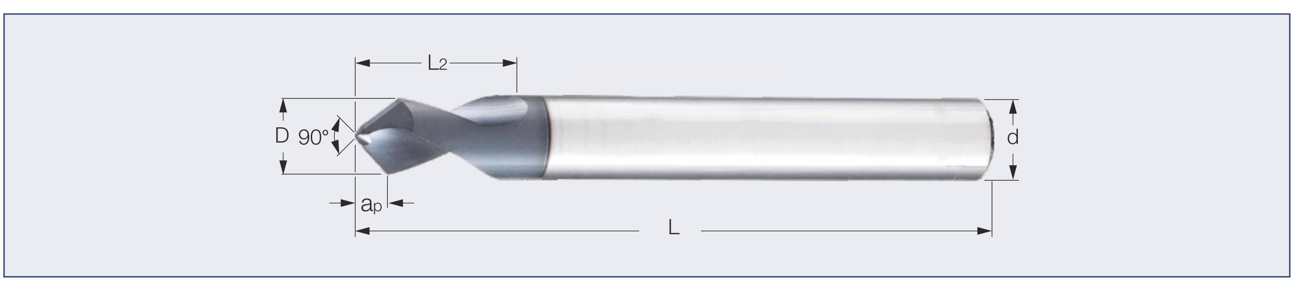
**Важное замечание: для достижения лучших показателей обработки рекомендуется располагать точку изменения направления зуба (размер ap3) на середине высоты срезаемого слоя**

| Обозначение | D | d | $a_p$ | $a_{p3}$ | L | Z | $H_a$° | Рекомендуемый режим резания $f_z$ (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRX-F6 06-12C06F57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 5.30 | 57.00 | 6 | 30.0 | 0.02-0.06 |
| MRX-F6 08-16C08F63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 6.60 | 63.00 | 6 | 30.0 | 0.02-0.06 |
| MRX-F6 10-20C10F72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 8.70 | 72.00 | 6 | 30.0 | 0.02-0.06 |
| MRX-F8 12-24C12F83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 10.60 | 83.00 | 8 | 30.0 | 0.02-0.06 |



## MRCD-S2

Сверла спиральные для обработки центровых отверстий и 45°-х фасок в отверстиях

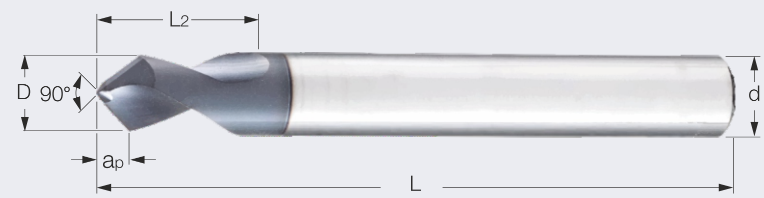



| Обозначение | D | d | L | $a_p$ | $L_2$ | Прочность ↔ Твёрдость: MC08 | MC900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRCD-S2 030/90C03-38 | 3.00 | 3.00 | 38.00 | 1.37 | 6.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 040/90C04-50 | 4.00 | 4.00 | 50.00 | 1.79 | 8.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 050/90C05-50 | 5.00 | 5.00 | 50.00 | 2.24 | 10.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 060/90C06-57 | 6.00 | 6.00 | 57.00 | 2.71 | 12.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 080/90C08-63 | 8.00 | 8.00 | 63.00 | 3.63 | 16.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 100/90C10-72 | 10.00 | 10.00 | 72.00 | 4.55 | 20.00 | ● | ● |
| MRCD-S2 120/90C12-73 | 12.00 | 12.00 | 73.00 | 5.47 | 24.00 | ● | ● |

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRCD-S2

Сверла спиральные для обработки центровых
отверстий и 45°-х фасок в отверстиях



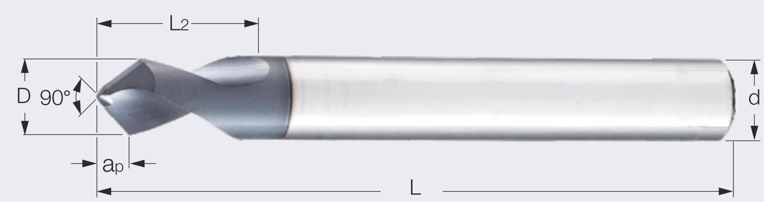

| Обозначение | D | d | L2 | L1 | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRD-S2 030/90C03-38 | 3 | 3 | 1.4 | 38 | 4 | c |
| MRD-S2 040/90C04-51 | 4 | 4 | 1.5 | 51 | 4 | c |
| MRD-S2 050/90C05-51 | 5 | 5 | 2.3 | 51 | 4 | c |
| MRD-S2 060/90C06-57 | 6 | 6 | 2.7 | 57 | 4 | c |
| MRD-S2 080/90C08-63 | 8 | 8 | 3.6 | 63 | 4 | c |
| MRD-S2 100/90C10-72 | 10 | 10 | 4.5 | 72 | 4 | c |

Тв. сплав:: MC08

Поставка в течение 3 недель

## MRCD-S2

Сверла спиральные для обработки центровых
отверстий и 45°-х фасок в отверстиях




| Обозначение | D | d | L2 | L1 | Z | Хвостовик |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MRD-S2 030/90C03-80 | 3 | 3 | 1.4 | 80 | 4 | c |
| MRD-S2 040/90C04-100 | 4 | 4 | 1.5 | 100 | 4 | c |
| MRD-S2 050/90C05-100 | 5 | 5 | 2.3 | 100 | 4 | c |
| MRD-S2 060/90C06-100 | 6 | 6 | 2.7 | 100 | 4 | c |
| MRD-S2 080/90C08-100 | 8 | 8 | 3.6 | 100 | 4 | c |
| MRD-S2 100/90C10-100 | 10 | 10 | 4.5 | 100 | 4 | c |

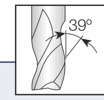
Тв. сплав:: MC08

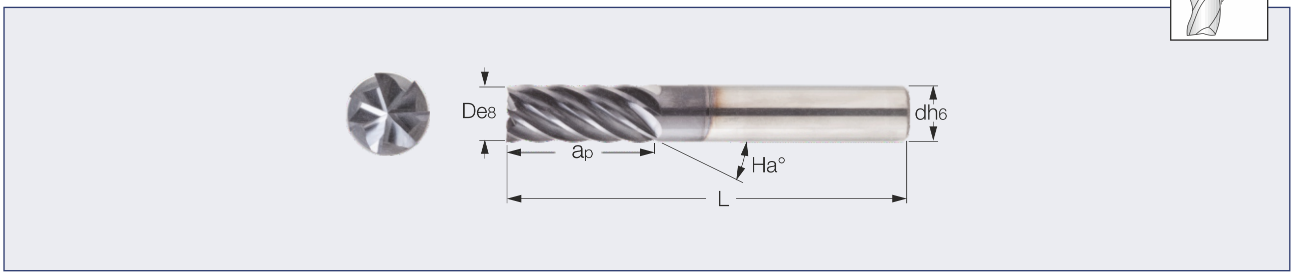
Поставка в течение 3 недель

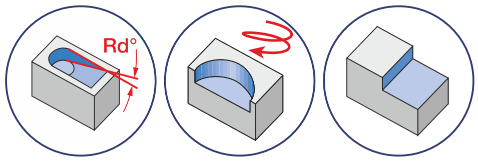
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## MRC-H7-VF

Семизубые концевые фрезы с переменным шагом зубьев для устойчивой высокоскоростной чистовой обработки



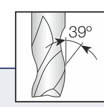



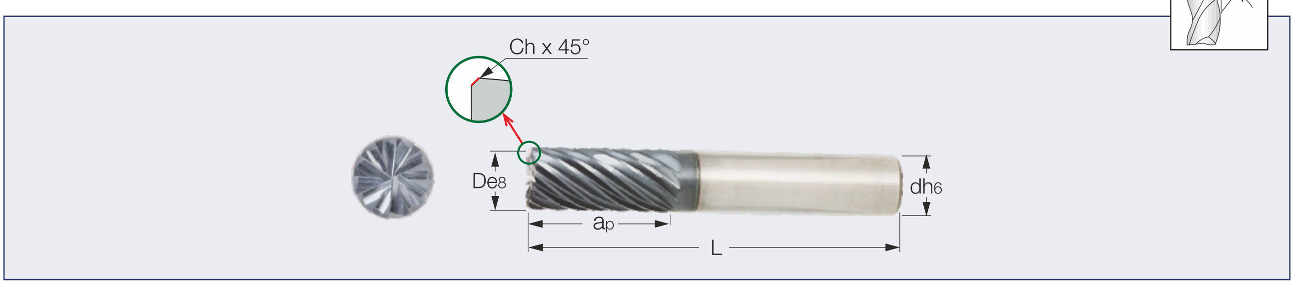

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ha° | Rd° | MC92 | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H7 06-12C06VF-M57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.07 |
| MRC-H7 08-16C08VF-M63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.09 |
| MRC-H7 10-20C10VF-M72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.10 |
| MRC-H7 12-24C12VF-M83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.04-0.11 |
| MRC-H7 16-32C16VF-M92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.05-0.13 |
| MRC-H7 20-40C20VF-M104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 7 | 37.0 | 3.0 | ● | 0.05-0.13 |

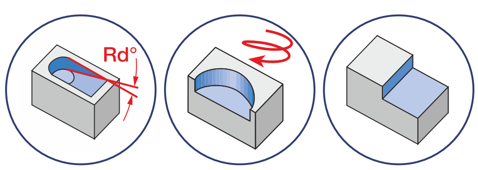
• Ширина фрезерования (ae) - до 0.1×D

## MRC-H-VF

Многозубые концевые фрезы с переменным шагом зубьев для устойчивой высокоскоростной чистовой обработки, число зубьев 6-20, угол подъёма спирали 30°, 35° и 45°



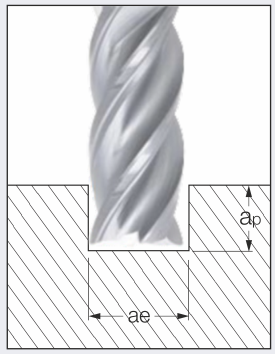

| Обозначение | D | d | ap | L | Z | Ch | Ha° | Rd° | MC92 | Рекомендуемый режим резания fz (мм/зуб) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MRC-H6 06-12C06VF-H57 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 57.00 | 6 | 0.2x45° | 45.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.07 |
| MRC-H8 08-16C08VF-H63 | 8.00 | 8.00 | 16.00 | 63.00 | 8 | 0.2x45° | 45.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.09 |
| MRC-H10 10-20C10VF-H72 | 10.00 | 10.00 | 20.00 | 72.00 | 10 | 0.3x45° | 35.0 | 3.0 | ● | 0.03-0.10 |
| MRC-H12 12-24C12VF-H83 | 12.00 | 12.00 | 24.00 | 83.00 | 12 | 0.3x45° | 35.0 | 3.0 | ● | 0.04-0.11 |
| MRC-H16 16-32C16VF-H92 | 16.00 | 16.00 | 32.00 | 92.00 | 16 | 0.3x45° | 35.0 | 3.0 | ● | 0.05-0.13 |
| MRC-H20 20-40C20VFH104 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 104.00 | 20 | 0.4x45° | 30.0 | 3.0 | ● | 0.05-0.13 |

• Ширина фрезерования (ae) - до 0.1×D

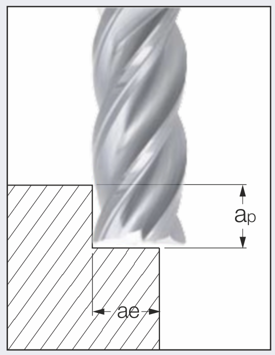
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**Рекомендации по выбору подач для концевых фрез с виброгасящей геометрией, предназначенных для устойчивого резания при выполнении различных операций**

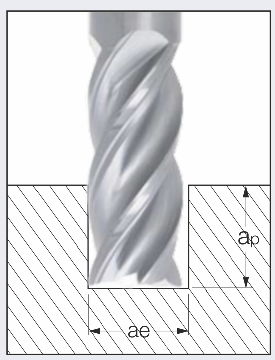
| D, мм | Фрезерование паза | ae=D ap=0.5-1XD |
|---|---|---|
| | Fz(min) | Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.06 |
| 8 | 0.03 | 0.08 |
| 10 | 0.03 | 0.09 |
| 12 | 0.035 | 0.1 |
| 16 | 0.05 | 0.12 |
| 20 | 0.05 | 0.15 |



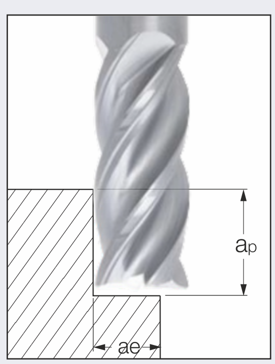

| D, мм | Фрезерование уступа | $a_e$=DX0.75/0.45 $a_p$=0.5-1 XD |
|---|---|---|
| | Fz(min) | Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.07 |
| 8 | 0.03 | 0.09 |
| 10 | 0.03 | 0.1 |
| 12 | 0.035 | 0.11 |
| 16 | 0.05 | 0.13 |
| 20 | 0.05 | 0.17 |




| D, мм | Фрезерование паза | $a_e$=D ap=1-2XD |
|---|---|---|
| | Fz(min) | Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.05 |
| 8 | 0.03 | 0.05 |
| 10 | 0.03 | 0.05 |
| 12 | 0.035 | 0.06 |
| 16 | 0.04 | 0.07 |
| 20 | 0.05 | 0.08 |



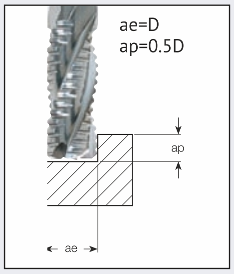

| D, мм | Фрезерование уступа | $a_e$=DX0.75/0.45 $a_p$=1-2 XD |
|---|---|---|
| | Fz(min) | Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.06 |
| 8 | 0.03 | 0.08 |
| 10 | 0.03 | 0.09 |
| 12 | 0.035 | 0.1 |
| 16 | 0.05 | 0.11 |
| 20 | 0.05 | 0.11 |



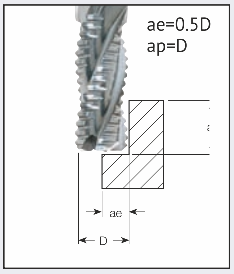
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## Рекомендации по выбору подач для черновых концевых фрез

**Фрезерование паза**

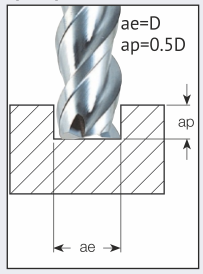



**Фрезерование уступа**

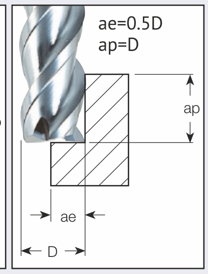



## Рекомендации по выбору подач для концевых фрез широкого применения

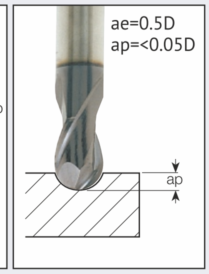
**Фрезерование паза**

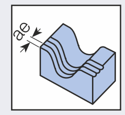



**Фрезерование уступа**




**Фрезерование профиля**




| $D_{mm}$ | Fz (min) | Fz (max) |
|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.01 |
| 1.3 | 0.006 | 0.02 |
| 1.5 | 0.006 | 0.04 |
| 1.8 | 0.01 | 0.05 |
| 2 | 0.01 | 0.06 |
| 2.3 | 0.01 | 0.06 |
| 2.5 | 0.01 | 0.06 |
| 2.8 | 0.02 | 0.07 |
| 3 | 0.02 | 0.08 |
| 3.3 | 0.02 | 0.08 |
| 4 | 0.03 | 0.09 |
| 4.3 | 0.03 | 0.09 |
| 5 | 0.04 | 0.10 |
| 6 | 0.05 | 0.12 |
| 7 | 0.06 | 0.14 |
| 8 | 0.06 | 0.16 |
| 9 | 0.06 | 0.16 |
| 10 | 0.06 | 0.18 |
| 12 | 0.07 | 0.20 |
| 14 | 0.08 | 0.22 |
| 16 | 0.10 | 0.24 |
| 18 | 0.10 | 0.26 |
| 20 | 0.10 | 0.30 |
| 25 | 0.12 | 0.30 |

| $D_{mm}$ | Fz (min) | Fz (max) |
|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.014 |
| 1.3 | 0.006 | 0.024 |
| 1.5 | 0.006 | 0.044 |
| 1.8 | 0.010 | 0.056 |
| 2 | 0.010 | 0.066 |
| 2.3 | 0.010 | 0.066 |
| 2.5 | 0.010 | 0.066 |
| 2.8 | 0.02 | 0.076 |
| 3 | 0.02 | 0.088 |
| 3.3 | 0.02 | 0.088 |
| 4 | 0.03 | 0.098 |
| 4.3 | 0.03 | 0.098 |
| 5 | 0.04 | 0.110 |
| 6 | 0.05 | 0.132 |
| 7 | 0.06 | 0.154 |
| 8 | 0.06 | 0.176 |
| 9 | 0.06 | 0.176 |
| 10 | 0.06 | 0.196 |
| 12 | 0.07 | 0.216 |
| 14 | 0.08 | 0.238 |
| 16 | 0.10 | 0.260 |
| 18 | 0.10 | 0.280 |
| 20 | 0.10 | 0.340 |
| 25 | 0.12 | 0.360 |

При высокоскоростном фрезеровании твёрдых материалов (до HRC 60) рекомендуется назначать:
- глубину резания 0.1-0.3 мм,
- скорость резания 80-160 м/мин

| | Фрезерование паза | | Фрезерование уступа/профиля | |
|---|---|---|---|---|
| $D_{mm}$ | $F_z$ (min) | $F_z$ (max) | $F_z$ (min) | $F_z$ (max) |
| 1 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.007 |
| 1.3 | 0.003 | 0.010 | 0.003 | 0.012 |
| 1.5 | 0.003 | 0.020 | 0.003 | 0.022 |
| 1.8 | 0.005 | 0.025 | 0.005 | 0.028 |
| 2 | 0.005 | 0.030 | 0.005 | 0.033 |
| 2.3 | 0.005 | 0.030 | 0.005 | 0.033 |
| 2.5 | 0.005 | 0.030 | 0.005 | 0.030 |
| 2.8 | 0.010 | 0.035 | 0.010 | 0.038 |
| 3 | 0.010 | 0.040 | 0.010 | 0.044 |
| 3.3 | 0.015 | 0.040 | 0.010 | 0.044 |
| 4 | 0.015 | 0.045 | 0.015 | 0.049 |
| 4.3 | 0.020 | 0.045 | 0.015 | 0.049 |
| 5 | 0.025 | 0.050 | 0.020 | 0.055 |
| 6 | 0.030 | 0.060 | 0.025 | 0.066 |
| 7 | 0.030 | 0.070 | 0.030 | 0.077 |
| 8 | 0.030 | 0.080 | 0.030 | 0.088 |
| 9 | 0.030 | 0.080 | 0.030 | 0.088 |
| 10 | 0.035 | 0.090 | 0.030 | 0.098 |
| 12 | 0.040 | 0.10 | 0.035 | 0.108 |
| 14 | 0.050 | 0.11 | 0.04 | 0.119 |
| 16 | 0.050 | 0.12 | 0.05 | 0.130 |
| 18 | 0.050 | 0.13 | 0.05 | 0.140 |
| 20 | 0.050 | 0.15 | 0.05 | 0.170 |
| 25 | 0.060 | 0.15 | 0.06 | 0.180 |

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**Рекомендуемые скорости резания для цельных концевых фрез из твёрдого сплава при обработке различных конструкционных материалов**

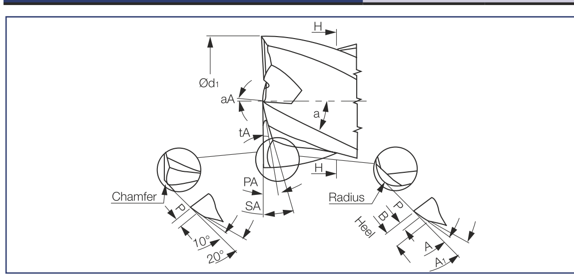
| ISO | Материал | | Состояние | Прочность на разрыв [Н/мм$^2$] | Твёрдость HB | Группа(1) материала |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Углерод.. сталь, стальное литьё, автоматная сталь | < 0.25 %C | Отпущенная | 420 | 125 | 1 |
| | | >= 0.25 %C | Отпущенная | 650 | 190 | 2 |
| | | < 0.55 %C | Закалённая и отпущенная | 850 | 250 | 3 |
| | | >= 0.55 %C | Отпущенная | 750 | 220 | 4 |
| | | >= 0.55 %C | Закалённая и отпущенная | 1000 | 300 | 5 |
| | Низколегированные сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%) | | Отпущенная | 600 | 200 | 6 |
| | | | Закалённая и отпущенная | 930 | 275 | 7 |
| | | | | 1000 | 300 | 8 |
| | | | | 1200 | 350 | 9 |
| | Высоколегир. сталь, стальное литьё и инструментальная сталь | | Отпущенная | 680 | 200 | 10 |
| | | | Закалённая и отпущенная | 1100 | 325 | 11 |
| M | Нержавеющая сталь | | Ферритная/мартенситная | 680 | 200 | 12 |
| | | | Мартенситная | 820 | 240 | 13 |
| | | | Аустенитная | 600 | 180 | 14 |
| K | Серый чугун | | Ферритный/перлитный | | 180 | 15 |
| | | | Перлитный | | 260 | 16 |
| | Высокопрочный чугун | | Ферритный | | 160 | 17 |
| | | | Перлитный | | 250 | 18 |
| | Ковкий чугун | | Ферритный | | 130 | 19 |
| | | | Перлитный | | 230 | 20 |
| N | Деформируемые алюминиевые сплавы | | Неупрочнённые | | 60 | 21 |
| | | | Упрочнённые | | 100 | 22 |
| | Литейные алюминиевые сплавы | <=12% Si | Неупрочнённые | | 75 | 23 |
| | | | Упрочнённые | | 90 | 24 |
| | | >12% Si | Жаропрочные | | 130 | 25 |
| | Медные сплавы | >1% Pb | Свинцовая бронза | | 110 | 26 |
| | | | Латунь | | 90 | 27 |
| | | | Электролитическая медь | | 100 | 28 |
| | Неметаллические материалы | | Дюропласт, волокниты | | | 29 |
| | | | Твёрдая резина | | | 30 |
| N | Жаропрочные сплавы | Fe-основа | Отпущенная | | 200 | 31 |
| | | | Упрочнённые | | 280 | 32 |
| | | Ni или Co основа | Отпущенная | | 250 | 33 |
| | | | Упрочнённые | | 350 | 34 |
| | | | Литьё | | 320 | 35 |
| | Титан и титановые сплавы | | | RM 400 | | 36 |
| | | | Альфа+бета структур.сплавы | RM 1050 | | 37 |
| H | Закалённая сталь | | Закалённый | | 55 HRC | 38 |
| | | | Закалённый | | 60 HRC | 39 |
| | Отбеленный чугун | | Литьё | | 400 | 40 |
| | Чугун со спец. свойствами | | Закалённый | | 55 HRC | 41 |

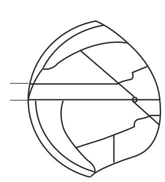
| | Скорость резания Vc, м/мин | |
|---|---|---|
| No. | MC98 | MC08 |
| 1 | 260 - 280 | 180 - 200 |
| 2 | 200 - 230 | 140 - 160 |
| 3 | 160 - 220 | 110 - 150 |
| 4 | 160 - 220 | 110 - 150 |
| 5 | 140 - 180 | 100 - 130 |
| 6 | 160 - 220 | 110 - 150 |
| 7 | 120 - 180 | 80 - 130 |
| 8 | 130 - 180 | 90 - 130 |
| 9 | 140 - 180 | 100 - 130 |
| 10 | 130 - 180 | 90 - 130 |
| 11 | 70 - 120 | 50 - 80 |
| 12 | 80 - 160 | 60 - 110 |
| 13 | 60 - 150 | 40 - 100 |
| 14 | 60 - 120 | 40 - 80 |
| 15 | 80 - 260 | 60 - 180 |
| 16 | 130 - 240 | 90 - 170 |
| 17 | 150 - 280 | 100 - 200 |
| 18 | 90 - 280 | 60 - 200 |
| 19 | 150 - 280 | 100 - 200 |
| 20 | 140 - 240 | 100 - 170 |
| 21 | | 800 - 900 |
| 22 | | 700 - 800 |
| 23 | | 800 - 900 |
| 24 | | 750 - 850 |
| 25 | | 400 - 450 |
| 26 | | 500 - 550 |
| 27 | | 500 - 550 |
| 28 | | 350 - 380 |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | 20 - 40 | 10 - 20 |
| 32 | 20 - 40 | 10 - 20 |
| 33 | 20 - 50 | 20 - 50 |
| 34 | 20 - 70 | 20 - 50 |
| 35 | 30 - 70 | 20 - 50 |
| 36 | 30 - 70 | 20 - 30 |
| 37 | 30 - 70 | 20 - 30 |
| 38 | 30 - 50 | 40 - 60 |
| 39 | 30 - 40 | 20 - 30 |
| 40 | 60 - 80 | 65 - 75 |
| 41 | 30 - 50 | 40 - 45 |

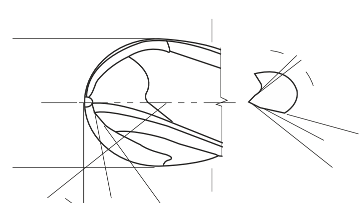
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## Указания по переточке цельных твердосплавных фрез

| | d1 [μ m] | d1 [μ in] | **a | *Ra | *Pra/Rra | *SRa | **tA | *aA | *PA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **90° концевые фрезы** | | | | | | | | | |
| 2-зубые * | < 7 | < .3 | 30 | 10 | 10 | - | 2 | 7 | 8 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30 | 8 | 10 | - | 2 | 7 | 8 |
| 3 Зубые * | < 7 | < .3 | 38-45 | 9 | 10 | - | 2 | 5 | 7 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 38-45 | 7 | 10 | - | 2 | 5 | 7 |
| 4 Зубые * | < 7 | < .3 | 30-45 | 7 | 10 | - | 1.5 | 5 | 7 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30-45 | 7 | 10 | - | 1.5 | 5 | 7 |
| 6 Зубые MRCH... * | < 7 | < .3 | 45 | 8 | 10 | - | 1.5 | 6 | 7 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 45 | 7 | 9 | - | 1.5 | 5 | 7 |
| 6 -зубые Твёрдые материалы* | - | - | 50 | -12 | 10 | - | 1 | -2 | 7 |
| **Сферические концевые фрезы** | | | | | | | | | |
| 2 Зубые * | < 7 | < .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 13 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 13 |
| 3 Зубые * | < 7 | < .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 11 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 11 |
| 4 Зубые | < 7 | < .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 13 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30 | 7 | 11 | 24 | - | 3 | 13 |
| **90° концевые фрезы с торцевыми радиусами *** | | | | | | | | | |
| 3 Зубые * | < 7 | < .3 | 38-45 | 9 | 12 | 25 | 3 | 6 | 12 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 38-45 | 7 | 12 | 24 | 3 | 5 | 12 |
| 4 Зубые * | < 7 | < .3 | 30-45 | 8 | 12 | 26 | 3 | 5 | 12 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 30-45 | 7 | 12 | 24 | 4 | 5 | 12 |
| 6 Зубые * | < 7 | < .3 | 45 | 8 | 12 | 22 | 4 | 5 | 12 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 45 | 7 | 11 | 22 | 4 | 5 | 11 |
| 10 Зубые * (MM) Широкого применения | - | - | 30 | 7 | 10 | 16 | 4 | 3 | 10 |
| **Концевые фрезы для черновой обработки *** | | | | | | | | | |
| MRF-A/E-3,4,6 * | < 7 | < .3 | 30-38 | 9 | 8 | - | 2.5 | 6 | 7 |
| Широкого применения * | > 7 | > .3 | 30-38 | 8 | 8 | - | 2.5 | 6 | 7 |
| MRBRF-T * | <7 | < .3 | 20 | 6 | 8 | - | - | 3 | 12 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 20 | 6 | 8 | - | - | 3 | 12 |
| MRR-B-M/MRR-B-M...R * | <7 | < .3 | 45 | 9 | 7.5 | - | 3 | 5 | 7 |
| Stainless Steel/Широкого применения | >7 | > .3 | 45 | 8 | 8 | - | 3 | 5 | 7 |
| MRR-T-M * | <7 | < .3 | 20 | 9 | 7.5 | - | 2 | 5 | 7 |
| PH /Широкого применения | >7 | > .3 | 20 | 8 | 7.5 | - | 2 | 5 | 7 |
| MRF-A/E-3,4,6 * | < 7 | < .3 | 38 | 16 | 10 | - | 2 | 10 | 10 |
| Алюминий | > 7 | > .3 | 38 | 16 | 11 | - | 2 | 10 | 10 |
| MRR-B3-R 3 Зубые Алюминий* | - | - | 45 | 16 | 11 | - | 4 | 10 | 10 |
| **Фрезы для обработки алюминия *** | | | | | | | | | |
| MRCA-B-2 * | < 7 | < .3 | 45-55 | 16 | 11 | 25 | 5 | 10 | 11 |
| 2 Зубые Алюминий | > 7 | > .3 | 45-55 | 16 | 11 | 25 | 5 | 10 | 11 |
| MRCA-B-3 * | < 7 | < .3 | 45 | 16 | 10 | - | 4 | 10 | 10 |
| 3 Зубые Алюминий | > 7 | > .3 | 45 | 16 | 10 | - | 4 | 10 | 10 |
| **Фрезы с разделителем стружки** | | | | | | | | | |
| MRCP-E3/4 * | < 7 | < .3 | 38 | 8 | 8 | - | 3 | 6 | 7 |
| Stainless Steel/Gen Use | > 7 | > .3 | 38 | 8 | 8 | - | 3 | 6 | 7 |
| **Чистовые фрезы** | | | | | | | | | |
| MRFS-B44 * | < 7 | < .3 | 45 | 3 | 7.5 | - | 1.5 | 2 | 7 |
| Широкого применения *** | > 7 | > .3 | 45 | 3 | 7.5 | - | 1.5 | 2 | 7 |
| **Фрезы с виброгасящей геометрией** | | | | | | | | | |
| MRC-E4L-VF * | < 7 | < .3 | 38 | 4 | 3 | 9**** | 3 | 2 | 7 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 38 | 4 | 3 | 8**** | 3 | 2 | 7 |
| **Фрезы с виброгасящей геометрией** | | | | | | | | | |
| MRC-H4M-VFR * | < 7 | < .3 | 38 | 7 | 8 | - | 3 | 2 | 7 |
| Широкого применения | > 7 | > .3 | 38 | 6 | 8 | - | 3 | 2 | 7 |



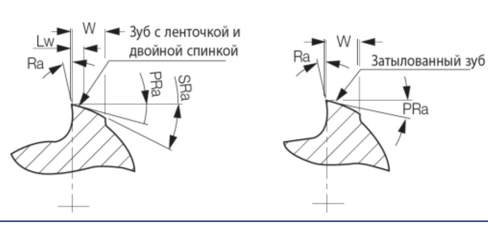




MORSE CUTTING TOOLS

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

| *$S_A$ | W | *A | *$A_1$ | $L_w$ | $A_w$ | P | B | Радиус |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 17 | 0.18*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.175*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.175*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.16*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.17*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.16*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.14*d1 | - | - | - | 0.08*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.13*d1 | - | - | - | 0.08*d1 | - | - | - |
| - | 0.19*d1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | |
| 24 | 0.175*d1 | 12.0 | 24 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.22*d1 | - |
| 24 | 0.165*d1 | 12.0 | 24 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.17*d1 | - |
| 24 | 0.175*d1 | 11.0 | 24 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.08*d1 | 0.165*d1 | - |
| 24 | 0.165*d1 | 11.0 | 24 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.170*d1 | - |
| 24 | 0.175*d1 | 12.0 | 24 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.165*d1 | - |
| 24 | 0.165*d1 | 12.0 | 24 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.05*d1 | 0.170*d1 | - |
| | | | | | | | | |
| 22 | 0.175*d1 | 12.0 | 23.5 | 0.06*d1 | 0.10*d1 | 0.08*d1 | 0.157*d1 | - |
| 22 | 0.165*d1 | 12.0 | 23 | 0.05*d1 | 0.10*d1 | 0.075*d1 | 0.148*d1 | - |
| 22 | 0.175*d1 | 12.0 | 24 | 0.06*d1 | 0.10*d1 | 0.08*d1 | 0.157*d1 | - |
| 22 | 0.165*d1 | 12.0 | 23 | 0.05*d1 | 0.10*d1 | 0.075*d1 | 0.148*d1 | - |
| 22 | 0.14*d1 | 12.0 | 22 | 0.06*d1 | 0.10*d1 | 0.08*d1 | 0.126*d1 | - |
| 22 | 0.13*d1 | 11.0 | 22 | 0.05*d1 | 0.10*d1 | 0.075*d1 | 0.117*d1 | - |
| 16 | 0.10*d1 | 10.0 | 16 | 0.04*d1 | 0.045*d1 | 0.04*d1 | - | R |
| | | | | | | | | |
| 17 | 0.21*d1 | - | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.21*d1 | - | - | - | 0.08*d1 | - | - | - |
| 26 | 0.19*d1 | 12.0 | 26 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.06*d1 | 0.18*d1 | - |
| 25 | 0.22*d1 | 12.0 | 25 | 0.053*d1 | 0.053*d1 | 0.053*d1 | 0.25*d1 | - |
| 17 | 0.22*d1 | 13.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.24/0.20/0.14*d1 | 12.0 | - | - | 0.08*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.32*d1 | 12.0 | - | - | 0.09*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.3*d1 | 11.0 | - | - | 0.09*d1 | - | - | - |
| 22 | 0.2*d1 | - | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 22 | 0.2*d1 | - | - | - | 0.09*d1 | - | - | - |
| 22 | 0.24*d1 | 10.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | R0.2 |
| | | | | | | | | |
| 24 | 0.17*d1 | - | - | 0.06*d1 | 0.10*d1 | 0.08*d1 | 0.153*d1 | - |
| 24 | 0.19*d1 | - | - | 0.05*d1 | 0.10*d1 | 0.075*d1 | 0.171*d1 | - |
| 22 | 0.26*d1 | 10.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | R0.2 |
| 22 | 0.24*d1 | 10.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | R0.2 |
| | | | | | | | | |
| 17 | 0.27*d1 | 14.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.27*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| | | | | | | | | |
| 16 | 0.27*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.27*d1 | 12.0 | - | - | 0.10*d1 | - | - | - |
| | | | | | | | | |
| 17 | 0.17*d1/0.23*d1 | 13.0 | - | 0.008*d1/0.04*d1 | 0.075*d1 | - | - | - |
| 17 | 0.15*d1/0.23*d1 | 13.0 | - | 0.006*d1/0.04*d1 | 0.075*d1 | - | - | - |
| | | | | | | | | |
| 16 | 0.17*d1/0.21*d1 | 12.0 | - | - | 0.085*d1 | - | - | - |
| 16 | 0.17*d1/0.21*d1 | 12.0 | - | - | 0.08*d1 | - | - | - |



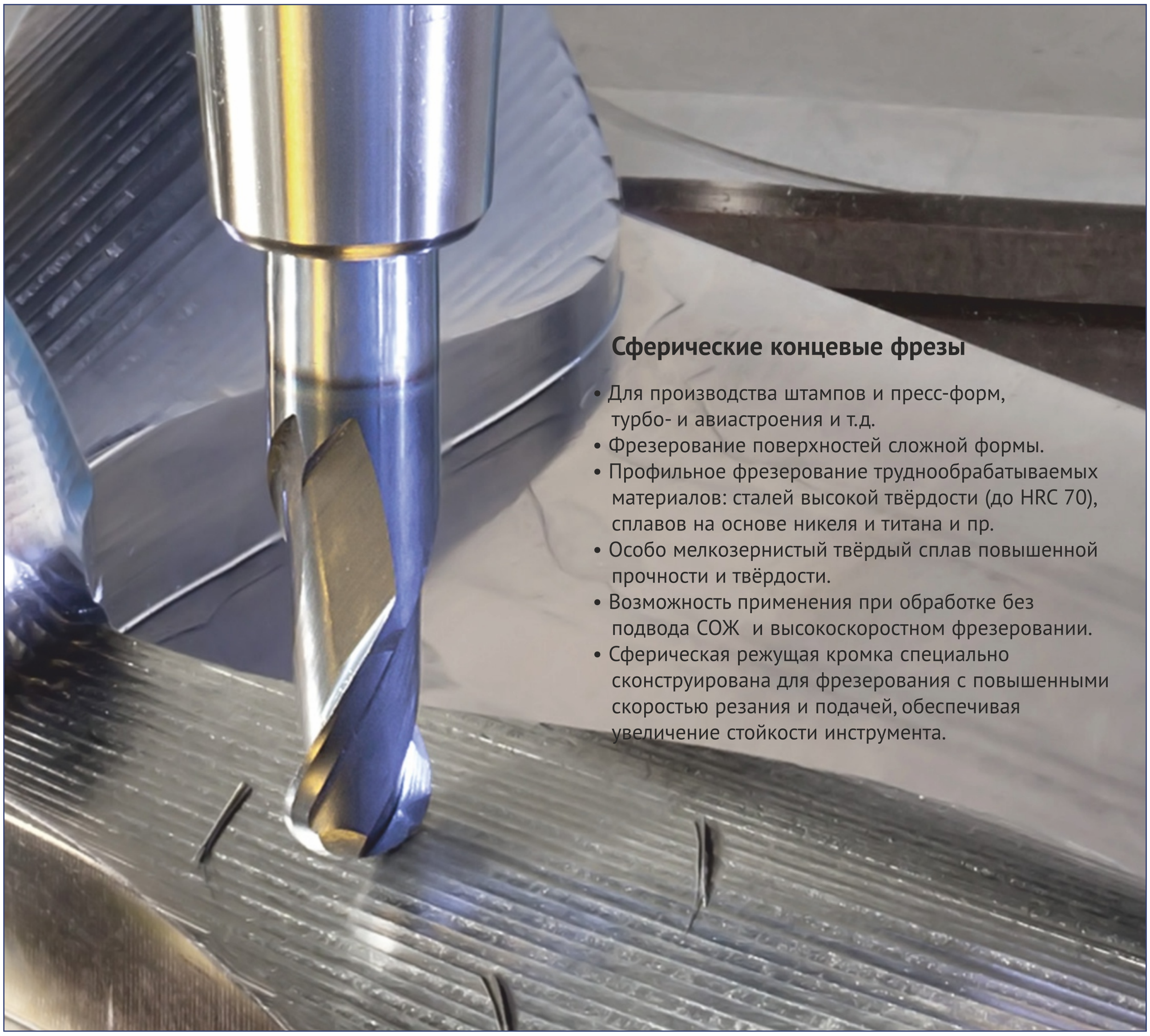
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## Указания по переточке цельных твёрдосплавных фрез (продолжение)

### Базовое расстояное для измерения величины переднего угла


| Диаметр фрезы | | Базовое расстояние | |
|---|---|---|---|
| мм | дюймы | мм | дюймы |
| 0.5<d1≤0.7 | .02<d1≤.03 | 0.03 | .001181 |
| 0.7<d1≤0.8 | .03<d1≤.032 | 0.04 | .001574 |
| 0.8<d1≤1.0 | .032<d1≤.04 | 0.05 | .001968 |
| 1.0<d1≤1.2 | .04<d1≤.05 | 0.065 | .002559 |
| 1.2<d1≤1.4 | .05<d1≤.055 | 0.075 | .002952 |
| 1.4<d1≤1.6 | .055<d1≤.063 | 0.085 | .003346 |
| 1.6<d1≤2 | .063<d1≤.08 | 0.1 | .003937 |
| 2<d1≤4 | .08<d1≤.158 | 0.2 | .007874 |
| 4<d1≤6.35 | .158<d1≤.25 | 0.3 | .01181 |
| 6.35<d1≤8 | .25<d1≤.315 | 0.4 | .01574 |
| 8<d1≤13 | .315<d1≤.512 | 0.5 | .01968 |
| 13<d1≤21 | .512<d1≤.827 | 0.6 | .02362 |
| 21<d1≤27 | .827<d1≤1.063 | 0.7 | .02755 |
| 27<d1≤ | 1.063<d1 | 0.8 | .03149 |

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

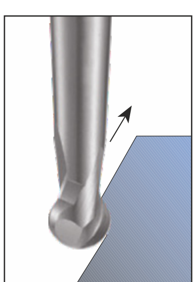


## Сферические концевые фрезы

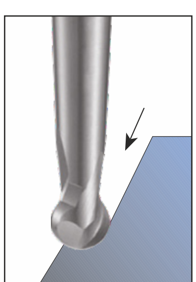
- Для производства штампов и пресс-форм, турбо- и авиастроения и т.д.
- Фрезерование поверхностей сложной формы.
- Профильное фрезерование труднообрабатываемых материалов: сталей высокой твёрдости (до HRC 70), сплавов на основе никеля и титана и пр.
- Особо мелкозернистый твёрдый сплав повышенной прочности и твёрдости.
- Возможность применения при обработке без подвода СОЖ и высокоскоростном фрезеровании.
- Сферическая режущая кромка специально сконструирована для фрезерования с повышенными скоростью резания и подачей, обеспечивая увеличение стойкости инструмента.

## Особенности фрезерования

Рабочий угол режущей кромкй 208-212°.
• Хорошие показатели шероховатости обработки.
• Обеспечивается устойчивая работа с увеличением скорости резания и подачи при фрезеровании с подъёмом по наелонной поверхности.



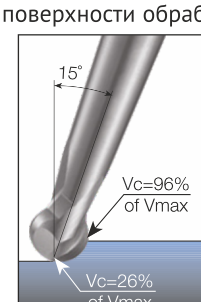
**Предпочтительный метод фрезерования**



**Неблагоприятные условия резания**

## Рекомендации по работе

По возможности следует располагать фрезу так, что её ось не будет перпендикулярна обрабатываемой поверхности. Таким образом удаётся исключить участок у вершины фрезы, для которого скорость резания близка к 0. В результате улучшаются условия фрезерования, повышается его эффективность и увеличивается стойкость инструмента.
- Снижение силы резания.
- Повышение показателей точности и шероховатости поверхности обработки.



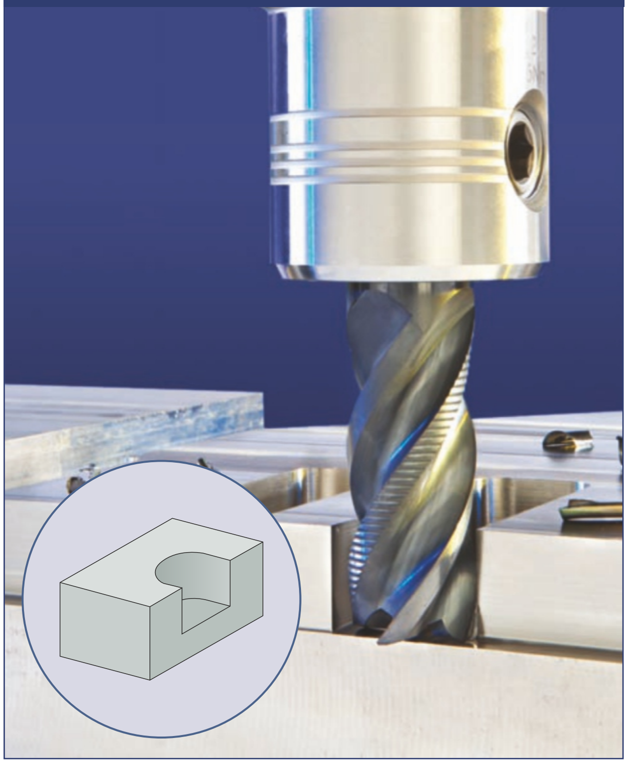

**Предпочтительный метод фрезерования**

**Положение фрезы, которого следует избегать**

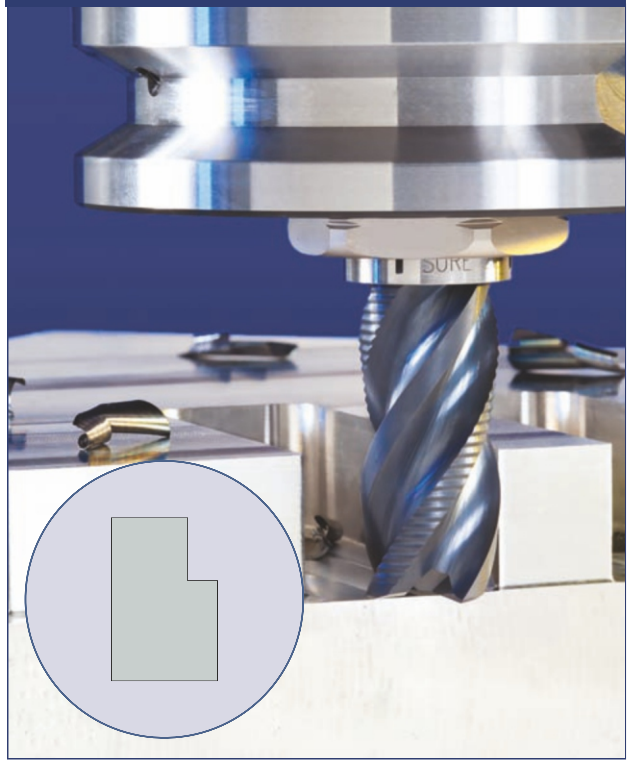
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

**Основное применение концевых фрез**

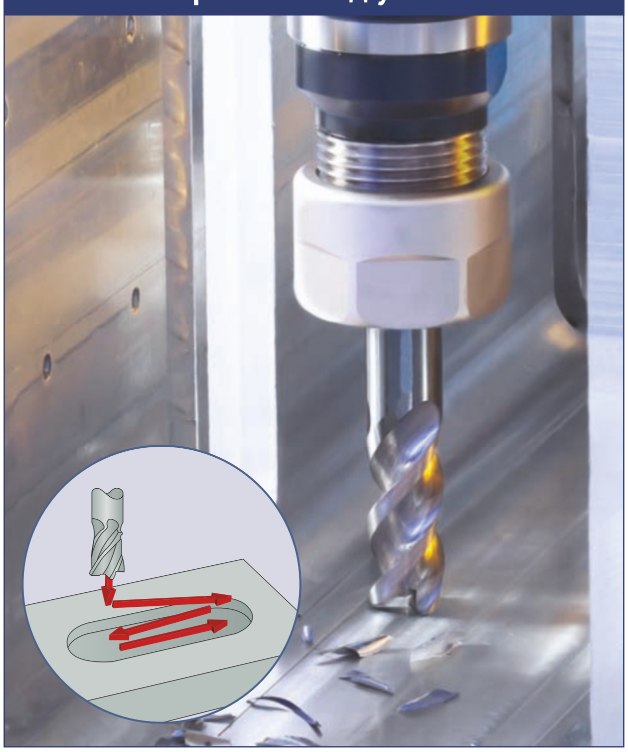
### Фрезерование паза



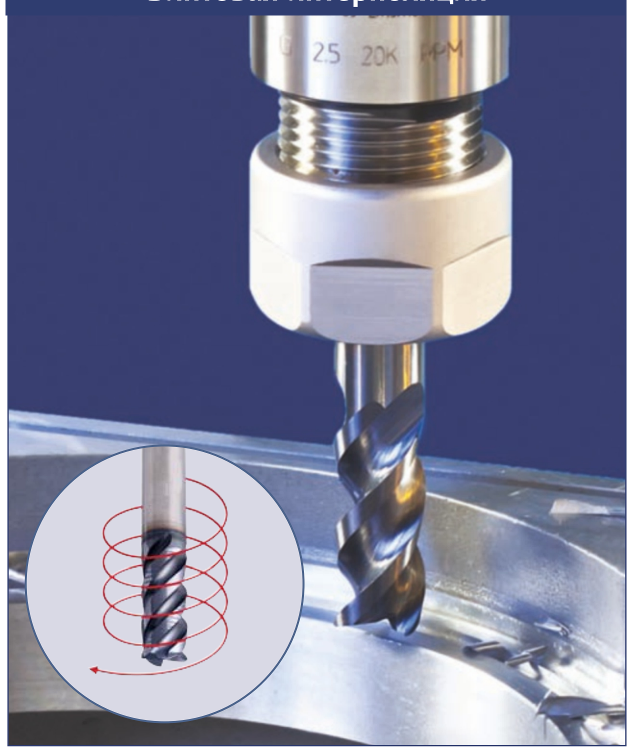
### Фрезерование прямоугольного уступа



### Врезание под углом



### Винтовая интерполяция



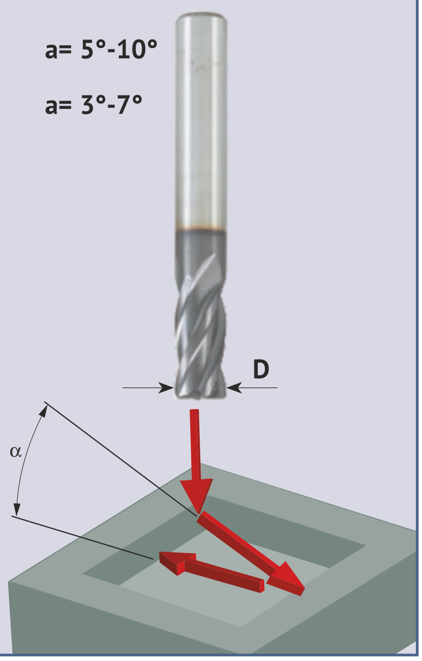
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## Рекомендации по правильному применению

### Угол врезания

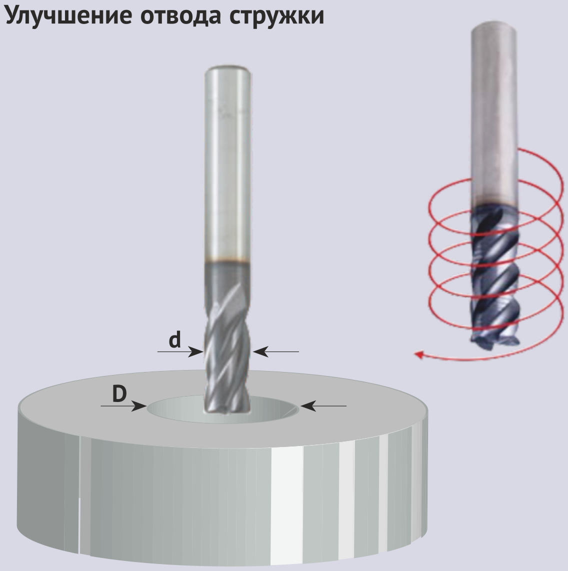
A D ≤ 10 mm a= 5°-10°

B D > 10 mm a= 3°-7°




## Винтовая интерполяция

### Улучшение отвода стружки




Dmin= d + 1 MM

Dmax= (dx2) -1 MM

### Влияние диаметра фрезы на интенсивность снятия материала

При тех же самых параметрах режима резания фреза меньшего диаметра позволят добиться более интенсивного снятия материала.
Соответственно при подборе фрезы для выполнения требуемой операции следует стремится определить фрезу с наименьшим (допустимым условиями обработки) диаметром.

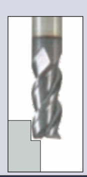
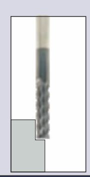
**Пример черновой обработки**

**Увеличение скорости подачи на 44%**


| Обозначение | | MRFS-B44 20-42C20-104 | MRFS-B44 12-26C12-83 |
|---|---|---|---|
| Диаметр | D (MM) | 20 | 12 |
| Глубина резания | ap (MM) | 12 | 12 |
| Ширина резания | ae (MM) | 5 | 5 |
| Число зубьев | z | 6 | 4 |
| Подача на зуб | fz (MM) | 0.05 | 0.065 |
| Скорость резания | Vc (м/мин) | 50 | 50 |
| Скорость подачи | Vf (мм/мин) | 239 | 345 |

**Пример чистовой обработки**

**Увеличение скорости подачи на 50%**

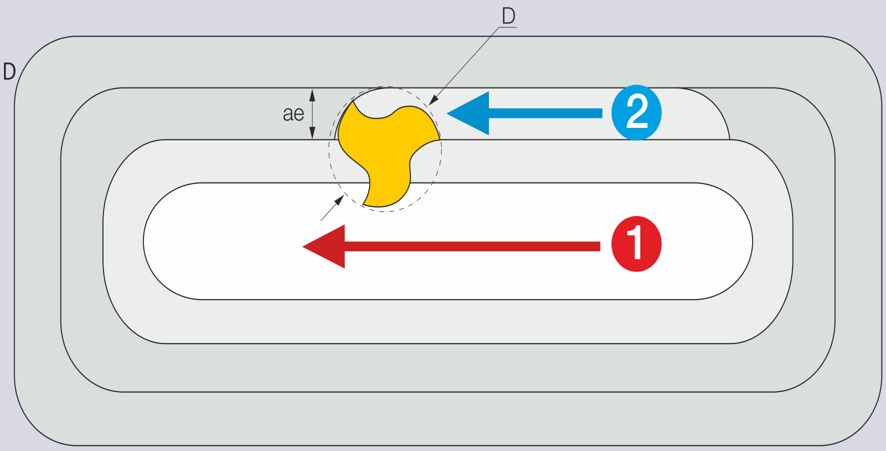



| Обозначение | | MRC200B38-4C20 | MRCL100B40-4C10 |
|---|---|---|---|
| Диаметр | D (MM) | 20 | 10 |
| Глубина резания | ap (MM) | 30 | 30 |
| Ширина резания | ae (MM) | 0.5 | 0.5 |
| Число зубьев | z | 4 | 4 |
| Подача на зуб | fz (MM) | 0.07 | 0.07 |
| Скорость резания | Vc (м/мин) | 100 | 100 |
| Скорость подачи | Vf (мм/мин) | 445 | 890 |

## Фрезерование карманов и полостей

**1 Рекомендуемый метод**
"Вскрыть" производимый кармае в его середине

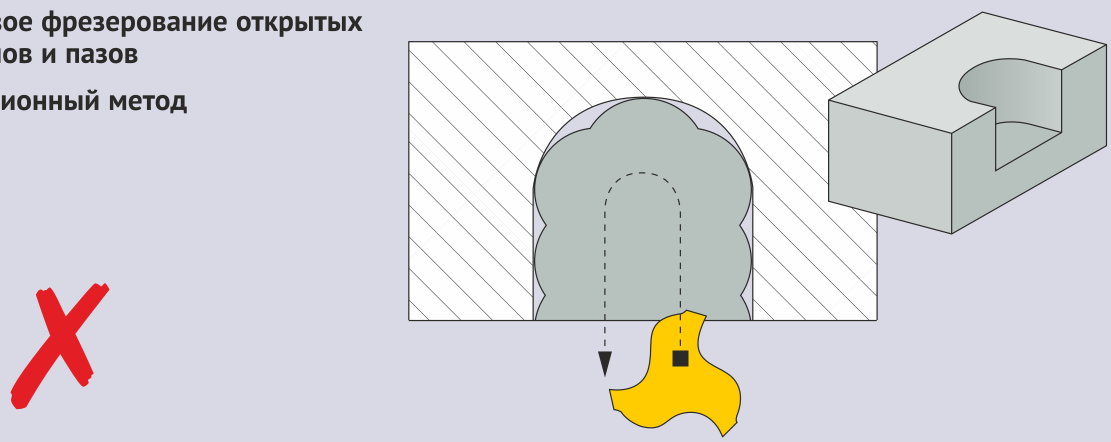
2 Производить фрезерование уступа с шириной ae=40-60%×D




**Преимущества**
- Улучшение отвода стружки
- Сохранение требуемой точности профиля в углах
- Стабильность обработки
- Снижение уровня вибраций
- овышение стойкости инструмента

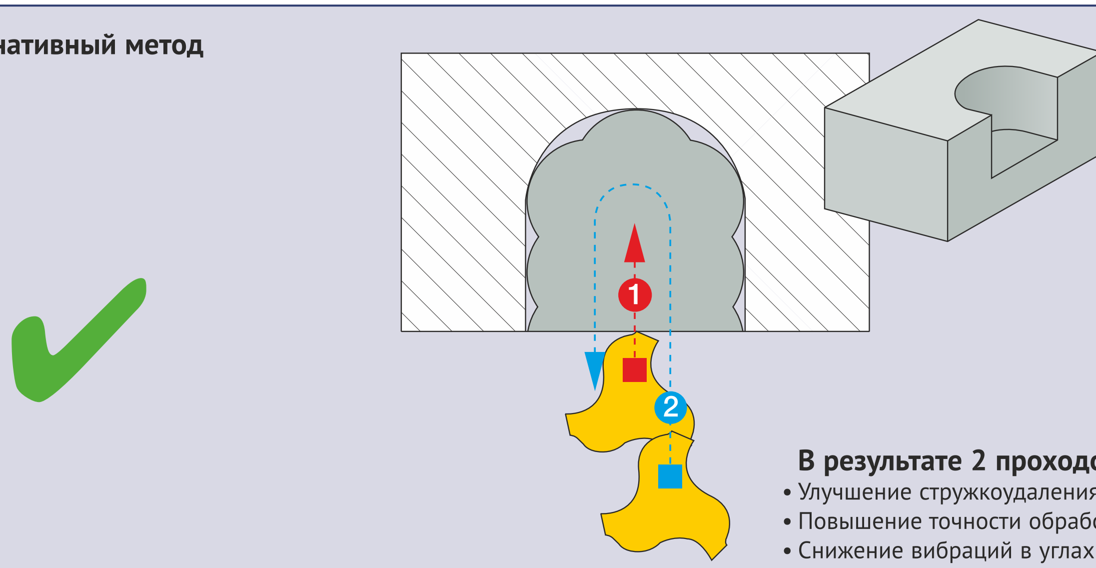
**Черновое фрезерование открытых карманов и пазов**

**Традиционный метод**



- Затруднённый отвод стружки
- Возможно выкрашивание режущей кромки

**Альтернативный метод**



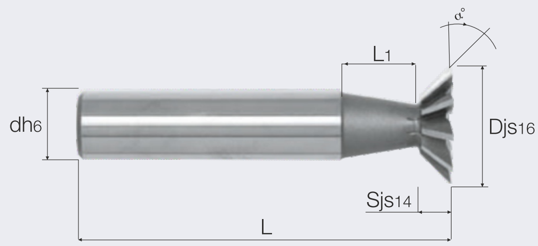

**В результате 2 проходов:**
- Улучшение стружкоудаления
- Повышение точности обработки
- Снижение вибраций в углах

# КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

## 06130

Одноугловые фрезы с хвостовиком для обработки профиля типа "ласточкин хвост"

10-12 зубьев | Цилиндрич. | Weldon

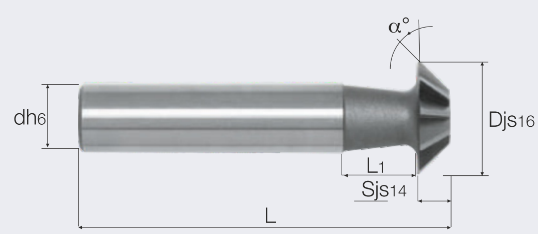



| Обозначение | Djs16 | α° ± 30' | Sjs14 | L1 | L | dh6 | Z | МГК (HSS-E) | X-85 (PMCo 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 061304516 | 16 | 45 | 4 | 11,3 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061304520 | 20 | 45 | 5 | 13,5 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061304525 | 25 | 45 | 6,3 | 13 | 67 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061304532 | 32 | 45 | 8 | 14 | 71 | 16 | 12 | AM | CM | CMX |
| 061306016 | 16 | 60 | 6,3 | 11 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061306020 | 20 | 60 | 8 | 10 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061306025 | 25 | 60 | 10 | 11,5 | 67 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061306032 | 32 | 60 | 12,5 | 10 | 71 | 16 | 12 | AM | CM | CMX |
| 061307016 | 16 | 70 | 7 | 10 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061307020 | 20 | 70 | 9 | 10 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061307025 | 25 | 70 | 11 | 8,7 | 67 | 16 | 10 | AM | CM | CMX |

## 06145

Одноугловые фрезы с хвостовиком

10-12 зубьев | Цилиндрич. | Weldon

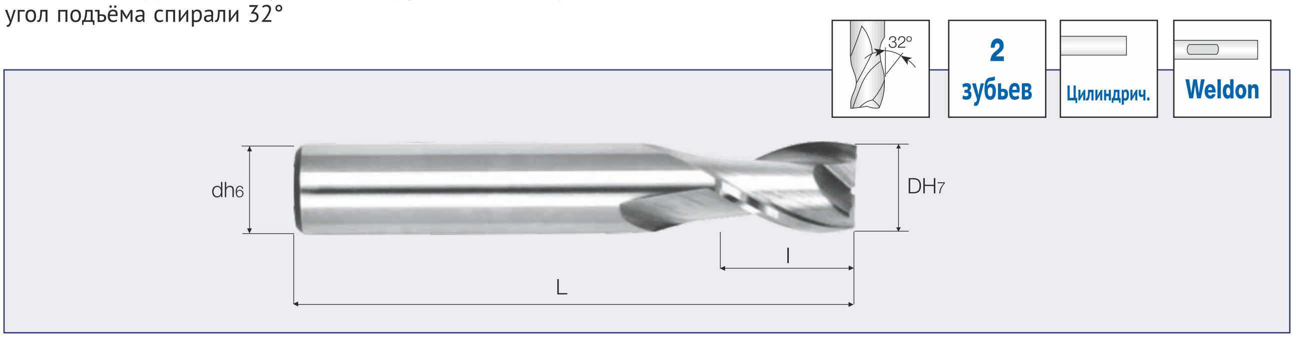



| Обозначение | Djs16 | α° ± 30' | Sjs14 | L1 | L | dh6 | Z | МГК (HSS-E) | X-85 (PMCo 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 061454516 | 16 | 45 | 4 | 11,3 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061454520 | 20 | 45 | 5 | 13,5 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061454525 | 25 | 45 | 6,3 | 13 | 67 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061454532 | 32 | 45 | 8 | 14 | 71 | 16 | 12 | AM | CM | CMX |
| 061456016 | 16 | 60 | 6,3 | 11 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061456020 | 20 | 60 | 8 | 10 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061456025 | 25 | 60 | 10 | 11,5 | 67 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061456032 | 32 | 60 | 12,5 | 10 | 71 | 16 | 12 | AM | CM | CMX |
| 061457016 | 16 | 70 | 7 | 10 | 60 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061457020 | 20 | 70 | 9 | 10 | 63 | 12 | 10 | AM | CM | CMX |
| 061457025 | 25 | 70 | 11 | 8,7 | 67 | 16 | 10 | AM | CM | CMX |

# HSS-PM LINE

## 10102

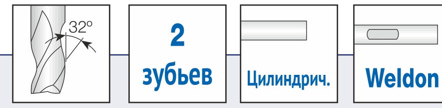
Шпоночные фрезы с допуском на наружный диаметр по h7,
угол подъёма спирали 32°




| Обозначение | DH7 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101020100 | 1 | 3 | 47 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020150 | 1,5 | 3 | 47 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020200 | 2 | 4 | 48 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020250 | 2,5 | 5 | 49 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020300 | 3 | 5 | 49 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020350 | 3,5 | 6 | 50 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020400 | 4 | 7 | 51 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020450 | 4,5 | 7 | 51 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020500 | 5 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020550 | 5,5 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020600 | 6 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101020650 | 6,5 | 10 | 60 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020700 | 7 | 10 | 60 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020750 | 7,5 | 10 | 60 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020800 | 8 | 11 | 61 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020850 | 8,5 | 11 | 61 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020900 | 9 | 11 | 61 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101020950 | 9,5 | 13 | 63 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101021000 | 10 | 13 | 63 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101021050 | 10,5 | 13 | 70 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101021100 | 11 | 13 | 70 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101021200 | 12 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101021300 | 13 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101021400 | 14 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101021500 | 15 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101021600 | 16 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101021700 | 17 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101021800 | 18 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101021801 | 18 | 19 | 85 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101021900 | 19 | 22 | 82 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101021901 | 19 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101022000 | 20 | 22 | 82 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101022001 | 20 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101022100 | 21 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101022200 | 22 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101022201 | 22 | 22 | 98 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101022300 | 23 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101022400 | 24 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101022500 | 25 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101022600 | 26 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101022800 | 28 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101023000 | 30 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101023200 | 32 | 32 | 112 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101023400 | 34 | 32 | 112 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101023500 | 35 | 32 | 112 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101023600 | 36 | 32 | 112 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101023800 | 38 | 38 | 118 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101024000 | 40 | 38 | 118 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101024500 | 45 | 38 | 118 | 32 | 2 | CM | CMX |
| 101025000 | 50 | 45 | 125 | 32 | 2 | CM | CMX |

## 10110

Шпоночные фрезы средней длины с допуском на наружный диаметр по e8, угол подъёма спирали 32°

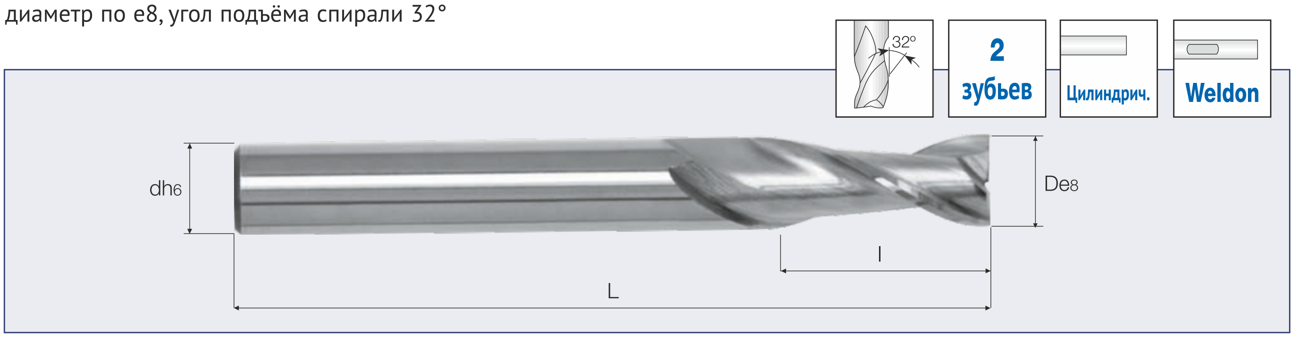




| Обозначение | De8 | l | L | dh6 | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM C 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101100100 | 1 | 3 | 47 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100150 | 1,5 | 3 | 47 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100200 | 2 | 4 | 48 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100250 | 2,5 | 5 | 49 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100300 | 3 | 5 | 49 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100350 | 3,5 | 6 | 50 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100400 | 4 | 7 | 51 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100450 | 4,5 | 7 | 51 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100500 | 5 | 8 | 52 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100550 | 5,5 | 8 | 52 | 6 | 2 | ⊠ | CM | CMX |
| 101100600 | 6 | 8 | 52 | 6 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100650 | 6,5 | 10 | 60 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100700 | 7 | 10 | 60 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100750 | 7,5 | 10 | 60 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100800 | 8 | 11 | 61 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100850 | 8,5 | 11 | 61 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100900 | 9 | 11 | 61 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101100950 | 9,5 | 13 | 63 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101000 | 10 | 13 | 63 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101050 | 10,5 | 13 | 70 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101100 | 11 | 13 | 70 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101200 | 12 | 16 | 73 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101300 | 13 | 16 | 73 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101400 | 14 | 16 | 73 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101500 | 15 | 19 | 79 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101600 | 16 | 19 | 79 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101700 | 17 | 19 | 79 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101800 | 18 | 19 | 79 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101801 | 18 | 19 | 85 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101900 | 19 | 22 | 82 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101101901 | 19 | 22 | 88 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102000 | 20 | 22 | 82 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102001 | 20 | 22 | 88 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102100 | 21 | 22 | 88 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102200 | 22 | 22 | 88 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102201 | 22 | 22 | 98 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102300 | 23 | 22 | 88 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102400 | 24 | 26 | 102 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102500 | 25 | 26 | 102 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102600 | 26 | 26 | 102 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101102800 | 28 | 26 | 102 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103000 | 30 | 26 | 102 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103200 | 32 | 32 | 112 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103400 | 34 | 32 | 112 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103500 | 35 | 32 | 112 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103600 | 36 | 32 | 112 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101103800 | 38 | 38 | 118 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101104000 | 40 | 38 | 118 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101104500 | 45 | 38 | 118 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101105000 | 50 | 45 | 125 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |

## 10125

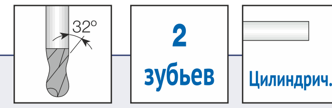
Удлинённые шпоночные фрезы с допуском на наружный диаметр по e8, угол подъёма спирали 32°

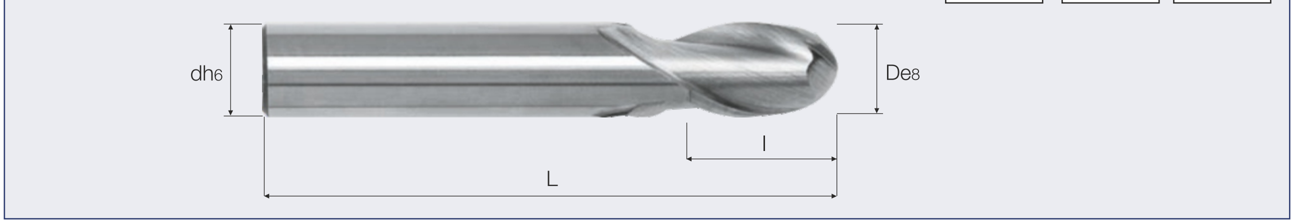



| Обозначение | De8 | l | L | dh6 | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM C 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101250300 | 3 | 9 | 60 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250350 | 3,5 | 13 | 67 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250400 | 4 | 13 | 67 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250450 | 4,5 | 13 | 70 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250500 | 5 | 16 | 70 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250550 | 5,5 | 16 | 76 | 6 | 2 | – | CM | CMX |
| 101250600 | 6 | 16 | 76 | 6 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250650 | 6,5 | 16 | 76 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250700 | 7 | 19 | 79 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250750 | 7,5 | 19 | 79 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250800 | 8 | 19 | 79 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250850 | 8,5 | 22 | 83 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250900 | 9 | 22 | 83 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101250950 | 9,5 | 22 | 83 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251000 | 10 | 22 | 83 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251050 | 10,5 | 25 | 95 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251100 | 11 | 25 | 95 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251200 | 12 | 28 | 98 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251300 | 13 | 28 | 98 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251400 | 14 | 32 | 102 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251500 | 15 | 32 | 108 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251600 | 16 | 32 | 108 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251700 | 17 | 35 | 114 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251800 | 18 | 35 | 114 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101251900 | 19 | 38 | 117 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252000 | 20 | 38 | 117 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252100 | 21 | 38 | 132 | 20 | 2 | – | CM | CMX |
| 101252200 | 22 | 41 | 135 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252300 | 23 | 41 | 135 | 20 | 2 | – | CM | CMX |
| 101252400 | 24 | 41 | 152 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252500 | 25 | 44 | 159 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252600 | 26 | 44 | 159 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101252800 | 28 | 44 | 159 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253000 | 30 | 50 | 159 | 25 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253200 | 32 | 52 | 165 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253400 | 34 | 54 | 167 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253500 | 35 | 54 | 167 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253600 | 36 | 54 | 167 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101253800 | 38 | 56 | 169 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101254000 | 40 | 56 | 174 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101254500 | 45 | 60 | 180 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |
| 101255000 | 50 | 65 | 185 | 32 | 2 | AM | CM | CMX |

## 10140

Сферические двухзубые концевые фрезы средней длины, угол подъёма спирали 32°

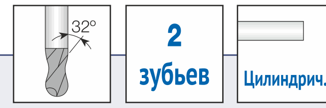



| Обозначение | De8 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101400100 | 1 | 3 | 47 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400150 | 1,5 | 3 | 47 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400200 | 2 | 4 | 48 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400300 | 3 | 5 | 49 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400400 | 4 | 7 | 51 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400500 | 5 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400600 | 6 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101400700 | 7 | 10 | 60 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101400800 | 8 | 11 | 61 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101400900 | 9 | 11 | 61 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101401000 | 10 | 13 | 63 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101401100 | 11 | 13 | 70 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101401200 | 12 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101401300 | 13 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101401400 | 14 | 16 | 73 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101401500 | 15 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101401600 | 16 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101401700 | 17 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101401800 | 18 | 19 | 79 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101401900 | 19 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101402000 | 20 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101402200 | 22 | 22 | 88 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101402500 | 25 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101402800 | 28 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101403000 | 30 | 26 | 102 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101403200 | 32 | 32 | 112 | 32 | 2 | CM | CMX |

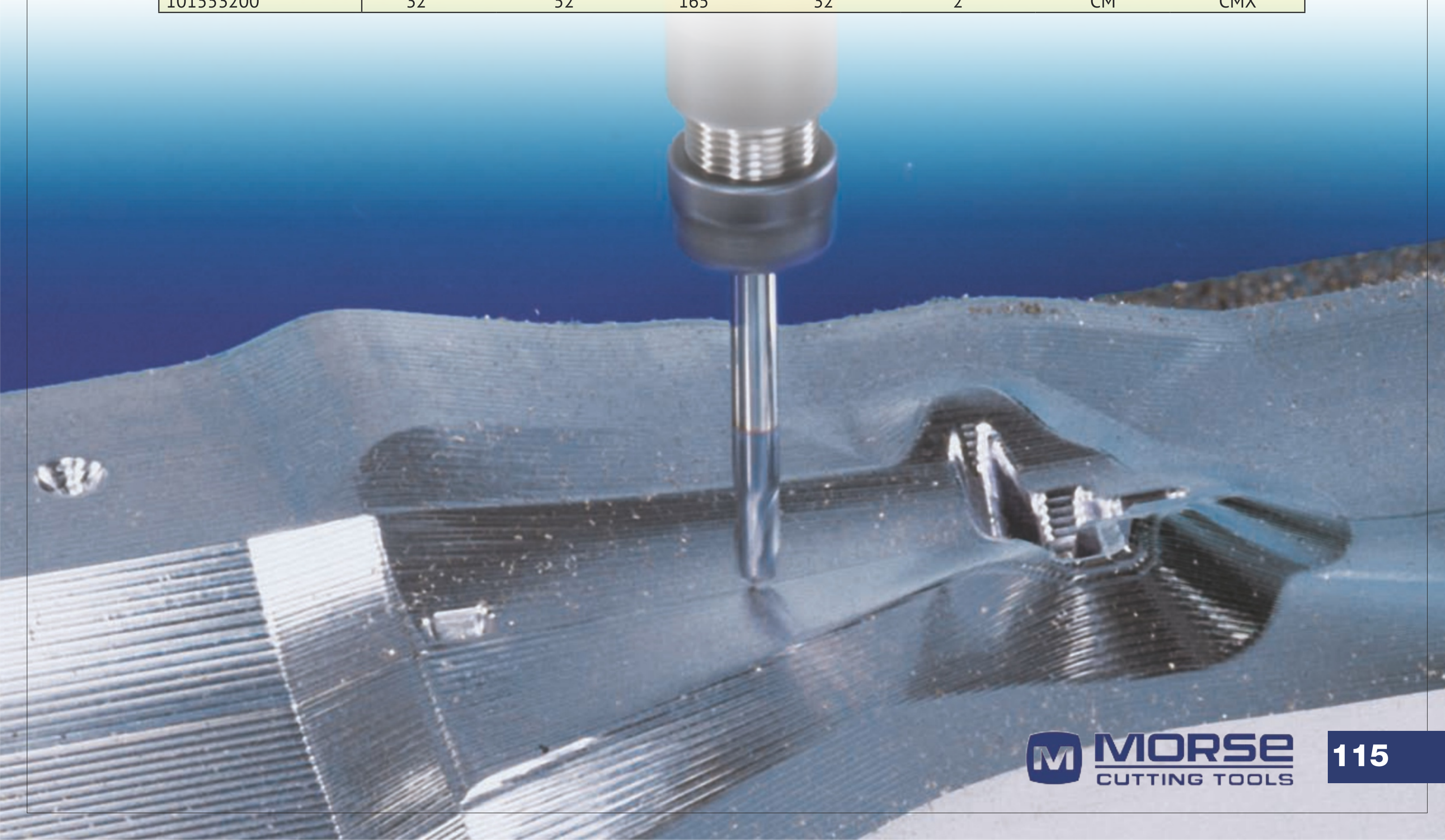
## 10155

Удлинённые сферические двухзубые концевые фрезы, угол подъёма спирали 32°



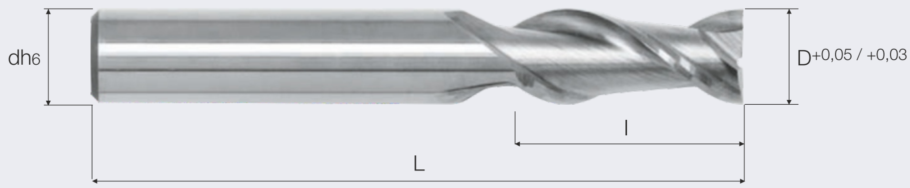


| Обозначение | De8 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101550300 | 3 | 9 | 60 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101550400 | 4 | 13 | 67 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101550500 | 5 | 16 | 70 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101550600 | 6 | 16 | 76 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 101550700 | 7 | 19 | 79 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101550800 | 8 | 19 | 79 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101550900 | 9 | 22 | 83 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101551000 | 10 | 22 | 83 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 101551100 | 11 | 25 | 95 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101551200 | 12 | 28 | 98 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101551300 | 13 | 28 | 98 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101551400 | 14 | 32 | 102 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 101551500 | 15 | 32 | 108 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101551600 | 16 | 32 | 108 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101551700 | 17 | 35 | 114 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101551800 | 18 | 35 | 114 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 101551900 | 19 | 38 | 132 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101552000 | 20 | 38 | 132 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101552200 | 22 | 41 | 135 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 101552500 | 25 | 44 | 159 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101552800 | 28 | 44 | 159 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101553000 | 30 | 50 | 159 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 101553200 | 32 | 52 | 165 | 32 | 2 | CM | CMX |



## 12105

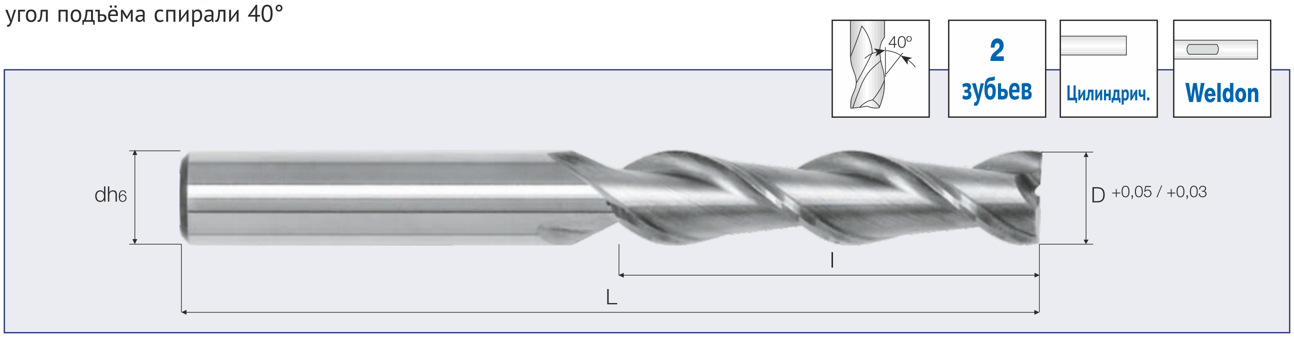
Двухзубые концевые фрезы средней длины,
угол подъёма спирали 40°


| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121050200 | 2 | 7 | 51 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121050700 | 7 | 16 | 66 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121050900 | 9 | 19 | 69 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121051100 | 11 | 22 | 79 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121051300 | 13 | 26 | 83 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121052000 | 20 | 38 | 104 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 121052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 121052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 2 | CM | CMX |

## 12120

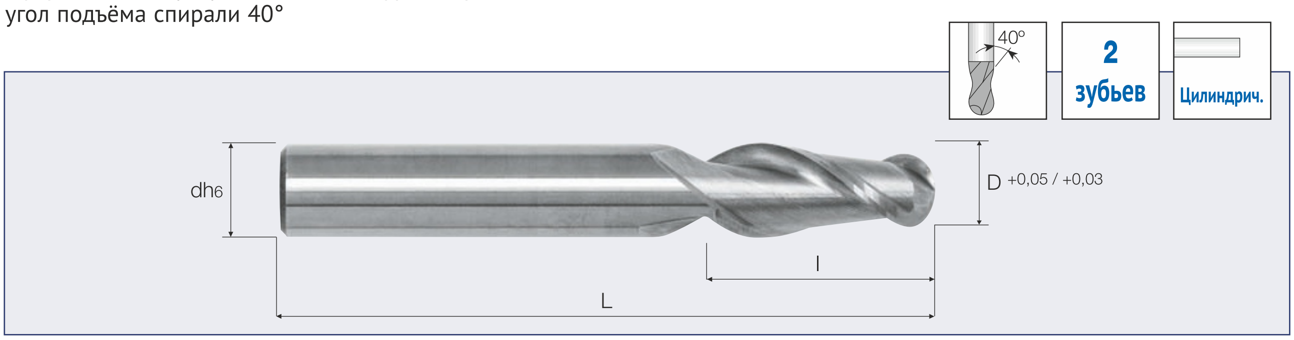
Удлинённые двухзубые концевые фрезы, угол подъёма спирали 40°




| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 121200700 | 7 | 30 | 80 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121200900 | 9 | 38 | 88 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 121201100 | 11 | 45 | 102 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121201300 | 13 | 53 | 110 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 121201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 121202000 | 20 | 75 | 141 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 121202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 121202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121203000 | 30 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 121203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 2 | CM | CMX |

## 12505

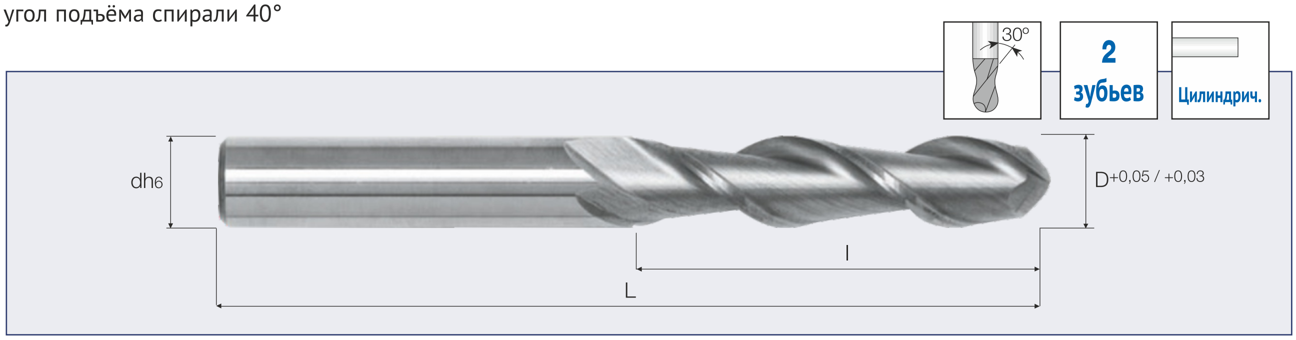
Сферические двухзубые концевые фрезы средней длины,
угол подъёма спирали 40°




| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125050200 | 2 | 7 | 51 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 125051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 125051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 125051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 125051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125052000 | 20 | 38 | 104 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 125052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 125052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 2 | CM | CMX |

## 12520

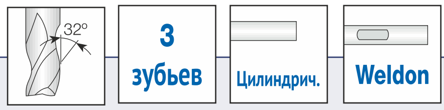
Удлинённые сферические двухзубые концевые фрезы,
угол подъёма спирали 40°

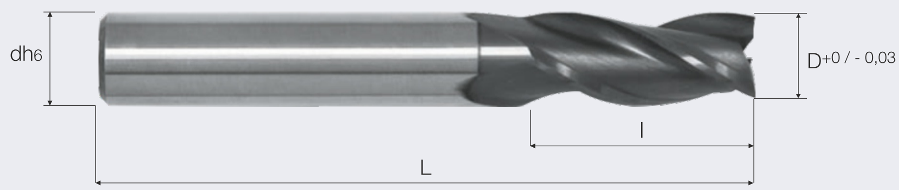



| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 2 | CM | CMX |
| 125200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 125201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 125201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 125201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 125201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 125202000 | 20 | 75 | 141 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 125202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 125202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125203000 | 30 | 90 | 166 | 25 | 2 | CM | CMX |
| 125203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 2 | CM | CMX |

**14105**

Трёухзубые концевые фрезы, угол подъёма спирали 32°

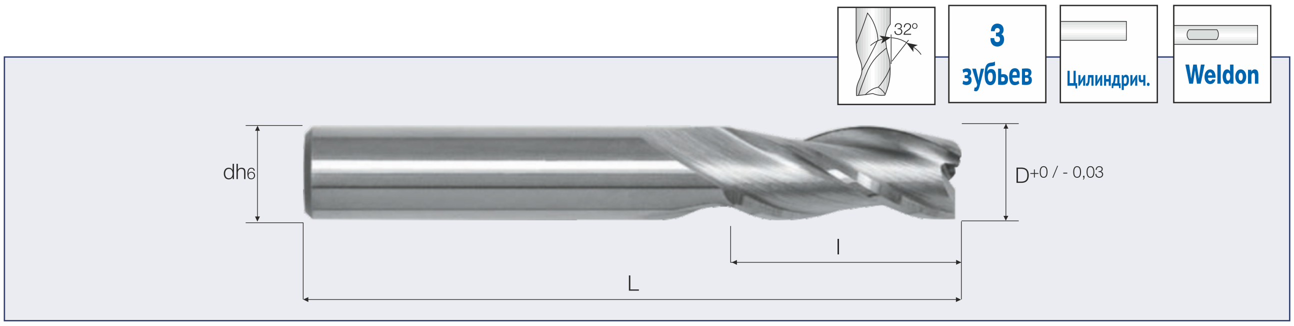



| Обозначение | D +0 - 0,03 | l | L | dh6 | Z | X-105 (PM Co 10,5%) Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 141050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | EMX |
| 141050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 3 | EMX |
| 141051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 3 | EMX |
| 141051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 3 | EMX |
| 141051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 3 | EMX |
| 141051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 3 | EMX |
| 141051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 3 | EMX |
| 141052001 | 20 | 38 | 104 | 20 | 3 | EMX |
| 141052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 3 | EMX |
| 141052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 3 | EMX |
| 141052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 3 | EMX |
| 141053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 3 | EMX |
| 141053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 3 | EMX |

## 14105

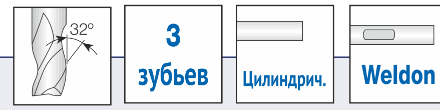
Трёухзубые концевые фрезы, угол подъёма спирали 32°

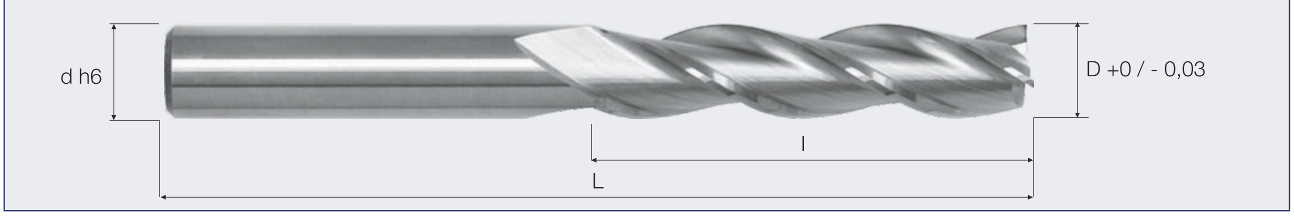



| Обозначение | D +0 - 0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 141050200 | 2 | 7 | 51 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050250 | 2,5 | 8 | 52 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050350 | 3,5 | 10 | 54 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050450 | 4,5 | 11 | 55 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050550 | 5,5 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141050650 | 6,5 | 16 | 66 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141050700 | 7 | 16 | 66 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141050900 | 9 | 19 | 69 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141051100 | 11 | 22 | 79 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141051300 | 13 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141051700 | 17 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141051900 | 19 | 38 | 98 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141052000 | 20 | 38 | 98 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 141052400 | 24 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141052600 | 26 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141053400 | 34 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141053500 | 35 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141053600 | 36 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141053800 | 38 | 63 | 143 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141054000 | 40 | 63 | 143 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141054500 | 45 | 63 | 143 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141054800 | 48 | 75 | 155 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141055000 | 50 | 75 | 155 | 32 | 3 | CM | CMX |

## 14120

Трёухзубые концевые фрезы, угол подъёма спирали 32°

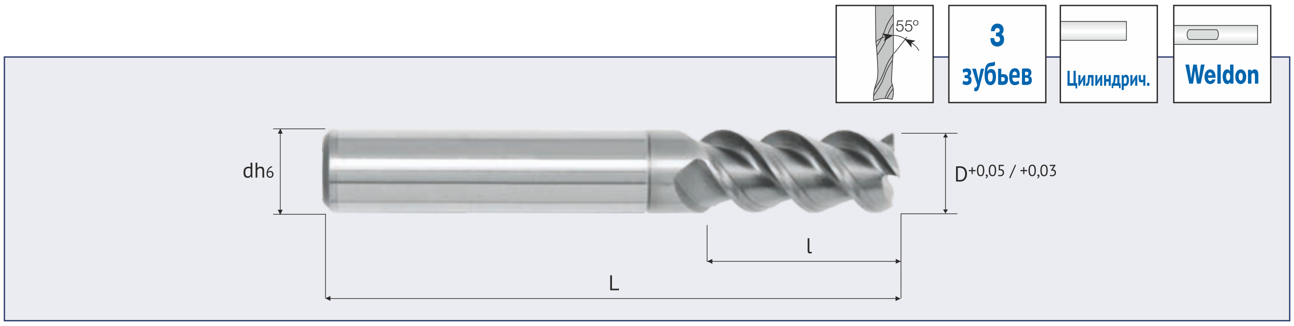



| Обозначение | D +0 - 0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 141200200 | 2 | 10 | 54 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 141200700 | 7 | 30 | 80 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141200900 | 9 | 38 | 88 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 141201100 | 11 | 45 | 102 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141201300 | 13 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 141201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141201700 | 17 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141201900 | 19 | 75 | 135 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141202000 | 20 | 75 | 135 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 141202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 141202400 | 24 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141202600 | 26 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141203000 | 30 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 141203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141203400 | 34 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141203500 | 35 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141203600 | 36 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141203800 | 38 | 125 | 205 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 141204000 | 40 | 125 | 205 | 32 | 3 | CM | CMX |

## 14505

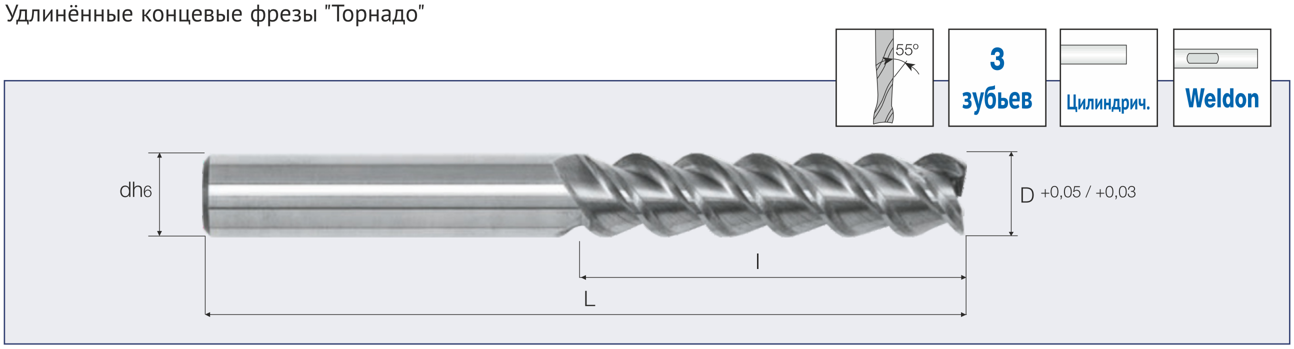
Концевые фрезы "Торнадо" средней длины




| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145050700 | 7 | 16 | 66 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145050900 | 9 | 19 | 69 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 145051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 145051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145052000 | 20 | 38 | 104 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 145052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 145052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 4 | CM | CMX |

## 14520

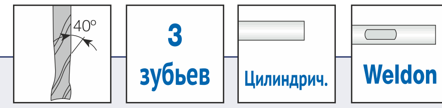
Удлинённые концевые фрезы "Торнадо"

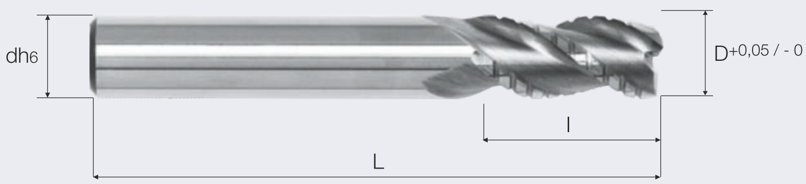



| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 145200700 | 7 | 30 | 80 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145200900 | 9 | 38 | 88 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 145201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 145201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 145201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 145202000 | 20 | 75 | 141 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 145202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 145202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 4 | CM | CMX |

## 15105

Трёхзубые концевые фрезы для черновой и получистовой
обработки средней длины, угол подъёма спирали 40°

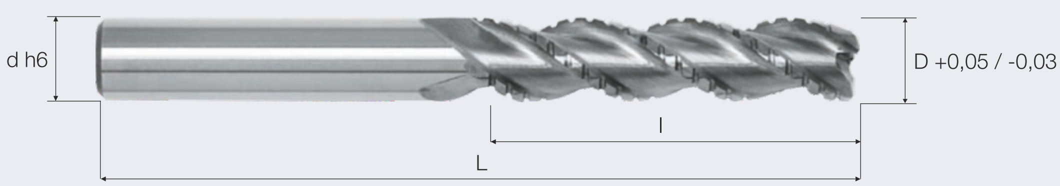



| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 151050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 151050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 151051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 151051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 151051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 151051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151052000 | 20 | 38 | 104 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 151052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 151052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 151052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 151053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 151053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 151053600 | 36 | 53 | 133 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 151054000 | 40 | 63 | 143 | 32 | 3 | CM | CMX |

## 15120

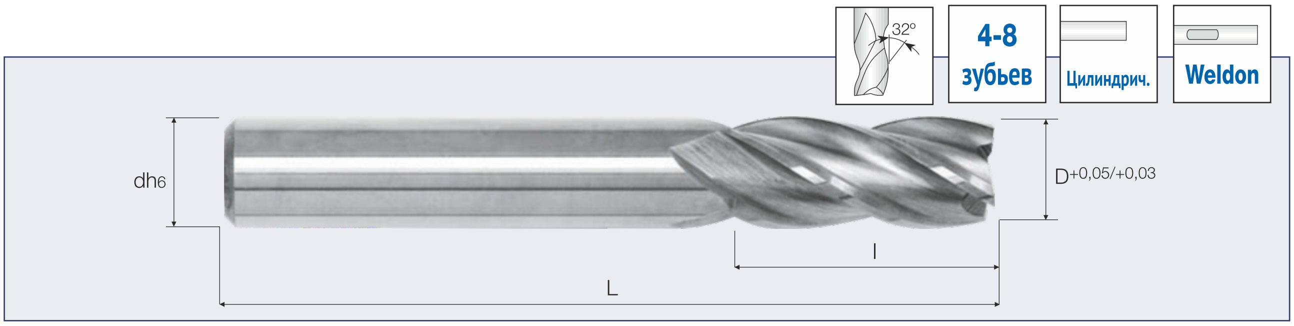
Удлинённые трёхзубые концевые фрезы для черновой и
получистовой обработки, угол подъёма спирали 40°


| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 151200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 151200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 151201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 151201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 151201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 3 | CM | CMX |
| 151201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 3 | CM | CMX |
| 151202000 | 20 | 75 | 141 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 151202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 3 | CM | CMX |
| 151202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 151202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 3 | CM | CMX |
| 151203000 | 30 | 90 | 166 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 151203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 151203600 | 36 | 106 | 186 | 32 | 3 | CM | CMX |
| 151204000 | 40 | 125 | 205 | 32 | 3 | CM | CMX |

## 17305

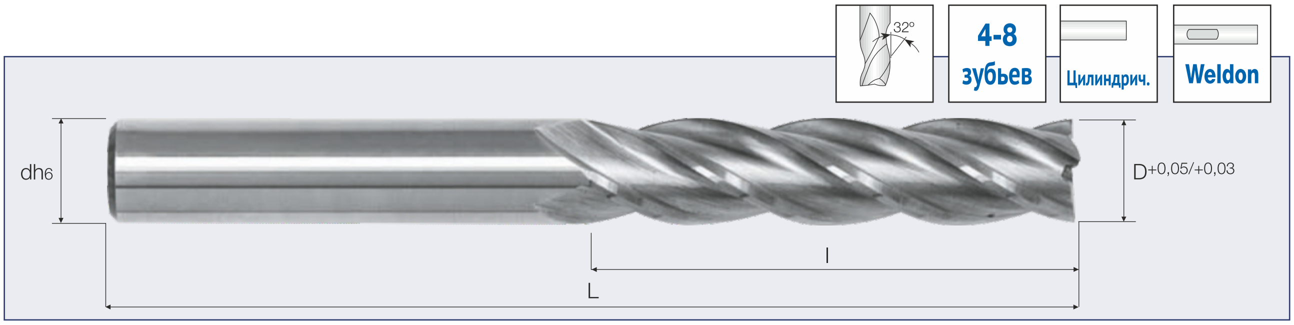
Чистовые концевые фрезы с режущим центром средней длины




| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173050200 | 2 | 7 | 51 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 173051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 173051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 173051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 173051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173052000 | 20 | 38 | 98 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173052001 | 20 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 173052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 173052400 | 24 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173052600 | 26 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 6 | CM | CMX |
| 173053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 173053600 | 36 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 173054000 | 40 | 63 | 143 | 32 | 8 | CM | CMX |
| 173055000 | 50 | 75 | 155 | 32 | 8 | CM | CMX |

## 17320

Удлинённые чистовые концевые фрезы с режущим центром

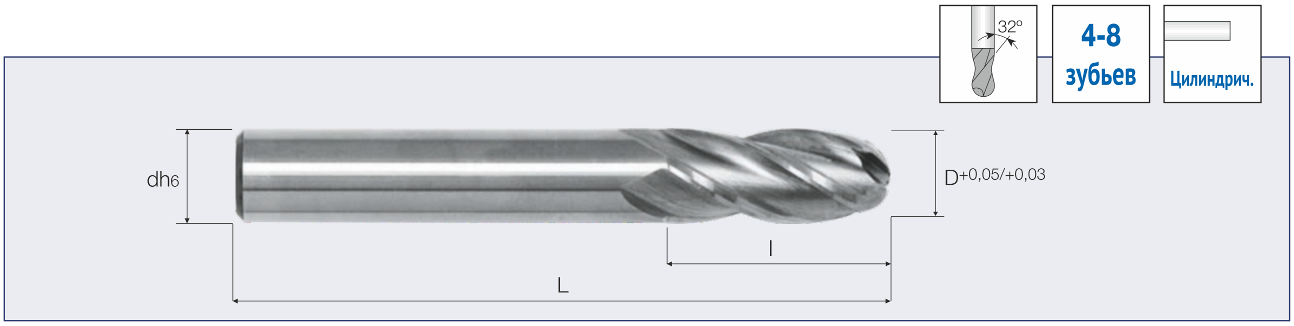



| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173200200 | 2 | 10 | 54 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 173200800 | 8 | 38 | 88 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 173201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 173201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 173201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 173201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173202000 | 20 | 75 | 135 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 173202001 | 20 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 173202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 173202400 | 24 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173202600 | 26 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 173203000 | 30 | 90 | 166 | 25 | 6 | CM | CMX |
| 173203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 173203600 | 36 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 173204000 | 40 | 125 | 205 | 32 | 8 | CM | CMX |

# HSS-PM LINE

## 17505

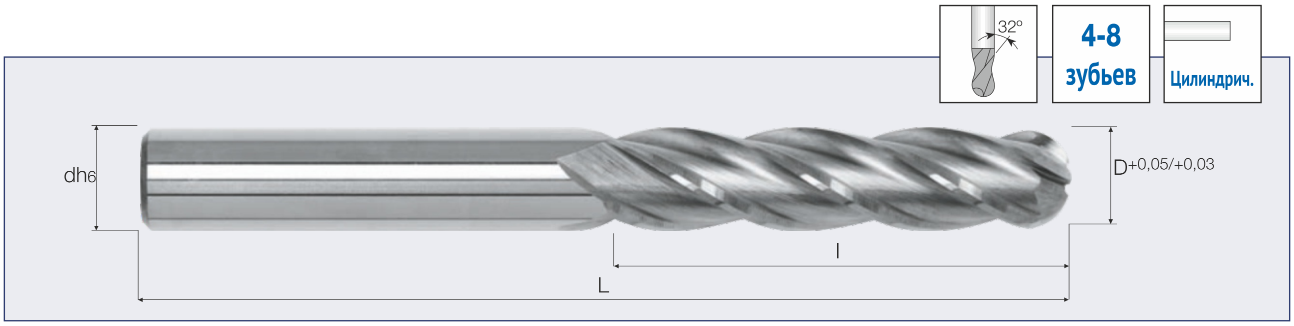
Многозубые сферические концевые фрезы




| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175050200 | 2 | 7 | 51 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175050300 | 3 | 8 | 52 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175050400 | 4 | 11 | 55 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175050500 | 5 | 13 | 57 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175050600 | 6 | 13 | 57 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175050800 | 8 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 175051000 | 10 | 22 | 72 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 175051200 | 12 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 175051400 | 14 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 175051500 | 15 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175051600 | 16 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175051800 | 18 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175052000 | 20 | 38 | 98 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175052001 | 20 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 175052200 | 22 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 175052400 | 24 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175052500 | 25 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175052600 | 26 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175052800 | 28 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175053000 | 30 | 45 | 121 | 25 | 6 | CM | CMX |
| 175053200 | 32 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 175053600 | 36 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 175054000 | 40 | 63 | 143 | 32 | 8 | CM | CMX |
| 175055000 | 50 | 75 | 155 | 32 | 8 | CM | CMX |

## 17520

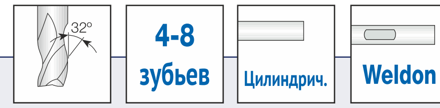
Многозубые сферические концевые фрезы

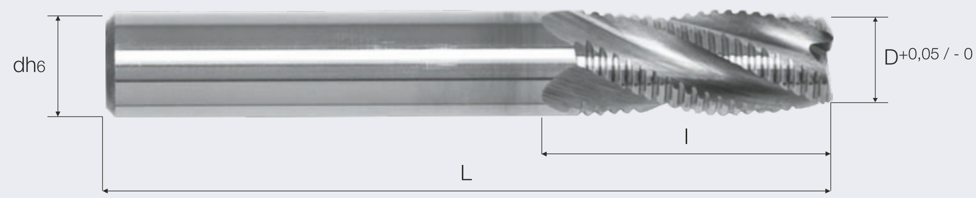



| Обозначение | D +0,05 +0,03 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175200200 | 2 | 10 | 54 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175200300 | 3 | 12 | 56 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175200400 | 4 | 19 | 63 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175200500 | 5 | 24 | 68 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175200600 | 6 | 24 | 68 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175200800 | 8 | 38 | 88 | 6 | 4 | CM | CMX |
| 175201000 | 10 | 45 | 95 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 175201200 | 12 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 175201400 | 14 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 175201500 | 15 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175201600 | 16 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175201800 | 18 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175202000 | 20 | 75 | 135 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 175202001 | 20 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 175202200 | 22 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 175202400 | 24 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175202500 | 25 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175202600 | 26 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175202800 | 28 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 175203000 | 30 | 90 | 166 | 25 | 6 | CM | CMX |
| 175203200 | 32 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 175203600 | 36 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 175204000 | 40 | 125 | 205 | 32 | 8 | CM | CMX |

## 21105

Концевые фрезы с режущим центром для получистовой обработки

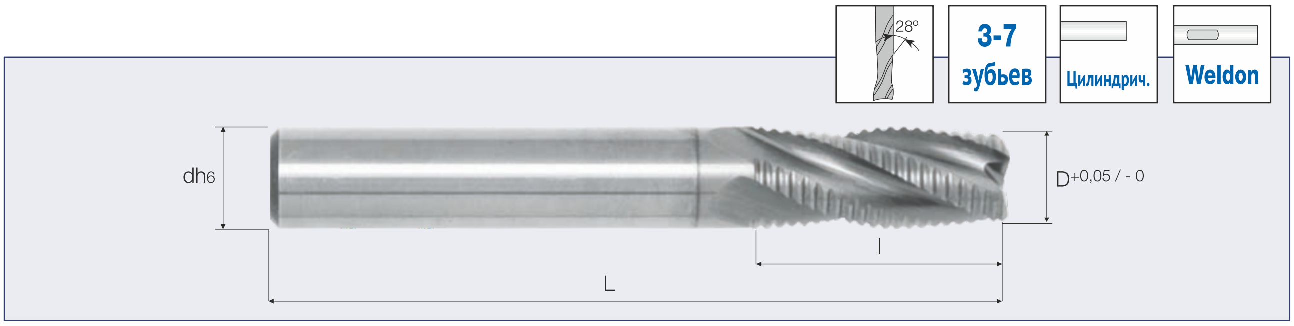



| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211050601 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 211050701 | 7 | 16 | 66 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 211050801 | 8 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211050901 | 9 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211051001 | 10 | 22 | 72 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211051101 | 11 | 22 | 79 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051201 | 12 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051301 | 13 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051401 | 14 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051501 | 15 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051601 | 16 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051701 | 17 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051801 | 18 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051805 | 18 | 32 | 98 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052001 | 20 | 38 | 98 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211052005 | 20 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052201 | 22 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052205 | 22 | 38 | 114 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 211052401 | 24 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052501 | 25 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052601 | 26 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052801 | 28 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211053001 | 30 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211053201 | 32 | 53 | 133 | 32 | 5 | CM | CMX |
| 211053601 | 36 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211054001 | 40 | 63 | 143 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211054501 | 45 | 63 | 143 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211055001 | 50 | 75 | 155 | 32 | 7 | CM | CMX |

## 21105

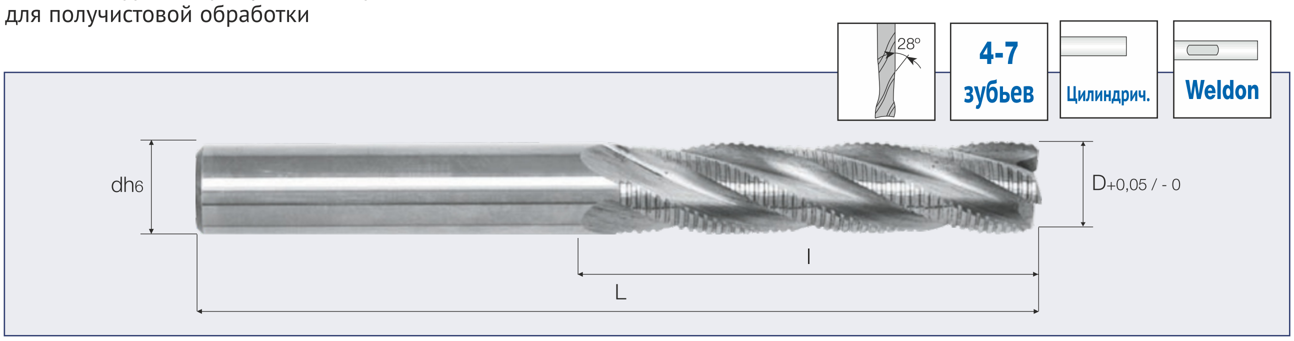
Концевые фрезы с режущим центром для черновой обработки




| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211050603 | 6 | 13 | 57 | 6 | 3 | CM | CMX |
| 211050703 | 7 | 16 | 66 | 10 | 3 | CM | CMX |
| 211050803 | 8 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211050903 | 9 | 19 | 69 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211051003 | 10 | 22 | 72 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211051103 | 11 | 22 | 79 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051203 | 12 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051303 | 13 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051403 | 14 | 26 | 83 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211051503 | 15 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051603 | 16 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051703 | 17 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051803 | 18 | 32 | 92 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211051807 | 18 | 32 | 98 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052003 | 20 | 38 | 98 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211052007 | 20 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052203 | 22 | 38 | 104 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211052207 | 22 | 38 | 114 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 211052403 | 24 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052503 | 25 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052603 | 26 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211052803 | 28 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211053003 | 30 | 45 | 121 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211053203 | 32 | 53 | 133 | 32 | 5 | CM | CMX |
| 211053603 | 36 | 53 | 133 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211054003 | 40 | 63 | 143 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211054503 | 45 | 63 | 143 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211055003 | 50 | 75 | 155 | 32 | 7 | CM | CMX |

## 21120

Концевые фрезы с режущим центром
для получистовой обработки




| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211200801 | 8 | 38 | 88 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211201001 | 10 | 45 | 95 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211201201 | 12 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211201401 | 14 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211201501 | 15 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201601 | 16 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201801 | 18 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201805 | 18 | 63 | 129 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202001 | 20 | 75 | 135 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211202005 | 20 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202201 | 22 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202205 | 22 | 75 | 151 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 211202401 | 24 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211202501 | 25 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211202801 | 28 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211203001 | 30 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211203201 | 32 | 106 | 186 | 32 | 5 | CM | CMX |
| 211203601 | 36 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211204001 | 40 | 125 | 205 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211204501 | 45 | 125 | 205 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211205001 | 50 | 150 | 230 | 32 | 7 | CM | CMX |

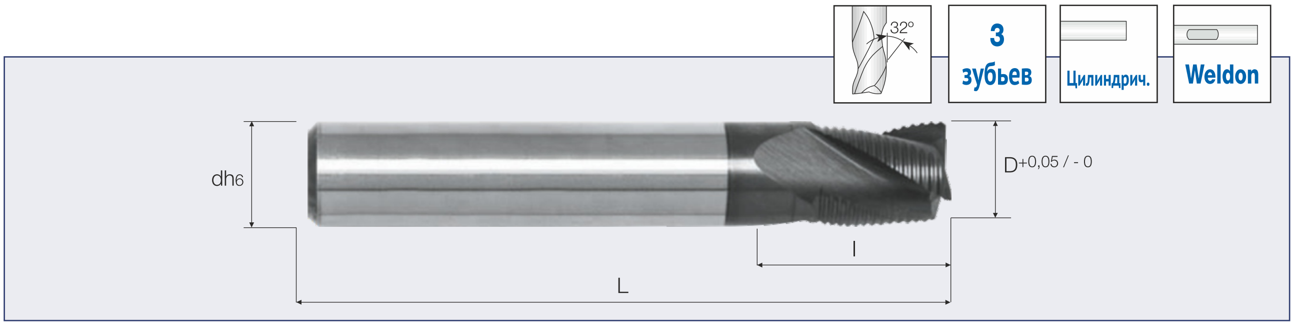
## 21120

Концевые фрезы с режущим центром
для черновой обработки

| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211200803 | 8 | 38 | 88 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211201003 | 10 | 45 | 95 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 211201203 | 12 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211201403 | 14 | 53 | 110 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 211201503 | 15 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201603 | 16 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201803 | 18 | 63 | 123 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211201807 | 18 | 63 | 129 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202003 | 20 | 75 | 135 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 211202007 | 20 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202203 | 22 | 75 | 141 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 211202207 | 22 | 75 | 151 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 211202403 | 24 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211202503 | 25 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211202803 | 28 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211203003 | 30 | 90 | 166 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 211203203 | 32 | 106 | 186 | 32 | 5 | CM | CMX |
| 211203603 | 36 | 106 | 186 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211204003 | 40 | 125 | 205 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211204503 | 45 | 125 | 205 | 32 | 6 | CM | CMX |
| 211205003 | 50 | 150 | 230 | 32 | 7 | CM | CMX |

## 22105

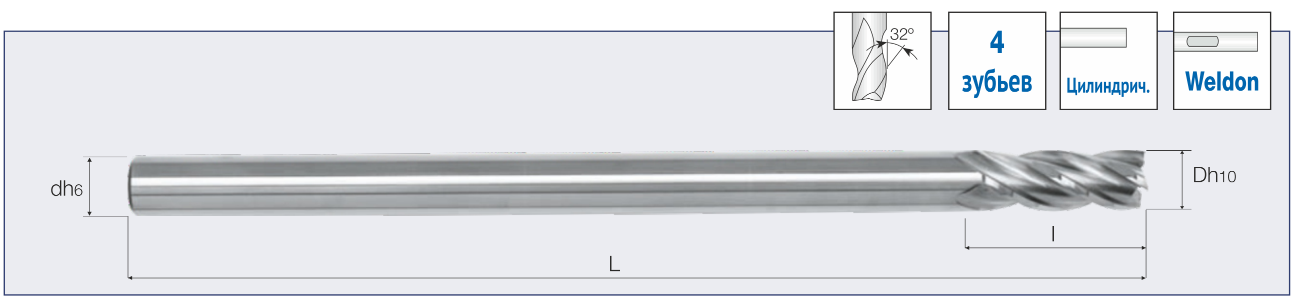
Черновые концевые фрезы




| Обозначение | D +0,05 - 0 | l | L | dh6 | Z | X-105 (PM Co 10,5%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 221050602 | 6 | 8 | 52 | 6 | 3 | EMX |
| 221050802 | 8 | 11 | 61 | 10 | 3 | EMX |
| 221051002 | 10 | 13 | 63 | 10 | 3 | EMX |
| 221051202 | 12 | 13 | 73 | 12 | 3 | EMX |
| 221051402 | 14 | 16 | 73 | 12 | 3 | EMX |
| 221051602 | 16 | 19 | 79 | 16 | 3 | EMX |
| 221051802 | 18 | 19 | 79 | 16 | 3 | EMX |
| 221052002 | 20 | 22 | 88 | 20 | 3 | EMX |
| 221052202 | 22 | 22 | 88 | 20 | 3 | EMX |
| 221052502 | 25 | 26 | 102 | 25 | 3 | EMX |
| 221052802 | 28 | 26 | 102 | 25 | 3 | EMX |
| 221053002 | 30 | 26 | 102 | 25 | 3 | EMX |
| 221053202 | 32 | 32 | 112 | 32 | 3 | EMX |

## 24105

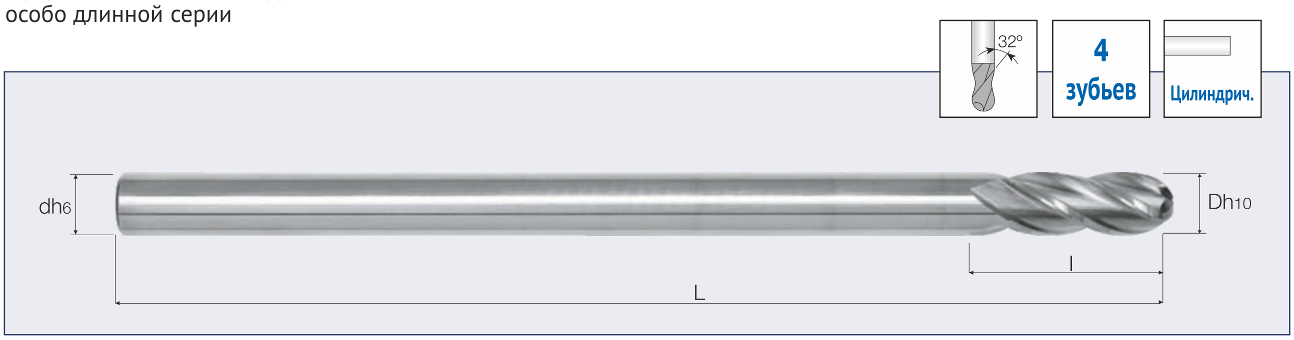
Четырёхзубые концевые фрезы особо длинной серии




| Обозначение | Dh10 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241051000 | 10 | 30 | 200 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 241051200 | 12 | 30 | 200 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 241051600 | 16 | 35 | 200 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 241052000 | 20 | 35 | 200 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 241052500 | 25 | 40 | 200 | 25 | 4 | CM | CMX |

## 24110

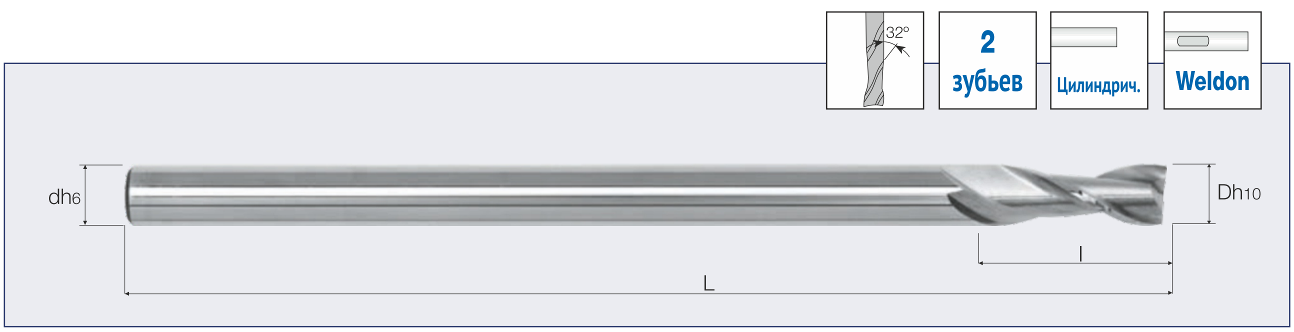
Сферические концевые фрезы
особо длинной серии




| Обозначение | Dh10 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241101000 | 10 | 30 | 200 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 241101200 | 12 | 30 | 200 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 241101600 | 16 | 35 | 200 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 241102000 | 20 | 35 | 200 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 241102500 | 25 | 40 | 200 | 25 | 4 | CM | CMX |

## 24115

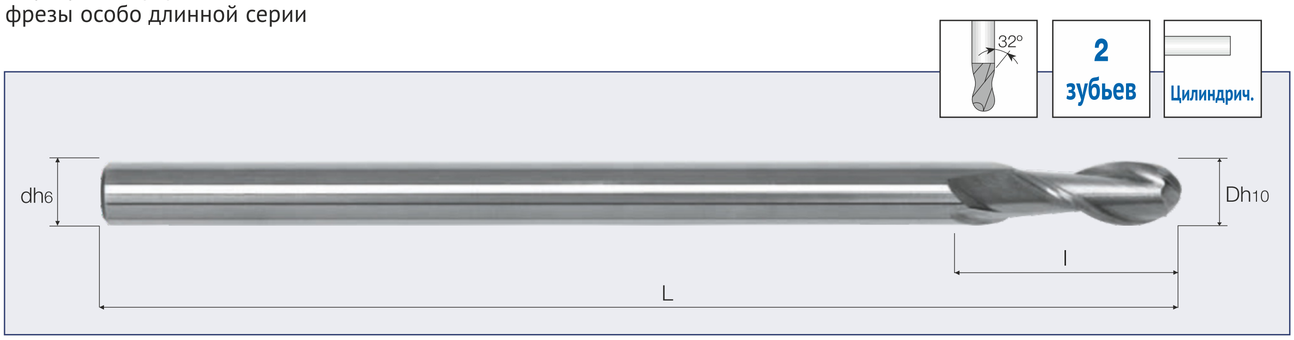
Двухзубые концевые фрезы особо длинной серии




| Обозначение | Dh10 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241151000 | 10 | 30 | 200 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 241151200 | 12 | 30 | 200 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 241151600 | 16 | 35 | 200 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 241152000 | 20 | 35 | 200 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 241152500 | 25 | 40 | 200 | 25 | 2 | CM | CMX |

## 24120

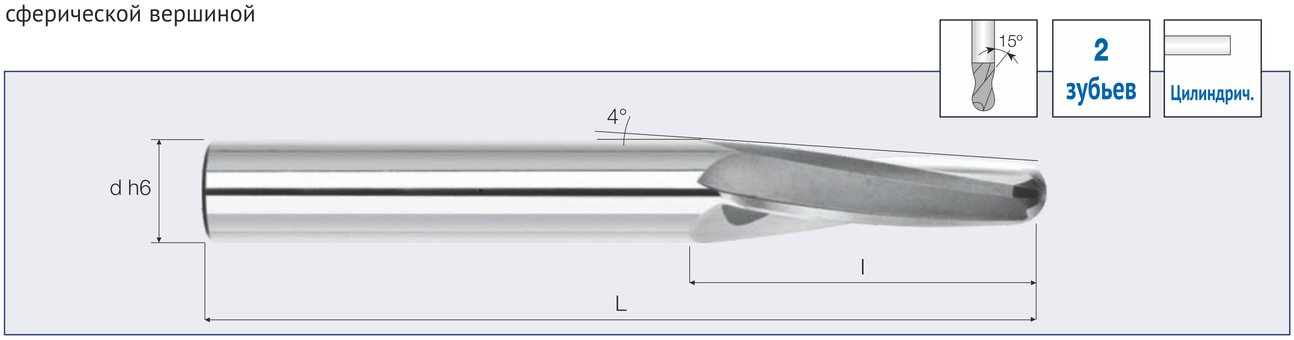
Двухзубые сферические концевые
фрезы особо длинной серии




| Обозначение | Dh10 | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241201000 | 10 | 30 | 200 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 241201200 | 12 | 30 | 200 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 241201600 | 16 | 35 | 200 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 241202000 | 20 | 35 | 200 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 241202500 | 25 | 40 | 200 | 25 | 2 | CM | CMX |

## 24125

Концевые конические фрезы со
сферической вершиной

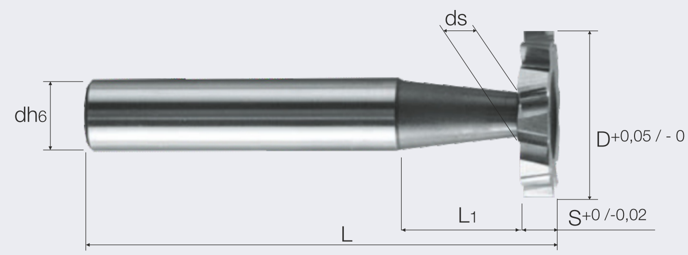



| Обозначение | R | l | L | dh6 | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241250150 | 1,5 | 50 | 180 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 241250200 | 2 | 45 | 180 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 241250250 | 2,5 | 38 | 180 | 10 | 2 | CM | CMX |
| 241250300 | 3 | 45 | 200 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 241250350 | 3,5 | 40 | 200 | 12 | 2 | CM | CMX |
| 241250400 | 4 | 47 | 200 | 14 | 2 | CM | CMX |
| 241250500 | 5 | 47 | 200 | 16 | 2 | CM | CMX |
| 241250600 | 6 | 63 | 200 | 20 | 2 | CM | CMX |
| 241250800 | 8 | 72 | 200 | 25 | 2 | CM | CMX |

## 27105

Фрезы для пазов сегментных шпонок (шпонок Вудруфа)

**3-12 зубьев** | **Цилиндрич.** | **Weldon**

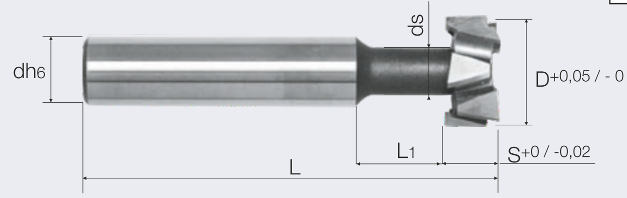



| Обозначение | D +0,05 -0 | S+0 -0,02 | ds | L1 | L | dh6 | λ° | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 271051020 | 10,5 | 2 | 4 | 9 | 50 | 6 | 13 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051025 | 10,5 | 2,5 | 4 | 9 | 50 | 6 | 13 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051030 | 10,5 | 3 | 4,2 | 8 | 50 | 6 | 13 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051302 | 13,5 | 2 | 4,6 | 12 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051303 | 13,5 | 3 | 4,6 | 12 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051304 | 13,5 | 4 | 4,6 | 12 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051603 | 16,5 | 3 | 4,6 | 12 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051604 | 16,5 | 4 | 4,6 | 12 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051605 | 16,5 | 5 | 5 | 9,5 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051606 | 16,5 | 6 | 5 | 9,5 | 56 | 10 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271051903 | 19,5 | 3 | 5,6 | 17,5 | 63 | 10 | 15 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271051904 | 19,5 | 4 | 5,6 | 17,5 | 63 | 10 | 15 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271051905 | 19,5 | 5 | 6 | 16 | 63 | 10 | 15 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271051906 | 19,5 | 6 | 6,5 | 15 | 63 | 10 | 15 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271052204 | 22,5 | 4 | 6 | 17 | 63 | 10 | 13 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271052205 | 22,5 | 5 | 6 | 17 | 63 | 10 | 13 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271052206 | 22,5 | 6 | 6,5 | 13 | 63 | 10 | 13 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271052208 | 22,5 | 8 | 6,5 | 13 | 63 | 10 | 13 | 10 | AM | CM | CMX |
| 271052505 | 25,5 | 5 | 7,5 | 12 | 63 | 10 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052506 | 25,5 | 6 | 7,5 | 12 | 63 | 10 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052507 | 25,5 | 7 | 7,5 | 12 | 63 | 10 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052508 | 25,5 | 8 | 7,5 | 12 | 63 | 10 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052806 | 28,5 | 6 | 8,5 | 10 | 63 | 10 | 13 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052807 | 28,5 | 7 | 8,5 | 10 | 63 | 10 | 13 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052808 | 28,5 | 8 | 8,5 | 10 | 63 | 10 | 13 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271052810 | 28,5 | 10 | 9,3 | 13 | 71 | 12 | 13 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271053206 | 32,5 | 6 | 8,5 | 16 | 71 | 12 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271053207 | 32,5 | 7 | 8,5 | 16 | 71 | 12 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271053208 | 32,5 | 8 | 8,5 | 16 | 71 | 12 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271053210 | 32,5 | 10 | 9,3 | 13 | 71 | 12 | 15 | 12 | AM | CM | CMX |
| 271054510 | 45,5 | 10 | 11 | 13 | 71 | 12 | 13 | 12 | AM | CM | CMX |

## 27120

Фрезы для обработки Т-образных пазов

6-8 зубьев | Цилиндрич. | Weldon

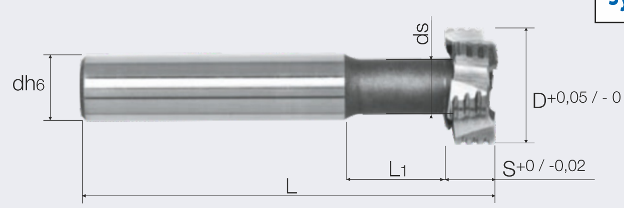



| Обозначение | D +0,05 - 0 | S+0 - 0,02 | ds | L1 | L | dh6 | λ° | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 271201256 | 12,5 | 6 | 5 | 11 | 57 | 10 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271201608 | 16 | 8 | 7 | 14 | 62 | 10 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271201808 | 18 | 8 | 8 | 15 | 70 | 12 | 15 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271201909 | 19 | 9 | 8 | 15 | 70 | 12 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271202109 | 21 | 9 | 10 | 18 | 74 | 12 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271202210 | 22 | 10 | 10 | 17 | 74 | 12 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271202511 | 25 | 11 | 12 | 20 | 82 | 16 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271202812 | 28 | 12 | 13 | 22 | 85 | 16 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271203214 | 32 | 14 | 15 | 25 | 90 | 16 | 15 | 8 | AM | CM | CMX |

## 27135

Фрезы для обработки Т-образных пазов

4-8 зубьев | Цилиндрич. | Weldon



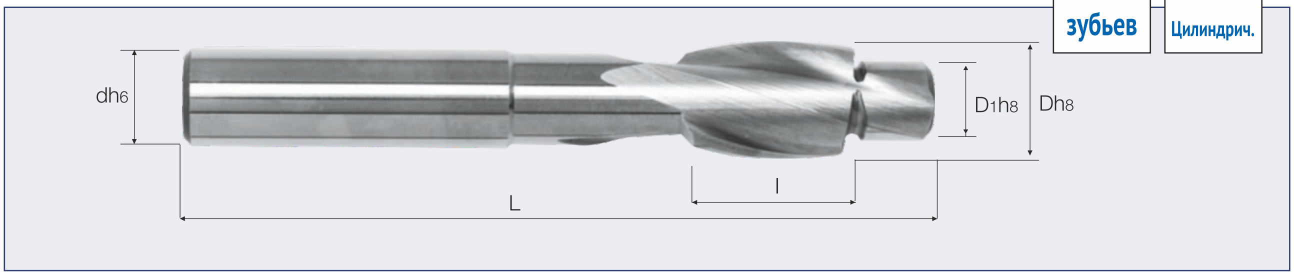

| Обозначение | D +0,05 - 0 | S+0 - 0,02 | ds | L1 | L | dh6 | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 271351256 | 12,5 | 6 | 5 | 11 | 57 | 10 | 4 | AM | CM | CMX |
| 271351608 | 16 | 8 | 7 | 14 | 62 | 10 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271351808 | 18 | 8 | 8 | 15 | 70 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271351909 | 19 | 9 | 8 | 15 | 70 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271352109 | 21 | 9 | 10 | 18 | 74 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271352210 | 22 | 10 | 10 | 17 | 74 | 12 | 6 | AM | CM | CMX |
| 271352511 | 25 | 11 | 12 | 20 | 82 | 16 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271352812 | 28 | 12 | 13 | 22 | 85 | 16 | 8 | AM | CM | CMX |
| 271353214 | 32 | 14 | 15 | 25 | 90 | 16 | 8 | AM | CM | CMX |

## 28105

Зенкеры

2 зубьев

Цилиндрич.



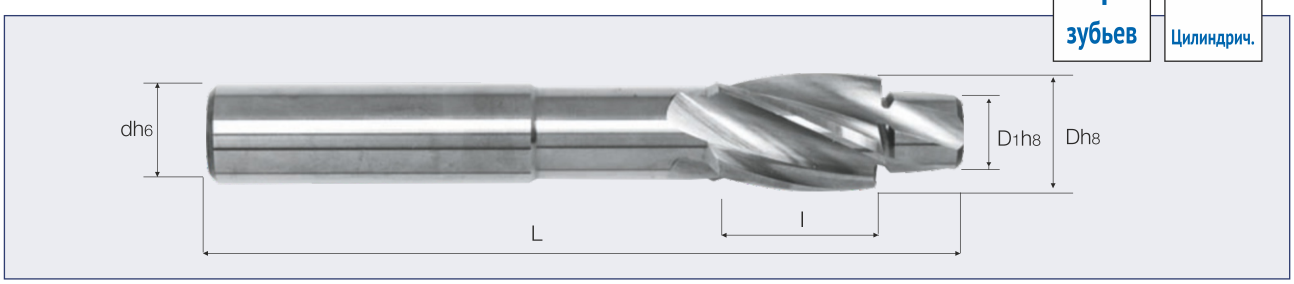

| Обозначение | | Dh8 | D1h8 | l | L | dh6 | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 281050302 | 3M | 5,9 | 3,2 | 12 | 70 | 6 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281050402 | 4M | 7,4 | 4,3 | 12 | 70 | 8 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281050502 | 5M | 9,4 | 5,3 | 14 | 90 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281050602 | 6M | 10,4 | 6,4 | 16 | 100 | 10 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281050802 | 8M | 13,5 | 8,4 | 20 | 115 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281051002 | 10M | 16,5 | 10,5 | 25 | 120 | 12 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281051202 | 12M | 19 | 13 | 25 | 120 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281051402 | 14M | 23 | 15 | 30 | 130 | 16 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281051602 | 16M | 25 | 17 | 35 | 155 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281051802 | 18M | 28 | 19 | 40 | 160 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281052002 | 20M | 31 | 21 | 50 | 180 | 20 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281052202 | 22M | 34 | 23 | 50 | 185 | 22 | 2 | AM | CM | CMX |
| 281052402 | 24M | 37 | 25 | 50 | 200 | 22 | 2 | AM | CM | CMX |

## 28105

Зенкеры

4 зубьев

Цилиндрич.

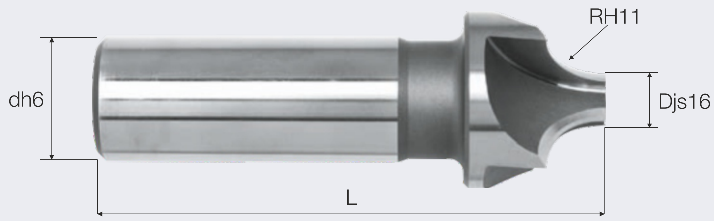



| Обозначение | | Dh8 | D1h8 | l | L | dh6 | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 281050304 | 3M | 5,9 | 3,2 | 12 | 70 | 6 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281050404 | 4M | 7,4 | 4,3 | 12 | 70 | 8 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281050504 | 5M | 9,4 | 5,3 | 14 | 90 | 10 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281050604 | 6M | 10,4 | 6,4 | 16 | 100 | 10 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281050804 | 8M | 13,5 | 8,4 | 20 | 115 | 12 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281051004 | 10M | 16,5 | 10,5 | 25 | 120 | 12 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281051204 | 12M | 19 | 13 | 25 | 120 | 16 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281051404 | 14M | 23 | 15 | 30 | 130 | 16 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281051604 | 16M | 25 | 17 | 35 | 155 | 20 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281051804 | 18M | 28 | 19 | 40 | 160 | 20 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281052004 | 20M | 31 | 21 | 50 | 180 | 20 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281052204 | 22M | 34 | 23 | 50 | 185 | 22 | 4 | AM | CM | CMX |
| 281052404 | 24M | 37 | 25 | 50 | 200 | 22 | 4 | AM | CM | CMX |

## 28505

Фрезы с вогнутой режущей кромкой для закругления острых краёв

4-8 зубьев | Цилиндрич. | Weldon



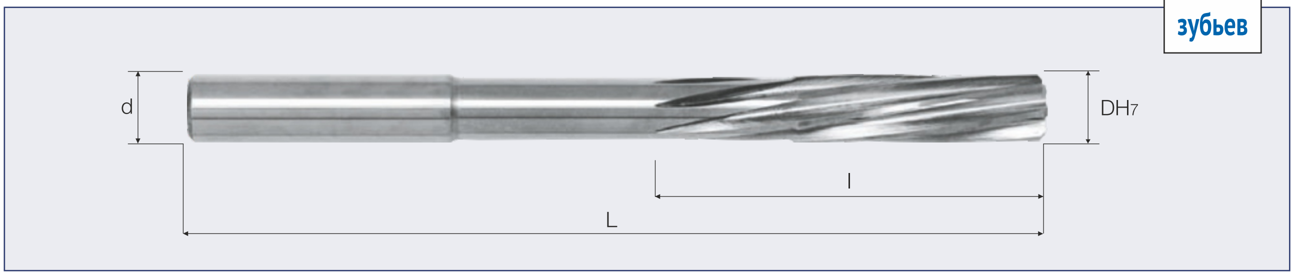

| Обозначение | RH11 | Djs16 | L | dh6 | Z | X-85 (PMCo 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 285050100 | 1 | 10 | 60 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 285050150 | 1,5 | 10 | 60 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 285050200 | 2 | 10 | 60 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 285050250 | 2,5 | 10 | 60 | 10 | 4 | CM | CMX |
| 285050300 | 3 | 12 | 60 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 285050400 | 4 | 15 | 60 | 12 | 4 | CM | CMX |
| 285050500 | 5 | 18 | 70 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 285050600 | 6 | 21 | 70 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 285050700 | 7 | 24 | 70 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 285050800 | 8 | 24 | 70 | 16 | 4 | CM | CMX |
| 285050900 | 9 | 28 | 85 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 285050901 | 9 | 28 | 85 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051000 | 10 | 28 | 85 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 285051001 | 10 | 28 | 85 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051100 | 11 | 35 | 90 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 285051101 | 11 | 35 | 90 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051200 | 12 | 35 | 100 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 285051201 | 12 | 35 | 100 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051250 | 12,5 | 35 | 100 | 20 | 4 | CM | CMX |
| 285051251 | 12,5 | 35 | 100 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051300 | 13 | 42 | 100 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051400 | 14 | 42 | 100 | 25 | 4 | CM | CMX |
| 285051500 | 15 | 48 | 105 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 285051600 | 16 | 48 | 105 | 25 | 5 | CM | CMX |
| 285051800 | 18 | 52 | 115 | 32 | 5 | CM | CMX |
| 285052000 | 20 | 60 | 115 | 32 | 6 | CM | CMX |

# HSS-PM LINE

## 32105

Машинные развёртки с цилиндрическим хвостовиком

**3-7 зубьев**

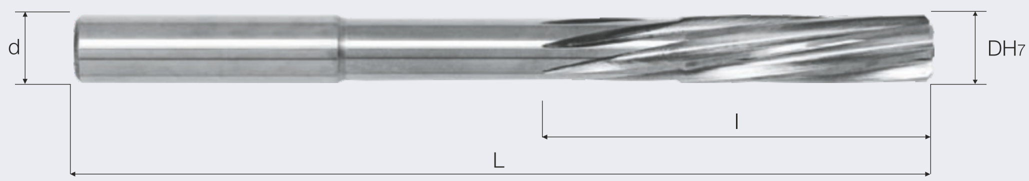



| Обозначение | Dh7 | l | L | d | λ° | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 321050100 | 1 | 5 | 37 | 1 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050110 | 1,1 | 7 | 40 | 1,1 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050120 | 1,2 | 7 | 40 | 1,2 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050130 | 1,3 | 7 | 40 | 1,3 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050140 | 1,4 | 8 | 40 | 1,4 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050150 | 1,5 | 8 | 40 | 1,5 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050160 | 1,6 | 9 | 43 | 1,6 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050170 | 1,7 | 9 | 43 | 1,7 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050180 | 1,8 | 10 | 46 | 1,8 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050190 | 1,9 | 10 | 46 | 1,9 | 30 | 3 | CM | CMX |
| 321050200 | 2 | 11 | 49 | 2 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050210 | 2,1 | 11 | 49 | 2,1 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050220 | 2,2 | 12 | 53 | 2,2 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050230 | 2,3 | 12 | 53 | 2,3 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050240 | 2,4 | 14 | 57 | 2,4 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050250 | 2,5 | 14 | 57 | 2,5 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050260 | 2,6 | 14 | 57 | 2,6 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050270 | 2,7 | 15 | 61 | 2,7 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050280 | 2,8 | 15 | 61 | 2,8 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050290 | 2,9 | 15 | 61 | 2,9 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050300 | 3 | 15 | 61 | 3 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050310 | 3,1 | 16 | 65 | 3,1 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050320 | 3,2 | 16 | 65 | 3,2 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050330 | 3,3 | 16 | 65 | 3,3 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050340 | 3,4 | 18 | 70 | 3,4 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050350 | 3,5 | 18 | 70 | 3,5 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050360 | 3,6 | 18 | 70 | 3,6 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050370 | 3,7 | 18 | 70 | 3,7 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050380 | 3,8 | 19 | 75 | 3,8 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050390 | 3,9 | 19 | 75 | 3,9 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050400 | 4 | 19 | 75 | 4 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050410 | 4,1 | 19 | 75 | 4,1 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050420 | 4,2 | 19 | 75 | 4,2 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050430 | 4,3 | 21 | 80 | 4,3 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050440 | 4,4 | 21 | 80 | 4,4 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050450 | 4,5 | 21 | 80 | 4,5 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050460 | 4,6 | 21 | 80 | 4,6 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050470 | 4,7 | 21 | 80 | 4,7 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050480 | 4,8 | 23 | 86 | 4,8 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050490 | 4,9 | 23 | 86 | 4,9 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050500 | 5 | 23 | 86 | 5 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050510 | 5,1 | 23 | 86 | 5,1 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050520 | 5,2 | 23 | 86 | 5,2 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050530 | 5,3 | 26 | 93 | 5,3 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050540 | 5,4 | 26 | 93 | 5,4 | 10 | 5 | CM | CMX |
| 321050550 | 5,5 | 26 | 93 | 5,5 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050560 | 5,6 | 26 | 93 | 5,6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050570 | 5,7 | 26 | 93 | 5,7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050580 | 5,8 | 26 | 93 | 5,8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050590 | 5,9 | 26 | 93 | 5,9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050600 | 6 | 26 | 93 | 6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050610 | 6,1 | 28 | 101 | 6,1 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050620 | 6,2 | 28 | 101 | 6,2 | 10 | 6 | CM | CMX |

## 32105 (продолжение)

Машинные развёртки с цилиндрическим хвостовиком

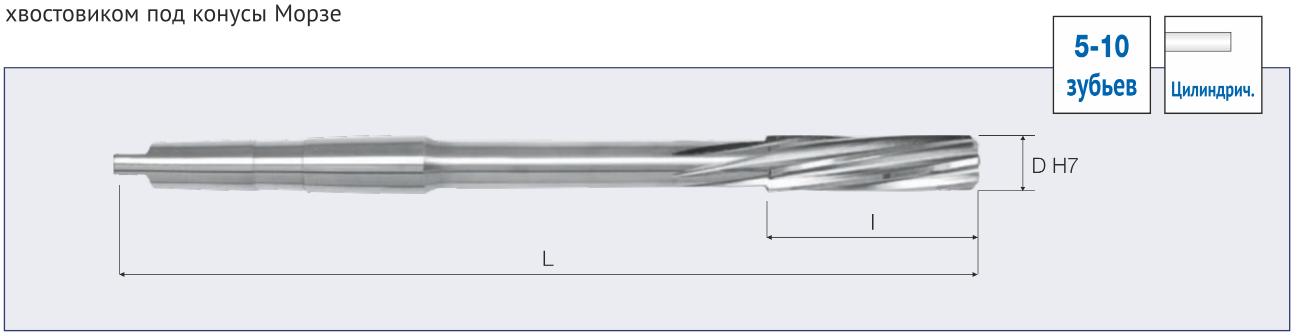
**3-7 зубьев**




| Обозначение | Dh7 | l | L | d | λ° | Z | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 321050630 | 6,3 | 28 | 101 | 6,3 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050640 | 6,4 | 28 | 101 | 6,4 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050650 | 6,5 | 28 | 101 | 6,5 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050660 | 6,6 | 28 | 101 | 6,6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050670 | 6,7 | 31 | 109 | 6,7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050680 | 6,8 | 31 | 109 | 6,8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050690 | 6,9 | 31 | 109 | 6,9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050700 | 7 | 31 | 109 | 7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050710 | 7,1 | 31 | 109 | 7,1 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050720 | 7,2 | 31 | 109 | 7,2 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050730 | 7,3 | 31 | 109 | 7,3 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050740 | 7,4 | 31 | 109 | 7,4 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050750 | 7,5 | 33 | 117 | 7,5 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050760 | 7,6 | 33 | 117 | 7,6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050770 | 7,7 | 33 | 117 | 7,7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050780 | 7,8 | 33 | 117 | 7,8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050790 | 7,9 | 33 | 117 | 7,9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050800 | 8 | 33 | 117 | 8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050810 | 8,1 | 33 | 117 | 8,1 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050820 | 8,2 | 33 | 117 | 8,2 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050830 | 8,3 | 33 | 117 | 8,3 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050840 | 8,4 | 33 | 117 | 8,4 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050850 | 8,5 | 36 | 125 | 8,5 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050860 | 8,6 | 36 | 125 | 8,6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050870 | 8,7 | 36 | 125 | 8,7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050880 | 8,8 | 36 | 125 | 8,8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050890 | 8,9 | 36 | 125 | 8,9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050900 | 9 | 36 | 125 | 9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050910 | 9,1 | 36 | 125 | 9,1 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050920 | 9,2 | 36 | 125 | 9,2 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050930 | 9,3 | 36 | 125 | 9,3 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050940 | 9,4 | 36 | 125 | 9,4 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050950 | 9,5 | 38 | 133 | 9,5 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050960 | 9,6 | 38 | 133 | 9,6 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050970 | 9,7 | 38 | 133 | 9,7 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050980 | 9,8 | 38 | 133 | 9,8 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321050990 | 9,9 | 38 | 133 | 9,9 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321051000 | 10 | 38 | 133 | 10 | 10 | 6 | CM | CMX |
| 321051050 | 10,5 | 41 | 142 | 10,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051100 | 11 | 41 | 142 | 11 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051150 | 11,5 | 44 | 151 | 11,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051200 | 12 | 44 | 151 | 12 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051250 | 12,5 | 44 | 151 | 12,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051300 | 13 | 44 | 151 | 13 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051350 | 13,5 | 47 | 160 | 13,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051400 | 14 | 47 | 160 | 14 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051450 | 14,5 | 50 | 162 | 14,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051500 | 15 | 50 | 162 | 15 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051550 | 15,5 | 52 | 170 | 15,5 | 10 | 7 | CM | CMX |
| 321051600 | 16 | 52 | 170 | 16 | 10 | 7 | CM | CMX |

## 32150

Машинные развёртки с коническим хвостовиком под конусы Морзе

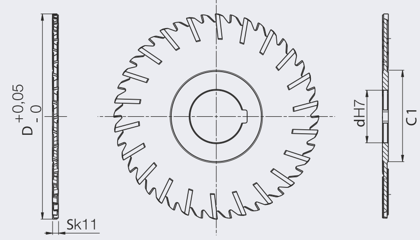



| Обозначение | Dh7 | l | L | CM | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 321500500 | 5 | 23 | 133 | 1 | 5 | AM | CM | CMX |
| 321500600 | 6 | 26 | 138 | 1 | 6 | AM | CM | CMX |
| 321500700 | 7 | 31 | 150 | 1 | 6 | AM | CM | CMX |
| 321500800 | 8 | 33 | 156 | 1 | 6 | AM | CM | CMX |
| 321500900 | 9 | 36 | 162 | 1 | 6 | AM | CM | CMX |
| 321501000 | 10 | 38 | 168 | 1 | 6 | AM | CM | CMX |
| 321501100 | 11 | 41 | 175 | 1 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501200 | 12 | 44 | 182 | 1 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501300 | 13 | 44 | 182 | 1 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501400 | 14 | 47 | 189 | 1 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501500 | 15 | 50 | 204 | 2 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501600 | 16 | 52 | 210 | 2 | 7 | AM | CM | CMX |
| 321501700 | 17 | 54 | 214 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321501800 | 18 | 56 | 219 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321501900 | 19 | 58 | 223 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502000 | 20 | 60 | 228 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502100 | 21 | 62 | 232 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502200 | 22 | 64 | 237 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502300 | 23 | 66 | 241 | 2 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502400 | 24 | 68 | 268 | 3 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502500 | 25 | 68 | 268 | 3 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502600 | 26 | 70 | 273 | 3 | 8 | AM | CM | CMX |
| 321502700 | 27 | 71 | 277 | 3 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321502800 | 28 | 71 | 277 | 3 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321502900 | 29 | 73 | 281 | 3 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503000 | 30 | 73 | 281 | 3 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503100 | 31 | 75 | 285 | 3 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503200 | 32 | 77 | 317 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503300 | 33 | 77 | 317 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503400 | 34 | 78 | 321 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503500 | 35 | 78 | 321 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503600 | 36 | 79 | 325 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503700 | 37 | 79 | 325 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503800 | 38 | 81 | 329 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321503900 | 39 | 81 | 329 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |
| 321504000 | 40 | 81 | 329 | 4 | 10 | AM | CM | CMX |

# *HSS-PM LINE*

## 04110

Дисковые отрезные фрезы с
разнонаправленными зубьями



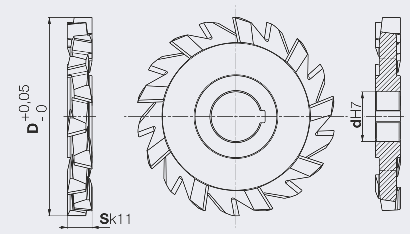

| Обозначение | D + 0,05 - 0 | Sk11 | C1 | dH7 | λ° | Z | X-85 (PM C 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 041102016 | 63 | 1,6 | 33 | 22 | 20 | 32 | CM | CMX |
| 041102020 | 63 | 2 | 33 | 22 | 20 | 32 | CM | CMX |
| 041102025 | 63 | 2,5 | 33 | 22 | 20 | 32 | CM | CMX |
| 041102030 | 63 | 3 | 33 | 22 | 20 | 28 | CM | CMX |
| 041102035 | 63 | 3,5 | 33 | 22 | 20 | 28 | CM | CMX |
| 041103020 | 80 | 2 | 36 | 22 | 20 | 36 | CM | CMX |
| 041103025 | 80 | 2,5 | 36 | 22 | 20 | 36 | CM | CMX |
| 041103030 | 80 | 3 | 36 | 22 | 20 | 32 | CM | CMX |
| 041103035 | 80 | 3,5 | 36 | 22 | 20 | 32 | CM | CMX |
| 041104020 | 100 | 2 | 46 | 27 | 20 | 44 | CM | CMX |
| 041104025 | 100 | 2,5 | 46 | 27 | 20 | 44 | CM | CMX |
| 041104030 | 100 | 3 | 46 | 27 | 20 | 40 | CM | CMX |
| 041104035 | 100 | 3,5 | 46 | 27 | 20 | 40 | CM | CMX |
| 041105020 | 125 | 2 | 52 | 32 | 20 | 44 | CM | CMX |
| 041105025 | 125 | 2,5 | 52 | 32 | 20 | 44 | CM | CMX |
| 041105030 | 125 | 3 | 52 | 32 | 20 | 44 | CM | CMX |
| 041105035 | 125 | 3,5 | 52 | 32 | 20 | 40 | CM | CMX |
| 041105040 | 125 | 4 | 52 | 32 | 20 | 40 | CM | CMX |
| 041106030 | 160 | 3 | 58 | 32 | 20 | 50 | CM | CMX |
| 041106040 | 160 | 4 | 58 | 32 | 20 | 50 | CM | CMX |
| 041106050 | 160 | 5 | 58 | 32 | 20 | 50 | CM | CMX |
| 041107040 | 200 | 4 | 80 | 40 | 20 | 60 | CM | CMX |
| 041107050 | 200 | 5 | 80 | 40 | 20 | 60 | CM | CMX |
| 041107060 | 200 | 6 | 80 | 40 | 20 | 60 | CM | CMX |
| 041108060 | 250 | 6 | 90 | 50 | 15 | 68 | CM | CMX |
| 041108080 | 250 | 8 | 90 | 50 | 15 | 68 | CM | CMX |
| 041108100 | 250 | 10 | 90 | 50 | 15 | 68 | CM | CMX |
| 041108120 | 250 | 12 | 90 | 50 | 15 | 68 | CM | CMX |

# HSS-PM LINE

## 04105

Дисковые трёхсторонние фрезы с разнонаправленными зубьями

**16-38 зубьев**

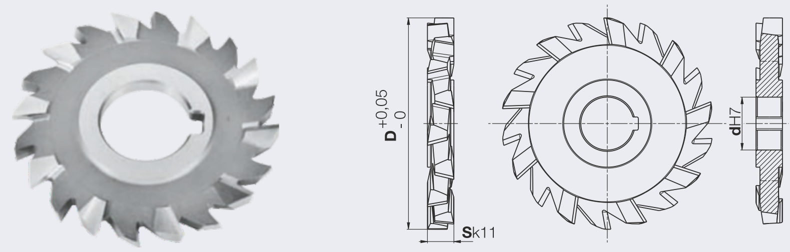



| Обозначение | D + 0,05 - 0 | Sk 11 | C1 | dH7 | λ°s | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 041051040 | 50 | 4 | 26 | 16 | 20 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051050 | 50 | 5 | 26 | 16 | 20 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051060 | 50 | 6 | 26 | 16 | 20 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051070 | 50 | 7 | 26 | 16 | 15 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051080 | 50 | 8 | 26 | 16 | 15 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051090 | 50 | 9 | 26 | 16 | 15 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041051100 | 50 | 10 | 26 | 16 | 15 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041052040 | 63 | 4 | 33 | 22 | 20 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052050 | 63 | 5 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052060 | 63 | 6 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052070 | 63 | 7 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052080 | 63 | 8 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052090 | 63 | 9 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052100 | 63 | 10 | 33 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052120 | 63 | 12 | 33 | 22 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052140 | 63 | 14 | 33 | 22 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041052160 | 63 | 16 | 33 | 22 | 10 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041052180 | 63 | 18 | 33 | 22 | 10 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041052200 | 63 | 20 | 33 | 22 | 10 | 16 | AM | CM | CMX |
| 041053040 | 80 | 4 | 36 | 22 | 20 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053041 | 80 | 4 | 40 | 27 | 20 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053050 | 80 | 5 | 36 | 22 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053051 | 80 | 5 | 40 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053060 | 80 | 6 | 36 | 22 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053061 | 80 | 6 | 40 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053070 | 80 | 7 | 36 | 22 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053071 | 80 | 7 | 40 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053080 | 80 | 8 | 36 | 22 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053081 | 80 | 8 | 40 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053090 | 80 | 9 | 36 | 22 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053091 | 80 | 9 | 40 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041053100 | 80 | 10 | 36 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053101 | 80 | 10 | 40 | 27 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053120 | 80 | 12 | 36 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053121 | 80 | 12 | 40 | 27 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053140 | 80 | 14 | 36 | 22 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053141 | 80 | 14 | 40 | 27 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053160 | 80 | 16 | 36 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053161 | 80 | 16 | 40 | 27 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053180 | 80 | 18 | 36 | 22 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053181 | 80 | 18 | 40 | 27 | 15 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053200 | 80 | 20 | 36 | 22 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041053201 | 80 | 20 | 40 | 27 | 10 | 18 | AM | CM | CMX |
| 041054040 | 100 | 4 | 46 | 27 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054041 | 100 | 4 | 50 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054050 | 100 | 5 | 46 | 27 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054051 | 100 | 5 | 50 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054060 | 100 | 6 | 46 | 27 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054061 | 100 | 6 | 50 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054070 | 100 | 7 | 46 | 27 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054071 | 100 | 7 | 50 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041054080 | 100 | 8 | 46 | 27 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041054081 | 100 | 8 | 50 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |

## 04105 (продолжение)

Дисковые трёхсторонние фрезы с
разнонаправленными зубьями

**16-38 зубьев**

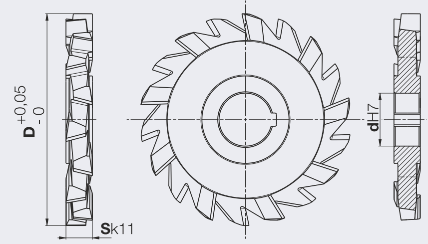



| Обозначение | D + 0,05 - 0 | Sk 11 | C1 | dH7 | λ°s | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 041054090 | 100 | 9 | 46 | 27 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041054091 | 100 | 9 | 50 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041054100 | 100 | 10 | 46 | 27 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041054101 | 100 | 10 | 50 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041054120 | 100 | 12 | 46 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054121 | 100 | 12 | 50 | 32 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054140 | 100 | 14 | 46 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054141 | 100 | 14 | 50 | 32 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054150 | 100 | 15 | 46 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054151 | 100 | 15 | 50 | 32 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054160 | 100 | 16 | 46 | 27 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054161 | 100 | 16 | 50 | 32 | 15 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054180 | 100 | 18 | 46 | 27 | 13 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054181 | 100 | 18 | 50 | 32 | 13 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054200 | 100 | 20 | 46 | 27 | 13 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054201 | 100 | 20 | 50 | 32 | 13 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054220 | 100 | 22 | 46 | 27 | 10 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054221 | 100 | 22 | 50 | 32 | 10 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054250 | 100 | 25 | 46 | 27 | 10 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041054251 | 100 | 25 | 50 | 32 | 10 | 20 | AM | CM | CMX |
| 041055050 | 125 | 5 | 52 | 32 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041055060 | 125 | 6 | 52 | 32 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041055080 | 125 | 8 | 52 | 32 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041055100 | 125 | 10 | 52 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041055120 | 125 | 12 | 52 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055140 | 125 | 14 | 52 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055160 | 125 | 16 | 52 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055180 | 125 | 18 | 52 | 32 | 15 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055200 | 125 | 20 | 52 | 32 | 10 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055220 | 125 | 22 | 52 | 32 | 10 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055250 | 125 | 25 | 52 | 32 | 10 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041055280 | 125 | 28 | 52 | 32 | 10 | 22 | AM | CM | CMX |
| 041056060 | 160 | 6 | 58 | 32 | 15 | 28 | AM | CM | CMX |
| 041056061 | 160 | 6 | 66 | 40 | 15 | 28 | AM | CM | CMX |
| 041056080 | 160 | 8 | 58 | 32 | 15 | 28 | AM | CM | CMX |
| 041056081 | 160 | 8 | 66 | 40 | 15 | 28 | AM | CM | CMX |
| 041056100 | 160 | 10 | 58 | 32 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041056101 | 160 | 10 | 66 | 40 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041056120 | 160 | 12 | 58 | 32 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041056121 | 160 | 12 | 66 | 40 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041056140 | 160 | 14 | 58 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056141 | 160 | 14 | 66 | 40 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056160 | 160 | 16 | 58 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056161 | 160 | 16 | 66 | 40 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056180 | 160 | 18 | 58 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056181 | 160 | 18 | 66 | 40 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056200 | 160 | 20 | 58 | 32 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056201 | 160 | 20 | 66 | 40 | 15 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056220 | 160 | 22 | 58 | 32 | 13 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056221 | 160 | 22 | 66 | 40 | 13 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056250 | 160 | 25 | 58 | 32 | 13 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056251 | 160 | 25 | 66 | 40 | 13 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056280 | 160 | 28 | 58 | 32 | 10 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056281 | 160 | 28 | 66 | 40 | 10 | 24 | AM | CM | CMX |

## 04105 (продолжение)

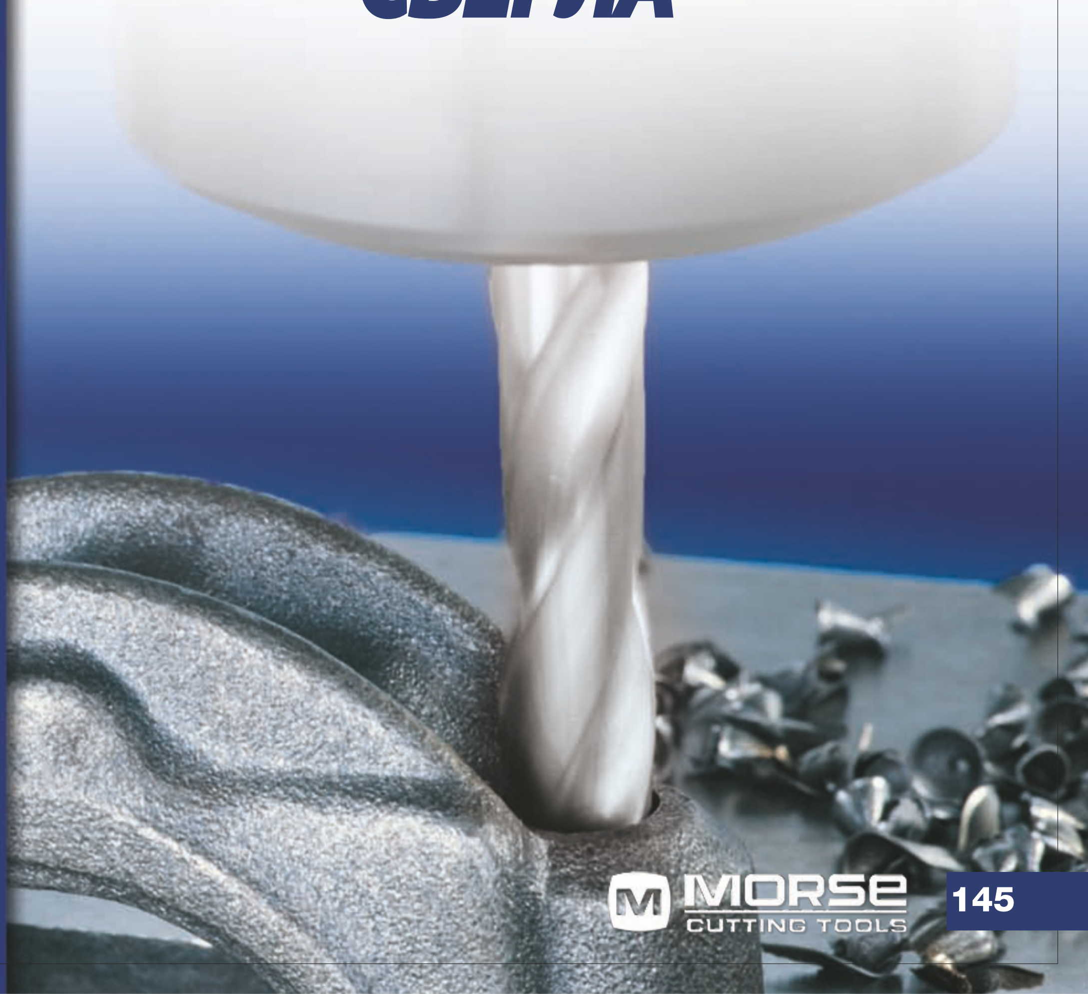
Дисковые трёхсторонние фрезы с разнонаправленными зубьями

16-38 зубьев




| Обозначение | D + 0,05 - 0 | Sk 11 | C1 | dH7 | λ°s | Z | M-TK (HSS-E) | X-85 (PM Co 8,5%) | Покрытие |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 041056320 | 160 | 32 | 58 | 32 | 10 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041056321 | 160 | 32 | 66 | 40 | 10 | 24 | AM | CM | CMX |
| 041057080 | 200 | 8 | 80 | 40 | 16 | 34 | AM | CM | CMX |
| 041057100 | 200 | 10 | 80 | 40 | 16 | 32 | AM | CM | CMX |
| 041057120 | 200 | 12 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057140 | 200 | 14 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057160 | 200 | 16 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057180 | 200 | 18 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057200 | 200 | 20 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057220 | 200 | 22 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057250 | 200 | 25 | 80 | 40 | 16 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057280 | 200 | 28 | 80 | 40 | 14 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041057320 | 200 | 32 | 80 | 40 | 14 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041058140 | 250 | 14 | 90 | 50 | 15 | 38 | AM | CM | CMX |
| 041058160 | 250 | 16 | 90 | 50 | 15 | 36 | AM | CM | CMX |
| 041058180 | 250 | 18 | 90 | 50 | 15 | 34 | AM | CM | CMX |
| 041058200 | 250 | 20 | 90 | 50 | 15 | 34 | AM | CM | CMX |
| 041058250 | 250 | 25 | 90 | 50 | 15 | 30 | AM | CM | CMX |
| 041058280 | 250 | 28 | 90 | 50 | 15 | 28 | AM | CM | CMX |
| 041058300 | 250 | 30 | 90 | 50 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |
| 041058320 | 250 | 32 | 90 | 50 | 15 | 26 | AM | CM | CMX |

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА



# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## Система обозначения

| MSD MS3D (1) | 126 | 060 | 140 | R | C | P | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Цельные Твёрдосплавные Свёрла<br>(1) 3 канавки | Диаметр | Глубина сверления | Диаметр хвостовика | | | | |

**Shank Type**

| | |
|---|---|
| R | Цилиндрический |

**СОЖ**

| | |
|---|---|
| | Без обозначения - наружная подача |
| C | Внутреняя подача |

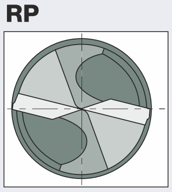
**Геометрия режущей кромки**

| | |
|---|---|
| P | Для стали |
| H | Для твёрдых материалов |

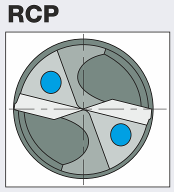
**L/D**

### Геометрия режущей кромки

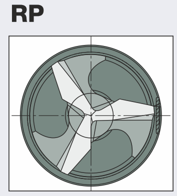
RP



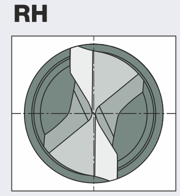
RCP



RP



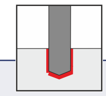
RH



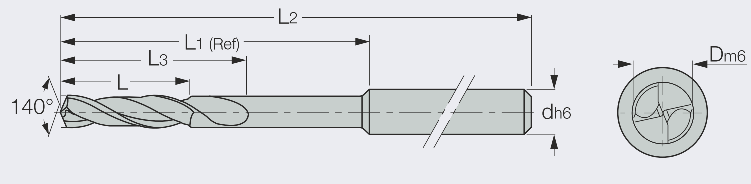
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-AP4 (4xD)

Цельные Твердосплавные Сверла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 4 x D, DIN 6537



| D | Tolerance m6 |
|---|---|
| 0.8-2.9 | 0.002-0.008 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L1 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 008-003-030 AP4 | 0.80 | 3.00 | 3.2 | 4.8 | 8.8 | 46.0 | - |
| MSD 009-003-030 AP4 | 0.90 | 3.00 | 3.6 | 5.4 | 9.4 | 46.0 | - |
| MSD 010-004-030 AP4 | 1.00 | 3.00 | 4.0 | 6.0 | 10.0 | 46.0 | - |
| MSD 011-004-030 AP4 | 1.10 | 3.00 | 4.4 | 6.6 | 10.6 | 46.0 | M1.4 |
| MSD 012-004-030 AP4 | 1.20 | 3.00 | 4.8 | 7.2 | 11.2 | 46.0 | - |
| MSD 013-005-030 AP4 | 1.30 | 3.00 | 5.2 | 7.8 | 11.8 | 46.0 | - |
| MSD 014-005-030 AP4 | 1.40 | 3.00 | 5.6 | 8.4 | 12.4 | 46.0 | - |
| MSD 015-006-030 AP4 | 1.50 | 3.00 | 6.0 | 9.0 | 13.0 | 46.0 | - |
| MSD 016-006-030 AP4 | 1.60 | 3.00 | 6.4 | 9.6 | 13.6 | 46.0 | M2 |
| MSD 017-006-030 AP4 | 1.70 | 3.00 | 6.8 | 10.2 | 14.2 | 46.0 | - |
| MSD 018-007-030 AP4 | 1.80 | 3.00 | 7.2 | 10.8 | 14.8 | 46.0 | - |
| MSD 019-007-030 AP4 | 1.90 | 3.00 | 7.6 | 11.4 | 15.4 | 46.0 | - |
| MSD 020-008-030 AP4 | 2.00 | 3.00 | 8.0 | 12.0 | 16.0 | 60.0 | - |
| MSD 021-008-030 AP4 | 2.10 | 3.00 | 8.4 | 12.6 | 16.6 | 60.0 | - |
| MSD 022-008-030 AP4 | 2.20 | 3.00 | 8.8 | 13.2 | 17.2 | 60.0 | - |
| MSD 023-009-030 AP4 | 2.30 | 3.00 | 9.2 | 13.8 | 17.8 | 60.0 | - |
| MSD 024-009-030 AP4 | 2.40 | 3.00 | 9.6 | 14.4 | 18.4 | 60.0 | - |
| MSD 025-010-030 AP4 | 2.50 | 3.00 | 10.0 | 15.0 | 19.0 | 60.0 | M3 |
| MSD 026-010-030 AP4 | 2.60 | 3.00 | 10.4 | 15.6 | 19.6 | 60.0 | - |
| MSD 027-010-030 AP4 | 2.70 | 3.00 | 10.8 | 16.2 | 20.2 | 60.0 | - |
| MSD 028-011-030 AP4 | 2.80 | 3.00 | 11.2 | 16.8 | 20.8 | 60.0 | - |
| MSD 029-011-030 AP4 | 2.90 | 3.00 | 11.6 | 17.4 | 21.4 | 60.0 | M3.5 |

(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

## MSD-RP6 (6xD)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 6 x D, DIN 6537

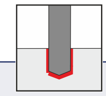
| Обозначение | D | d | L | L3 | L1 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 008-004-030 RP6 | 0.80 | 3.00 | 4.8 | 6.4 | 10.7 | 46.0 | - |
| MSD 009-005-030 RP6 | 0.90 | 3.00 | 5.4 | 7.2 | 11.5 | 46.0 | - |
| MSD 010-006-030 RP6 | 1.00 | 3.00 | 6.0 | 8.0 | 12.2 | 46.0 | - |
| MSD 011-006-030 RP6 | 1.10 | 3.00 | 6.6 | 8.8 | 13.0 | 46.0 | M1.4 |
| MSD 012-007-030 RP6 | 1.20 | 3.00 | 7.2 | 9.6 | 13.7 | 46.0 | - |
| MSD 013-007-030 RP6 | 1.30 | 3.00 | 7.8 | 10.4 | 14.5 | 46.0 | - |
| MSD 015-009-030 RP6 | 1.50 | 3.00 | 9.0 | 12.0 | 16.0 | 46.0 | - |
| MSD 016-009-030 RP6 | 1.60 | 3.00 | 9.6 | 12.8 | 16.7 | 46.0 | M2 |
| MSD 017-010-030 RP6 | 1.70 | 3.00 | 10.2 | 13.6 | 17.5 | 60.0 | - |
| MSD 018-010-030 RP6 | 1.80 | 3.00 | 10.8 | 14.4 | 18.2 | 60.0 | - |
| MSD 019-011-030 RP6 | 1.90 | 3.00 | 11.4 | 15.2 | 18.9 | 60.0 | - |
| MSD 020-012-030 RP6 | 2.00 | 3.00 | 12.0 | 16.0 | 19.7 | 60.0 | - |
| MSD 021-012-030 RP6 | 2.10 | 3.00 | 12.6 | 16.8 | 20.4 | 60.0 | - |
| MSD 022-013-030 RP6 | 2.20 | 3.00 | 13.2 | 17.6 | 21.1 | 60.0 | - |
| MSD 023-013-030 RP6 | 2.30 | 3.00 | 13.8 | 18.4 | 21.8 | 60.0 | - |
| MSD 024-014-030 RP6 | 2.40 | 3.00 | 14.4 | 19.2 | 22.5 | 60.0 | - |
| MSD 025-015-030 RP6 | 2.50 | 3.00 | 15.0 | 20.0 | 23.2 | 60.0 | M3 |
| MSD 026-015-030 RP6 | 2.60 | 3.00 | 15.6 | 20.8 | 23.9 | 60.0 | - |
| MSD 027-016-030 RP6 | 2.70 | 3.00 | 16.2 | 21.6 | 24.5 | 60.0 | - |
| MSD 028-016-030 RP6 | 2.80 | 3.00 | 16.8 | 22.4 | 25.2 | 60.0 | - |
| MSD 029-017-030 RP6 | 2.90 | 3.00 | 17.4 | 23.2 | 25.7 | 60.0 | M3.5 |

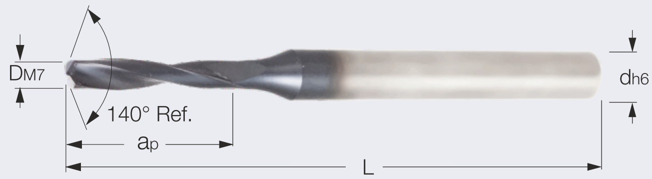
(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

## MSD-RH

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
2 канавки с уклоном 15° Глубина сверления 7xD до 14xD






| Обозначение | D | d | ap | L |
|---|---|---|---|---|
| MSD 011-016-060 RH14 | 1.1 | 6 | 16 | 58 |
| MSD 012-016-060 RH13 | 1.2 | 6 | 16 | 58 |
| MSD 013-011-060 RH8 | 1.3 | 6 | 11 | 58 |
| MSD 013-016-060 RH12 | 1.3 | 6 | 16 | 58 |
| MSD 014-017-060 RH12 | 1.4 | 6 | 17 | 58 |
| MSD 015-013-060 RH8 | 1.5 | 6 | 13 | 58 |
| MSD 015-017-060 RH11 | 1.5 | 6 | 17 | 58 |
| MSD 016-011-060 RH6 | 1.6 | 6 | 11 | 58 |
| MSD 016-017-060 RH10 | 1.6 | 6 | 17 | 58 |
| MSD 017-017-060 RH10 | 1.7 | 6 | 17 | 58 |
| MSD 018-015-060 RH8 | 1.8 | 6 | 15 | 58 |
| MSD 018-018-060 RH10 | 1.8 | 6 | 18 | 58 |
| MSD 019-018-060 RH9 | 1.9 | 6 | 18 | 58 |
| MSD 020-013-060 RH6 | 2 | 6 | 13 | 58 |
| MSD 020-018-060 RH9 | 2 | 6 | 18 | 58 |
| MSD 021-023-060 RH10 | 2.1 | 6 | 23 | 66 |
| MSD 022-013-060 RH5 | 2.2 | 6 | 13 | 58 |
| MSD 022-023-060 RH10 | 2.2 | 6 | 23 | 66 |
| MSD 023-013-060 RH5 | 2.3 | 6 | 13 | 58 |
| MSD 023-025-060 RH10 | 2.3 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 024-025-060 RH10 | 2.4 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 025-018-060 RH7 | 2.5 | 6 | 18 | 58 |
| MSD 025-027-060 RH10 | 2.5 | 6 | 27 | 66 |
| MSD 026-023-060 RH8 | 2.6 | 6 | 23 | 66 |
| MSD 027-025-060 RH9 | 2.7 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 028-023-060 RH8 | 2.8 | 6 | 23 | 66 |
| MSD 029-024-060 RH8 | 2.9 | 6 | 24 | 66 |
| MSD 030-024-060 RH8 | 3 | 6 | 24 | 66 |
| MSD 031-025-060 RH8 | 3.1 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 032-025-060 RH7 | 3.2 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 033-025-060 RH7 | 3.3 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 034-025-060 RH7 | 3.4 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 035-025-060 RH7 | 3.5 | 6 | 25 | 66 |
| MSD 036-028-060 RH7 | 3.6 | 6 | 28 | 66 |
| MSD 037-028-060 RH7 | 3.7 | 6 | 28 | 66 |
| MSD 038-028-060 RH7 | 3.8 | 6 | 28 | 66 |
| MSD 039-028-060 RH7 | 3.9 | 6 | 28 | 66 |
| MSD 040-032-060 RH8 | 4 | 6 | 32 | 66 |

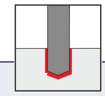
Марка твёрдого сплава MC93

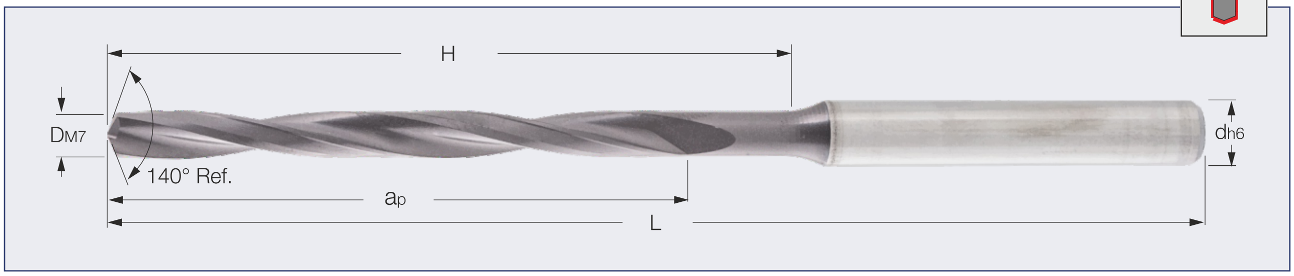
Поставка в течении 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-with Neck

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
2 канавки с уклоном 15° Глубина сверления 7xD до 16xD






| Обозначение | d | D | ap | H | L |
|---|---|---|---|---|---|
| MSD 012-020-060 RP16 | 1.2 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 013-020-060 RP15 | 1.3 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 014-020-060 RP14 | 1.4 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 015-020-060 RP13 | 1.5 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 016-020-060 RP12 | 1.6 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 017-020-060 RP11 | 1.7 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 018-020-060 RP11 | 1.8 | 6 | 20 | 29 | 57 |
| MSD 019-020-060 RP10 | 1.9 | 6 | 20 | 27 | 57 |
| MSD 019-020-060 RP11 | 1.9 | 6 | 20 | 32 | 57 |
| MSD 020-024-060 RP12 | 2 | 6 | 24 | 30 | 57 |
| MSD 021-027-060 RP12 | 2.1 | 6 | 27 | 32 | 57 |
| MSD 022-020-060 RP9 | 2.2 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 023-020-060 RP8 | 2.3 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 024-020-060 RP8 | 2.4 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 025-020-060 RP8 | 2.5 | 6 | 20 | 35 | 57 |
| MSD 026-020-060 RP7 | 2.6 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 027-020-060 RP7 | 2.7 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 028-020-060 RP7 | 2.8 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 029-020-060 RP6 | 2.9 | 6 | 20 | 35 | 57 |
| MSD 030-020-060 RP6 | 3 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 031-020-060 RP6 | 3.1 | 6 | 20 | 34 | 57 |
| MSD 032-020-060 RP6 | 3.2 | 6 | 20 | 35 | 57 |

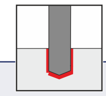
Марка твёрдого сплава MC98

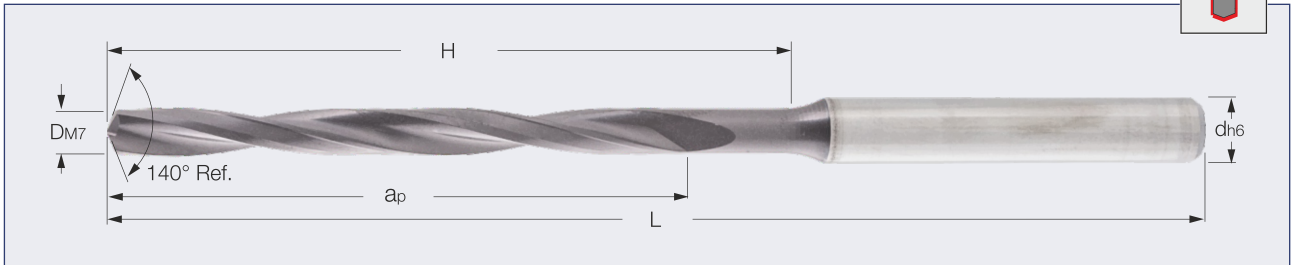
Поставка в течении 3 недель

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-Long with Neck

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
2 канавки с уклоном 15° Глубина сверления 7xD до 28xD






| Обозначение | d | D | ap | H | L |
|---|---|---|---|---|---|
| MSD 012-027-060 RP22 | 1.2 | 6 | 27 | 35 | 100 |
| MSD 013-027-060 RP20 | 1.3 | 6 | 27 | 35 | 100 |
| MSD 014-040-060 RP28 | 1.4 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 015-040-060 RP26 | 1.5 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 016-040-060 RP25 | 1.6 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 017-040-060 RP23 | 1.7 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 018-040-060 RP22 | 1.8 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 019-040-060 RP21 | 1.9 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 020-040-060 RP20 | 2 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 021-040-060 RP19 | 2.1 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 022-040-060 RP18 | 2.2 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 023-040-060 RP17 | 2.3 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 024-040-060 RP16 | 2.4 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 025-040-060 RP16 | 2.5 | 6 | 40 | 50 | 100 |
| MSD 025-040-060 RP17 | 2.5 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 026-040-060 RP15 | 2.6 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 027-040-060 RP14 | 2.7 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 028-040-060 RP14 | 2.8 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 029-040-060 RP13 | 2.9 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 030-050-060 RP16 | 3 | 6 | 50 | 75 | 120 |
| MSD 031-040-060 RP12 | 3.1 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 032-042-060 RP13 | 3.2 | 6 | 42 | 55 | 100 |
| MSD 033-040-060 RP12 | 3.3 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 034-040-060 RP11 | 3.4 | 6 | 40 | 55 | 100 |
| MSD 035-047-060 RP13 | 3.5 | 6 | 47 | 63 | 100 |
| MSD 036-047-060 RP13 | 3.6 | 6 | 47 | 63 | 100 |
| MSD 037-047-060 RP12 | 3.7 | 6 | 47 | 63 | 100 |
| MSD 038-047-060 RP12 | 3.8 | 6 | 47 | 63 | 100 |
| MSD 039-047-060 RP12 | 3.9 | 6 | 47 | 63 | 100 |
| MSD 040-045-060 RP11 | 4 | 6 | 45 | 55 | 100 |
| MSD 041-045-060 RP10 | 4.1 | 6 | 45 | 55 | 100 |
| MSD 042-050-060 RP11 | 4.2 | 6 | 50 | 60 | 100 |
| MSD 043-050-060 RP11 | 4.3 | 6 | 50 | 60 | 100 |
| MSD 044-050-060 RP11 | 4.4 | 6 | 50 | 60 | 100 |
| MSD 045-055-060 RP12 | 4.5 | 6 | 55 | 65 | 100 |
| MSD 046-055-060 RP11 | 4.6 | 6 | 55 | 65 | 100 |
| MSD 047-055-060 RP11 | 4.7 | 6 | 55 | 65 | 100 |
| MSD 048-055-060 RP11 | 4.8 | 6 | 55 | 65 | 100 |
| MSD 049-055-060 RP11 | 4.9 | 6 | 55 | 65 | 100 |
| MSD 050-070-060 RP14 | 5 | 6 | 70 | 85 | 110 |
| MSD 055-070-060 RP12 | 5.5 | 6 | 70 | 85 | 110 |

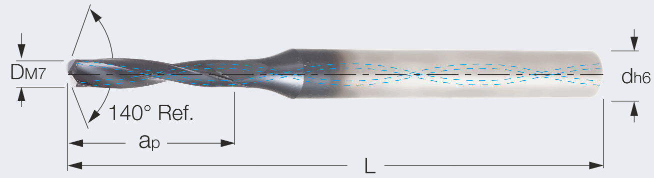
Марка твёрдого сплава MC98

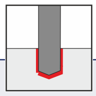
Поставка в течении 3 недель

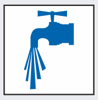
# СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЬНЫХ ТВЁРДОСПЛАВНЫХ СВЁРЛ

## MSD

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с Отверстиями для СОЖ,
2 канавки с уклоном 15°





| Обозначение | D | d | ap | L |
|---|---|---|---|---|
| MSD 040-026-060 RCH6 | 4 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 041-026-060 RCH6 | 4.1 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 042-026-060 RCH6 | 4.2 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 043-026-060 RCH6 | 4.3 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 044-026-060 RCH5 | 4.4 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 045-026-060 RCH5 | 4.5 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 046-026-060 RCH5 | 4.6 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 047-026-060 RCH5 | 4.7 | 6 | 26 | 66 |
| MSD 048-030-060 RCH6 | 4.8 | 6 | 30 | 66 |
| MSD 049-030-060 RCH6 | 4.9 | 6 | 30 | 66 |
| MSD 050-030-060 RCH6 | 5 | 6 | 30 | 66 |
| MSD 051-032-060 RCH6 | 5.1 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 052-032-060 RCH6 | 5.2 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 053-032-060 RCH6 | 5.3 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 054-032-060 RCH5 | 5.4 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 055-032-060 RCH5 | 5.5 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 056-032-060 RCH5 | 5.6 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 057-032-060 RCH5 | 5.7 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 058-032-060 RCH5 | 5.8 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 059-032-060 RCH5 | 5.9 | 6 | 32 | 66 |
| MSD 060-032-060 RCH5 | 6 | 6 | 32 | 66 |

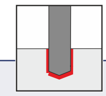
Марка твёрдого сплава MC93

Поставка в течении 3 недель

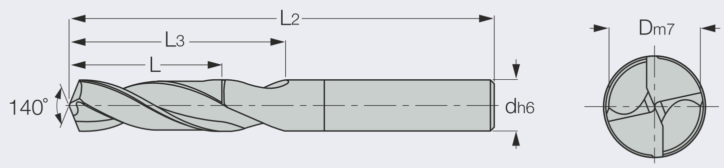
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

**MSD-RP3 (3xD)**

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 3xD DIN 6537



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00- 6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 030-014-060 RP3 | 3.00 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 031-014-060 RP3 | 3.10 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 032-014-060 RP3 | 3.20 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 033-014-060 RP3 | 3.30 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | M4 |
| MSD 034-014-060 RP3 | 3.40 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 035-014-060 RP3 | 3.50 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 036-014-060 RP3 | 3.60 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 037-014-060 RP3 | 3.70 | 6.00 | 14.0 | 20.0 | 62.0 | - |
| MSD 038-017-060 RP3 | 3.80 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 039-017-060 RP3 | 3.90 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 040-017-060 RP3 | 4.00 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 041-017-060 RP3 | 4.10 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 042-017-060 RP3 | 4.20 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | M5 |
| MSD 043-017-060 RP3 | 4.30 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 045-017-060 RP3 | 4.50 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 046-017-060 RP3 | 4.60 | 6.00 | 17.0 | 24.0 | 66.0 | - |
| MSD 048-020-060 RP3 | 4.80 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 049-020-060 RP3 | 4.90 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 050-020-060 RP3 | 5.00 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | M6 |
| MSD 051-020-060 RP3 | 5.10 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 052-020-060 RP3 | 5.20 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 053-020-060 RP3 | 5.30 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 054-020-060 RP3 | 5.40 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 055-020-060 RP3 | 5.50 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 056-020-060 RP3 | 5.60 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 057-020-060 RP3 | 5.70 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 058-020-060 RP3 | 5.80 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 059-020-060 RP3 | 5.90 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 060-020-060 RP3 | 6.00 | 6.00 | 20.0 | 28.0 | 66.0 | M7 |
| MSD 062-024-080 RP3 | 6.20 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 063-024-080 RP3 | 6.30 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 064-024-080 RP3 | 6.40 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 065-024-080 RP3 | 6.50 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 066-024-080 RP3 | 6.60 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 067-024-080 RP3 | 6.70 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 068-024-080 RP3 | 6.80 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | M8 |
| MSD 070-024-080 RP3 | 7.00 | 8.00 | 24.0 | 34.0 | 79.0 | - |
| MSD 071-029-080 RP3 | 7.10 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 072-029-080 RP3 | 7.20 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 073-029-080 RP3 | 7.30 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 074-029-080 RP3 | 7.40 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 075-029-080 RP3 | 7.50 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 076-029-080 RP3 | 7.60 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 077-029-080 RP3 | 7.70 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 078-029-080 RP3 | 7.80 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | M9 |
| MSD 079-029-080 RP3 | 7.90 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 080-029-080 RP3 | 8.00 | 8.00 | 29.0 | 41.0 | 79.0 | - |
| MSD 081-035-100 RP3 | 8.10 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 082-035-100 RP3 | 8.20 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 083-035-100 RP3 | 8.30 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 084-035-100 RP3 | 8.40 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 085-035-100 RP3 | 8.50 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | M10 |
| MSD 086-035-100 RP3 | 8.60 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 087-035-100 RP3 | 8.70 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |

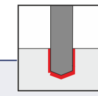
(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

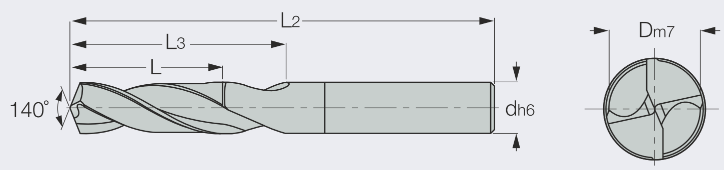
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-RP3 (3xD) (продолжение)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 3xD DIN 6537



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00- 6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 088-035-100 RP3 | 8.80 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 089-035-100 RP3 | 8.90 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 090-035-100 RP3 | 9.00 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 091-035-100 RP3 | 9.10 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 092-035-100 RP3 | 9.20 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 093-035-100 RP3 | 9.30 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 094-035-100 RP3 | 9.40 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 095-035-100 RP3 | 9.50 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | M11 |
| MSD 096-035-100 RP3 | 9.60 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 097-035-100 RP3 | 9.70 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 098-035-100 RP3 | 9.80 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 099-035-100 RP3 | 9.90 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 100-035-100 RP3 | 10.00 | 10.00 | 35.0 | 47.0 | 89.0 | - |
| MSD 101-040-120 RP3 | 10.10 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 102-040-120 RP3 | 10.20 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | M12 |
| MSD 103-040-120 RP3 | 10.30 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 104-040-120 RP3 | 10.40 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 105-040-120 RP3 | 10.50 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 107-040-120 RP3 | 10.70 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 108-040-120 RP3 | 10.80 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 109-040-120 RP3 | 10.90 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 110-040-120 RP3 | 11.00 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 111-040-120 RP3 | 11.10 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 112-040-120 RP3 | 11.20 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 113-040-120 RP3 | 11.30 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 114-040-120 RP3 | 11.40 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 115-040-120 RP3 | 11.50 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 116-040-120 RP3 | 11.60 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 117-040-120 RP3 | 11.70 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 118-040-120 RP3 | 11.80 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 119-040-120 RP3 | 11.90 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | - |
| MSD 120-040-120 RP3 | 12.00 | 12.00 | 40.0 | 55.0 | 102.0 | M14 |
| MSD 121-043-140 RP3 | 12.10 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 122-043-140 RP3 | 12.20 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 123-043-140 RP3 | 12.30 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 124-043-140 RP3 | 12.40 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 125-043-140 RP3 | 12.50 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 126-043-140 RP3 | 12.60 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 127-043-140 RP3 | 12.70 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 128-043-140 RP3 | 12.80 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 129-043-140 RP3 | 12.90 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 130-043-140 RP3 | 13.00 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 131-043-140 RP3 | 13.10 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 132-043-140 RP3 | 13.20 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 133-043-140 RP3 | 13.30 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 134-043-140 RP3 | 13.40 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 135-043-140 RP3 | 13.50 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 136-043-140 RP3 | 13.60 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 137-043-140 RP3 | 13.70 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 138-043-140 RP3 | 13.80 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 139-043-140 RP3 | 13.90 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | - |
| MSD 140-043-140 RP3 | 14.00 | 14.00 | 43.0 | 60.0 | 107.0 | M16 |
| MSD 141-045-160 RP3 | 14.10 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 142-045-160 RP3 | 14.20 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |

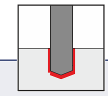
(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

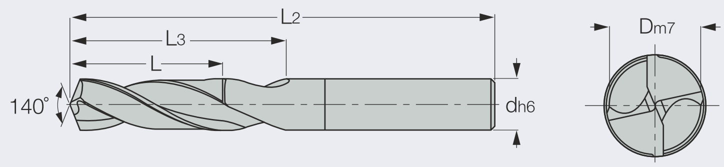
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

**MSD-RP3 (3xD) (продолжение)**

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 3xD DIN 6537



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00- 6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 143-045-160 RP3 | 14.30 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 144-045-160 RP3 | 14.40 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 145-045-160 RP3 | 14.50 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 146-045-160 RP3 | 14.60 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 147-045-160 RP3 | 14.70 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 148-045-160 RP3 | 14.80 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 149-045-160 RP3 | 14.90 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 150-045-160 RP3 | 15.00 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 151-045-160 RP3 | 15.10 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 152-045-160 RP3 | 15.20 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 153-045-160 RP3 | 15.30 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 154-045-160 RP3 | 15.40 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 155-045-160 RP3 | 15.50 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | M18 |
| MSD 156-045-160 RP3 | 15.60 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 157-045-160 RP3 | 15.70 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 158-045-160 RP3 | 15.80 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 159-045-160 RP3 | 15.90 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 160-045-160 RP3 | 16.00 | 16.00 | 45.0 | 65.0 | 115.0 | - |
| MSD 161-051-180 RP3 | 16.10 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 162-051-180 RP3 | 16.20 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 164-051-180 RP3 | 16.40 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 165-051-180 RP3 | 16.50 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 166-051-180 RP3 | 16.60 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 167-051-180 RP3 | 16.70 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 168-051-180 RP3 | 16.80 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 169-051-180 RP3 | 16.90 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 170-051-180 RP3 | 17.00 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 171-051-180 RP3 | 17.10 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 172-051-180 RP3 | 17.20 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 173-051-180 RP3 | 17.30 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 174-051-180 RP3 | 17.40 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 175-051-180 RP3 | 17.50 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | M20 |
| MSD 176-051-180 RP3 | 17.60 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 177-051-180 RP3 | 17.70 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 178-051-180 RP3 | 17.80 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 179-051-180 RP3 | 17.90 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 180-051-180 RP3 | 18.00 | 18.00 | 51.0 | 73.0 | 123.0 | - |
| MSD 181-055-200 RP3 | 18.10 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 182-055-200 RP3 | 18.20 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 183-055-200 RP3 | 18.30 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 184-055-200 RP3 | 18.40 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 185-055-200 RP3 | 18.50 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 186-055-200 RP3 | 18.60 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 187-055-200 RP3 | 18.70 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 188-055-200 RP3 | 18.80 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 189-055-200 RP3 | 18.90 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 190-055-200 RP3 | 19.00 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 191-055-200 RP3 | 19.10 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 192-055-200 RP3 | 19.20 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 193-055-200 RP3 | 19.30 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 194-055-200 RP3 | 19.40 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 195-055-200 RP3 | 19.50 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | M22 |
| MSD 196-055-200 RP3 | 19.60 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 197-055-200 RP3 | 19.70 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 198-055-200 RP3 | 19.80 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 199-055-200 RP3 | 19.90 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |
| MSD 200-055-200 RP3 | 20.00 | 20.00 | 55.0 | 79.0 | 131.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

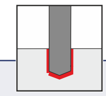


MORSE CUTTING TOOLS

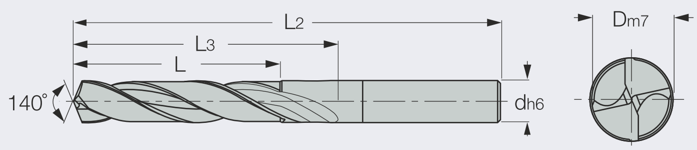
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-RP5 (5xD)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 5xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 030-023-060 RP5 | 3.00 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 031-023-060 RP5 | 3.10 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 032-023-060 RP5 | 3.20 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 033-023-060 RP5 | 3.30 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | M4 |
| MSD 034-023-060 RP5 | 3.40 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 035-023-060 RP5 | 3.50 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 036-023-060 RP5 | 3.60 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 037-023-060 RP5 | 3.70 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MSD 038-029-060 RP5 | 3.80 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 040-029-060 RP5 | 4.00 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 041-029-060 RP5 | 4.10 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 042-029-060 RP5 | 4.20 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | M4 |
| MSD 043-029-060 RP5 | 4.30 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 044-029-060 RP5 | 4.40 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 045-029-060 RP5 | 4.50 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 046-029-060 RP5 | 4.60 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 047-029-060 RP5 | 4.70 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MSD 048-035-060 RP5 | 4.80 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 74.0 | - |
| MSD 049-035-060 RP5 | 4.90 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 050-035-060 RP5 | 5.00 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | M6 |
| MSD 051-035-060 RP5 | 5.10 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 052-035-060 RP5 | 5.20 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 053-035-060 RP5 | 5.30 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 054-035-060 RP5 | 5.40 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 055-035-060 RP5 | 5.50 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 056-035-060 RP5 | 5.60 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 057-035-060 RP5 | 5.70 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 058-035-060 RP5 | 5.80 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 059-035-060 RP5 | 5.90 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MSD 060-035-060 RP5 | 6.00 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | M7 |
| MSD 061-043-080 RP5 | 6.10 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 062-043-080 RP5 | 6.20 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 063-043-080 RP5 | 6.30 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 064-043-080 RP5 | 6.40 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 065-043-080 RP5 | 6.50 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 066-043-080 RP5 | 6.60 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 067-043-080 RP5 | 6.70 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 068-043-080 RP5 | 6.80 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 069-043-080 RP5 | 6.90 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 070-043-080 RP5 | 7.00 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 071-043-080 RP5 | 7.10 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 072-043-080 RP5 | 7.20 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 073-043-080 RP5 | 7.30 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 074-043-080 RP5 | 7.40 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 075-043-080 RP5 | 7.50 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 076-043-080 RP5 | 7.60 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 077-043-080 RP5 | 7.70 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 078-043-080 RP5 | 7.80 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | M9 |

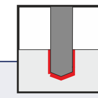
(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

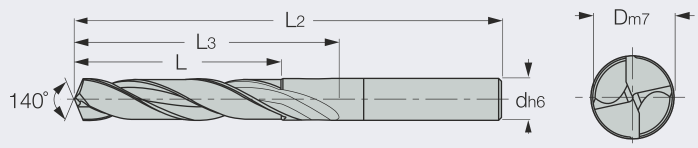
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-RP5 (5xD) (продолжение)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 5xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 079-043-080 RP5 | 7.90 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 080-043-080 RP5 | 8.00 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MSD 081-049-100 RP5 | 8.10 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 082-049-100 RP5 | 8.20 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 083-049-100 RP5 | 8.30 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 084-049-100 RP5 | 8.40 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 085-049-100 RP5 | 8.50 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | M10 |
| MSD 086-049-100 RP5 | 8.60 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 087-049-100 RP5 | 8.70 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 088-049-100 RP5 | 8.80 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 089-049-100 RP5 | 8.90 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 090-049-100 RP5 | 9.00 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 091-049-100 RP5 | 9.10 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 092-049-100 RP5 | 9.20 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 093-049-100 RP5 | 9.30 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 094-049-100 RP5 | 9.40 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 095-049-100 RP5 | 9.50 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | M11 |
| MSD 096-049-100 RP5 | 9.60 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 097-049-100 RP5 | 9.70 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 098-049-100 RP5 | 9.80 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 099-049-100 RP5 | 9.90 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 100-049-100 RP5 | 10.00 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MSD 101-056-120 RP5 | 10.10 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 102-056-120 RP5 | 10.20 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | M12 |
| MSD 103-056-120 RP5 | 10.30 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 104-056-120 RP5 | 10.40 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 105-056-120 RP5 | 10.50 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 106-056-120 RP5 | 10.60 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 107-056-120 RP5 | 10.70 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 108-056-120 RP5 | 10.80 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 109-056-120 RP5 | 10.90 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 110-056-120 RP5 | 11.00 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 111-056-120 RP5 | 11.10 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 112-056-120 RP5 | 11.20 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 114-056-120 RP5 | 11.40 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 115-056-120 RP5 | 11.50 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 116-056-120 RP5 | 11.60 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 117-056-120 RP5 | 11.70 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 118-056-120 RP5 | 11.80 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 119-056-120 RP5 | 11.90 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MSD 120-056-120 RP5 | 12.00 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | M14 |
| MSD 121-060-140 RP5 | 12.10 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 122-060-140 RP5 | 12.20 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 123-060-140 RP5 | 12.30 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 124-060-140 RP5 | 12.40 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 125-060-140 RP5 | 12.50 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 126-060-140 RP5 | 12.60 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 127-060-140 RP5 | 12.70 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу

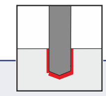
Марка твёрдого сплава MC98


MORSE CUTTING TOOLS

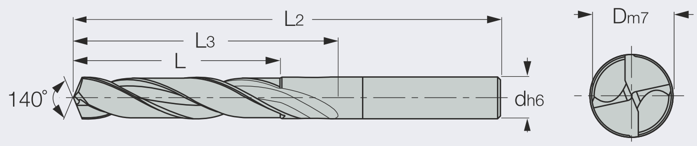
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

**MSD-RP5 (5xD) (продолжение)**

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ,
Глубина сверления 5xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 128-060-140 RP5 | 12.80 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 129-060-140 RP5 | 12.90 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 130-060-140 RP5 | 13.00 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 131-060-140 RP5 | 13.10 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 132-060-140 RP5 | 13.20 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 133-060-140 RP5 | 13.30 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 134-060-140 RP5 | 13.40 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 135-060-140 RP5 | 13.50 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 136-060-140 RP5 | 13.60 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 137-060-140 RP5 | 13.70 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 138-060-140 RP5 | 13.80 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 139-060-140 RP5 | 13.90 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MSD 140-060-140 RP5 | 14.00 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | M16 |
| MSD 141-063-160 RP5 | 14.10 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 142-063-160 RP5 | 14.20 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 143-063-160 RP5 | 14.30 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 144-063-160 RP5 | 14.40 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 145-063-160 RP5 | 14.50 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 146-063-160 RP5 | 14.60 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 147-063-160 RP5 | 14.70 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 148-063-160 RP5 | 14.80 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 149-063-160 RP5 | 14.90 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 150-063-160 RP5 | 15.00 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 151-063-160 RP5 | 15.10 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 152-063-160 RP5 | 15.20 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 153-063-160 RP5 | 15.30 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 154-063-160 RP5 | 15.40 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 155-063-160 RP5 | 15.50 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | M18 |
| MSD 156-063-160 RP5 | 15.60 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 157-063-160 RP5 | 15.70 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 158-063-160 RP5 | 15.80 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 159-063-160 RP5 | 15.90 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 160-063-160 RP5 | 16.00 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MSD 161-071-180 RP5 | 16.10 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 162-071-180 RP5 | 16.20 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 163-071-180 RP5 | 16.30 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 164-071-180 RP5 | 16.40 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 165-071-180 RP5 | 16.50 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 166-071-180 RP5 | 16.60 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 167-071-180 RP5 | 16.70 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 168-071-180 RP5 | 16.80 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 169-071-180 RP5 | 16.90 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 170-071-180 RP5 | 17.00 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 171-071-180 RP5 | 17.10 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 172-071-180 RP5 | 17.20 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 173-071-180 RP5 | 17.30 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 174-071-180 RP5 | 17.40 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 175-071-180 RP5 | 17.50 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | M20 |
| MSD 176-071-180 RP5 | 17.60 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |

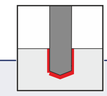
(1) Под стандартную резьбу

Марка твёрдого сплава MC98

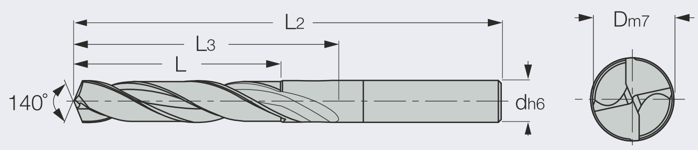
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-RP5 (5xD) (продолжение)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла без
Отверстий для СОЖ, Глубина сверления 5xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 177-071-180 RP5 | 17.70 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 178-071-180 RP5 | 17.80 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 179-071-180 RP5 | 17.90 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 180-071-180 RP5 | 18.00 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MSD 181-077-200 RP5 | 18.10 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 182-077-200 RP5 | 18.20 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 183-077-200 RP5 | 18.30 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 184-077-200 RP5 | 18.40 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 185-077-200 RP5 | 18.50 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 186-077-200 RP5 | 18.60 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 187-077-200 RP5 | 18.70 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 188-077-200 RP5 | 18.80 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 189-077-200 RP5 | 18.90 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 190-077-200 RP5 | 19.00 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 191-077-200 RP5 | 19.10 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 192-077-200 RP5 | 19.20 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 193-077-200 RP5 | 19.30 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 194-077-200 RP5 | 19.40 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 195-077-200 RP5 | 19.50 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | M22 |
| MSD 196-077-200 RP5 | 19.60 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 197-077-200 RP5 | 19.70 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 198-077-200 RP5 | 19.80 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 199-077-200 RP5 | 19.90 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MSD 200-077-200 RP5 | 20.00 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу

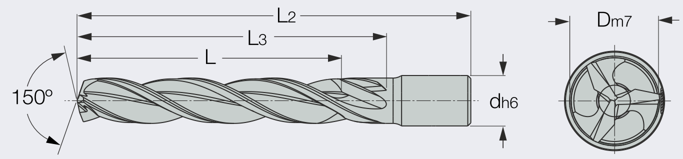
Марка твёрдого сплава MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MS3D-RP5

3-х Канавочные Цельные Твёрдосплавные Свёрла без Отверстий для СОЖ, Глубина сверления 5xD, DIN 6537

| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |



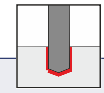

| | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MS3D 030-023-060 RP5 | 3.00 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MS3D 031-023-060 RP5 | 3.10 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MS3D 032-023-060 RP5 | 3.20 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MS3D 033-023-060 RP5 | 3.30 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | M4 |
| MS3D 035-023-060 RP5 | 3.50 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MS3D 037-023-060 RP5 | 3.70 | 6.00 | 23.0 | 28.0 | 66.0 | - |
| MS3D 038-029-060 RP5 | 3.80 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 040-029-060 RP5 | 4.00 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 041-029-060 RP5 | 4.10 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 042-029-060 RP5 | 4.20 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | M5 |
| MS3D 043-029-060 RP5 | 4.30 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 045-029-060 RP5 | 4.50 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 046-029-060 RP5 | 4.60 | 6.00 | 29.0 | 36.0 | 74.0 | - |
| MS3D 047-029-060 RP5 | 4.70 | 6.00 | 29.0 | 47.0 | 74.0 | - |
| MS3D 050-035-060 RP5 | 5.00 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | M6 |
| MS3D 051-035-060 RP5 | 5.10 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 052-035-060 RP5 | 5.20 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 055-035-060 RP5 | 5.50 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 056-035-060 RP5 | 5.60 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 057-035-060 RP5 | 5.70 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 058-035-060 RP5 | 5.80 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 059-035-060 RP5 | 5.90 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | - |
| MS3D 060-035-060 RP5 | 6.00 | 6.00 | 35.0 | 44.0 | 82.0 | M7 |
| MS3D 061-043-080 RP5 | 6.10 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 063-043-080 RP5 | 6.30 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 064-043-080 RP5 | 6.40 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 065-043-080 RP5 | 6.50 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 066-043-080 RP5 | 6.60 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 067-043-080 RP5 | 6.70 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 068-043-080 RP5 | 6.80 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | M8 |
| MS3D 069-043-080 RP5 | 6.90 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 070-043-080 RP5 | 7.00 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 071-043-080 RP5 | 7.10 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 074-043-080 RP5 | 7.40 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 075-043-080 RP5 | 7.50 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 076-043-080 RP5 | 7.60 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | - |
| MS3D 078-043-080 RP5 | 7.80 | 8.00 | 43.0 | 53.0 | 91.0 | M9 |
| MS3D 080-043-080 RP5 | 8.00 | 8.00 | 43.0 | 43.0 | 91.0 | - |
| MS3D 081-049-100 RP5 | 8.10 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 082-049-100 RP5 | 8.20 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 083-049-100 RP5 | 8.30 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 084-049-100 RP5 | 8.40 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 085-049-100 RP5 | 8.50 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | M10 |
| MS3D 086-049-100 RP5 | 8.60 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 087-049-100 RP5 | 8.70 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 088-049-100 RP5 | 8.80 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 090-049-100 RP5 | 9.00 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 091-049-100 RP5 | 9.10 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 093-049-100 RP5 | 9.30 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 095-049-100 RP5 | 9.50 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | M11 |
| MS3D 096-049-100 RP5 | 9.60 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу
Марка твёрдого сплава MC98

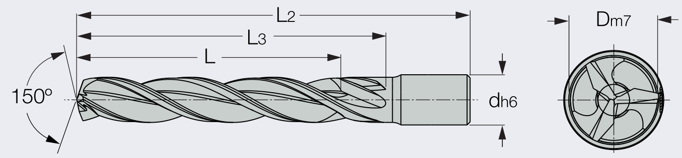
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MS3D-RP5 (продолжение)

3-х Канавочные Цельные Твёрдосплавные Свёрла без
Отверстий для СОЖ, Глубина сверления 5xD, DIN 6537



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |



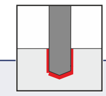

| | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MS3D 097-049-100 RP5 | 9.70 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 098-049-100 RP5 | 9.80 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 100-049-100 RP5 | 10.00 | 10.00 | 49.0 | 61.0 | 103.0 | - |
| MS3D 101-056-120 RP5 | 10.10 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 102-056-120 RP5 | 10.20 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | M12 |
| MS3D 103-056-120 RP5 | 10.30 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 105-056-120 RP5 | 10.50 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 107-056-120 RP5 | 10.70 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 108-056-120 RP5 | 10.80 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 110-056-120 RP5 | 11.00 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 111-056-120 RP5 | 11.10 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 112-056-120 RP5 | 11.20 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 115-056-120 RP5 | 11.50 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 117-056-120 RP5 | 11.70 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 118-056-120 RP5 | 11.80 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | - |
| MS3D 120-056-120 RP5 | 12.00 | 12.00 | 56.0 | 71.0 | 118.0 | M14 |
| MS3D 121-060-140 RP5 | 12.10 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 125-060-140 RP5 | 12.50 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 127-060-140 RP5 | 12.70 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 128-060-140 RP5 | 12.80 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 130-060-140 RP5 | 13.00 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 131-060-140 RP5 | 13.10 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 135-060-140 RP5 | 13.50 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 138-060-140 RP5 | 13.80 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | - |
| MS3D 140-060-140 RP5 | 14.00 | 14.00 | 60.0 | 77.0 | 124.0 | M16 |
| MS3D 142-063-160 RP5 | 14.20 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 145-063-160 RP5 | 14.50 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 150-063-160 RP5 | 15.00 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 151-063-160 RP5 | 15.10 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 155-063-160 RP5 | 15.50 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | M18 |
| MS3D 158-063-160 RP5 | 15.80 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 160-063-160 RP5 | 16.00 | 16.00 | 63.0 | 83.0 | 133.0 | - |
| MS3D 165-071-180 RP5 | 16.50 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MS3D 169-071-180 RP5 | 16.90 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MS3D 170-071-180 RP5 | 17.00 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MS3D 175-071-180 RP5 | 17.50 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | M20 |
| MS3D 177-071-180 RP5 | 17.70 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MS3D 180-071-180 RP5 | 18.00 | 18.00 | 71.0 | 93.0 | 143.0 | - |
| MS3D 185-077-200 RP5 | 18.50 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MS3D 190-077-200 RP5 | 19.00 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |
| MS3D 195-077-200 RP5 | 19.50 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | M22 |
| MS3D 200-077-200 RP5 | 20.00 | 20.00 | 77.0 | 101.0 | 153.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу
Марка твёрдого сплава MC98

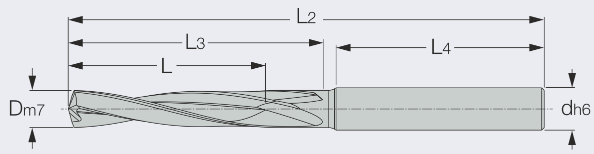
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

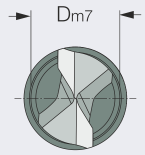
## MSD-RH5 (5xD)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла для Твёрдых материалов,
Глубина сверления 5xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |

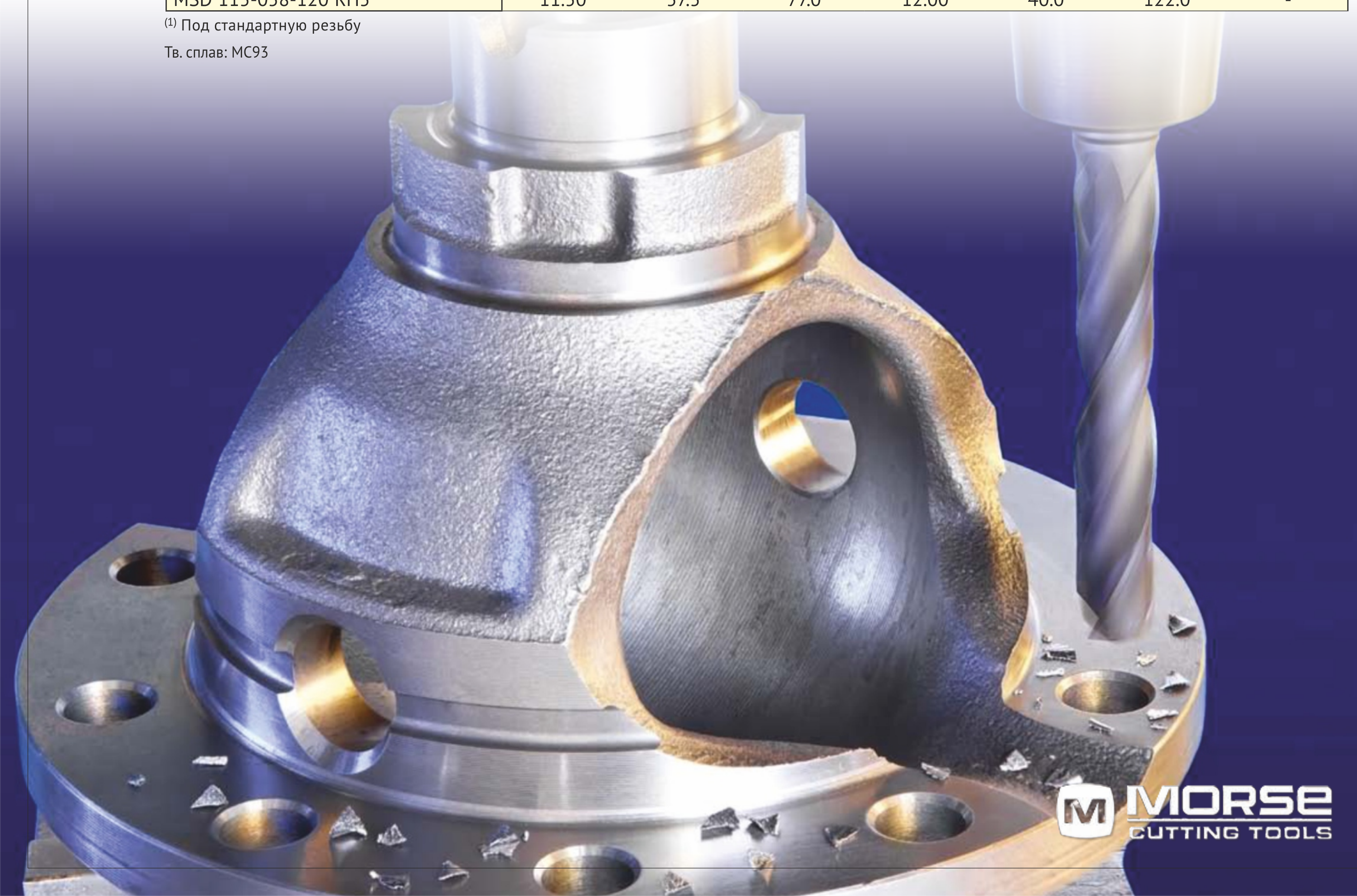



| Обозначение | D | L | L3 | d | L4 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 030-015-060 RH5 | 3.00 | 15.0 | 26.0 | 6.00 | 35.0 | 66.0 | M4 |
| MSD 033-017-060 RH5 | 3.30 | 16.5 | 26.0 | 6.00 | 35.0 | 66.0 | - |
| MSD 035-018-060 RH5 | 3.50 | 17.5 | 26.0 | 6.00 | 35.0 | 66.0 | - |
| MSD 040-020-060 RH5 | 4.00 | 20.0 | 29.0 | 6.00 | 32.0 | 66.0 | - |
| MSD 042-021-060 RH5 | 4.20 | 21.0 | 32.0 | 6.00 | 46.0 | 82.0 | M5 |
| MSD 044-022-060 RH5 | 4.40 | 22.0 | 32.0 | 6.00 | 46.0 | 82.0 | - |
| MSD 045-023-060 RH5 | 4.50 | 22.5 | 32.0 | 6.00 | 46.0 | 82.0 | - |
| MSD 050-025-060 RH5 | 5.00 | 25.0 | 37.0 | 6.00 | 41.0 | 82.0 | M6 |
| MSD 053-027-060 RH5 | 5.30 | 26.5 | 39.0 | 6.00 | 37.0 | 82.0 | - |
| MSD 055-028-060 RH5 | 5.50 | 27.5 | 39.0 | 6.00 | 37.0 | 82.0 | - |
| MSD 060-030-060 RH5 | 6.00 | 30.0 | 43.0 | 6.00 | 37.0 | 82.0 | M7 |
| MSD 068-034-080 RH5 | 6.80 | 34.0 | 49.0 | 8.00 | 39.0 | 91.0 | M8 |
| MSD 070-035-080 RH5 | 7.00 | 35.0 | 49.0 | 8.00 | 39.0 | 91.0 | - |
| MSD 075-038-080 RH5 | 7.50 | 37.5 | 52.0 | 8.00 | 34.0 | 91.0 | - |
| MSD 078-039-080 RH5 | 7.80 | 42.0 | 55.0 | 8.00 | 34.0 | 91.0 | M9 |
| MSD 080-040-080 RH5 | 8.00 | 40.0 | 55.0 | 8.00 | 34.0 | 91.0 | - |
| MSD 085-043-100 RH5 | 8.50 | 42.5 | 59.0 | 10.00 | 46.0 | 112.0 | - |
| MSD 088-044-100 RH5 | 8.80 | 44.0 | 63.0 | 10.00 | 46.0 | 112.0 | M10 |
| MSD 090-045-100 RH5 | 9.00 | 45.0 | 63.0 | 10.00 | 46.0 | 112.0 | - |
| MSD 095-048-100 RH5 | 9.50 | 47.5 | 66.0 | 10.00 | 39.0 | 112.0 | M11 |
| MSD 100-050-100 RH5 | 10.00 | 50.0 | 70.0 | 10.00 | 39.0 | 112.0 | - |
| MSD 105-053-120 RH5 | 10.50 | 52.5 | 71.0 | 12.00 | 45.0 | 122.0 | - |
| MSD 110-055-120 RH5 | 11.00 | 55.0 | 74.0 | 12.00 | 45.0 | 122.0 | - |
| MSD 115-058-120 RH5 | 11.50 | 57.5 | 77.0 | 12.00 | 40.0 | 122.0 | - |

(1) Под стандартную резьбу

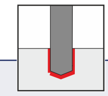
Тв. сплав: MC93

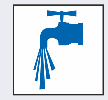


# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

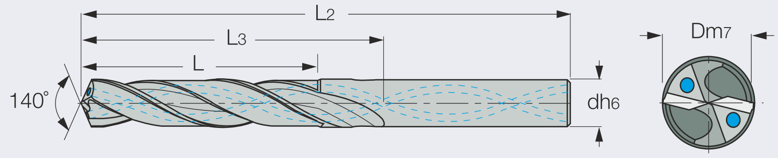
**MSD-RCP5**

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с Отверстиями для СОЖ,
Глубина сверления 5xD





| D | Допуск m7 |
|---|---|
| .118-.236 | .00016-.00063 |
| .236-.394 | .00024-.00083 |
| .394-.709 | .00028-.00099 |
| .709- .827 | .00031-.00114 |




| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 0136-106-0187RCP5 | .136 | .187 | .84 | 1.06 | 2.6 | - |
| MSD 0141-106-0187RCP5 | .141 | .187 | .84 | 1.06 | 2.6 | - |
| MSD 0150-106-0187RCP5 | .15 | .187 | .84 | 1.06 | 2.6 | - |
| MSD 0156-106-0187RCP5 | .156 | .187 | .84 | 1.06 | 2.6 | 10-30 UNF |
| MSD 0159-106-0187RCP5 | .159 | .187 | .84 | 1.06 | 2.6 | - |
| MSD 0163-138-0187RCP5 | .163 | .187 | 1.13 | 1.38 | 2.91 | - |
| MSD 0180-138-0187RCP5 | .18 | .187 | 1.13 | 1.38 | 2.91 | - |
| MSD 0182-138-0187RCP5 | .182 | .187 | 1.13 | 1.38 | 2.91 | - |
| MSD 0187-138-0187RCP5 | .187 | .187 | 1.13 | 1.38 | 2.91 | Mar-16 |
| MSD 0201-169-0250RCP5 | .201 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | - |
| MSD 0207-169-0250RCP5 | .207 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | - |
| MSD 0209-169-0250RCP5 | .209 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | - |
| MSD 0213-169-0250RCP5 | .213 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | 1/4-28 UNF |
| MSD 0218-169-0250RCP5 | .218 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | Jul-32 |
| MSD 0250-169-0250RCP5 | .25 | .250 | 1.37 | 1.69 | 3.23 | - |
| MSD 0257-197-0312RCP5 | .257 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | 5/16-18 UNC |
| MSD 0265-197-0312RCP5 | .265 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | 17/64 |
| MSD 0272-197-0312RCP5 | .272 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | - |
| MSD 0276-197-0312RCP5 | .276 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | - |
| MSD 0281-197-0312RCP5 | .281 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | - |
| MSD 0296-197-0312RCP5 | .296 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | - |
| MSD 0312-197-0312RCP5 | .312 | .312 | 1.59 | 1.97 | 3.58 | 3/8-16 UNC |
| MSD 0321-236-0375RCP5 | .321 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | - |
| MSD 0328-236-0375RCP5 | .328 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | 3/8-24 UNF |
| MSD 0332-236-0375RCP5 | .332 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | - |
| MSD 0339-236-0375RCP5 | .339 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | - |
| MSD 0343-236-0375RCP5 | .343 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | - |
| MSD 0359-236-0375RCP5 | .359 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | 23/64 |
| MSD 0368-236-0375RCP5 | .368 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | - |
| MSD 0375-236-0375RCP5 | .375 | .375 | 1.92 | 2.36 | 4.06 | 3-Aug |
| MSD 0376-260-0437RCP5 | .376 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | - |
| MSD 0382-260-0437RCP5 | .382 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | - |
| MSD 0390-260-0437RCP5 | .39 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | 25/64 |
| MSD 0394-260-0437RCP5 | .394 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | - |
| MSD 0406-260-0437RCP5 | .406 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | - |
| MSD 0421-260-0437RCP5 | .421 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | 1/2-13 UNC |
| MSD 0434-260-0437RCP5 | .434 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | - |
| MSD 0437-260-0437RCP5 | .437 | .437 | 2.09 | 2.60 | 4.37 | Jul-16 |
| MSD 0453-276-0500RCP5 | .453 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | 1/2-20 UNF |
| MSD 0457-276-0500RCP5 | .457 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | - |
| MSD 0468-276-0500RCP5 | .468 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | 9/16-12 UNC |
| MSD 0484-276-0500RCP5 | .484 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | 31/64 |
| MSD 0491-276-0500RCP5 | .491 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | - |
| MSD 0500-276-0500RCP5 | .500 | .500 | 2.19 | 2.76 | 4.65 | 9/16-18 UNF |
| MSD 0508-299-0562RCP5 | .508 | .562 | 2.36 | 2.99 | 4.88 | - |
| MSD 0514-299-0562RCP5 | .514 | .562 | 1.35 | 1.97 | 3.86 | 9/16-18 UNF |
| MSD 0515-299-0562RCP5 | .515 | .562 | 2.36 | 2.99 | 4.88 | 33/64 |
| MSD 0531-299-0562RCP5 | .531 | .562 | 2.36 | 2.99 | 4.88 | - |
| MSD 0547-299-0562RCP5 | .547 | .562 | 2.36 | 2.99 | 4.88 | - |

Марка твёрдого сплава MC98
Линейные размеры приведены в дюймах

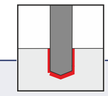


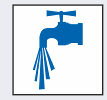
MORSE CUTTING TOOLS

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

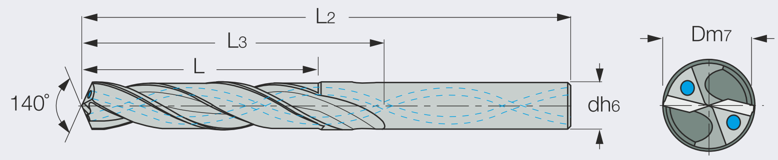
## MSD-RCPS (продолжение)

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с Отверстиями для СОЖ,
Глубина сверления 5xD





| D | Допуск m7 |
|---|---|
| .118-.236 | .00016-.00063 |
| .236-.394 | .00024-.00083 |
| .394-.709 | .00028-.00099 |
| .709- .827 | .00031-.00114 |



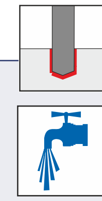

| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th(1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 0562-299-0562RCP5 | .562 | .562 | 2.36 | 2.99 | 4.88 | 5/8-18 UNF |
| MSD 0577-323-0625RCP5 | .577 | .625 | 2.54 | 2.54 | 5.24 | - |
| MSD 0609-323-0625RCP5 | .609 | .625 | 2.54 | 3.23 | 5.24 | - |
| MSD 0625-323-0625RCP5 | .625 | .625 | 2.54 | 2.54 | 5.24 | - |
| MSD 0633-362-0687RCP5 | .633 | .687 | 2.87 | 3.62 | 5.63 | - |
| MSD 0656-362-0687RCP5 | .656 | .687 | 2.87 | 3.62 | 5.63 | 21/32 |
| MSD 0664-362-0687RCP5 | .664 | .687 | 2.87 | 3.62 | 5.63 | - |
| MSD 0687-362-0687RCP5 | .687 | .687 | 2.87 | 3.62 | 5.63 | 3/4-16 UNF |
| MSD 0696-374-0750RCP5 | .696 | .750 | 2.93 | 3.74 | 5.83 | - |
| MSD 0703-374-0750RCP5 | .703 | .750 | 2.93 | 3.74 | 5.83 | - |
| MSD 0734-374-0750RCP5 | .734 | .750 | 2.93 | 3.74 | 5.83 | - |
| MSD 0750-374-0750RCP5 | .750 | .750 | 2.93 | 3.74 | 5.83 | - |
| MSD 0758-394-0812RCP5 | .758 | .812 | 3.07 | 3.94 | 6.02 | - |
| MSD 0765-394-0812RCP5 | .765 | .812 | 3.07 | 3.94 | 6.02 | 7/8-9 UNC |
| MSD 0779-394-0812RCP5 | .779 | .812 | 3.07 | 3.94 | 6.02 | - |
| MSD 078-043-080 RCP5 | 7.80 | 800 | 43 | 53 | 91 | - |
| MSD 0813-441-0875RCP5 | .813 | .875 | 3.49 | 4.41 | 6.58 | - |

Марка твёрдого сплава MC98
Линейные размеры приведены в дюймах

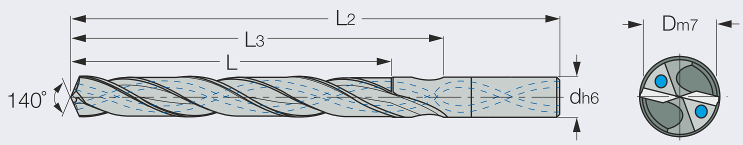
# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

**MSD-RCP8**

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с Отверстиями для СОЖ,
Глубина сверления 8xD



| D | Допуск m7 |
|---|---|
| 3.00-6 | 0.004-0.016 |
| 6.01-10 | 0.006-0.021 |
| 10.01-18 | 0.007-0.025 |
| 18.01-21 | 0.008-0.029 |



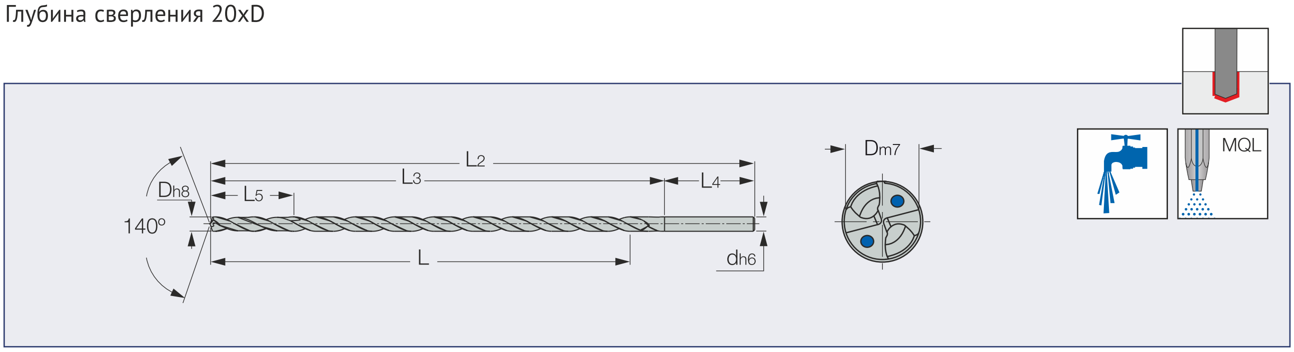

| Обозначение | D | d | L | L3 | L2 | Th |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 048-048-060  RCP8 | 4.8 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 049-048-060  RCP8 | 4.9 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 050-048-060  RCP8 | 5 | 6 | 48 | 57 | 95 | M6 |
| MSD 051-048-060  RCP8 | 5.1 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 052-048-060  RCP8 | 5.2 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 053-048-060  RCP8 | 5.3 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 054-048-060  RCP8 | 5.4 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 055-048-060  RCP8 | 5.5 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 056-048-060  RCP8 | 5.6 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 057-048-060  RCP8 | 5.7 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 058-048-060  RCP8 | 5.8 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 059-048-060  RCP8 | 5.9 | 6 | 48 | 57 | 95 | - |
| MSD 060-048-060  RCP8 | 6 | 6 | 48 | 57 | 95 | M7 |
| MSD 061-064-080  RCP8 | 6.1 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 062-064-080  RCP8 | 6.2 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 063-064-080  RCP8 | 6.3 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 064-064-080  RCP8 | 6.4 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 065-064-080  RCP8 | 6.5 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 066-064-080  RCP8 | 6.6 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 067-064-080 RCP8 | 6.7 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 068-064-080  RCP8 | 6.8 | 8 | 64 | 76 | 114 | M8 |
| MSD 069-064-080  RCP8 | 6.9 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 070-064-080  RCP8 | 7 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 071-064-080  RCP8 | 7.1 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 072-064-080  RCP8 | 7.2 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 073-064-080  RCP8 | 7.3 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 074-064-080  RCP8 | 7.4 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 075-064-080  RCP8 | 7.5 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 076-064-080  RCP8 | 7.6 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 077-064-080  RCP8 | 7.7 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 078-064-080  RCP8 | 7.8 | 8 | 64 | 76 | 114 | M9 |
| MSD 079-064-080  RCP8 | 7.9 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 080-064-080  RCP8 | 8 | 8 | 64 | 76 | 114 | - |
| MSD 081-080-100  RCP8 | 8.1 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 082-080-100  RCP8 | 8.2 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 083-080-100  RCP8 | 8.3 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 084-080-100  RCP8 | 8.4 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 085-080-100  RCP8 | 8.5 | 10 | 80 | 95 | 142 | M10 |
| MSD 086-080-100  RCP8 | 8.6 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 087-080-100  RCP8 | 8.7 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 088-080-100  RCP8 | 8.8 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 089-080-100  RCP8 | 8.9 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 090-080-100  RCP8 | 9 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 091-080-100  RCP8 | 9.1 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 092-080-100  RCP8 | 9.2 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 093-080-100  RCP8 | 9.3 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 094-080-100  RCP8 | 9.4 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 095-080-100  RCP8 | 9.5 | 10 | 80 | 95 | 142 | M11 |
| MSD 096-080-100  RCP8 | 9.6 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 097-080-100  RCP8 | 9.7 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 098-080-100  RCP8 | 9.8 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 099-080-100  RCP8 | 9.9 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |
| MSD 100-080-100  RCP8 | 10 | 10 | 80 | 95 | 142 | - |

Марка твёрдого сплава MC98

# ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЁРЛА

## MSD-RCP20

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с Отверстиями для СОЖ,
Глубина сверления 20xD

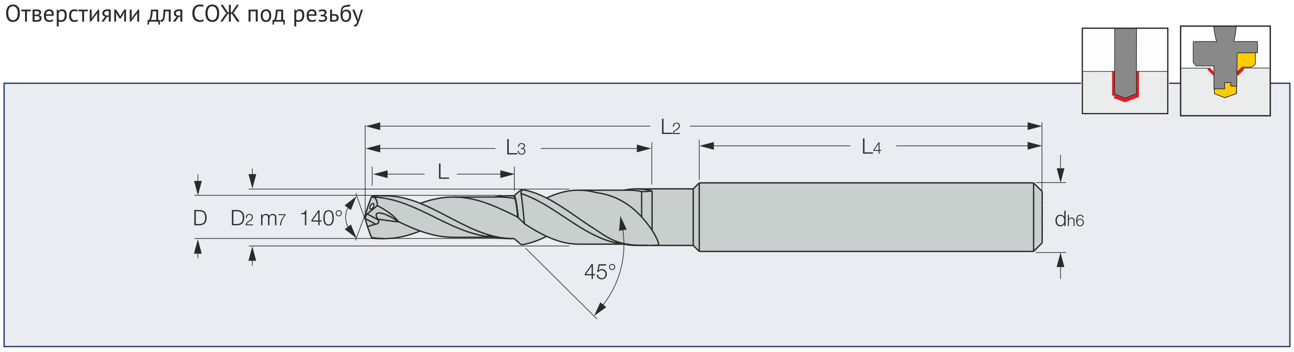



| Обозначение | D | L | L3 | L2 | L4 | L5 | d |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSD 050-100-050RCP20 | 5 | 100 | 115 | 165 | 50 | 40 | 5 |
| MSD 060-120-060RCP20 | 6 | 120 | 140 | 190 | 50 | 40 | 6 |
| MSD 070-140-070RCP20 | 7 | 140 | 160 | 210 | 50 | 55 | 7 |
| MSD 080-160-080RCP20 | 8 | 160 | 180 | 230 | 50 | 55 | 8 |
| MSD 090-180-090RCP20 | 9 | 180 | 205 | 265 | 60 | 55 | 9 |
| MSD 100-200-100RCP20 | 10 | 200 | 225 | 285 | 60 | 55 | 10 |

Марка твёрдого сплава MC98

## MSDT

Цельные Твёрдосплавные Свёрла с
Отверстиями для СОЖ под резьбу



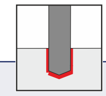

| Обозначение | Th | D | D2 | L2 | L | L3 | d | L4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSDT 025-009-060-M3 | M3 | 2.5 | 4 | 62 | 8.8 | 20 | 6 | 36 |
| MSDT 033-011-060-M4 | M4 | 3.3 | 4.5 | 62 | 11.4 | 24 | 6 | 36 |
| MSDT 042-014-060-M5 | M5 | 4.2 | 5.5 | 66 | 13.6 | 28 | 6 | 36 |
| MSDT 050-017-080-M6 | M6 | 5 | 6.6 | 79 | 16.5 | 34 | 8 | 40 |
| MSDT 068-021-100-M8 | M8 | 6.8 | 9 | 89 | 21 | 47 | 10 | 40 |
| MSDT 085-026-120-M10 | M10 | 8.5 | 11 | 102 | 25.5 | 55 | 12 | 40 |

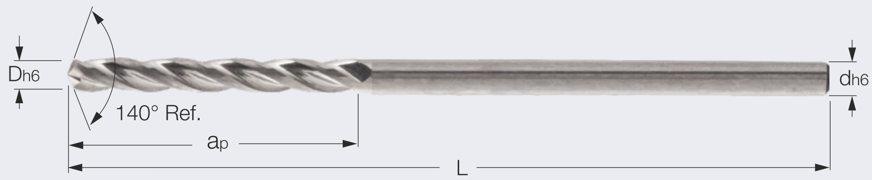
Марка твёрдого сплава MC98

# СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЬНЫХ ТВЁРДОСПЛАВНЫХ СВЁРЛ

## MS3D

3-х Канавочные Цельные Твёрдосплавные Свёрла
для широкого пользования





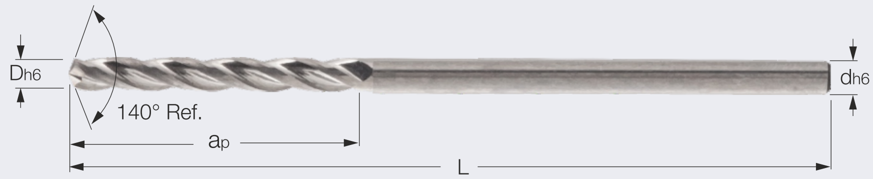

| Обозначение | D | d | ap | L |
|---|---|---|---|---|
| MS3D 015-010-015 RP6 | 1.5 | 1.5 | 10 | 30 |
| MS3D 016-012-016 RP7 | 1.6 | 1.6 | 12 | 38 |
| MS3D 0175-12-0175RP6 | 1.75 | 1.75 | 12 | 38 |
| MS3D 018-012-018 RP6 | 1.8 | 1.8 | 12 | 38 |
| MS3D 019-012-019 RP6 | 1.9 | 1.9 | 12 | 38 |
| MS3D 020-012-020 RP6 | 2 | 2 | 12 | 38 |
| MS3D 021-012-021 RP5 | 2.1 | 2.1 | 12 | 40 |
| MS3D 022-013-022 RP5 | 2.2 | 2.2 | 13 | 40 |
| MS3D 023-013-023 RP5 | 2.3 | 2.3 | 13 | 40 |
| MS3D 024-012-024 RP5 | 2.4 | 2.4 | 12 | 43 |
| MS3D 025-014-025 RP5 | 2.5 | 2.5 | 14 | 43 |
| MS3D 026-014-026 RP5 | 2.6 | 2.6 | 14 | 46 |
| MS3D 027-014-027 RP5 | 2.7 | 2.7 | 14 | 46 |
| MS3D 028-016-028 RP5 | 2.8 | 2.8 | 16 | 46 |
| MS3D 029-016-029 RP5 | 2.9 | 2.9 | 16 | 46 |
| MS3D 030-012-030 RP4 | 3 | 3 | 12 | 46 |
| MS3D 031-018-031 RP5 | 3.1 | 3.1 | 18 | 49 |
| MS3D 032-020-032 RP6 | 3.2 | 3.2 | 20 | 49 |
| MS3D 033-020-033 RP6 | 3.3 | 3.3 | 20 | 49 |
| MS3D 034-020-034 RP5 | 3.4 | 3.4 | 20 | 49 |
| MS3D 035-027-035 RP7 | 3.5 | 3.5 | 27 | 52 |
| MS3D 036-022-036 RP6 | 3.6 | 3.6 | 22 | 52 |
| MS3D 037-022-037 RP5 | 3.7 | 3.7 | 22 | 52 |
| MS3D 038-022-038 RP5 | 3.8 | 3.8 | 22 | 52 |
| MS3D 039-030-039 RP7 | 3.9 | 3.9 | 30 | 55 |
| MS3D 040-022-040 RP5 | 4 | 4 | 22 | 55 |
| MS3D 041-024-041 RP5 | 4.1 | 4.1 | 24 | 55 |
| MS3D 042-024-042 RP5 | 4.2 | 4.2 | 24 | 55 |
| MS3D 043-024-043 RP5 | 4.3 | 4.3 | 24 | 58 |
| MS3D 044-024-044 RP5 | 4.4 | 4.4 | 24 | 58 |
| MS3D 045-024-045 RP5 | 4.5 | 4.5 | 24 | 58 |
| MS3D 046-024-046 RP5 | 4.6 | 4.6 | 24 | 58 |
| MS3D 047-024-047 RP5 | 4.7 | 4.7 | 24 | 58 |
| MS3D 048-024-048 RP5 | 4.8 | 4.8 | 24 | 58 |
| MS3D 049-024-049 RP4 | 4.9 | 4.9 | 24 | 58 |
| MS3D 050-012-050 RP2 | 5 | 5 | 12 | 55 |
| MS3D 051-026-051 RP5 | 5.1 | 5.1 | 26 | 63 |
| MS3D 052-026-052 RP5 | 5.2 | 5.2 | 26 | 63 |
| MS3D 053-026-053 RP4 | 5.3 | 5.3 | 26 | 63 |
| MS3D 054-026-054 RP4 | 5.4 | 5.4 | 26 | 63 |
| MS3D 055-026-055 RP4 | 5.5 | 5.5 | 26 | 63 |

Марка твёрдого сплава МС98

Поставка в течении 3 недель

## MS3D (продолжение)

3-х Канавочные Цельные Твёрдосплавные Свёрла
для широкого пользования




| Обозначение | D | d | ap | L |
|---|---|---|---|---|
| MS3D 056-026-056 RP4 | 5.6 | 5.6 | 26 | 63 |
| MS3D 057-026-057 RP4 | 5.7 | 5.7 | 26 | 63 |
| MS3D 058-026-058 RP4 | 5.8 | 5.8 | 26 | 63 |
| MS3D 059-026-059 RP4 | 5.9 | 5.9 | 26 | 63 |
| MS3D 060-026-060 RP4 | 6 | 6 | 26 | 63 |
| MS3D 061-026-061 RP4 | 6.1 | 6.1 | 26 | 63 |
| MS3D 062-012-062 RP1 | 6.2 | 6.2 | 12 | 70 |
| MS3D 063-026-063 RP4 | 6.3 | 6.3 | 26 | 70 |
| MS3D 064-026-064 RP4 | 6.4 | 6.4 | 26 | 70 |
| MS3D 065-042-065 RP6 | 6.5 | 6.5 | 42 | 70 |
| MS3D 066-026-066 RP3 | 6.6 | 6.6 | 26 | 70 |
| MS3D 067-026-067 RP3 | 6.7 | 6.7 | 26 | 70 |
| MS3D 068-026-068 RP3 | 6.8 | 6.8 | 26 | 70 |
| MS3D 069-026-069 RP3 | 6.9 | 6.9 | 26 | 70 |
| MS3D 070-040-070 RP5 | 7 | 7 | 40 | 70 |
| MS3D 081-040-081 RP4 | 8.1 | 8.1 | 40 | 70 |
| MS3D 082-040-082 RP4 | 8.2 | 8.2 | 40 | 70 |
| MS3D 083-040-083 RP4 | 8.3 | 8.3 | 40 | 70 |
| MS3D 084-040-084 RP4 | 8.4 | 8.4 | 40 | 70 |
| MS3D 085-048-085 RP5 | 8.5 | 8.5 | 48 | 70 |
| MS3D 086-040-086 RP4 | 8.6 | 8.6 | 40 | 70 |
| MS3D 087-040-087 RP4 | 8.7 | 8.7 | 40 | 70 |
| MS3D 088-040-088 RP4 | 8.8 | 8.8 | 40 | 70 |
| MS3D 090-040-090 RP4 | 8.9 | 8.9 | 40 | 70 |
| MS3D 090-040-090 RP4 | 9 | 9 | 40 | 70 |
| MS3D 091-052-091 RP5 | 9.1 | 9.1 | 52 | 84 |

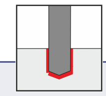
Марка твёрдого сплава MC98

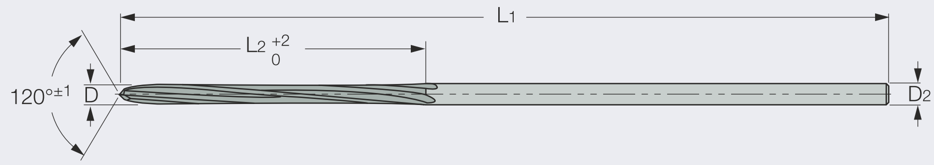
Поставка в течении 3 недель

# СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЬНЫХ ТВЁРДОСПЛАВНЫХ СВЁРЛ

## MSD

Свёрла для Композитных Материалов (CFRP)





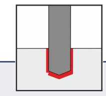

| Обозначение | D1(h6) | D2"(h6") | L2"(0.04") | L1"(0.04") |
|---|---|---|---|---|
| MSDR0100-2.0-010RF20 | .100 | .100 | 2 | 6 |
| MSDR0128-1.5-012RF11 | .1285 | .1285 | 1.5 | 6 |
| MSDR0128-4.0-012RF31 | .1285 | .1285 | 4 | 6 |
| MSDR0129-2.0-012RF15 | .129 | .129 | 2 | 6 |
| MSDR0156-1.7-015RF10 | .1562 | .1562 | 1.7 | 3 |
| MSDR0161-2.0-061RF12 | .161 | .161 | 2 | 6 |
| MSDR0164-2.0-064RF12 | .164 | .164 | 2 | 6 |
| MSDR0165-2.0-065RF12 | .165 | .165 | 2 | 6 |
| MSDR0182-2.0-082RF10 | .182 | .182 | 2 | 3 |
| MSDR0187-2.0-087RF10 | .187 | .187 | 2 | 6 |
| MSDR01875-2.-.187RF9 | .1875 | .1875 | 2 | 4 |
| MSDR0190-2.0-019RF10 | .1900 | .1900 | 2 | 6 |
| MSDR0204-2.0-020RF9 | .204 | .204 | 2 | 6 |
| MSDR0224-2.0-022RF8 | .2244 | .2244 | 2 | 6 |
| MSDR0234-2.0-023RF8 | .234 | .234 | 2 | 6 |
| MSDR0242-2.0-024RF8 | .242 | .242 | 2 | 3 |
| MSDR0242-2.0-024RF9 | .242 | .242 | 2 | 6 |
| MSDR0250-2.7-025RF11 | .250 | .250 | 2.75 | 6 |
| MSDR0250-2.0-025RF8 | .250 | .250 | 2 | 6 |
| MSDR0257-2.0-025RF7 | 257 | 257 | 2 | 6 |
| MSDR0269-2.0-026RF7 | .269 | .269 | 2 | 5 |
| MSDR0300-2.0-030RF6 | .300 | .300 | 2 | 6 |

Марка твёрдого сплава MC08
Поставка в течении 3 недель
Линейные размеры приведены в дюймах

# СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЬНЫХ ТВЁРДОСПЛАВНЫХ СВЁРЛ

## SDST

Свёрла для Композитных Материалов (CFRP)



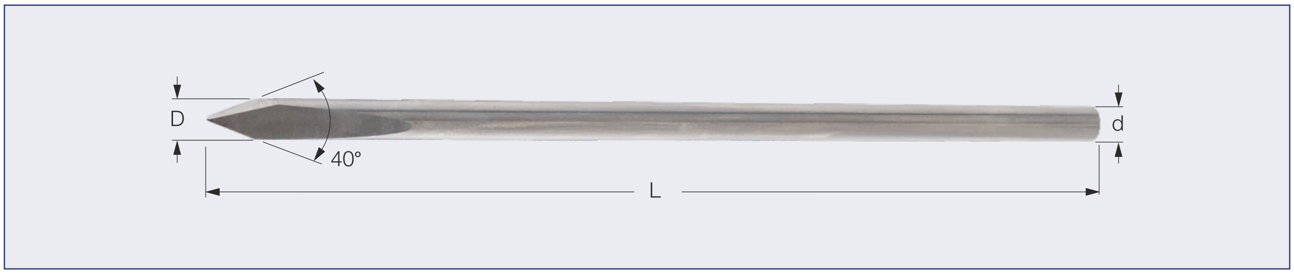

| Обозначение | D"(h6) | d"(h6) | ap"(+/-0.04") | L"(+/-0.04") |
|---|---|---|---|---|
| MSD0980-150-0980RF15 | .098 | .098 | 1.5 | 4 |
| MSD0125-120-0125RF9 | .125 | .125 | 1.2 | 4 |
| MSD0128-200-0128RF15 | .1285 | .1285 | 2 | 5 |
| MSD0156-120-0156RF7 | .156 | .156 | 1.2 | 4 |
| MSD0186-150-0186RF8 | .186 | .186 | 1.5 | 4 |
| MSD0187-120-0187RF6 | .187 | .187 | 1.2 | 4 |
| MSD0187-112-0187RF6 | .1875 | .1875 | 1.125 | 4 |
| MSD0187-112-0187RF7 | .1875 | .1875 | 1.125 | 6 |
| MSD0213-120-0213RF5 | .213 | .213 | 1.2 | 4 |
| MSD0220-350-0220RF15 | .22 | .22 | 3.5 | 6 |
| MSD0250-120-0250RF4 | .250 | .250 | 1.2 | 8 |
| MSD0250-150-0250RF6 | .250 | .250 | 1.5 | 4 |
| MSD0251-350-0251RF13 | .251 | .251 | 3.5 | 6 |

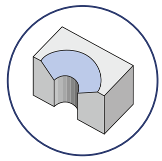
Марка твёрдого сплава MC08
Поставка в течении 3 недель
Линейные размеры приведены в дюймах

# СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЬНЫХ ТВЁРДОСПЛАВНЫХ СВЁРЛ

## DRILL DAGGER

Свёрла для Композитных Материалов (CFRP)

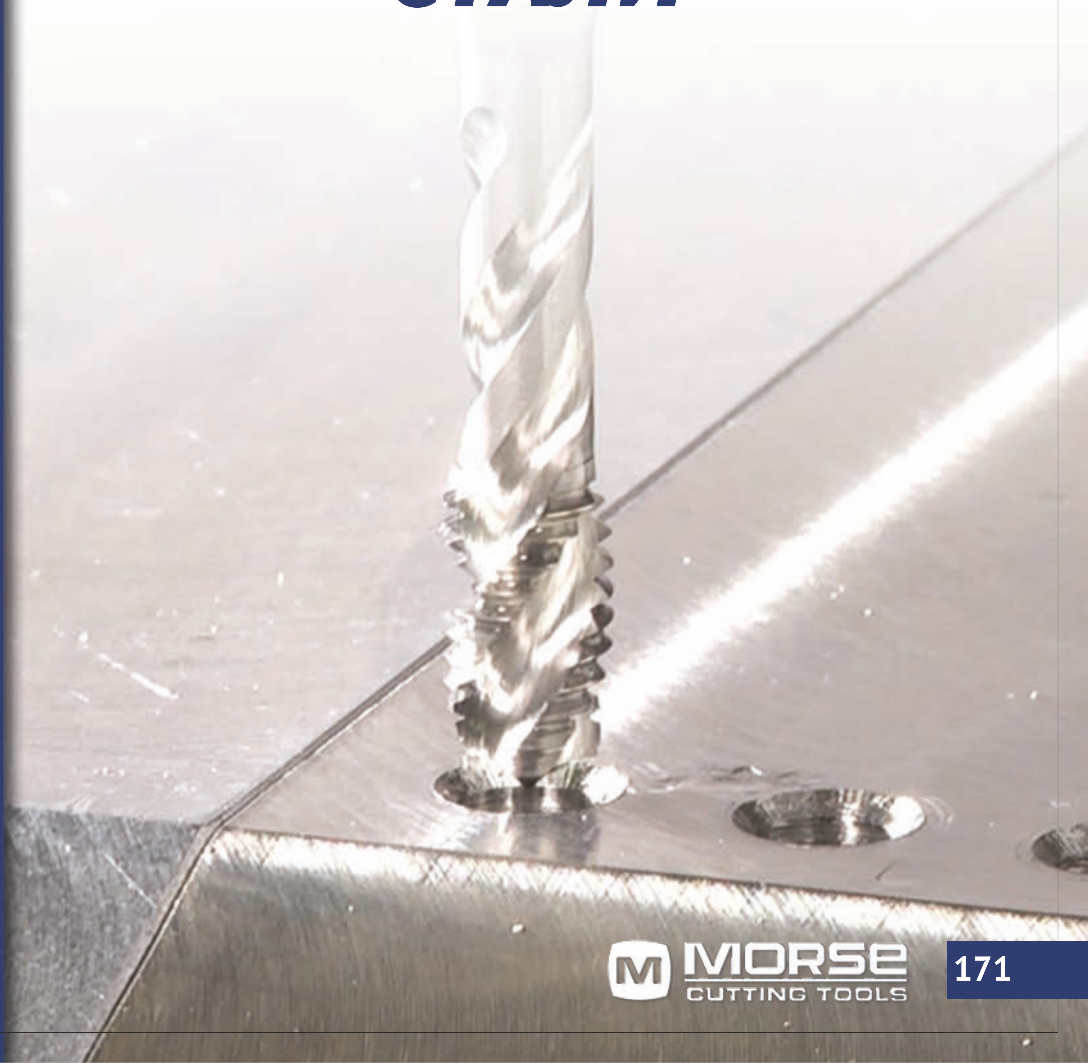


| Обозначение | D"(h6) | d"(h6) | L"(+0.04") |
|---|---|---|---|
| MSDG0980-0980-3.0RF1 | .098 | .098 | 3 |
| MSDG0980-0980-6.0RF1 | .098 | .098 | 6 |
| MSDG0125-0125-3.0RF1 | .125 | .125 | 3 |
| MSDG0128-0128-3.0RF1 | .1285 | .1285 | 3 |
| MSDG0128-0128-6.0RF1 | .1285 | .1285 | 6 |
| MSDG0156-0156-6.0RF1 | .1562 | .1562 | 6 |
| MSDG0161-0161-6.0RF1 | .161 | .161 | 6 |
| MSDG0172-0172-6.0RF1 | .1720 | .1720 | 6 |
| MSDG0182-0182-3.0RF1 | .182 | .182 | 3 |
| MSDG0187-0187-3.0RF1 | .1875 | .1875 | 3 |
| MSDG0187-0187-6.0RF1 | .1875 | .1875 | 6 |
| MSDG0220-0220-6.0RF1 | .220 | .220 | 6 |
| MSDG0234-0234-6.0RF1 | .234 | .234 | 6 |
| MSDG0242-0242-3.0RF1 | .242 | .242 | 3 |
| MSDG0242-0242-6.0RF1 | .242 | .242 | 6 |
| MSDG0246-0246-6.0RF1 | .246 | .246 | 6 |
| MSDG0250-0250-12RF1 | .2500 | .2500 | 12 |
| MSDG0250-0250-4.0RF1 | .2500 | .2500 | 4 |
| MSDG0250-0250-6.0RF1 | .2500 | .2500 | 6 |
| MSDG0302-0302-6.0RF1 | .302 | .302 | 6 |
| MSDG0310-0310-3.0RF1 | .3100 | .3100 | 3 |
| MSDG0312-0312-4.5RF1 | .3125 | .3125 | 4.5 |

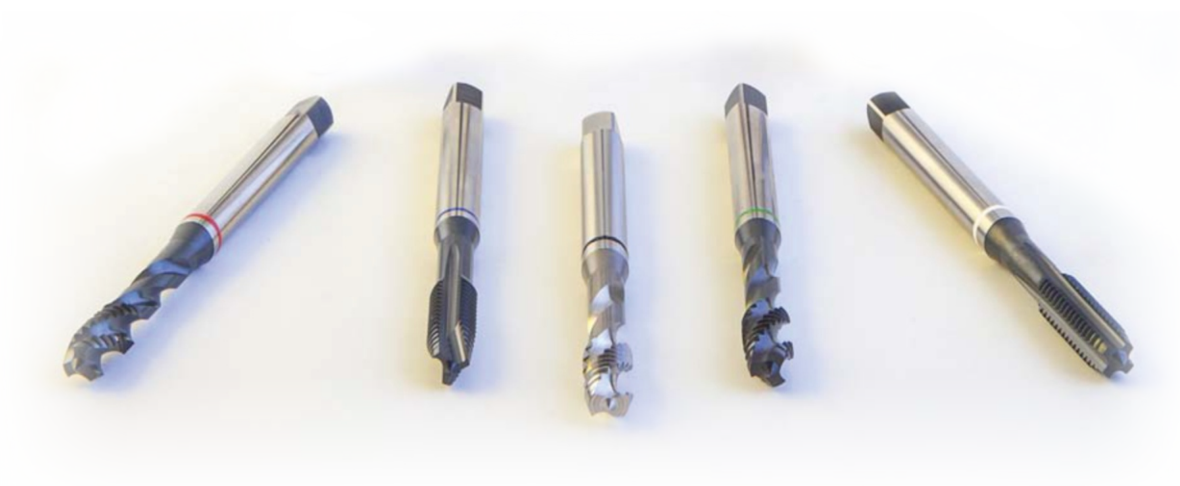
Марка твёрдого сплава MC08
Поставка в течении 3 недель
Линейные размеры приведены в дюймах

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ



## МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ СТРАНИЦА





# *МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ*

## Система обозначения

**MTPG** **UNC** - **1/4-20** - **M** **□** **HE** **Ti**

**Вид Метчика**

**MTPH-** Ручной
**MTPF-** Раскатник
**MTPG-** Со спиральной подточкой
**MTPS-** Со спиральной стружечной канавкой
**MTPST-** С прямой стружечной канавкой

**D- TPI**
**D- P**

**B - Отверстия для СОЖ**

(по спец-заказу)

**Вид покрытия***

**Ti-** TiN
**TC-** TiCN
**TA-** TiAlN

* По спец-заказу

**Тип резьбы**

**M-** Метрическая с крупным шагом

**MF-** Метрическая с мелким шагом

**UNF-** Дюймовая с мелким шагом

**UNC-** Дюймовая с крупным шагом

**M** –Для всех материалов
**W** Для хорошо-обрабатываемой стали Rm<750 Н/мм²
**S** – Для нержавеющей стали
**H** – Для закалённой стали и жаропрочных сплавов Rm>750 Н/мм²
**G** –Для серого чугуна
**N** –Для низколегированной стали Rm>750 Н/мм²
**A** –Для алюминия и его сплавов
**F** –Для всех материалов с эластичностью не менее 8-10%

На метчиках имеется цветная маркировка вокруг хвостовика

**Материалы метчиков**

**HS**- Быстрореж. сталь (M2)
**HE**- H.S.S.-E Быстрореж. сталь с 5%-м содерж. кобальта
**PM**- Прессованный порошок
**HM**- Твёрдый сплав

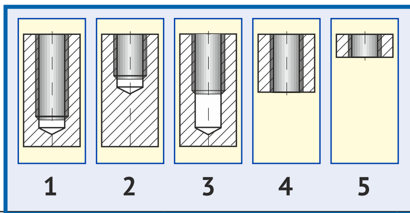
**Тип фаски по DIN2197** (определённый для каждой группы)

| | |
|---|---|
| A | **Форма A (фаска 5-6 ниток)** |
| B | **Форма B (со спиральной подточкой и фаской 4-5 ниток)** |
| C | **Форма C (фаска 2-3 нитки)** |
| D | **Форма D (фаска 4-5 ниток)** |
| E | **Форма E (фаска 1.5-2 нитки)** |

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

## Руководство по выбору метчика

**Тип отверстия**[2]




- **Цветной код метчика**[1]
- **Материал метчика**[1]
- **Обработка поверхности/Покрытие**
- **Направление и угол подъема стружечной канавки**
- **Тип фаски по DIN 2197**
- **Тип отверстия**[2]

| № материала | Обрабатываемый материал | | Структура | Предел прочности (N/мм$^2$) | Твёрдость HB | Тип стружки | Скорость резания мм/мин | СОЖ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Углеродистые и низколегированные стали (включая стальное литьё и автоматные стали) | < 0.25% C | Отпущенные | 420 | 125 | Сверхдлинная | 20-25 | T |
| 2 | | >= 0.25% C | Отпущенные | 650 | 190 | Средняя | 15-20 | T |
| 3 | | < 0.55% C | Закалённые и опущенные | 850 | 250 | Длинная | 12-18 | T |
| 4 | | >= 0.55% C | Отпущенные | 750 | 220 | Длинная | 12-18 | T |
| 7 | | | | 930 | 275 | Длинная | 10-15 | X |
| 8 | | | Закалённые и опущенные | 1000 | 300 | Длинная | 6-10 | X |
| 9 | | | | 1200 | 350 | Длинная | 3-5 | A |
| 10 | Высоколегированные сплавы (включая стальное литьё) | | Отпущенные | 680 | 200 | Длинная | 10-15 | X |
| 11 | | | Закалённые и опущенные | 1100 | 325 | Длинная | 7-13 | X |
| 12 | Высоколегированные стали (нержавеющие стали стальное литьё) | | Феррито-мартенситные | 680 | 200 | Средняя | 5-9 | A |
| 13 | | | Мартенситные | 820 | 240 | Длинная | 4-6 | A |
| 14 | | | Аустенитные | 600 | 180 | Длинная | 5-9 | A |
| 15 | Серый чугун | | Феррито-перлитные | | 180 | Сверхкороткая | 10-15 | X |
| 16 | | | Перлитные | | 260 | Сверхкороткая | 8-12 | X |
| 17 | Высокопрочный чугун | | Ферритные | | 160 | Короткая | 8-12 | X |
| 18 | | | Перлитные | | 250 | Сверхкороткая | 8-12 | X |
| 19 | Ковкий чугун | | Ферритные | | 130 | Короткая | 10-15 | X |
| 20 | | | Перлитные | | 230 | Короткая | 10-15 | X |
| 21 | Деформир. алюминиевые сплавы | | Неупрочнённые | | 60 | Средняя | 25-35 | T |
| 22 | | | Упрочнённые | | 100 | Средняя | 25-35 | T |
| 23 | Литейные алюминиевые сплавы | <=12% Si | Неупрочнённые | | 75 | Короткая | 10-15 | T |
| 24 | | | Упрочнённые | | 90 | Короткая | 10-15 | T |
| 25 | | >12% Si | Жаропрочные | | 130 | Короткая | 10-15 | T |
| 26 | Медные сплавы | >1% Pb | Свинцовая бронза | | 110 | Med/short | 25-35 | T |
| 27 | | | Латунь | | 90 | Длинная | 15-20 | T |
| 28 | | | Электролитич. медь | | 100 | Длинная | 15-20 | T |
| 29 | Неметаллы | | Дюропласт, волокниты | | | Короткая | 6-10 | Z |
| 31 | Жаропрочные сплавы | На основе Fe | Отпущенные | | 200 | Длинная | 2-4 | A |
| 32 | | | Упрочнённые | | 280 | Длинная | 2-4 | A |
| 33 | | На основе Ni и Co | Отпущенные | | 250 | Длинная | 2-4 | A |
| 34 | | | Упрочнённые | | 350 | Длинная | 2-4 | A |
| 35 | | | Отожжённые | | 320 | Длинная | 2-4 | A |
| 36 | Титановые сплавы | | | 400 | | Сред./корот. | 6-10 | A |
| 37 | | | Альфа+бета структура | 1050 | | Сред./корот. | 6-10 | A |

**СОЖ**
A - Машинное масло
T - Маслянная эмульсия
X - Масло или эмульсия
S - Без СОЖ
Z - Без СОЖ или эмульсия



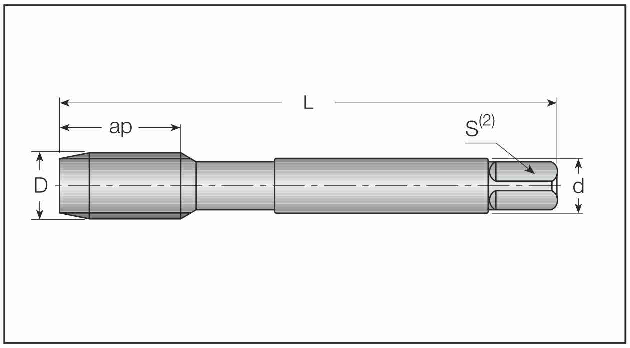
MORSE CUTTING TOOLS

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

| M | F | N | S | H | H | G | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HSS-E | HSS-E | HSS-E | HSS-E | HSS-E | HSS-E | HSS-E | HSS-E |
| | T | V | V | V | | N | |
| R40° | | R40° | | R40° | | R45° | |
| B/C | C | C | B | C | B | C | C |
| | 1-2-3-5-5 | 1-2-3 | 4-5 | 1-2-3 | 4-5 | 1-2-3-4-5 | 1-2-3 |
| | | | | | | | |
| • | • | • | • | • • | • • | | |
| • | • | • | • | • • | • • | | |
| • | • | | | • • | • • | | |
| • | • | | | • • | • • | | |
| • | | | | • • | • • | • • | |
| • | | | | • • | • • | • | |
| • | | | | • • | • • | • | |
| • | • | • | • | • • | • • | • • | |
| • | | | | • • | • • | • • | |
| • | • | • | • | | | | |
| • | | • | • | | | • • | |
| • | • | • | • | | | | |
| • • | | | | | | | • |
| • • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | |
| • • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | |
| • | | | | | | | |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | | | | • |
| • | | | | • | • | | • |
| | | | | • | • | | |
| | | | | • • | • • | | |
| | | | | • • | • • | | |
| | | | | | | | |
| • | • | | | | | | |
| • • | | • • | • • | | | • • | |

• Рекомендуется
• • Подходит

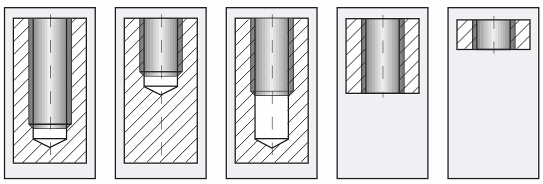
## MTPH M - Комплекты Ручных Метчиков для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13



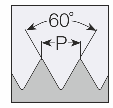
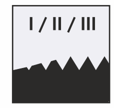

Первый

Второй

Калибровка



Тип отверстия

| W | HSS | DIN 352 | 6H |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(3) |



### MTPH M

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPH M-2X0.4-W HS | M2 | 0.4 | 36 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 |
| MTPH M-2.2X0.45-W HS | M2.2 | 0.45 | 36 | 9 | 2.8 | 2.1 | 1.75 |
| MTPH M-2.3X0.4-W HS | M2.3 | 0.4 | 36 | 9 | 2.8 | 2.1 | 1.9 |
| MTPH M-2.5X0.45-W HS | M2.5 | 0.45 | 40 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 |
| MTPH M-2.6X0.45-W HS | M2.6 | 0.45 | 40 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 |
| MTPH M-3.5X0.6-W HS | M3 | 0.5 | 40 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.5 |
| MTPH M-3X0.5-W HS | M3.5 | 0.6 | 45 | 13 | 4 | 3 | 2.9 |
| MTPH M-4X0.7-W HS | M4 | 0.7 | 45 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.3 |
| MTPH M-4.5X0.75-W HS | M4.5 | 0.75 | 50 | 16 | 6 | 4.9 | 3.7 |
| MTPH M-5X0.8-W HS | M5 | 0.8 | 52 | 16 | 6 | 4.9 | 4.2 |
| MTPH M-5.5X0.9-W HS | M5.5 | 0.9 | 56 | 18 | 6 | 4.9 | 4.6 |
| MTPH M-6X1.0-W HS | M6 | 1 | 56 | 18 | 6 | 4.9 | 5 |
| MTPH M-7X1.0-W HS | M7 | 1 | 56 | 18 | 6 | 4.9 | 6 |
| MTPH M-8X1.25-W HS | M8 | 1.25 | 63 | 20 | 6 | 4.9 | 6.8 |
| MTPH M-9X1.25-W HS | M9 | 1.25 | 63 | 20 | 7 | 5.5 | 7.8 |
| MTPH M-10X1.5-W HS | M10 | 1.5 | 70 | 22 | 7 | 5.5 | 8.5 |
| MTPH M-11X1.5-W HS | M11 | 1.5 | 70 | 22 | 8 | 6.2 | 9.5 |
| MTPH M-12X1.75-W HS | M12 | 1.75 | 80 | 24 | 9 | 7 | 10.2 |
| MTPH M-14X2.0-W HS | M14 | 2 | 80 | 26 | 11 | 9 | 12 |
| MTPH M-16X2.0-W HS | M16 | 2 | 80 | 27 | 12 | 9 | 14 |
| MTPH M-18X2.5-W HS | M18 | 2.5 | 95 | 30 | 14 | 11 | 15.5 |
| MTPH M-20X2.5-W HS | M20 | 2.5 | 95 | 32 | 16 | 12 | 17.5 |

**В наличии в HSS (M2)**

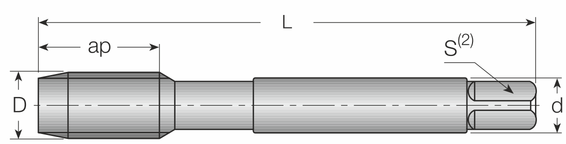
(1) Профиль DIN, а не ISO



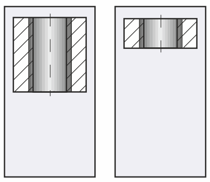
MORSE CUTTING TOOLS

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG M - Машинные Метчики со спиральной подточкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

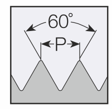


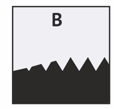

DIN 371



Тип отверстия

| W | HSS-E | DIN 371 | 6H | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(3) |




## MTPG M

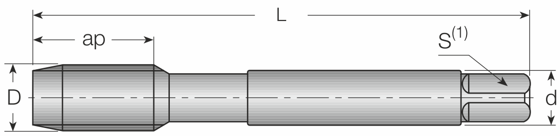
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG M-2X0.4-W HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 |
| MTPG M-2.2X0.45-W HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 |
| MTPG M-2.3X0.4-W HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 |
| MTPG M-2.5X0.45-W HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 |
| MTPG M-2.6X0.45-W HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 |
| MTPG M-3.5X0.6-W HE | M3 | 0.5 | 56 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.5 |
| MTPG M-3X0.5-W HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 4 | 3 | 2.9 |
| MTPG M-4X0.7-W HE | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.3 |
| MTPG M-4.5X0.75-W HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 6 | 4.9 | 3.7 |
| MTPG M-5X0.8-W HE | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 6 | 4.9 | 4.2 |
| MTPG M-6X1.0-W HE | M6 | 1 | 80 | 17 | 6 | 4.9 | 5 |
| MTPG M-7X1.0-W HE | M7 | 1 | 80 | 17 | 7 | 5.5 | 6 |
| MTPG M-8X1.25-W HE | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 8 | 6.2 | 6.8 |
| MTPG M-9X1.25-W HE | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 9 | 7 | 7.8 |
| MTPG M-10X1.5-W HE | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 10 | 8 | 8.5 |
| MTPG M-11X1.5-W HE | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 11 | 9 | 9.5 |
| MTPG M-12X1.75-W HE | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 12 | 9 | 10.2 |

Материал: H5E (быстрорежущая сталь HSS-E с 5%-м содержанием кобальта) - M35

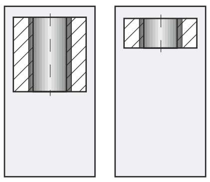
(1) Профиль DIN, а не ISO

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG M - Машинные Метчики со спиральной подточкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

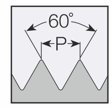


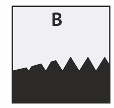

DIN 376



Тип отверстия

| W | HSS-E | DIN 376 | 6H | | B |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(3) |



## MTPG M

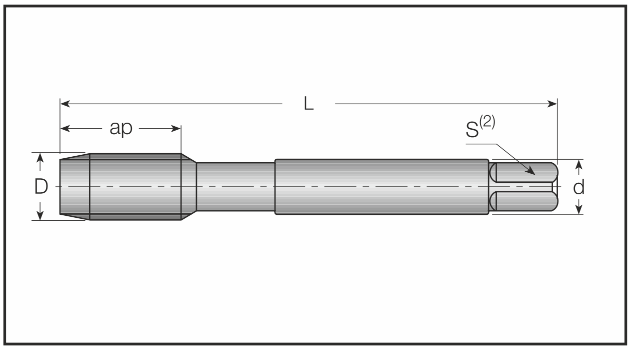
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG M-3X0.5-W HE | M3 | 0.5 | 55 | 11 | 2.2 | 1.8 | 2.5 | DIN 376 |
| MTPG M-3.5X0.6-W HE | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 2.8 | 2.1 | 3.3 | DIN 376 |
| MTPG M-4X0.7-W HE | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 3.5 | 2.7 | 4.2 | DIN 376 |
| MTPG M-4.5X0.75-W HE | M6 | 1 | 80 | 17 | 4.5 | 3.4 | 5 | DIN 376 |
| MTPG M-5X0.8-W HE | M7 | 1 | 80 | 17 | 5.5 | 4.3 | 6 | DIN 376 |
| MTPG M-6X1.0-W HE | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 6 | 4.9 | 6.8 | DIN 376 |
| MTPG M-7X1.0-W HE | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 7 | 5.5 | 7.8 | DIN 376 |
| MTPG M-8X1.25-W HE | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 7 | 5.5 | 8.5 | DIN 376 |
| MTPG M-9X1.25-W HE | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPG M-10X1.5-W HE | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPG M-11X1.5-W HE | M14 | 2 | 110 | 26 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPG M-12X1.75-W HE | M16 | 2 | 110 | 27 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPG M-14X2.0-W HE | M18 | 2.5 | 125 | 30 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPG M-16X2.0-W HE | M20 | 2.5 | 140 | 32 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |
| MTPG M-18X2.5-W HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 2.5 | 2.1 | 2.9 | DIN 376 |
| MTPG M-20X2.5-W HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 3.5 | 2.7 | 3.7 | DIN 376 |

Материал: H5E (быстрорежущая сталь HSS-E с 5%-м содержанием кобальта) - M35

(1) Профиль DIN, а не ISO

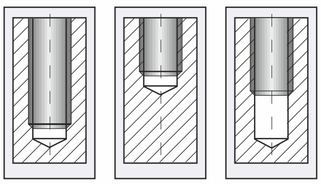
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPS M - Машинные Метчики с правой 40° спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

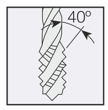



DIN 371

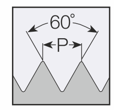

DIN 376

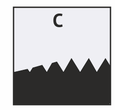



Тип отверстия




| W | HSS-E | DIN 371/376 | 6H | | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски[4] |



## MTPS M

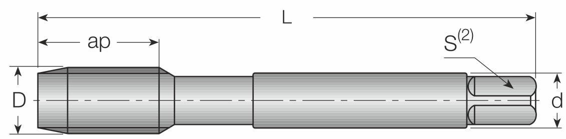
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-W HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPS M-2.2X0.45-W HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPS M-2.3X0.4-W HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPS M-2.5X0.45-W HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPS M-2.6X0.45-W HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPS M-3X0.5-W HE | M3 | 0.5 | 56 | 6 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPS M-3.5X0.6-W HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 7 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPS M-4X0.7-W HE | M4 | 0.7 | 63 | 7 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPS M-4.5X0.75-W HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPS M-5X0.8-W HE | M5 | 0.8 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPS M-6X1.0-W HE | M6 | 1 | 80 | 10 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPS M-7X1.0-W HE | M7 | 1 | 80 | 10 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPS M-8X1.25-W HE | M8 | 1.25 | 90 | 13 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPS M-9X1.25-W HE | M9 | 1.25 | 90 | 13 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPS M-10X1.5-W HE | M10 | 1.5 | 100 | 15 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPS M-11X1.5-W HE | M11 | 1.5 | 100 | 17 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPS M-12X1.75-W HE | M12 | 1.75 | 110 | 18 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPS M-14X2.0-W HE | M14 | 2 | 110 | 20 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPS M-16X2.0-W HE | M16 | 2 | 110 | 20 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPS M-18X2.5-W HE | M18 | 2.5 | 125 | 25 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPS M-20X2.5-W HE | M20 | 2.5 | 140 | 16 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал: H5E (быстрорежущая сталь HSS-E с 5%-м содержанием кобальта) - M35

[1] Профиль DIN, а не ISO

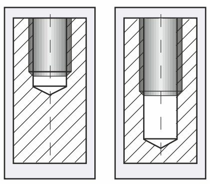
# *МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ*

**MTPS M - Машинные Метчики с правой 20° спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**




DIN 371

DIN 376



Тип отверстия


Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(4)

## MTPS M

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-W | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPS M-2.2X0.45-W | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPS M-2.3X0.4-W | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPS M-2.5X0.45-W | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPS M-2.6X0.45-W | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPS M-3X0.5-W | M3 | 0.5 | 56 | 6 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPS M-3.5X0.6-W HS | M3.5 | 0.6 | 56 | 7 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPS M-4X0.7-W | M4 | 0.7 | 63 | 7 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPS M-4.5X0.75-W HS | M4.5 | 0.75 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPS M-5X0.8-W HS | M5 | 0.8 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPS M-6X1.0-W | M6 | 1 | 80 | 10 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPS M-7X1.0-W HS | M7 | 1 | 80 | 10 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPS M-8X1.25-W | M8 | 1.25 | 90 | 13 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPS M-9X1.25-W | M9 | 1.25 | 90 | 13 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPS M-10X1.5-W HS | M10 | 1.5 | 100 | 15 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPS M-11X1.5-W | M11 | 1.5 | 100 | 17 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPS M-12X1.75-W | M12 | 1.75 | 110 | 18 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPS M-14X2.0-W | M14 | 2 | 110 | 20 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPS M-16X2.0-W HS | M16 | 2 | 110 | 20 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPS M-18X2.5-W | M18 | 2.5 | 125 | 25 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPS M-20X2.5-W | M20 | 2.5 | 140 | 16 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал: HSE, M2

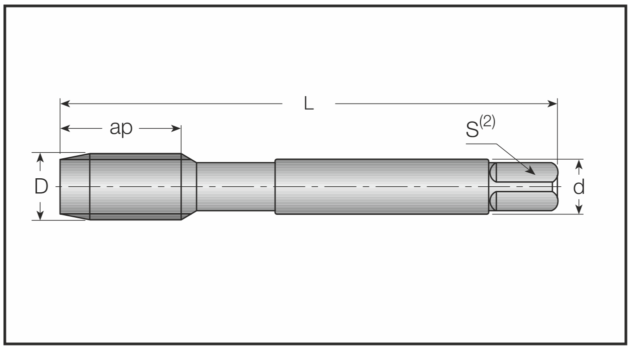
(1) Профиль DIN, а не ISO



MORSE CUTTING TOOLS

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MRTE - Машинные Метчики с правой 40° спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**




DIN 371

DIN 376


Тип отверстия | Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски[4] | Оксидирование

## MTPS M

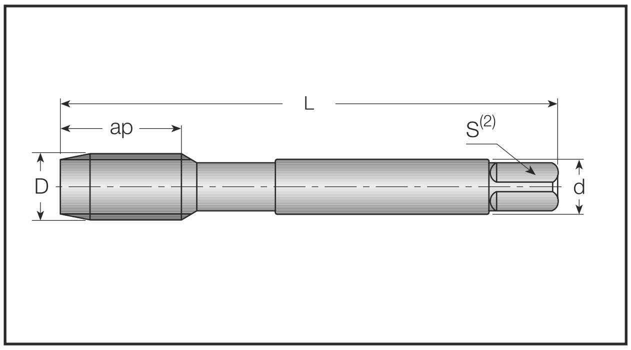
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-N HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPS M-2.2X0.45-N HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPS M-2.3X0.4-N HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPS M-2.5X0.45-N HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPS M-2.6X0.45-N HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPS M-3X0.5-N HE | M3 | 0.5 | 56 | 6 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPS M-3.5X0.6-N HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 7 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPS M-4X0.7-N HE | M4 | 0.7 | 63 | 7 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPS M-4.5X0.75-N HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPS M-5X0.8-N HE | M5 | 0.8 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPS M-6X1.0-N HE | M6 | 1 | 80 | 10 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPS M-7X1.0-N HE | M7 | 1 | 80 | 10 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPS M-8X1.25-N HE | M8 | 1.25 | 90 | 13 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPS M-9X1.25-N HE | M9 | 1.25 | 90 | 13 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPS M-10X1.5-N HE | M10 | 1.5 | 100 | 15 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPS M-11X1.5-N HE | M11 | 1.5 | 100 | 17 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPS M-12X1.75-N HE | M12 | 1.75 | 110 | 18 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPS M-14X2.0-N HE | M14 | 2 | 110 | 20 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPS M-16X2.0-N HE | M16 | 2 | 110 | 20 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPS M-18X2.5-N HE | M18 | 2.5 | 125 | 25 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPS M-20X2.5-N HE | M20 | 2.5 | 140 | 25 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал: оксидированная быстрорежущая сталь M35

[1] Профиль DIN, а не ISO

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPS M - Машинные Метчики с правой 40° спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**




DIN 371 

DIN 376 

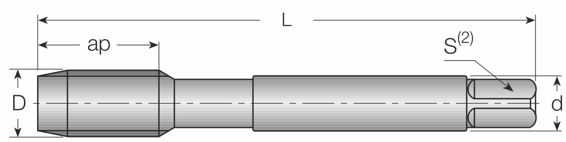

## MTPS M

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-H HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPS M-2.2X0.45-H HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPS M-2.3X0.4-H HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPS M-2.5X0.45-H HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPS M-2.6X0.45-H HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPS M-3X0.5-H HE | M3 | 0.5 | 56 | 6 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPS M-3.5X0.6-H HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 7 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPS M-4X0.7-H HE | M4 | 0.7 | 63 | 7 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPS M-4.5X0.75-H HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPS M-5X0.8-H HE | M5 | 0.8 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPS M-6X1.0-H HE | M6 | 1 | 80 | 10 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPS M-7X1.0-H HE | M7 | 1 | 80 | 10 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPS M-8X1.25-H HE | M8 | 1.25 | 90 | 13 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPS M-9X1.25-H HE | M9 | 1.25 | 90 | 13 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPS M-10X1.5-H HE | M10 | 1.5 | 100 | 15 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPS M-11X1.5-H HE | M11 | 1.5 | 100 | 17 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPS M-12X1.75-H HE | M12 | 1.75 | 110 | 18 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPS M-14X2.0-H HE | M14 | 2 | 110 | 20 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPS M-16X2.0-H HE | M16 | 2 | 110 | 20 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPS M-18X2.5-H HE | M18 | 2.5 | 125 | 25 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPS M-20X2.5-H HE | M20 | 2.5 | 140 | 25 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал: оксидированная быстрорежущая сталь M35

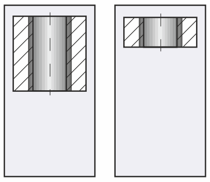
(1) Профиль DIN, а не ISO

## MTPG M - Машинные Метчики со спиральной подточкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13




DIN 371

DIN 376



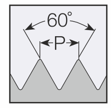
Тип отверстия

S
Цветной код метчика

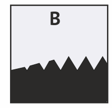
HSS-E
Материал метчика

DIN 371/376
Стандарт

6HX
Класс точности




Угол резьбы




Тип фаски[4]

V
Оксидирование

## MTPG M

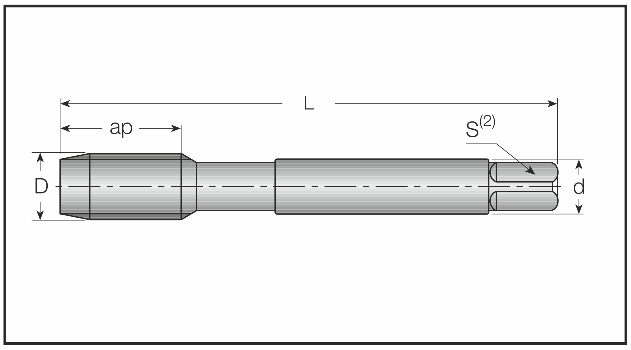
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG M-2X0.4-S HE | M2.0 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPG M-2.2X0.45-S HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPG M-2.3X0.4-S HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPG M-2.5X0.45-S HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPG M-2.6X0.45-S HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPG M-3X0.5-S HE | M3 | 0.5 | 56 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPG M-3.5X0.6-S HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPG M-4X0.7-S HE | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPG M-4.5X0.75-S HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPG M-5X0.8-S HE | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPG M-6X1.0-S HE | M6 | 1 | 80 | 17 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPG M-7X1.0-S HE | M7 | 1 | 80 | 17 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPG M-8X1.25-S HE | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPG M-9X1.25-S HE | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPG M-10X1.5-S HE | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPG M-11X1.5-S HE | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPG M-12X1.75-S HE | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPG M-14X2.0-S HE | M14 | 2 | 110 | 26 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPG M-16X2.0-S HE | M16 | 2 | 110 | 27 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPG M-18X2.5-S HE | M18 | 2.5 | 125 | 30 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPG M-20X2.5-S HE | M20 | 2.5 | 140 | 32 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал: оксидированная быстрорежущая сталь M35

(1) Профиль DIN, а не ISO

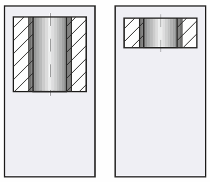
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG M - Машинные Метчики со спиральной подточкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

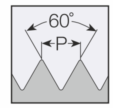
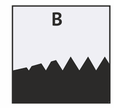



DIN 371

DIN 376



Тип отверстия

| H | HSS-E | DIN 371/376 | 6H |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски[4] |

## MTPG M

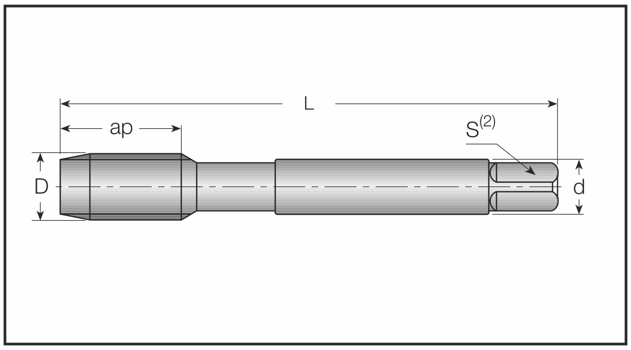
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG M-2X0.4-H HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPG M-2.2X0.45-H HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPG M-2.3X0.4-H HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPG M-2.5X0.45-H HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPG M-2.6X0.45-H HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPG M-3X0.5-H HE | M3 | 0.5 | 56 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPG M-3.5X0.6-H HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPG M-4X0.7-H HE | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPG M-4.5X0.75-H HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPG M-5X0.8-H HE | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPG M-6X1.0-H HE | M6 | 1 | 80 | 17 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPG M-7X1.0-H HE | M7 | 1 | 80 | 17 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPG M-8X1.25-H HE | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPG M-9X1.25-H HE | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPG M-10X1.5-H HE | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPG M-11X1.5-H HE | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPG M-12X1.75-H HE | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPG M-14X2.0-H HE | M14 | 2 | 110 | 26 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPG M-16X2.0-H HE | M16 | 2 | 110 | 27 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPG M-18X2.5-H HE | M18 | 2.5 | 125 | 30 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPG M-20X2.5-H HE | M20 | 2.5 | 140 | 32 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал - быстрорежущие стали:
HSE - с содержанием кобальта 5%,
HSS-E - M35

[1] Профиль DIN, а не ISO

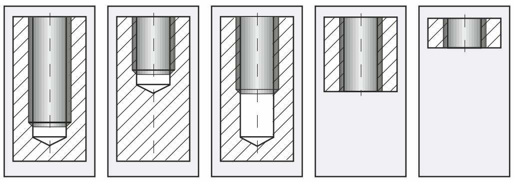
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MRTI - Машинные Метчики с прямой стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

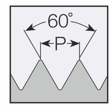
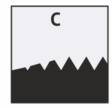



DIN 371

DIN 376



Тип отверстия

| G | HSS-E | DIN 371/376 | 6HX |  |  | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(4) | Азотированный |



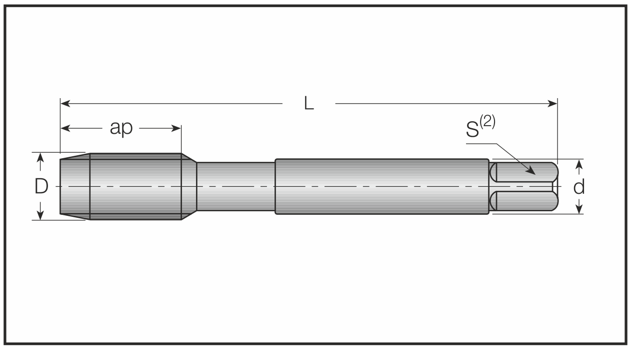
## MRTI

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPST M-2.2X0.45-G HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPST M-2.3X0.4-G HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPST M-2.5X0.45-G HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPST M-2.6X0.45-G HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPST M-3X0.5-G HE | M3 | 0.5 | 56 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPST M-3.5X0.6-G HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPST M-4X0.7-G HE | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPST M-4.5X0.75-G HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPST M-5X0.8-G HE | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPST M-6X1.0-G HE | M6 | 1 | 80 | 17 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPST M-7X1.0-G HE | M7 | 1 | 80 | 17 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPST M-8X1.25-G HE | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPST M-9X1.25-G HE | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPST M-10X1.5-G HE | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPST M-11X1.5-G HE | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 371 |
| MTPST M-12X1.75-G HE | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPST M-14X2.0-G HE | M14 | 2 | 110 | 26 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPST M-16X2.0-G HE | M16 | 2 | 110 | 27 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPST M-18X2.5-G HE | M18 | 2.5 | 125 | 30 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPST M-20X2.5-G HE | M20 | 2.5 | 140 | 32 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал - быстрорежущие стали:
CN5 - с содержанием кобальта 5%,
HSS-E - азотированная M35
(1) Профиль DIN, а не ISO

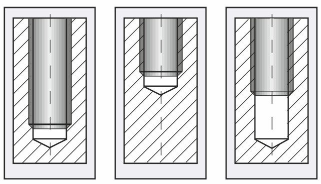
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

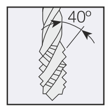
**MTPS M - Машинные Метчики с правой 45° спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

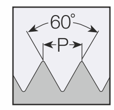
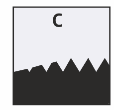



DIN 371 

DIN 376 






| A | HSS-E | DIN 371/376 | 6H |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски[4] |



## MTPS M

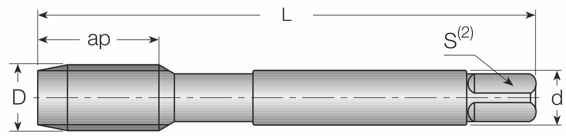
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-A HE | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.6 | DIN 371 |
| MTPS M-2.2X0.45-A HE | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPS M-2.3X0.4-A HE | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | DIN 371 |
| MTPS M-2.5X0.45-A HE | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPS M-2.6X0.45-A HE | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPS M-3X0.5-A HE | M3 | 0.5 | 56 | 6 | 3.5 | 2.7 | 2.5 | DIN 371 |
| MTPS M-3.5X0.6-A HE | M3.5 | 0.6 | 56 | 7 | 4 | 3 | 2.9 | DIN 371 |
| MTPS M-4X0.7-A HE | M4 | 0.7 | 63 | 7 | 4.5 | 3.4 | 3.3 | DIN 371 |
| MTPS M-4.5X0.75-A HE | M4.5 | 0.75 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPS M-5X0.8-A HE | M5 | 0.8 | 70 | 8 | 6 | 4.9 | 4.2 | DIN 371 |
| MTPS M-6X1.0-A HE | M6 | 1 | 80 | 10 | 6 | 4.9 | 5 | DIN 371 |
| MTPS M-7X1.0-A HE | M7 | 1 | 80 | 10 | 7 | 5.5 | 6 | DIN 371 |
| MTPS M-8X1.25-A HE | M8 | 1.25 | 90 | 13 | 8 | 6.2 | 6.8 | DIN 371 |
| MTPS M-9X1.25-A HE | M9 | 1.25 | 90 | 13 | 9 | 7 | 7.8 | DIN 371 |
| MTPS M-10X1.5-A HE | M10 | 1.5 | 100 | 15 | 10 | 8 | 8.5 | DIN 371 |
| MTPS M-11X1.5-A HE | M11 | 1.5 | 100 | 17 | 8 | 6.2 | 9.5 | DIN 376 |
| MTPS M-12X1.75-A HE | M12 | 1.75 | 110 | 18 | 9 | 7 | 10.2 | DIN 376 |
| MTPS M-14X2.0-A HE | M14 | 2 | 110 | 20 | 11 | 9 | 12 | DIN 376 |
| MTPS M-16X2.0-A HE | M16 | 2 | 110 | 20 | 12 | 9 | 14 | DIN 376 |
| MTPS M-18X2.5-A HE | M18 | 2.5 | 125 | 25 | 14 | 11 | 15.5 | DIN 376 |
| MTPS M-20X2.5-A HE | M20 | 2.5 | 140 | 25 | 16 | 12 | 17.5 | DIN 376 |

Материал - быстрорежущие стали:
HSE - с содержанием кобальта 5%,
HSS-E - M35

[1] Профиль DIN, а не ISO

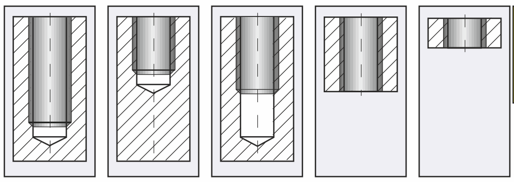
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MRTK - Машинные Метчики-Раскатники для Метрической резьбы с крупным шагом DIN13**

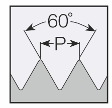
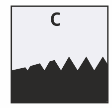



DIN 371

DIN 376



Тип отверстия

| F | HSS-E | DIN 371/376 | 6HX |  |  | T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Цветной код метчика | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(4) | Покрытие TiN |



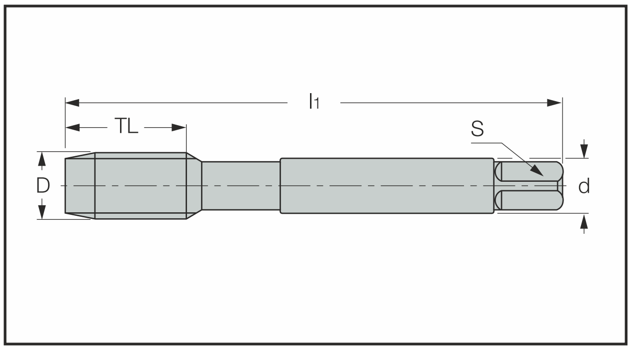
## MTPF M

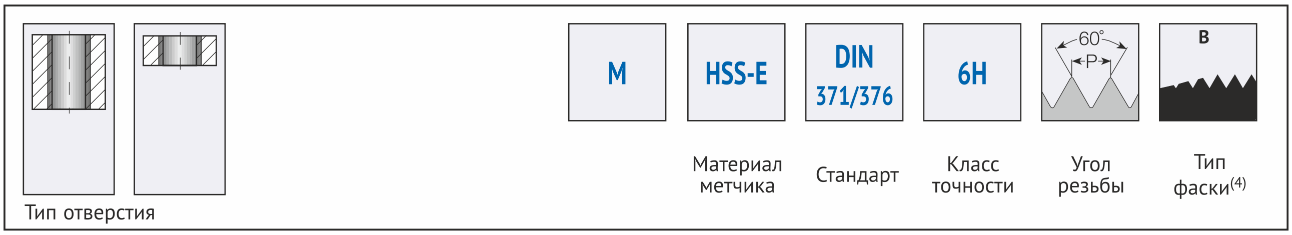
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPF M-2X0.4-F HETI | M2 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 1.83 | DIN 371 |
| MTPF M-2.2X0.45-F HETI | M2.2 | 0.45 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 2 | DIN 371 |
| MTPF M-2.3X0.4-F HETI | M2.3 | 0.4 | 45 | 8 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | DIN 371 |
| MTPF M-2.5X0.45-F HETI | M2.5 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.3 | DIN 371 |
| MTPF M-2.6X0.45-F HETI | M2.6 | 0.45 | 50 | 9 | 2.8 | 2.1 | 2.4 | DIN 371 |
| MTPF M-3X0.5-F HETI | M3 | 0.5 | 56 | 11 | 3.5 | 2.7 | 2.8 | DIN 371 |
| MTPF M-3.5X0.6-F HETI | M3.5 | 0.6 | 56 | 12 | 4 | 3 | 3.25 | DIN 371 |
| MTPF M-4X0.7-F HETI | M4 | 0.7 | 63 | 13 | 4.5 | 3.4 | 3.7 | DIN 371 |
| MTPF M-4.5X0.75-F HETI | M4.5 | 0.75 | 70 | 14 | 6 | 4.9 | 4.15 | DIN 371 |
| MTPF M-5X0.8-F HETI | M5 | 0.8 | 70 | 15 | 6 | 4.9 | 4.65 | DIN 371 |
| MTPF M-6X1.0-F HETI | M6 | 1 | 80 | 17 | 6 | 4.9 | 5.55 | DIN 371 |
| MTPF M-7X1.0-F HETI | M7 | 1 | 80 | 17 | 7 | 5.5 | 6.55 | DIN 371 |
| MTPF M-8X1.25-F HETI | M8 | 1.25 | 90 | 20 | 8 | 6.2 | 7.4 | DIN 371 |
| MTPF M-9X1.25-F HETI | M9 | 1.25 | 90 | 20 | 9 | 7 | 8.4 | DIN 371 |
| MTPF M-10X1.5-F HETI | M10 | 1.5 | 100 | 22 | 10 | 8 | 9.3 | DIN 371 |
| MTPF M-11X1.5-F HETI | M11 | 1.5 | 100 | 22 | 8 | 6.2 | 10.3 | DIN 376 |
| MTPF M-12X1.75-F HETI | M12 | 1.75 | 110 | 24 | 9 | 7 | 11.2 | DIN 376 |
| MTPF M-14X2.0-F HETI | M14 | 2 | 110 | 26 | 11 | 9 | 13 | DIN 376 |
| MTPF M-16X2.0-F HETI | M16 | 2 | 110 | 27 | 12 | 9 | 15 | DIN 376 |
| MTPF M-18X2.5-F HETI | M18 | 2.5 | 125 | 30 | 14 | 11 | 16.8 | DIN 376 |
| MTPF M-20X2.5-F HETI | M20 | 2.5 | 140 | 32 | 16 | 12 | 18.8 | DIN 376 |

Материал - быстрорежущие стали спокрытием TiN:
CT5 - с содержанием кобальта 5%,
HSS-E - M35
(1) Профиль DIN, а не ISO

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG M HSS Машинные Метчики для Метрической резьбы с крупным шагом по DIN13 для всех материалов**



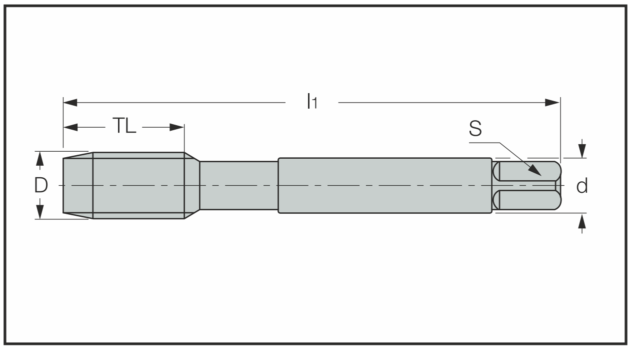



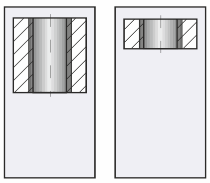

## MTPG M

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG M-2X0.4-M | M2 | 0.40 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.60 | DIN 371 |
| MTPG M-2.2X0.45-M | M2.2 | 0.45 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.75 | DIN 371 |
| MTPG M-2.3X0.4-M | M2.3 | 0.40 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.90 | DIN 371 |
| MTPG M-2.5X0.45-M | M2.5 | 0.45 | 50.00 | 9.0 | 2.80 | 2.10 | 2.05 | DIN 371 |
| MTPG M-2.6X0.45-M | M2.6 | 0.45 | 50.00 | 9.0 | 2.80 | 2.10 | 2.10 | DIN 371 |
| MTPG M-3X0.5-M | M3 | 0.50 | 56.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 2.50 | DIN 371 |
| MTPG M-3.5X0.6-M | M3.5 | 0.60 | 56.00 | 12.0 | 4.00 | 3.00 | 2.90 | DIN 371 |
| MTPG M-4X0.7-M | M4 | 0.70 | 63.00 | 13.0 | 4.50 | 3.40 | 3.30 | DIN 371 |
| MTPG M-4.5X0.75-M | M4.5 | 0.75 | 70.00 | 14.0 | 6.00 | 4.90 | 3.70 | DIN 371 |
| MTPG M-5X0.8-M | M5 | 0.80 | 70.00 | 15.0 | 6.00 | 4.90 | 4.20 | DIN 371 |
| MTPG M-6X1.0-M | M6 | 1.00 | 80.00 | 17.0 | 6.00 | 4.90 | 5.00 | DIN 371 |
| MTPG M-7X1.0-M | M7 | 1.00 | 80.00 | 17.0 | 7.00 | 5.50 | 6.00 | DIN 371 |
| MTPG M-8X1.25-M | M8 | 1.25 | 90.00 | 20.0 | 8.00 | 6.20 | 6.80 | DIN 371 |
| MTPG M-9X1.25-M | M9 | 1.25 | 90.00 | 20.0 | 9.00 | 7.00 | 7.80 | DIN 371 |
| MTPG M-10X1.5-M | M10 | 1.50 | 100.00 | 22.0 | 10.00 | 8.00 | 8.50 | DIN 371 |
| MTPG M-11X1.5-M | M11 | 1.50 | 100.00 | 22.0 | 8.00 | 6.20 | 9.50 | DIN 376 |
| MTPG M-12X1.75-M | M12 | 1.75 | 110.00 | 24.0 | 9.00 | 7.00 | 10.20 | DIN 376 |
| MTPG M-14X2.0-M | M14 | 2.00 | 110.00 | 26.0 | 11.00 | 9.00 | 12.00 | DIN 376 |
| MTPG M-16X2.0-M | M16 | 2.00 | 110.00 | 27.0 | 12.00 | 9.00 | 14.00 | DIN 376 |
| MTPG M-18X2.5-M | M18 | 2.50 | 125.00 | 30.0 | 14.00 | 11.00 | 15.50 | DIN 376 |
| MTPG M-20X2.5-M | M20 | 2.50 | 140.00 | 32.0 | 16.00 | 12.00 | 17.50 | DIN 376 |
| MTPG M-22X2.5-M | M22 | 2.50 | 140.00 | 32.0 | 18.00 | 14.50 | 18.50 | DIN 376 |
| MTPG M-24X3.0-M | M24 | 3.00 | 160.00 | 34.0 | 18.00 | 14.50 | 21.00 | DIN 376 |
| MTPG M-27X3.0-M | M27 | 3.00 | 160.00 | 36.0 | 20.00 | 16.00 | 24.00 | DIN 376 |
| MTPG M-30X3.5-M | M30 | 3.00 | 180.00 | 40.0 | 22.00 | 18.00 | 26.50 | DIN 376 |

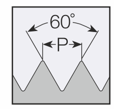
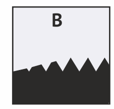
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG MF  HSS Машинные Метчики для Метрической резьбы с мелким шагом, по DIN13 для всех материалов**



Тип отверстия

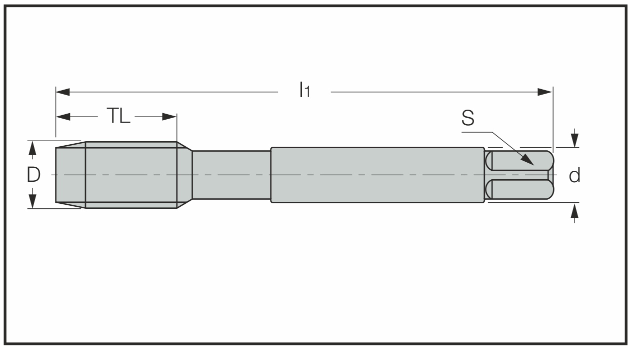
| M | HSS-E | DIN 374 | 6H |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| | Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(4) |

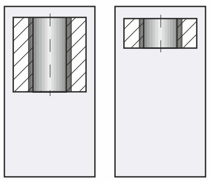


## MTPG M

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG MF-4X0.5-M | M4 | 0.50 | 63.00 | 10.0 | 2.80 | 2.10 | 3.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-5X0.5-M | M5 | 0.50 | 70.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 4.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-6X0.75-M | M6 | 0.75 | 80.00 | 13.0 | 4.50 | 3.40 | 5.20 | DIN 374 |
| MTPG MF-6X0.5-M | M6 | 0.50 | 80.00 | 13.0 | 4.50 | 3.40 | 5.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-7X0.75-M | M7 | 0.75 | 80.00 | 14.0 | 5.50 | 4.30 | 6.20 | DIN 374 |
| MTPG MF-8X1.0-M | M8 | 1.00 | 90.00 | 17.0 | 6.00 | 4.90 | 7.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-8X0.75-M | M8 | 0.75 | 80.00 | 14.0 | 6.00 | 4.90 | 7.20 | DIN 374 |
| MTPG MF-10X1.25-M | M10 | 1.25 | 100.00 | 22.0 | 7.00 | 5.50 | 8.80 | DIN 374 |
| MTPG MF-10X1.0-M | M10 | 1.00 | 90.00 | 18.0 | 7.00 | 5.50 | 9.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-10X0.75-M | M10 | 0.75 | 90.00 | 18.0 | 7.00 | 5.50 | 9.20 | DIN 374 |
| MTPG MF-12X1.5-M | M12 | 1.50 | 100.00 | 22.0 | 9.00 | 7.00 | 10.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-12X1.25-M | M12 | 1.25 | 100.00 | 22.0 | 9.00 | 7.00 | 10.80 | DIN 374 |
| MTPG MF-12X1.0-M | M12 | 1.00 | 100.00 | 18.0 | 9.00 | 7.00 | 11.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-14X1.5-M | M14 | 1.50 | 100.00 | 22.0 | 11.00 | 9.00 | 12.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-14X1.25-M | M14 | 1.25 | 100.00 | 22.0 | 11.00 | 9.00 | 12.80 | DIN 374 |
| MTPG MF-14X1.0-M | M14 | 1.00 | 100.00 | 18.0 | 11.00 | 9.00 | 13.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-16X1.5-M | M16 | 1.50 | 100.00 | 22.0 | 12.00 | 9.00 | 14.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-16X1.0-M | M16 | 1.00 | 100.00 | 18.0 | 12.00 | 9.00 | 15.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-18X1.5-M | M18 | 1.50 | 110.00 | 25.0 | 14.00 | 11.00 | 16.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-18X1.0-M | M18 | 1.00 | 110.00 | 20.0 | 14.00 | 11.00 | 17.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-20X1.5-M | M20 | 1.50 | 125.00 | 25.0 | 16.00 | 12.00 | 18.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-20X1.0-M | M20 | 1.00 | 125.00 | 20.0 | 16.00 | 12.00 | 19.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-22X1.5-M | M22 | 1.50 | 125.00 | 25.0 | 18.00 | 14.50 | 20.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-22X1.0-M | M22 | 1.00 | 125.00 | 20.0 | 18.00 | 14.50 | 21.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-24X2.0-M | M24 | 2.00 | 140.00 | 27.0 | 18.00 | 14.50 | 22.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-24X1.5-M | M24 | 1.50 | 140.00 | 27.0 | 18.00 | 14.50 | 22.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-26X1.5-M | M26 | 1.50 | 140.00 | 28.0 | 18.00 | 14.50 | 24.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-27X2.0-M | M27 | 2.00 | 140.00 | 28.0 | 20.00 | 16.00 | 25.00 | DIN 374 |
| MTPG MF-27X1.5-M | M27 | 1.50 | 140.00 | 28.0 | 20.00 | 16.00 | 25.50 | DIN 374 |
| MTPG MF-28X1.5-M | M28 | 1.50 | 140.00 | 28.0 | 20.00 | 16.00 | 26.50 | DIN 374 |
| TPG MF-30X2.0-M | M30 | 2.00 | 150.00 | 30.0 | 22.00 | 18.00 | 28.00 | DIN 374 |
| TPG MF-30X1.5-M | M30 | 1.50 | 150.00 | 30.0 | 22.00 | 18.00 | 28.50 | DIN 374 |

## MTPG UNC HSS Машинные Метчики для Дюймовой резьбы с крупным шагом, по DIN13 для всех материалов



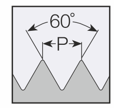
Тип отверстия

M

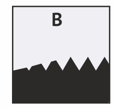
HSS-E
Материал метчика

DIN 371/376
Стандарт

2B
Класс точности



Угол резьбы



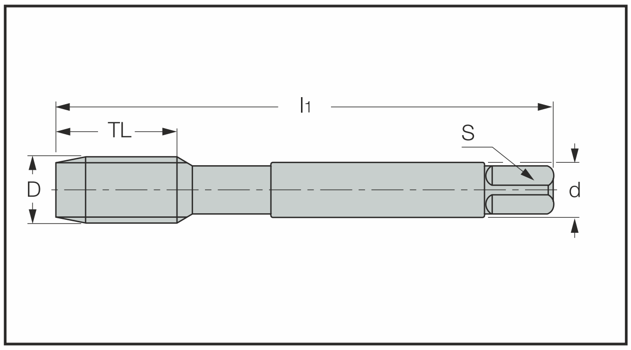
Тип фаски[(4)]

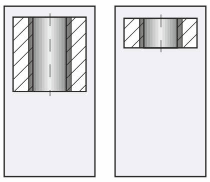
## MTPG UNC

| Обозначение | D | TPI | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG UNC-#4-40-M | #4 | 40.0 | 56.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 2.30 | DIN 371 |
| MTPG UNC-#5-40-M | #5 | 40.0 | 56.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 2.60 | DIN 371 |
| MTPG UNC-#6-32-M | #6 | 32.0 | 56.00 | 12.0 | 4.00 | 3.00 | 2.85 | DIN 371 |
| MTPG UNC-#8-32-M | #8 | 32.0 | 63.00 | 13.0 | 4.50 | 3.40 | 3.50 | DIN 371 |
| MTPG UNC-#10-24-M | #10 | 24.0 | 70.00 | 15.0 | 6.00 | 4.90 | 3.90 | DIN 371 |
| MTPG UNC-#12-24-M | #12 | 24.0 | 80.00 | 16.0 | 6.00 | 4.90 | 4.50 | DIN 371 |
| MTPG UNC-1/4-20-M | 1/4" | 20.0 | 80.00 | 17.0 | 7.00 | 5.50 | 5.20 | DIN 371 |
| MTPG UNC-5/16-18-M | 5/16" | 18.0 | 90.00 | 20.0 | 8.00 | 6.20 | 6.60 | DIN 371 |
| MTPG UNC-3/8-16-M | 3/8" | 16.0 | 100.00 | 22.0 | 9.00 | 7.00 | 8.00 | DIN 371 |
| MTPG UNC-7/16-14-M | 7/16" | 14.0 | 100.00 | 22.0 | 8.00 | 6.20 | 9.40 | DIN 376 |
| MTPG UNC-1/2-13-M | 1/2" | 13.0 | 110.00 | 25.0 | 9.00 | 7.00 | 10.75 | DIN 376 |
| MTPG UNC-9/16-12-M | 9/16" | 12.0 | 110.00 | 26.0 | 11.00 | 9.00 | 12.25 | DIN 376 |
| MTPG UNC-5/8-11-M | 5/8" | 11.0 | 110.00 | 27.0 | 12.00 | 9.00 | 13.50 | DIN 376 |
| MTPG UNC-3/4-10-M | 3/4" | 10.0 | 125.00 | 30.0 | 14.00 | 11.00 | 16.50 | DIN 376 |
| MTPG UNC-7/8-9-M | 7/8" | 9.0 | 140.00 | 32.0 | 18.00 | 14.50 | 19.50 | DIN 376 |
| MTPG UNC-1-8-M | 1" | 8.0 | 160.00 | 36.0 | 20.00 | 16.00 | 22.25 | DIN 376 |

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPG UNF HSS Машинные Метчики для Дюймовой резьбы с мелким шагом, по DIN13 для всех материалов**



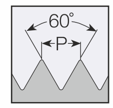
Тип отверстия

M

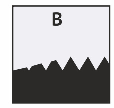
HSS-E
Материал метчика

DIN 371/376
Стандарт

2B
Класс точности




Угол резьбы



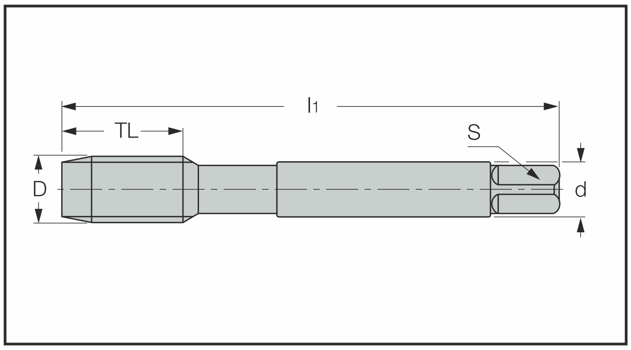

Тип фаски(4)

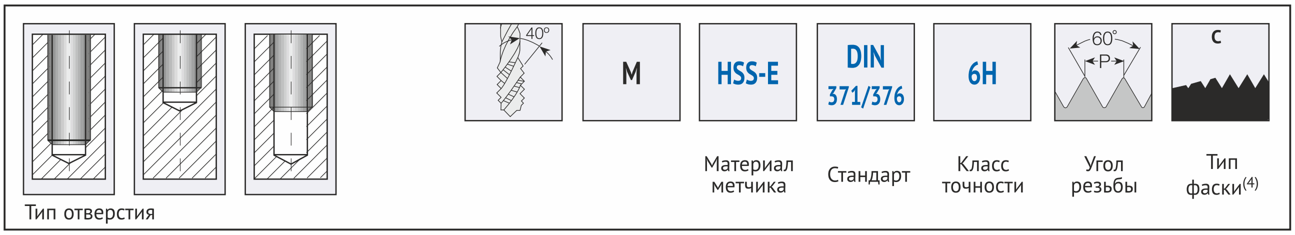
## MTPG UNF

| Обозначение | D | TPI | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPG UNF-#4-48-M | #4 | 48.0 | 56.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 2.40 | DIN 371 |
| MTPG UNF-#5-44-M | #5 | 44.0 | 56.00 | 11.0 | 3.50 | 2.70 | 2.70 | DIN 371 |
| MTPG UNF-#6-40-M | #6 | 40.0 | 56.00 | 12.0 | 4.00 | 3.00 | 3.00 | DIN 371 |
| MTPG UNF-#8-36-M | #8 | 36.0 | 63.00 | 13.0 | 4.50 | 3.40 | 3.50 | DIN 371 |
| MTPG UNF-#10-32-M | #10 | 32.0 | 70.00 | 15.0 | 6.00 | 4.90 | 4.10 | DIN 371 |
| MTPG UNF-#12-28-M | #12 | 28.0 | 80.00 | 16.0 | 6.00 | 4.90 | 4.70 | DIN 371 |
| MTPG UNF-1/4-28-M | 1/4" | 28.0 | 80.00 | 17.0 | 7.00 | 5.50 | 5.50 | DIN 371 |
| MTPG UNF-5/16-24-M | 5/16" | 24.0 | 90.00 | 17.0 | 8.00 | 6.20 | 6.90 | DIN 371 |
| MTPG UNF-3/8-24-M | 3/8" | 24.0 | 100.00 | 18.0 | 9.00 | 7.00 | 8.50 | DIN 371 |
| MTPG UNF-7/16-20-M | 7/16" | 20.0 | 100.00 | 22.0 | 8.00 | 6.20 | 9.90 | DIN 374 |
| MTPG UNF-1/2-20-M | 1/2" | 20.0 | 100.00 | 22.0 | 9.00 | 7.00 | 11.50 | DIN 374 |
| MTPG UNF-9/16-18-M | 9/16" | 18.0 | 100.00 | 22.0 | 11.00 | 9.00 | 12.90 | DIN 374 |
| MTPG UNF-5/8-18-M | 5/8" | 18.0 | 100.00 | 22.0 | 12.00 | 9.00 | 14.50 | DIN 374 |
| MTPG UNF-3/4-16-M | 3/4" | 16.0 | 110.00 | 25.0 | 14.00 | 11.00 | 17.50 | DIN 374 |
| MTPG UNF-7/8-14-M | 7/8" | 14.0 | 125.00 | 26.0 | 18.00 | 14.50 | 20.50 | DIN 374 |
| MTPG UNF-1-12-M | 1" | 12.0 | 140.00 | 28.0 | 20.00 | 16.00 | 23.25 | DIN 374 |

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPS M HSS Машинные Метчики со спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с крупным шагом, по DIN13 для всех материалов**

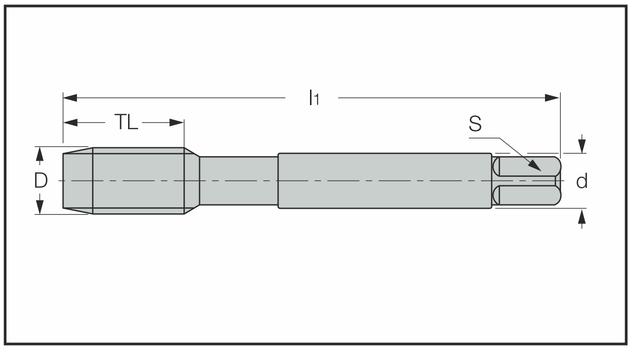


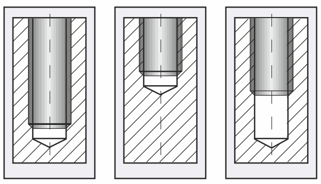




## MTPS M

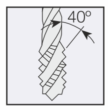
| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт | Coolant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS M-2X0.4-M | M2 | 0.40 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.60 | DIN 371 | N |
| MTPS M-2.2X0.45-M | M2.2 | 0.45 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.75 | DIN 371 | N |
| MTPS M-2.3X0.4-M | M2.3 | 0.40 | 45.00 | 8.0 | 2.80 | 2.10 | 1.90 | DIN 371 | N |
| MTPS M-2.5X0.45-M | M2.5 | 0.45 | 50.00 | 9.0 | 2.80 | 2.10 | 2.05 | DIN 371 | N |
| MTPS M-2.6X0.45-M | M2.6 | 0.45 | 50.00 | 9.0 | 2.80 | 2.10 | 2.10 | DIN 371 | N |
| MTPS M-3X0.5-M | M3 | 0.50 | 56.00 | 6.0 | 3.50 | 2.70 | 2.50 | DIN 371 | N |
| MTPS M-3.5X0.6-M | M3.5 | 0.60 | 56.00 | 7.0 | 4.00 | 3.00 | 2.90 | DIN 371 | N |
| MTPS M-4X0.7-M | M4 | 0.70 | 63.00 | 7.0 | 4.50 | 3.40 | 3.30 | DIN 371 | N |
| MTPS M-4.5X0.75-M | M4.5 | 0.75 | 70.00 | 8.0 | 6.00 | 4.90 | 3.70 | DIN 371 | N |
| MTPS M-5X0.8-M | M5 | 0.80 | 70.00 | 8.0 | 6.00 | 4.90 | 4.20 | DIN 371 | N |
| MTPS M-6X1.0-M | M6 | 1.00 | 80.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 5.00 | DIN 371 | N |
| MTPS M-7X1.0-M | M7 | 1.00 | 80.00 | 10.0 | 7.00 | 5.50 | 6.00 | DIN 371 | N |
| MTPS M-8X1.25-M | M8 | 1.25 | 90.00 | 13.0 | 8.00 | 6.20 | 6.80 | DIN 371 | N |
| MTPS M-9X1.25-M | M9 | 1.25 | 90.00 | 13.0 | 9.00 | 7.00 | 7.80 | DIN 371 | N |
| MTPS M-10X1.5-M | M10 | 1.50 | 100.00 | 15.0 | 10.00 | 8.00 | 8.50 | DIN 371 | N |
| MTPS M-11X1.5-M | M11 | 1.50 | 100.00 | 17.0 | 8.00 | 6.20 | 9.50 | DIN 376 | N |
| MTPS M-12X1.75-M | M12 | 1.75 | 110.00 | 18.0 | 9.00 | 7.00 | 10.20 | DIN 376 | N |
| MTPS M-14X2.0-M | M14 | 2.00 | 110.00 | 20.0 | 11.00 | 9.00 | 12.00 | DIN 376 | N |
| MTPS M-16X2.0-M | M16 | 2.00 | 110.00 | 20.0 | 12.00 | 9.00 | 14.00 | DIN 376 | N |
| MTPS M-16X2.0-M-B | M16 | 2.00 | 110.00 | 20.0 | 12.00 | 9.00 | 14.00 | DIN 376 | Y |
| MTPS M-18X2.5-M | M18 | 2.50 | 125.00 | 25.0 | 14.00 | 11.00 | 15.50 | DIN 376 | N |
| MTPS M-18X2.5-M-B | M18 | 2.50 | 125.00 | 25.0 | 14.00 | 11.00 | 15.50 | DIN 376 | Y |
| MTPS M-20X2.5-M | M20 | 2.50 | 140.00 | 25.0 | 16.00 | 12.00 | 17.50 | DIN 376 | N |
| MTPS M-20X2.5-M-B | M20 | 2.50 | 140.00 | 25.0 | 16.00 | 12.00 | 17.50 | DIN 376 | Y |
| MTPS M-22X2.5-M | M22 | 2.50 | 140.00 | 25.0 | 18.00 | 14.50 | 19.50 | DIN 376 | N |
| MTPS M-22X2.5-M-B | M22 | 2.50 | 140.00 | 25.0 | 18.00 | 14.50 | 19.50 | DIN 376 | Y |
| MTPS M-24X3.0-M | M24 | 3.00 | 160.00 | 30.0 | 18.00 | 14.50 | 21.00 | DIN 376 | N |
| MTPS M-24X3.0-M-B | M24 | 3.00 | 160.00 | 30.0 | 18.00 | 14.50 | 21.00 | DIN 376 | Y |
| MTPS M-27X3.0-M | M27 | 3.00 | 160.00 | 30.0 | 20.00 | 16.00 | 24.00 | DIN 376 | N |
| MTPS M-30X3.5-M | M30 | 3.50 | 180.00 | 35.0 | 22.00 | 18.00 | 26.50 | DIN 376 | N |
| MTPS M-30X3.5-M-B | M30 | 3.50 | 180.00 | 35.0 | 22.00 | 18.00 | 26.50 | DIN 376 | Y |

**MTPS MF HSS Машинные Метчики со спиральной стружечной канавкой для Метрической резьбы с мелким шагом, по DIN13 для всех материалов**



Тип отверстия




M

HSS-E

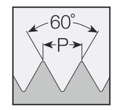
Материал метчика

DIN 374

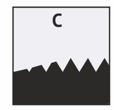
Стандарт

6H

Класс точности




Угол резьбы



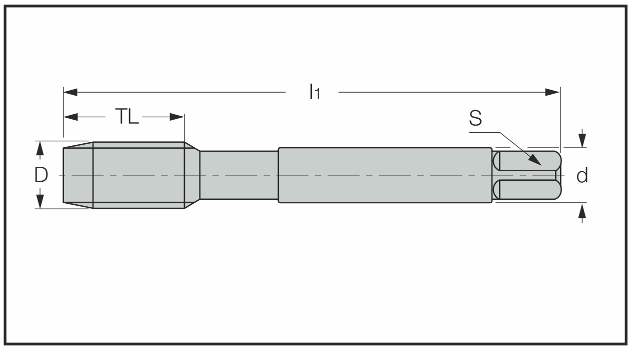

Тип фаски(4)

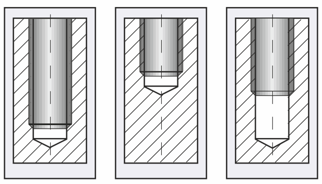
## MTPS MF

| Обозначение | D | Шаг | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS MF-4X0.5-M | M4 | 0.50 | 63.00 | 5.0 | 2.80 | 2.10 | 3.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-5X0.5-M | M5 | 0.50 | 70.00 | 5.0 | 3.50 | 2.70 | 4.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-6X0.75-M | M6 | 0.75 | 80.00 | 8.0 | 4.50 | 3.40 | 5.20 | DIN 374 |
| MTPS MF-6X0.5-M | M6 | 0.50 | 80.00 | 5.0 | 4.50 | 3.40 | 5.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-7X0.75-M | M7 | 0.75 | 80.00 | 10.0 | 5.50 | 4.30 | 6.20 | DIN 374 |
| MTPS MF-8X1.0-M | M8 | 1.00 | 90.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 7.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-8X0.75-M | M8 | 0.75 | 80.00 | 8.0 | 6.00 | 4.90 | 7.20 | DIN 374 |
| MTPS MF-10X1.25-M | M10 | 1.25 | 100.00 | 16.0 | 7.00 | 5.50 | 8.80 | DIN 374 |
| MTPS MF-10X1.0-M | M10 | 1.00 | 90.00 | 10.0 | 7.00 | 5.50 | 9.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-10X0.75-M | M10 | 0.75 | 90.00 | 10.0 | 7.00 | 5.50 | 9.20 | DIN 374 |
| MTPS MF-12X1.5-M | M12 | 1.50 | 100.00 | 15.0 | 9.00 | 7.00 | 10.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-12X1.25-M | M12 | 1.25 | 100.00 | 15.0 | 9.00 | 7.00 | 10.80 | DIN 374 |
| MTPS MF-12X1.0-M | M12 | 1.00 | 100.00 | 11.0 | 9.00 | 7.00 | 11.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-14X1.5-M | M14 | 1.50 | 100.00 | 15.0 | 11.00 | 9.00 | 12.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-14X1.25-M | M14 | 1.25 | 100.00 | 15.0 | 11.00 | 9.00 | 12.80 | DIN 374 |
| MTPS MF-14X1.0-M | M14 | 1.00 | 100.00 | 11.0 | 11.00 | 9.00 | 13.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-16X1.5-M | M16 | 1.50 | 100.00 | 15.0 | 12.00 | 9.00 | 14.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-16X1.0-M | M16 | 1.00 | 100.00 | 12.0 | 12.00 | 9.00 | 15.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-18X1.5-M | M18 | 1.50 | 110.00 | 17.0 | 14.00 | 11.00 | 16.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-18X1.0-M | M18 | 1.00 | 110.00 | 13.0 | 14.00 | 11.00 | 17.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-20X1.5-M | M20 | 1.50 | 125.00 | 17.0 | 16.00 | 12.00 | 18.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-20X1.0-M | M20 | 1.00 | 125.00 | 14.0 | 16.00 | 12.00 | 19.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-22X1.5-M | M22 | 1.50 | 125.00 | 17.0 | 18.00 | 14.50 | 20.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-22X1.0-M | M22 | 1.00 | 125.00 | 14.0 | 18.00 | 14.50 | 21.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-24X2.0-M | M24 | 2.00 | 140.00 | 20.0 | 18.00 | 14.50 | 22.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-24X1.5-M | M24 | 1.50 | 140.00 | 20.0 | 18.00 | 14.50 | 22.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-26X1.5-M | M26 | 1.50 | 140.00 | 20.0 | 18.00 | 14.50 | 24.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-27X2.0-M | M27 | 2.00 | 140.00 | 20.0 | 20.00 | 16.00 | 25.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-27X1.5-M | M27 | 1.50 | 140.00 | 20.0 | 20.00 | 16.00 | 25.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-28X1.5-M | M28 | 1.50 | 140.00 | 20.0 | 20.00 | 16.00 | 26.50 | DIN 374 |
| MTPS MF-30X2.0-M | M30 | 2.00 | 150.00 | 22.0 | 22.00 | 18.00 | 28.00 | DIN 374 |
| MTPS MF-30X1.5-M | M30 | 1.50 | 150.00 | 22.0 | 22.00 | 18.00 | 28.50 | DIN 374 |

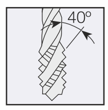
# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPS UNC HSS Машинные Метчики со спиральной стружечной канавкой для Дюймовой резьбы с крупным шагом, по DIN13 для всех материалов**



Тип отверстия

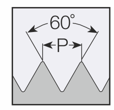



M

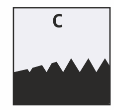
HSS-E — Материал метчика

DIN 371/376 — Стандарт

2B — Класс точности




Угол резьбы



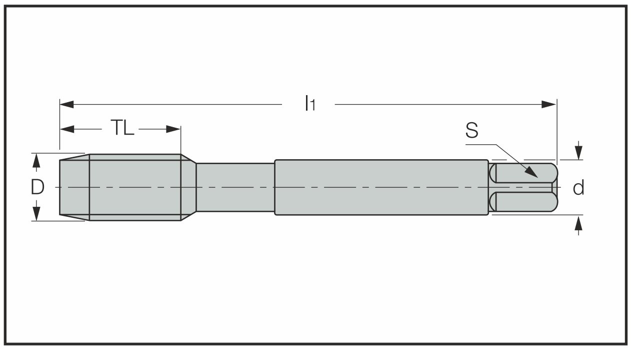

Тип фаски(4)

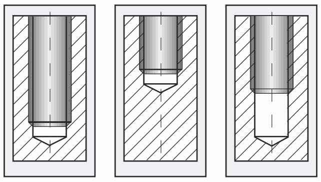
## MTPS UNC

| Обозначение | D | TPI | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MTPS UNC-#4-40-M | #4 | 40.0 | 56.00 | 6.0 | 3.50 | 2.70 | 2.30 | DIN 371 |
| MTPS UNC-#5-40-M | #5 | 40.0 | 56.00 | 7.0 | 3.50 | 2.70 | 2.60 | DIN 371 |
| MTPS UNC-#6-32-M | #6 | 32.0 | 56.00 | 7.0 | 4.00 | 3.00 | 2.85 | DIN 371 |
| MTPS UNC-#8-32-M | #8 | 32.0 | 63.00 | 8.0 | 4.50 | 3.40 | 3.50 | DIN 371 |
| MTPS UNC-#10-24-M | #10 | 24.0 | 70.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 3.90 | DIN 371 |
| MTPS UNC-#12-24-M | #12 | 24.0 | 80.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 4.50 | DIN 371 |
| MTPS UNC-1/4-20-M | 1/4" | 20.0 | 80.00 | 13.0 | 7.00 | 5.50 | 5.20 | DIN 371 |
| MTPS UNC-5/16-18-M | 5/16" | 18.0 | 90.00 | 14.0 | 8.00 | 6.20 | 6.60 | DIN 371 |
| MTPS UNC-3/8-16-M | 3/8" | 16.0 | 100.00 | 16.0 | 9.00 | 7.00 | 8.00 | DIN 371 |
| MTPS UNC-7/16-14-M | 7/16" | 14.0 | 100.00 | 17.0 | 8.00 | 6.20 | 9.40 | DIN 376 |
| MTPS UNC-1/2-13-M | 1/2" | 13.0 | 110.00 | 20.0 | 9.00 | 7.00 | 10.75 | DIN 376 |
| MTPS UNC-9/16-12-M | 9/16" | 12.0 | 110.00 | 20.0 | 11.00 | 9.00 | 12.25 | DIN 376 |
| MTPS UNC-5/8-11-M | 5/8" | 11.0 | 110.00 | 22.0 | 12.00 | 9.00 | 13.50 | DIN 376 |
| MTPS UNC-3/4-10-M | 3/4" | 10.0 | 125.00 | 25.0 | 14.00 | 11.00 | 16.50 | DIN 376 |
| MTPS UNC-7/8-9-M | 7/8" | 9.0 | 140.00 | 27.0 | 18.00 | 14.50 | 19.50 | DIN 376 |
| MTPS UNC-1-8-M | 1" | 8.0 | 160.00 | 30.0 | 20.00 | 16.00 | 22.25 | DIN 376 |

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**MTPS UNF HSS Машинные Метчики со спиральной стружечной канавкой для Дюймовой резьбы с мелким шагом, по DIN13 для всех материалов**



Тип отверстия


Материал метчика | Стандарт | Класс точности | Угол резьбы | Тип фаски(4)

## MTPS UNC

| Обозначение | D | TPI | l1 | TL | d | S | Отверстие под резьбу | Стандарт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TPS UNF-#4-48-M | #4 | 48.0 | 56.00 | 6.0 | 3.50 | 2.70 | 2.40 | DIN 371 |
| TPS UNF-#5-44-M | #5 | 44.0 | 56.00 | 7.0 | 3.50 | 2.70 | 2.70 | DIN 371 |
| TPS UNF-#6-40-M | #6 | 40.0 | 56.00 | 7.0 | 4.00 | 3.00 | 3.00 | DIN 371 |
| TPS UNF-#8-36-M | #8 | 36.0 | 63.00 | 8.0 | 4.50 | 3.40 | 3.50 | DIN 371 |
| TPS UNF-#10-32-M | #10 | 32.0 | 70.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 4.10 | DIN 371 |
| TPS UNF-#12-28-M | #12 | 28.0 | 80.00 | 10.0 | 6.00 | 4.90 | 4.70 | DIN 371 |
| TPS UNF-1/4-28-M | 1/4" | 28.0 | 80.00 | 10.0 | 7.00 | 5.50 | 5.50 | DIN 371 |
| TPS UNF-5/16-24-M | 5/16" | 24.0 | 90.00 | 10.0 | 8.00 | 6.20 | 6.90 | DIN 371 |
| TPS UNF-3/8-24-M | 3/8" | 24.0 | 100.00 | 10.0 | 9.00 | 7.00 | 8.50 | DIN 371 |
| TPS UNF-7/16-20-M | 7/16" | 20.0 | 100.00 | 13.0 | 8.00 | 6.20 | 9.90 | DIN 374 |
| TPS UNF-1/2-20-M | 1/2" | 20.0 | 100.00 | 13.0 | 9.00 | 7.00 | 11.50 | DIN 374 |
| TPS UNF-9/16-18-M | 9/16" | 18.0 | 100.00 | 15.0 | 11.00 | 9.00 | 12.90 | DIN 374 |
| TPS UNF-5/8-18-M | 5/8" | 18.0 | 100.00 | 15.0 | 12.00 | 9.00 | 14.50 | DIN 374 |
| TPS UNF-3/4-16-M | 3/4" | 16.0 | 110.00 | 17.0 | 14.00 | 11.00 | 17.50 | DIN 374 |
| TPS UNF-7/8-14-M | 7/8" | 14.0 | 125.00 | 17.0 | 18.00 | 14.50 | 20.50 | DIN 374 |
| TPS UNF-1-12-M | 1" | 12.0 | 140.00 | 20.0 | 20.00 | 16.00 | 23.25 | DIN 374 |

## Обработка поверхности и виды покрытия метчиков

Используемая нами Быстрорежущая Сталь обеспечивает высокую износостойкость и прочность.

### Оксидирование (V)

Оксидирование это покрытие $Fe_3O_4$, которое уменьшает трение между инструментом и деталью и устраняет приваривание.

### Азотирование (N)

Это покрытие рекомендуется для обработки материалов с твёрдой/абразивной коркой, таких как серый чугун и алюминевые сплавы с высоким содержанием кремния (больше 10 %)

### Покрытие TiN (T)

Покрытие TiN обладает твёрдостью примерно 2,300 HV и термостойкостью до 600° C. Это отличное золотистое покрытие для всех видов обработки.

## Класс точности по DIN EN 22857

Для метчиков с метрической резьбой.

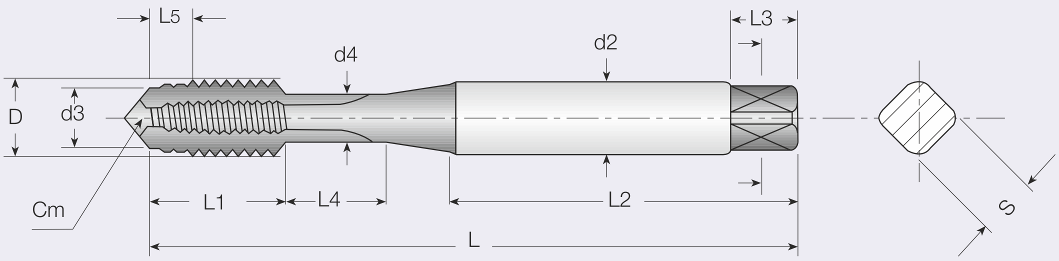
Нижеследующая таблица даёт сравнение между новым стандартом DIN EN 22857 и изъятым стандартом DIN 802 (часть 1). Важное изменение это новая классификация метчиков по аппликативному классу вместо класса точности.

| Аппликативный класс метчиков по DIN EN 22857 | | Класс точности по изъятому стандарту DIN 802 part1 | Распределение зон класса точности обрабатываемого отверстия | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Class 1 | ISO 1 | 4H | 4H | 5H | - | - | - |
| Class 2 | ISO 2 | 6H | 4G | 5G | 6H | - | - |
| Class 3 | ISO 3 | 6G | - | - | 6G | 7H | 8H |
| - | - | 7G | - | - | - | 7G | 8G |

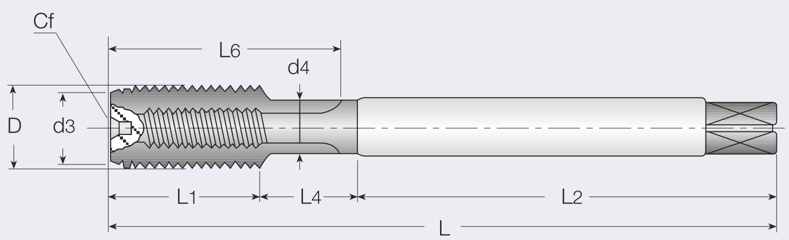
Коды для классов точности 7G/8G и зоны X ещё не стандартизированны в DIN EN 22857 и их значения по DIN 802 (часть 1) остаются в силе.

## Классификация и стандарты метчиков

### DIN 371




### DIN 376

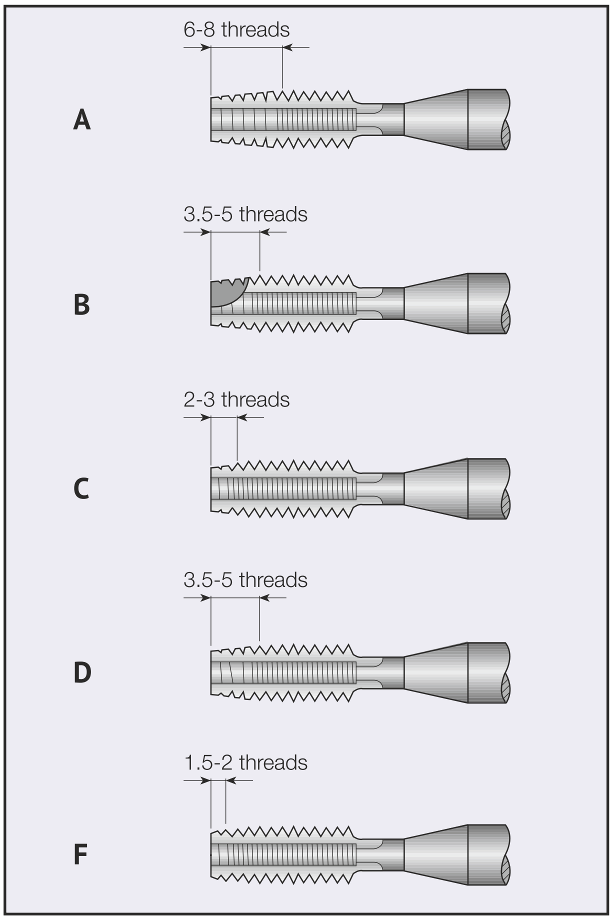



D Наибольший диаметр
$d_2$ Диаметр хвостовика
$d_3$ Диаметр фаски
$d_4$ Диаметр шейки
L Общая длина
$L_1$ Длина резьбы
$L_1$ Длина хвостовика

$L_3$ Длина квадрата
$L_4$ Длина шейки
$L_5$ Длина фаски
$L_6$ Длина канавки
S Размер квадрата
Cm Наружная центровка
Cf Внутренняя центровка

# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

**Тип фаски по DIN2197**




**Форма A**
Длинная, 6-8 ниток для неглубоких сквозных отверстий

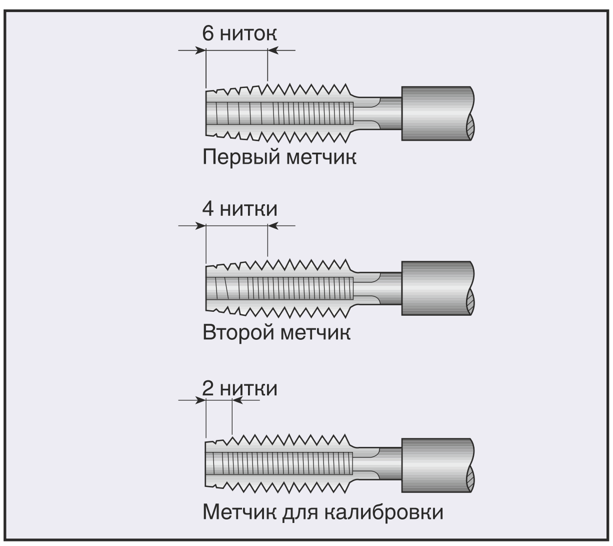
**Форма B**
Средняя, 3.5-5 ниток, со спиральной подточкой, для всех сквозных и глубоких отверстий

**Форма C**
Длинная, 2-3 нитки для глухих отверстий и в основном для обработки алюминия, серого чугуна и латуни.

**Форма D**
Средняя, 3.5-5 ниток, для сквозных и глухих отверстий и работы с существенным биением.

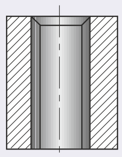
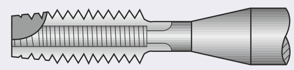
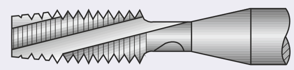
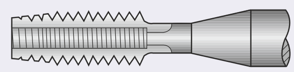
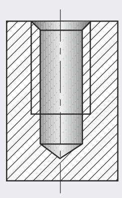
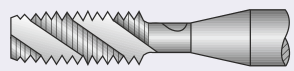
**Форма E**
Очень короткая, 1.5-2 нитки, для глухих отверстий и работы с небольшим биением.
Не рекомендуется.

**Длина фаски для комплекта из 3 ручных метчиков**




# МЕТЧИКИ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

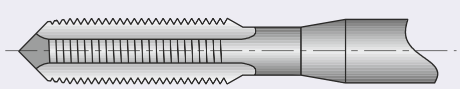
## Формы метчиков для разных видов отверстий

| Вид отверстия | Рекомендации |
|---|---|
|  Сквозное |  1. Метчики с прямой стружечной канавкой и со спиральной подточкой<br> 2. Метчики с левой спиральной стружечной канавкой<br> 3. Метчики с прямой стружечной канавкой и длинной фаской |
|  Глухое |  1. Метчики с правой спиральной стружечной канавкой<br> 2. Метчики с прямой стружечной канавкой и короткой фаской |

## Формы переднего и заднего торца метчика по DIN2197

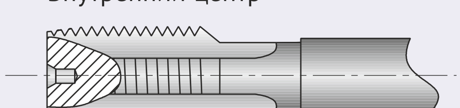
### Торец режущей части

1 Наружный центр



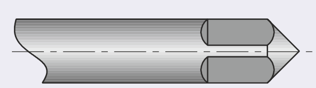
2 Ступенчатый наружный центр

3 Внутренний центр

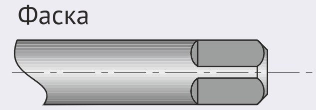


### Торец хвостовика

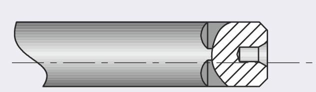
4 Наружный центр



5 Фаска



6 Внутренний центр



| Диапазон диаметра резьбы (мм) | Торец режущей части | Торец хвостовика | Стандарт метчика |
|---|---|---|---|
| <Ø6 | 1 | 4 5 | DIN352 |
| Ø7 | 1 2 | 4 5 6 | DIN371 |
| >Ø8 | 1 2 3 | 5 6 | DIN376 |

**Размеры предварительного отверстия под резьбу**

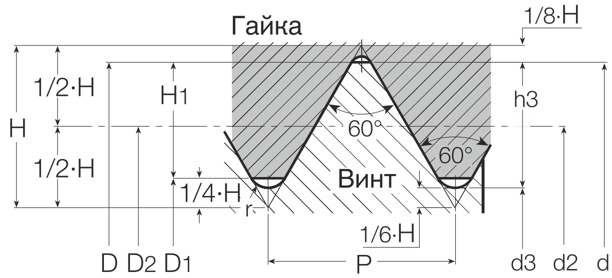
| Метрическая резьба | | | |
|---|---|---|---|
| M | Крупный шаг | Мелкий шаг | Мелкий шаг |
| 1 | 0.25 | 0.785 | 0.75 |
| 1,1 | 0.25 | 0.885 | 0.85 |
| 1,2 | 0.25 | 0.985 | 0.95 |
| 1,4 | 0.30 | 1.160 | 1.10 |
| 1,6 | 0.35 | 1.321 | 1.25 |
| 1,7 | 0.35 | 1.346 | 1.30 |
| 1,8 | 0.35 | 1.521 | 1.45 |
| 2 | 0.40 | 1.679 | 1.60 |
| 2,2 | 0.45 | 1.838 | 1.75 |
| 2,3 | 0.40 | 1.920 | 1.90 |
| 2,5 | 0.45 | 2.138 | 2.05 |
| 2,6 | 0.45 | 2.176 | 2.10 |
| 3 | 0.50 | 2.599 | 2.50 |
| 3,5 | 0.60 | 3.010 | 2.90 |
| 4 | 0.70 | 3.422 | 3.30 |
| 4,5 | 0.75 | 3.878 | 3.70 |
| 5 | 0.80 | 4.334 | 4.20 |
| 6 | 1.00 | 5.153 | 5.00 |
| 7 | 1.00 | 6.153 | 6.00 |
| 8 | 1.25 | 6.912 | 6.80 |
| 9 | 1,25 | 7.912 | 7.80 |
| 10 | 1.50 | 8.676 | 8.50 |
| 11 | 1.50 | 9.676 | 9.50 |
| 12 | 1.75 | 10.441 | 10.20 |
| 14 | 2.00 | 12.210 | 12.00 |
| 16 | 2.00 | 14.210 | 14.00 |
| 18 | 2.50 | 15.744 | 15.50 |
| 20 | 2.50 | 17.744 | 17.50 |
| 22 | 2.50 | 19.744 | 19.50 |
| 24 | 3.00 | 21.252 | 21.00 |
| 27 | 3.00 | 24.252 | 24.00 |
| 30 | 3.50 | 26.771 | 26.50 |
| 33 | 3.50 | 29.771 | 29.50 |
| 36 | 4.00 | 32.270 | 32.00 |
| 39 | 4.00 | 35.270 | 35.00 |
| 42 | 4.50 | 37.799 | 37.50 |
| 45 | 4.50 | 40.799 | 40.50 |
| 48 | 5.00 | 43.297 | 43.00 |
| 52 | 5.00 | 47.297 | 47.00 |
| 56 | 5.50 | 50.796 | 50.50 |
| 60 | 5.50 | 54.796 | 54.50 |
| 64 | 6.00 | 58.305 | 58.00 |
| 68 | 6.00 | 62.305 | 62.00 |

| Метрическая резьба | | | |
|---|---|---|---|
| MF | Крупный шаг | Мелкий шаг | Мелкий шаг |
| 2,5 | 0.35 | 2.221 | 2.15 |
| 3 | 0.35 | 2.271 | 2.65 |
| 3,5 | 0.35 | 3.221 | 3.15 |
| 4 | 0.50 | 3.599 | 3.50 |
| 4,5 | 0.50 | 4.099 | 4.00 |
| 5 | 0.50 | 4.599 | 4.50 |
| 5,5 | 0.50 | 5.099 | 5.00 |
| 6 | 0.75 | 5.378 | 5.20 |
| 7 | 0.75 | 6.378 | 6.20 |
| 8 | 0.75 | 7.378 | 7.20 |
| 8 | 1.00 | 7.153 | 7.00 |
| 9 | 0.75 | 8.378 | 8.20 |
| 9 | 1.00 | 8.153 | 8.00 |
| 10 | 0.75 | 9.378 | 9.20 |
| 10 | 1.00 | 9.153 | 9.00 |
| 10 | 1.25 | 8.912 | 8.80 |
| 11 | 0.75 | 10.378 | 10.20 |
| 11 | 1.00 | 10.153 | 10.00 |
| 12 | 1.00 | 11.153 | 11.00 |
| 12 | 1,25 | 10.912 | 10.80 |
| 12 | 1,50 | 10.676 | 10.50 |
| 14 | 1,00 | 13.153 | 13.00 |
| 14 | 1,25 | 12.912 | 12.80 |
| 14 | 1.50 | 12.676 | 12.50 |
| 15 | 1.00 | 14.153 | 14.00 |
| 15 | 1.50 | 13.676 | 13.50 |
| 16 | 1.00 | 15.153 | 15.00 |
| 16 | 1.50 | 14.676 | 14.50 |
| 17 | 1.00 | 16.153 | 16.00 |
| 17 | 1.50 | 15.676 | 15.50 |
| 18 | 1.00 | 17.153 | 17.00 |
| 18 | 1.50 | 16.676 | 16.50 |
| 18 | 2.00 | 16.210 | 16.00 |
| 20 | 1.00 | 19.153 | 19.00 |
| 20 | 1.50 | 18.676 | 18.50 |
| 20 | 2.00 | 18.210 | 18.00 |
| 22 | 1,00 | 21.153 | 21.00 |
| 22 | 1.50 | 20.676 | 20.50 |
| 22 | 2.00 | 20.210 | 20.00 |
| 24 | 1.00 | 23.153 | 23.00 |
| 24 | 1,50 | 22.676 | 22.50 |
| 24 | 2,00 | 22.210 | 22.00 |
| 25 | 1.00 | 24.153 | 24.00 |
| 25 | 1.50 | 23.676 | 23.50 |

| Метрическая резьба | | | |
|---|---|---|---|
| MF | Крупный шаг | Мелкий шаг | Мелкий шаг |
| 25 | 2.00 | 23.210 | 23.00 |
| 26 | 1.50 | 24.676 | 24.50 |
| 27 | 1.00 | 26.153 | 26.00 |
| 27 | 1.50 | 25.676 | 25.50 |
| 27 | 2.00 | 25.210 | 25.00 |
| 28 | 1.00 | 27.153 | 27.00 |
| 28 | 1.50 | 26.676 | 26.50 |
| 28 | 2.00 | 26.210 | 26.00 |
| 30 | 1.00 | 29.153 | 29.00 |
| 30 | 1.50 | 28.676 | 28.50 |
| 30 | 2.00 | 28.210 | 28.00 |
| 30 | 3.00 | 27.252 | 27.00 |
| 32 | 1.50 | 30.675 | 30.50 |
| 32 | 2.00 | 30.210 | 30.00 |
| 33 | 1.50 | 31.676 | 31.50 |
| 33 | 2.00 | 31.210 | 31.00 |
| 33 | 3.00 | 30.252 | 30.00 |
| 35 | 1.50 | 33.676 | 33.50 |
| 36 | 1.50 | 34.676 | 34.50 |
| 36 | 2.00 | 34.210 | 34.00 |
| 36 | 3.00 | 33.252 | 33.00 |
| 38 | 1.50 | 36.676 | 36.50 |
| 39 | 1.50 | 37.676 | 37.50 |
| 39 | 2.00 | 37.210 | 37.00 |
| 39 | 3.00 | 36.252 | 36.00 |
| 40 | 1,50 | 38.676 | 38.50 |
| 40 | 2.00 | 38.210 | 38.00 |
| 40 | 3,00 | 37.252 | 37.00 |
| 42 | 1,50 | 40.676 | 40.50 |
| 42 | 2,00 | 40.210 | 40.00 |
| 42 | 3,00 | 39.252 | 39.00 |
| 45 | 1.50 | 43.676 | 43.50 |
| 45 | 2.00 | 43.210 | 43.00 |
| 45 | 3.00 | 42.252 | 42.00 |
| 48 | 1.50 | 46.676 | 46.50 |
| 48 | 2.00 | 46.210 | 46.00 |
| 48 | 3.00 | 45.252 | 45.00 |
| 50 | 1.50 | 48.676 | 48.50 |
| 50 | 2.00 | 48.210 | 48.00 |
| 50 | 3.00 | 47.252 | 47.00 |
| 52 | 1.50 | 50.676 | 50.50 |
| 52 | 2.00 | 50.210 | 50.00 |
| 52 | 3.00 | 49.252 | 49.00 |

## Номинальные размеры метрической резьбы по UNI 4535-64

**Производственные допуски на номинальный диаметр метчика для внутренней резьбы по ISO 6H предельные размеры - внутренняя резьба ISO 6H**




**Резьба с крупным шагом**
Размеры в мм

$H = 0.86603P$

$H_1 = \frac{5}{8}H = 0.54127P$

$h_3 = \frac{17}{24}H = 0.61343P$

$d_2 = D_2 = d-\frac{3}{4}H = d-0.64952P$

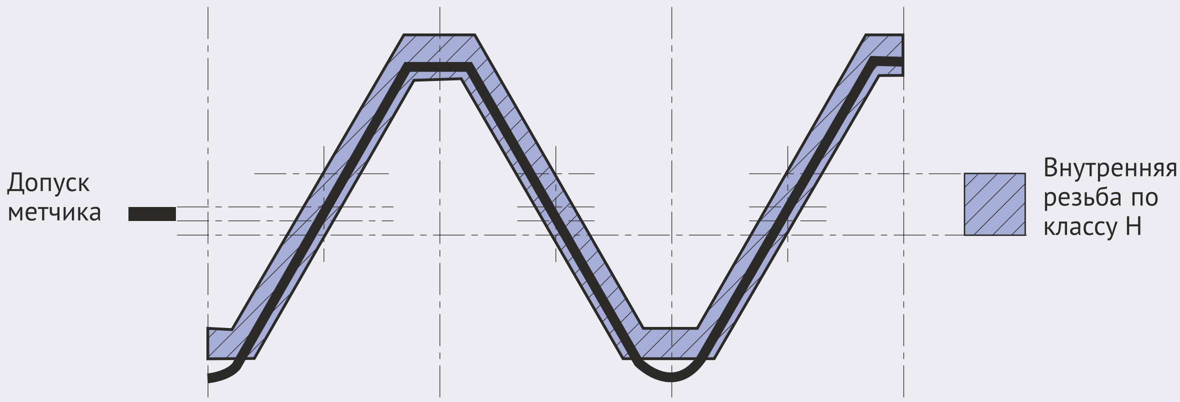
$d_3 = d-2h_3 = d-1.22687P$

$r = \frac{H}{6} = 0.14434P$

| Номинальный Ф d=D | Шаг P | Средний Ф $d_2=D_2$ | Минимальный Ф Винт $d_3$ | Минимальный Ф Гайка $D_1$ | Высота резьбы Винт $h_3$ | Высота резьбы Гайка $H_1$ | Радиус r | Средний Ф метчика класс точности 6H $d_2$ Мин. | Средний Ф метчика класс точности 6H $d_2$ Макс. | Средний Ф метчика класс точности 6H Мин. | Средний Ф метчика класс точности 6H Макс. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.6 | 0.35 | 1.373 | 1.171 | 1.221 | 0.215 | 0.189 | 0.051 | 1.393 | 1.407 | 1.373 | 1.458 |
| M1.8 | 0.35 | 1.573 | 1.371 | 1.421 | 0.215 | 0.189 | 0.051 | 1.593 | 1.607 | 1.573 | 1.658 |
| M2 | 0.4 | 1.740 | 1.509 | 1.567 | 0.245 | 0.217 | 0.058 | 1.761 | 1.776 | 1.740 | 1.830 |
| M2.2 | 0.45 | 1.908 | 1.648 | 1.713 | 0.276 | 0.244 | 0.065 | 1.931 | 1.946 | 1.908 | 2.003 |
| M2.5 | 0.45 | 2.208 | 1.948 | 2.013 | 0.276 | 0.244 | 0.065 | 2.231 | 2.246 | 2.208 | 2.303 |
| M3 | 0.5 | 2.675 | 2.387 | 2.459 | 0.307 | 0.271 | 0.072 | 2.699 | 2.715 | 2.675 | 2.775 |
| M3.5 | 0.6 | 3.110 | 2.764 | 2.850 | 0.368 | 0.325 | 0.087 | 3.137 | 3.155 | 3.110 | 3.222 |
| M4 | 0.7 | 3.545 | 3.141 | 3.242 | 0.429 | 0.379 | 0.101 | 3.574 | 3.593 | 3.545 | 3.663 |
| M4.5 | 0.75 | 4.013 | 3.580 | 3.688 | 0.460 | 0.406 | 0.108 | 4.042 | 4.061 | 4.013 | 4.131 |
| M5 | 0.8 | 4.480 | 4.019 | 4.134 | 0.491 | 0.433 | 0.115 | 4.510 | 4.530 | 4.480 | 4.605 |
| M6 | 1 | 5.350 | 4.773 | 4.917 | 0.613 | 0.541 | 0.144 | 5.385 | 5.409 | 5.350 | 5.500 |
| M7 | 1 | 6.350 | 5.773 | 5.917 | 0.613 | 0.541 | 0.144 | 6.385 | 6.409 | 6.350 | 6.500 |
| M8 | 1.25 | 7.188 | 6.466 | 6.647 | 0.767 | 0.677 | 0.180 | 7.226 | 7.251 | 7.188 | 7.348 |
| M9 | 1.25 | 8.188 | 7.466 | 7.647 | 0.767 | 0.677 | 0.180 | 8.226 | 8.251 | 8.188 | 8.348 |
| M10 | 1.5 | 9.026 | 8.160 | 8.376 | 0.920 | 0.812 | 0.217 | 9.068 | 9.096 | 9.026 | 9.206 |
| M11 | 1.5 | 10.026 | 9.160 | 9.376 | 0.920 | 0.812 | 0.217 | 10.068 | 10.096 | 10.026 | 10.206 |
| M12 | 1.75 | 10.863 | 9.853 | 10.106 | 1.074 | 0.947 | 0.253 | 10.911 | 10.943 | 10.863 | 11.063 |
| M14 | 2 | 12.701 | 11.546 | 11.835 | 1.227 | 1.083 | 0.289 | 12.752 | 12.786 | 12.701 | 12.913 |
| M16 | 2 | 14.701 | 13.546 | 13.835 | 1.227 | 1.083 | 0.289 | 14.752 | 14.786 | 14.701 | 14.913 |
| M18 | 2.5 | 16.376 | 14.933 | 15.294 | 1.534 | 1.353 | 0.361 | 16.430 | 16.466 | 16.376 | 16.600 |
| M20 | 2.5 | 18.376 | 16.933 | 17.294 | 1.534 | 1.353 | 0.361 | 18.430 | 18.466 | 18.376 | 18.600 |
| M22 | 2.5 | 20.376 | 18.933 | 19.294 | 1.534 | 1.353 | 0.361 | 20.430 | 20.466 | 20.376 | 20.600 |
| M24 | 3 | 22.051 | 20.319 | 20.752 | 1.840 | 1.624 | 0.433 | 22.115 | 22.157 | 22.051 | 22.316 |
| M27 | 3 | 25.051 | 23.319 | 23.752 | 1.840 | 1.624 | 0.433 | 25.115 | 25.157 | 25.051 | 25.316 |
| M30 | 3.5 | 27.727 | 25.706 | 26.211 | 2.147 | 1.894 | 0.505 | 27.794 | 27.839 | 27.727 | 28.007 |
| M33 | 3.5 | 30.727 | 28.706 | 29.211 | 2.147 | 1.894 | 0.505 | 30.794 | 30.839 | 30.727 | 31.007 |
| M36 | 4 | 33.402 | 31.093 | 31.670 | 2.454 | 2.165 | 0.577 | 33.473 | 33.520 | 33.402 | 33.702 |
| M39 | 4 | 36.402 | 34.093 | 34.670 | 2.454 | 2.165 | 0.577 | 36.473 | 36.520 | 36.402 | 36.702 |
| M42 | 4.5 | 39.077 | 36.479 | 37.129 | 2.760 | 2.436 | 0.650 | 39.152 | 39.202 | 39.077 | 39.392 |
| M45 | 4.5 | 42.077 | 39.479 | 40.129 | 2.760 | 2.436 | 0.650 | 42.152 | 42.202 | 42.077 | 42.392 |
| M48 | 5 | 44.752 | 41.866 | 42.587 | 3.067 | 2.706 | 0.722 | 44.832 | 44.885 | 44.752 | 45.087 |
| M52 | 5 | 48.752 | 45.866 | 46.587 | 3.067 | 2.706 | 0.722 | 48.832 | 48.885 | 48.752 | 49.087 |
| M56 | 5.5 | 52.428 | 49.252 | 50.046 | 3.374 | 2.977 | 0.794 | 52.512 | 52.568 | 52.428 | 52.783 |
| M60 | 5.5 | 56.428 | 53.252 | 54.046 | 3.374 | 2.977 | 0.794 | 56.512 | 56.568 | 56.428 | 56.783 |
| M64 | 6 | 60.103 | 56.639 | 57.505 | 3.681 | 3.248 | 0.866 | 60.193 | 60.253 | 60.103 | 60.478 |
| M68 | 6 | 64.103 | 60.639 | 61.505 | 3.681 | 3.248 | 0.866 | 64.193 | 64.253 | 64.103 | 64.478 |
| **Метрическая резьба MA (прежде UNI 159 профиль)** | | | | | | | | | **Класс точности гайки SH8** | | |
| M1.7 | 0.35 | 1.473 | 1.246 | 1.246 | 0.227 | 0.227 | 0.040 | 1.493 | 1.507 | 1.473 | 1.529 |
| M2.3 | 0.4 | 2.040 | 1.780 | 1.780 | 0.260 | 0.260 | 0.040 | 2.061 | 2.076 | 2.040 | 2.120 |
| M2.6 | 0.45 | 2.308 | 2.016 | 2.016 | 0.292 | 0.292 | 0.050 | 2.331 | 2.346 | 2.308 | 2.388 |

## Допуски метчиков

**Классы точности метчиков и поля допусков для метрической резьбы**





D2 = Средний диаметр резьбы
Au = Отклонение от $D_2$

**Оптимальные режимы нарезки резьбы для уменьшения машинного времени и увеличения срока службы метчиков.**

## Выбор наиболее подходящего метчика

Как правило, материалы с возможностью деформации не менее 10%, могут быть обработаны холодной формовкой.
Для выбора наиболее подходящего метчика, воспользуйтесь рекомендациями в таблице на стр. 174-175.

## Предварительные отверстия

Удостовертись, что размер отверстия в соответствии с рекомендациямиб в зависимости от шага (см. таблицу на стр.200). Отверстие должно быть чистым и без стружки.

## СОЖ

Обычно количество масла в СОЖ, употребляемом для обработки металла, недостаточно для нарезки резьбы метчиками.
Если нет возможности увеличить количество масла, рекомендуются следующие решения:

- Отдельный резервуар СОЖ может быть подключён к станку для подачи нужного количества концентрированной СОЖ в отверстие или на метчик.

- Нарезка резьбы метчиками как отдельная операция позволит использовать идеальный состав СОЖ.

## Скорость резания при нарезки резьбы метчиками.

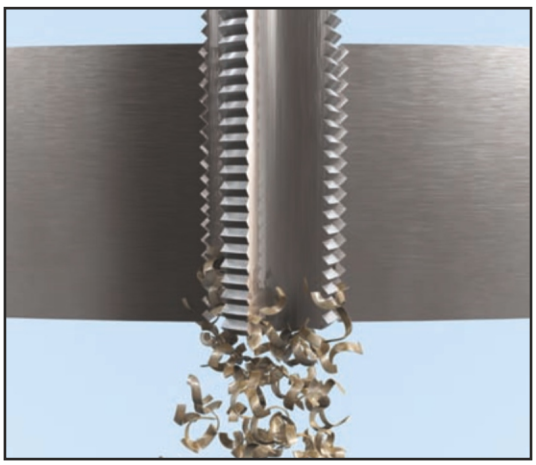
Скорость резания при нарезки резьбы метчиками имеет большое влияние на сход стружки и срок службы метчика.
Целесообразно установить идеальную скорость путём испытаний.
Рекомендуемые значения скорости даны в таблице на стр. 174. Кроме того должны быть учтены: характеристики обрабатываемого материала, станка и метода крепления.

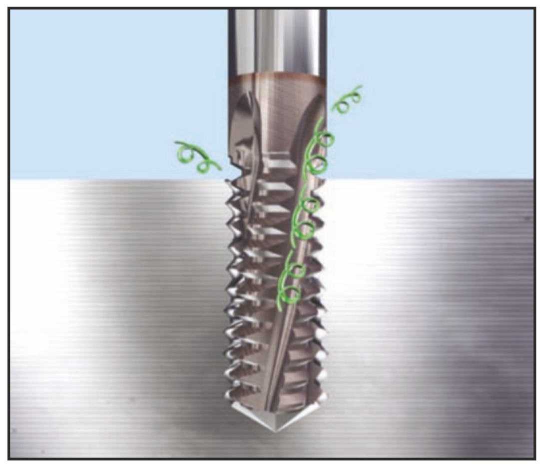
## Последствия неподходящей скорости резания

- Перегруженная нарезка резьбы
- Метчик крошится из-за перегрузки режущих кромок
- Рваная резьба
- Неудовлетворительная стойкость метчика
- Бракованая резьба

## Удаление стружки

.Выбор метчика также зависит от типа отверстия
Для сквозного отверстия необходим метчик, выталкивающий стружку перед режущей кромкой в направлении выходного конца отверстия. В глухом отверстии метчик должен выталкивать стружку вверх из отверстия.





## Заклинивание метчика

Возможные причины заклинивания метчика

- Неподходящий метчик
- Метчик с неправильной формой режущей части
- Неподходящая СОЖ
- Недостаточная СОЖ
- Осевое давление (на входе или выходе) на метчик
- Малый размер предварительного отверстия
- Поломка стенок предварительного отверстия
- Скорость резания слишком большая или слишком малая
- Стружка застряла в отверстии
- Несоосность метчика и предварительного отверстия
- Биение метчика

## Следствие заклинивания метчика

- Рваная резьба
- Низкая стойкость метчика
- Бракованая резьба
- Поломка метчика
- Бракованая деталь

## Установка метчика

Метчик должен быть установлен на одной оси с предварительным отверстием.
На станках с несинхронизированной соосностью (подача/скорость) мы рекомендуем использовать резьбонарезной патрон.

## Резьбонарезные патроны

На станках с несинхронизированными шпинделями (подача/скорость) подача должна быть, как правило, запрограммированна приблизительно на 5-10% ниже, чем шаг резьбы.В этом случае необходимо использовать резьбонарезной патрон, который компенсирует разницу между подачей и шагом резьбы.
Важно чтобы усилие пружины для осевой компенсации было отрегулировано на минимальное давление, чтобы избежать осевой нагрузки на метчик.
Пружина сжатия должна быть напряжена так, чтобы метчик начал резание при сжатии пружины до половины шага резьбы.

## Важно

Проверьте, что выбрана правильная скорость.
Убедитесь, что используется достаточно СОЖ.
Стабильность станка и приспособления имеют существенное значение для оптимальной производительности и эффективности.

## Метчики-Раскатники

Метчики-Раскатники (холодная формовка) производят резьбу путём деформирования материала возле стенок отверстия, а не резанием. Этот метод часто хорошо работает на вязких материалах. Однако на хрупких материалах результатом является плохая резьба.
Требуемое усилие затяжки для метчиков-раскатников намного выше, чем для режущих метчиков.
При использовании метчиков-раскатников мощность патрона должна быть увеличена на 25%. Метчики-расктники не прозводят стружку.

## Устранение неполадок

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Увеличенный размер отверстия | Неправильный метчик (форма режущей кромки не подходит для данной обработки) | Выбрать метчик соотвествующий обрабатываему материалу |
| | Неправильная установка | Убедитесь что метчик установлен соосно с предварительным отверстием |
| | Заклинивание метчика | Улучшите маслянистость и напрвление СОЖ<br>Проверьте скорость резания |
| | Неправильно перешлифованный метчик (несоосная фаска) | Перешлифуйте метчик |

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Рванная резьба | Неправильный метчик (форма режущей кромки не подходит для данной обработки) | Выбрать метчик соотвествующий обрабатываему материалу |
| | Скорасть резания и подача не синхронизированны | Проверить величину подачи в программе и/или шаг ведущего шпинделя<br>Использовать резьбонарезной патрон с плавающей осью (GTI/GTIN) |
| | Недостаточное начальное давление на метчик | Увеличить начльное давление |

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Конусная резьба | Недостаточное начальное давление | Использовать резьбонарезной патрон с плавающей осью (GTI/GTIN) |

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Неудовлетворительное качество поверхности резьбы | Неправильный метчик (форма режущей кромки не подходит для данной обработки) | Выбрать метчик соотвествующий обрабатываему материалу |
| | Затупленный метчик | Заменить или переточить метчик |
| | Неправильно перешлифованный метчик | Переточить метчик<br>Проверить соотвествие формы метчика обрабатываему материалу |
| | Неправильная СОЖ: концентрация или количество | Использовать подходящую СОЖ в достаточном количестве |

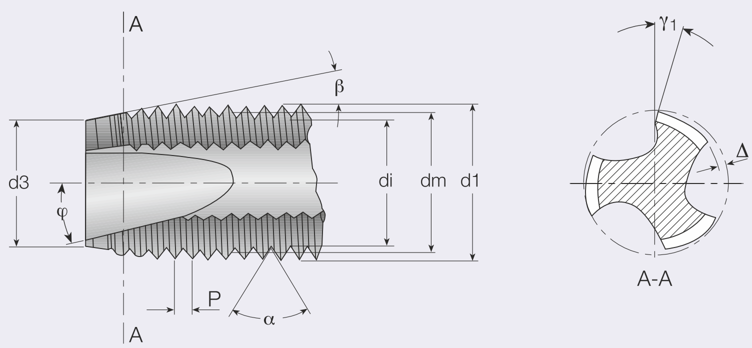
### Устранение неполадок

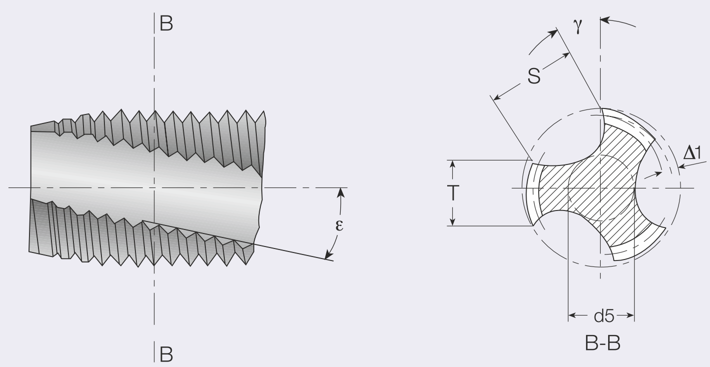
| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Частичное выкрашивание метчика | Заклинивание стружки | Проверить скорость резания<br>Использовать альтернативный метчик |
| | Метчик заклинило на дне отверстия | Проверить глубину отверстия и резьбы<br>Просверлить более глубокое отверстие |
| | Метчик неправильно перешлифован (входной диметер фаски сликом мал, поэтому нехватает несколько витков режущих зубов) | Убедиться что правильно выдержаны размеры при перешлифовке |
| | Неравномерная структура обрабатываемого материала | Отрегулировать скорость резания<br>Улучшить качество СОЖ |

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Преждевременный износ метчика | Неправильная скорость резания | Проверить соответствие скорости резания обрабатываему материалу |
| | Неправильная СОЖ: концентрация или количество | Использовать подходящую СОЖ в достаточном количестве<br>Убедиться в том что СОЖ попадает в зону резания |
| | Поверхность предварительного отверстия уплотнено | Проверить режимы сверления предварительного отверстия (сверлить осторожно, снижая риск уплотнения стенок)<br>Проверить режущие кромки сверла |

| Проблема | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Поломка метчика | Неправильный метчик (форма режущей кромки не подходит для данной обработки) | Выбрать метчик соотвествующий обрабатываему материалу |
| | Неправильная центровка | Убедитесь что метчик установлен соосно с предварительным отверстием |
| | Затупленный метчик | Перешлифуйте метчик |
| | Метчик коснулся дна отверстия | Использовать резьбонарезной патрон с плавающей осью и проскальзованием (GTI/GTIN) |
| | **Предварительное отверстие слишком мало** | Проверить правильность размеров предварительного отверстия (стр. 200) |

## Система условных обозначений




$d_1$ Наружный диаметер
dm Средний диаметер
di Внутренний диаметер
$d_3$ Диаметер фаски
P Шаг резьбы
a Угол профиля резьбы
β Угол фаски
φ Угол внутренного центра

γ Передний угол внутренного центра
Δ Задний угол фаски
$\Delta_1$ Задний угол режущей кромки
$\gamma_1$ Передний угол
T Ширина ленточки реж. кромки
S Ширина стружечной канавки
$d_5$ Толщина сердцевины
ε Угол наклона спиральной стружечной канавки

## Перешлифовка

**Перешлифовка**
Перешлифовка метчика производится в 2 операции:
а) Перешлифовка фаски по заднему углу
б) Перешлифовка канавок для стружки
(см рис.1)

**Перешлифовка фаски по заднему углу**

Рекомендуется производить перешлифовку на специальном станке для метчиков или на обычном профильно-шлифовальном станке, снабжённом вспомогательным приспособлением для образования циркулярного заднего угла.

На рис №2 показана перешлифовка сделанная цилиндрической поверхностью шлифовального камня.
Перед перешлифовкой убедитесь, что метчик закреплённый между центрами или в крепёжных губках, вращается концентрически. Убедитесь также в правильности угла b, чтобы получить то же количество витков на фаске.

**Перезаточка канавок для стружки**

Передний угол g получается при перемещении оси метчика относительно обрабатываемой поверхности на величину X, которая рассчитывается по формуле:
x = 1/2 d1 sin g
(см рис.3)
d1 = наружный диаметер метчика

Пример:
Метчик 10 x 1,5 по стали с прочностью = 600 N/MM$^2$
$d_1$ = 10 mm ; $\gamma$ = 15° ; sin ($\gamma$) = 0,25882;

$X = \frac{0.25885x10}{2}$ ; X=1.29 mm

**Рис 1**

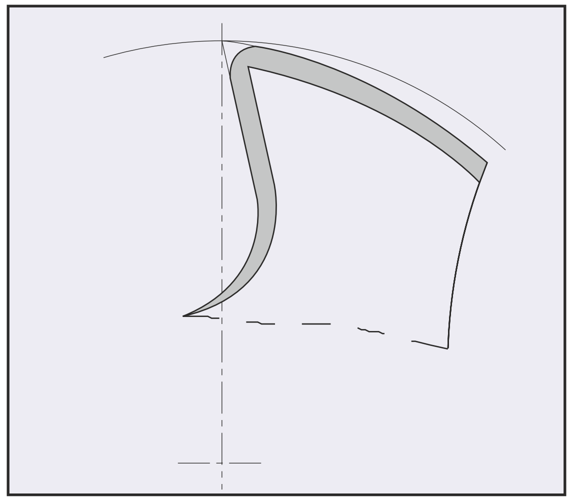


**Рис 2**

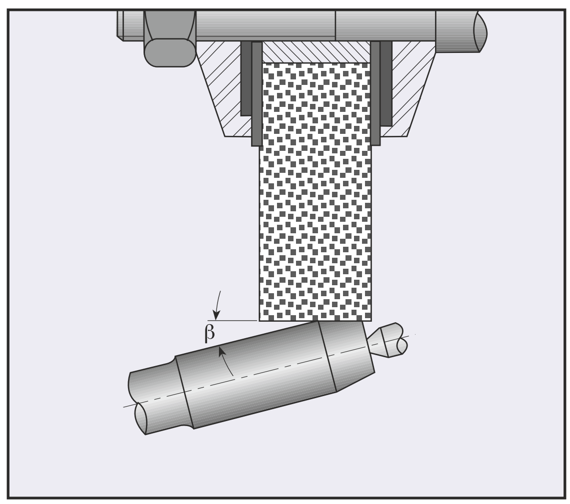
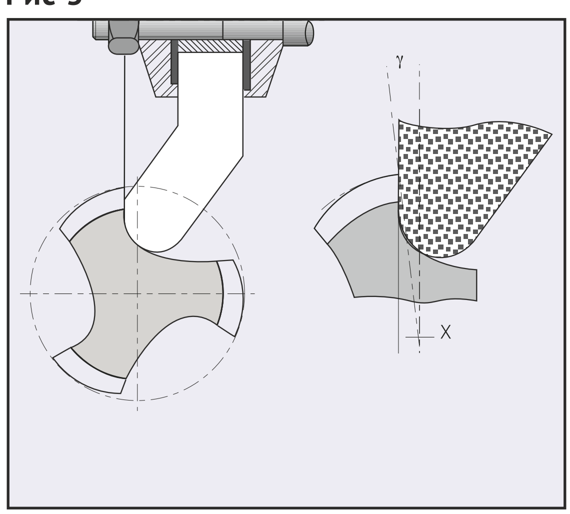



**Рис 3**



## Перешлифовка

На всех метчиках со спиральной стружечной канавкой можно найти угол подъёма канавки в таблице для метчика, кторый перетачивается.
В случае использования метчиков с каллибрацией, необходимо удлинять канавки согласно инструкции производителя.
Так как износ метчика происходит в основном в области фаски, то для метчиков со спиральной подточкой перешлифовка стружечных канавок может быть произведена только в передней зоне
(см рис.4)

В случае износа режущих зубьев (а не только режущих кромок), описанная выше перешлифовка не практична.

В этом случае реставрация делается путём отрезания фаски (это образует укороченный метчик) и её воспроизводства с теми-же параметрами.
(см рис.5)

Такая реставрация рекомендуется для перешлифовки метчиков со спиральными стружечными канавками при отсутствии специальных станков для перешлифовки.
Так как в этом случае нет неоходимости в перешлифовке стружечных канавок.

**Рис 4**

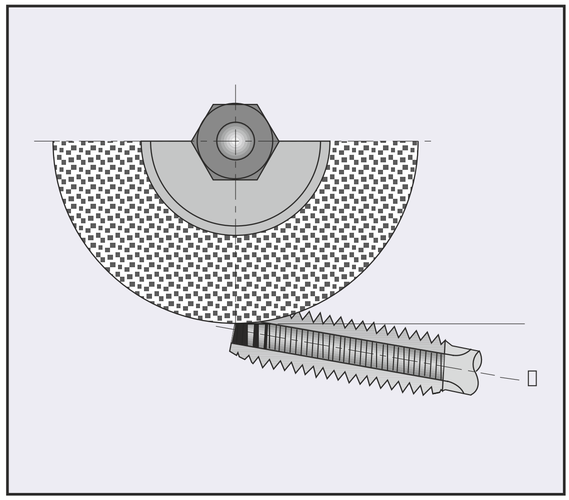
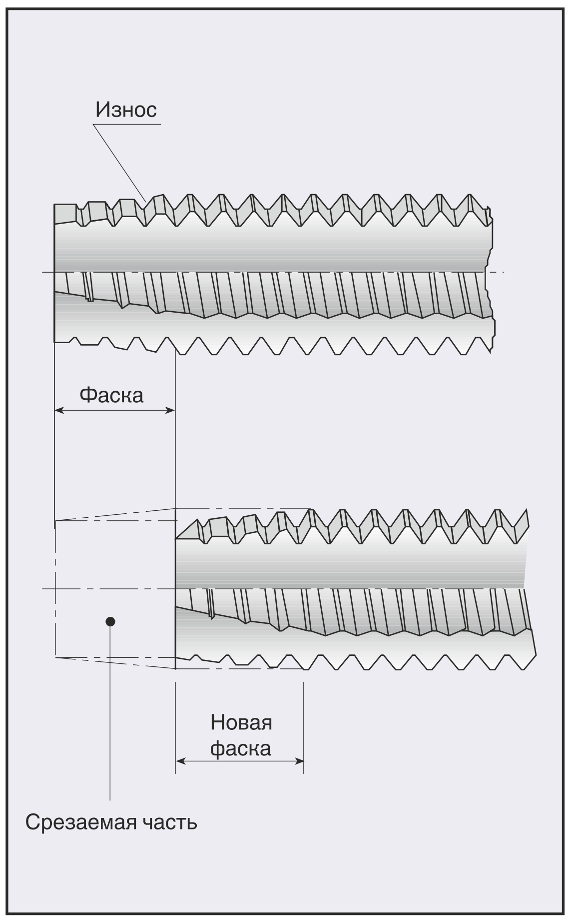


**Рис 5**



## Общие рекомендации

**Техобслуживание**

Важно переодически перешлифовывать изношенные метчики. Это поможет избежать повреждений и даже поломки инструмента.

**Шлифовальные круги**

Структура и размер зёрен шлифовальных кругов должны соответствовать обрабатываемым метчикам.

**Метчики для чугуна**

Метчики для чугуна редко можно перешлифовывать, из-за абразивности и тенденции к большому износу, который приводит к потере допуска.

**Метчики для алюминия**

После перешлифовки необходимо удалить сталные заусенцы металлической щёткой.

**Контроль за метчиками**

После перешлифовки важно проверить соответствие всех размеров и углов метчика по спецификации.

**Испытания**

После перешлифовки  желательно провести испытания, чтобы убедится, что получаемая резьба такая-же как и при новом метчике.
Фаска должна быть точно по оси, чтобы избезать явления показаного на рис 6.

- Зубья должны иметь правильную разбивку. Результат неправильной разбивки показан на рис 7.
- Длина и число витков на фаске должно быть точно таким-же как и на новом метчике.

**Рис 6**

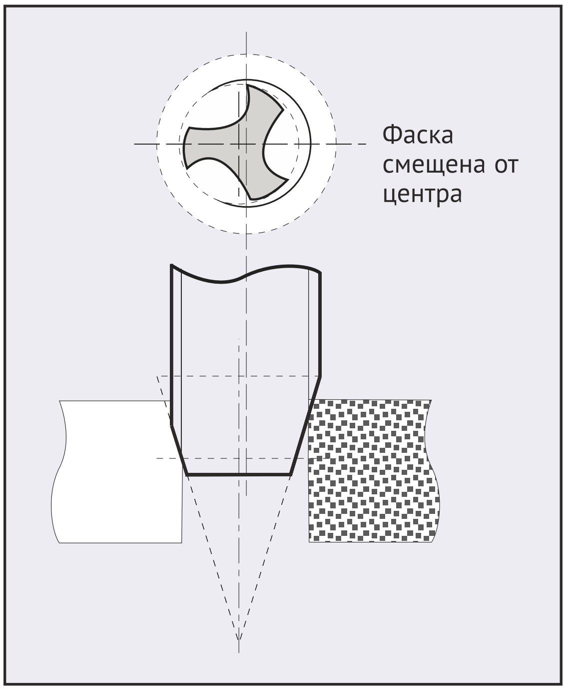
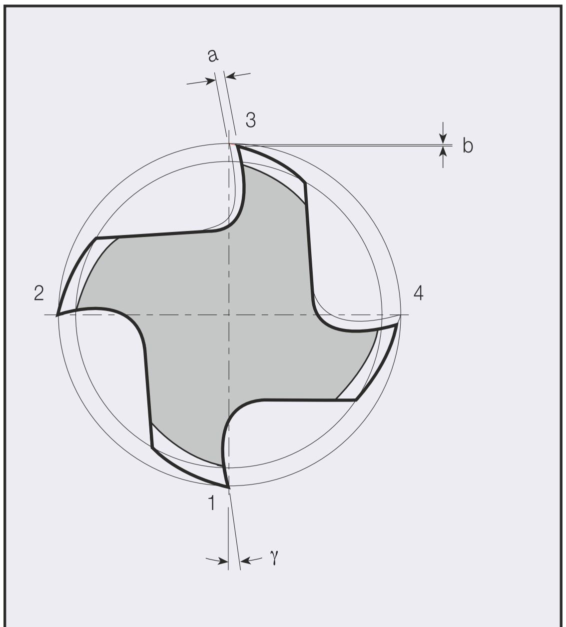



**Рис 7**




Неправильная разбивка - зубья не концентричны

## Стандарты резьбы

| Cylindrical Threads | |
|---|---|
| UNC | Дюймовая резьба с крупным шагом |
| UNF | Дюймовая резьба с мелким шагом |
| UNEF | Дюймовая резьба с особо-мелким шагом |
| UN | Дюймовая резьба с постоянным шагом - 4,6,8,12,16,20,28,32 витка на дюйм |
| UNS | Дюймовая резьба со специальным соотношением диаметр-шаг |
| UNJ | Дюймовая резьба с постоянным шагом и радиусом внутреннего диаметра (0.15011 - 0.18042) x шаг |
| UNJC | Дюймовая резьба с крупным шагом и радиусом внутреннего диаметра (0.15011 - 0.18042) x шаг |
| UNJEF | Дюймовая резьба с особо-мелким шагом и радиусом внутреннего диаметра (0.15011 - 0.18042) x шаг |
| UNJF | Дюймовая резьба с мелким шагом и радиусом внутреннего диаметра (0.15011 - 0.18042) x шаг |

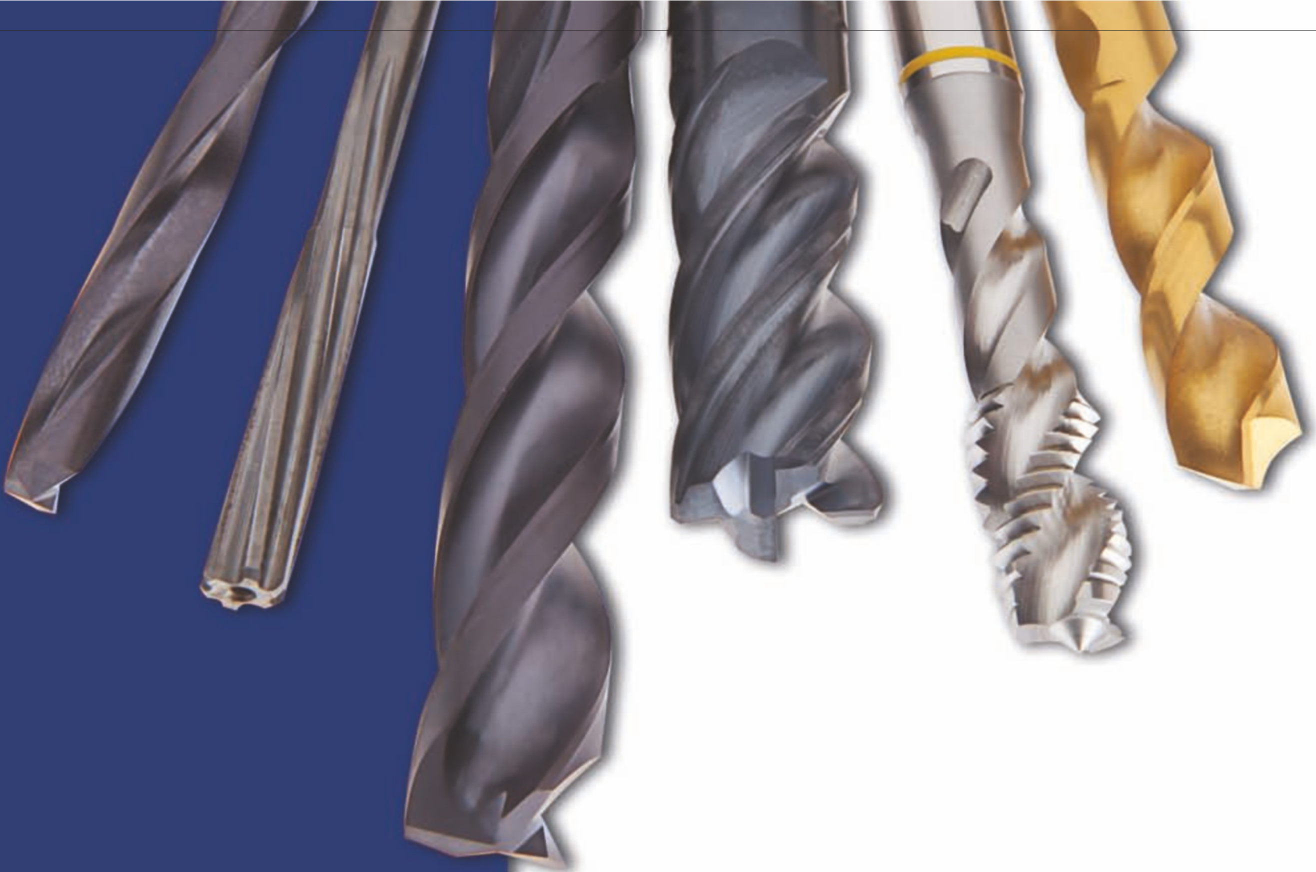
| Коническая трубная резьба | |
|---|---|
| NPT | Коническая трубная резьба |
| NPTF | Коническая трубная резьба (для работы без смазки и уплотнений) |
| NPTR | Коническая трубная резьба для железных дорог |
| PTF-SAE | Короткая трубная резьба с коротким конусом (для работы без смазки и уплотнений)-SEA |
| PTF-SPL | Специальная трубная резьба с коротким конусом (для работы без смазки и уплотнений)-SEA |
| PTF-SPL | Очень-короткая специальная трубная резьба (для работы без смазки и уплотнений)-SEA |
| SPL-PTF | Трубная резьба для работы без смазки и уплотнений со специальным конусом |
| NGT | Национальная Американская коническая трубная резьба |
| SGT | Трубная резьба со специальным конусом |
| API | Коническая трубная резьба Американского Института Нефти |

| Цилиндрическая трубная резьба | |
|---|---|
| NPS | Цилиндрическая трубная резьба |
| NPSC | Американский стандарт для муфт |
| NPSF | Американский стандарт для внутренней трубной резьбы, для работы без смазки и уплотнений |
| NPSH | Американский стандарт цилиндрической резьбы для труб, соединителей и нипелей |
| NPSI | Американский стандарт для внутренней цилиндрической резьбы для труб (для работы без смазки и уплотнений) |
| NPSL | Американский стандарт цилиндрической трубной резьбы для гаек |
| NPSM | Американский стандарт цилиндрической трубной резьбы для механических соединений |
| NGO | Американский стандарт газовой выпускной резьбы |
| NGS | Американский стандарт газовой прямой резьбы |

| Трапецоидальная и пилообразная резьбы | |
|---|---|
| ACME-C ACME | Самоцентрующаяся резьба |
| ACME-G ACME | Для широкого пользования |
| STUB-ACME | Резьба Acme с уменьшенной глубиной зуба |
| 60° STUB-ACME | Резьба Acme с углом профиля резьбы 60o |
| N BUTT | Национальная Американская пилообразная резьба |

| Коническая трубная резьба | |
|---|---|
| ANPT | Коническая трубная резьба для армии, флота и ВВС |
| F-PTE | Коническая трубная резьба с мелким шагом (для работы без смазки и уплотнений) |

| Британский стандарт | |
|---|---|
| BSW | Британский стандарт Витворт с крупным шагом |
| BSF | Британский стандарт Витворт с мелким шагом |
| WHIT | Британский стандарт Витворт со специальным шагом |
| R | Британский стандарт наружной резьбы для конических труб (для работы без смазки и уплотнений) (уже BSP-Tr) |
| Rc | Британский стандарт внутренней конической резьбы для труб (уже BSP-Tr) |
| Rp | Британский стандарт цилиндрической резьбы для труб (уже BSP.PI) |
| BA | Британский Ассосиация стандартов по резьбе |
| BSC | Британский стандарт резьбы для велосипедов |
| CEI | Британский стандарт для велосипедов |



# ГРУППЫ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A 366 (1012)<br>1008 | 0.0030 | C10 | 040 A 10<br>045 M 10<br>1449 10 CS | | AF 34 C 10<br>XC 10 |
| 1 | | 1.0028 | Ust 34-2 (S250G1T) | | | A 34-2 |
| 1 | | 1.0034 | RSt 34-2 (S250G2T) | 1449 34/20 HR,<br>HS,CR,CS | | A 34-2 NE |
| 1 | | 1.0035 | St185 (Fe 310-0)<br>St 33 | Fe 310-0<br>1449 15 HR,HS | | A 33 |
| 1 | A 570 Gr. 33,36 | 1.0036 | S235JRG1 (Fe 360 B)<br>Ust 37-2 | Fe 360 B<br>4360-40 B | | |
| 1 | | 1.0037 | S235JR (Fe 360 B)<br>St 37-2 | Fe 360 B<br>4360-40 B | | E 24-2 |
| 1 | 1115 | 1.0038 | GS-CK16 | 030A04 | 1A | |
| 1 | A 570 Gr. 40 | 1.0044 | S275JR (Fe 430 B)<br>St44-2 | Fe 430 B FN<br>1449 43/25 HR, HS<br>4360-43 B | | E 28-2 |
| 1 | | 1.0045 | S355JR | 4360-50 B | | E 36-2 |
| 1 | A 570 Gr.50<br>A572 Gr.50 | 1.0050 | E295 (Fe 490-2)<br>St 50-2 | Fe 490-2 FN<br>4360-50 B | | A 50-2 |
| 1 | A 572 Gr. 65 | 1.0060 | E335 (Fe 590-2)<br>St 60-2 | Fe 60-2<br>4360-55 E; 55 C | | A 60-2 |
| 1 | | 1.0060 | St60-2 | | | |
| 1 | | 1.0070 | E360 (Fe 690-2)<br>St 70-2 | Fe 690-2 FN | | A 70-2 |
| 1 | | 1.0112 | P235S | 1501-164-360B LT20 | | A37AP |
| 1 | | 1.0114 | S235JU;St 37-3 U | 4360-40C | | E 24-3 |
| 1 | A 284 Gr.D<br>A 573 Gr.58<br>A 570 Gr 36;C<br>A 611 Gr. C | 1.0116 | S235J2G3 (Fe 360 D 1)<br>St 37-3 | Fe 360 D1 FF<br>1449 37/23 CR<br>4360-40 D | | E 24-3<br>E 24-4 |
| 1 | | 1.0130 | P265S | 1501-164-400B LT 20 | | A 42 AP |
| 1 | | 1.0143 | S275J0; St 44-3 U | 4360-43C | | E 28-3 |
| 1 | A 573 Gr. 70<br>A 611 Gr.D | 1.0144 | S275J2G3 (Fe 430 D 1)<br>St 44-3 | Fe 430 D1 FF<br>4360-43 C; 43 D | | E 28-3<br>E 28-4 |
| 1 | | 1.0149 | S275JOH; RoSt 44-2 | 4360-43C | | |
| 1 | | 1.0226 | DX51D; St 02 Z | Z2 | | GC |
| 1 | M 1010 | 1.0301 | C10 | 040 A 10<br>045 M 10<br>1449 10 CS | | AF 34 C 10<br>XC 10 |
| 1 | A 621 (1008) | 1.0330 | DC 01<br>St 2; St 12 | 1449 4 CR<br>1449 3 CS | | TC |
| 1 | A 619 (1008) | 1.0333 | Ust 3 (DC03G1)<br>Ust 13 | 1449 2 CR;3 CR | | E |
| 1 | A 621 (1008) | 1.0334 | UStW 23 (DD12G1) | | | S C |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | C 10<br>1 C 10 | F.1511<br>F.151.A | S 10C | 10 |
| | Fe 330,Fe 330 B FU | | SS 330 | |
| | Fe 330 B FN | | | Ст2сп |
| 1300 | Fe 320 | Fe 310-0 | | Ст0 |
| 1311<br>1312 | FE37BFU | AE 235 B<br>Fe 360 B | | 16Д, 18кп<br>Ст3кп |
| 1311 | Fe 360 B<br>1449 37/23 HR | AE 235 B<br>Fe 360 B | STKM 12 A;C | |
| 1325 | | | | |
| 1412 | Fe 430 B<br>Fe 430 B FN | AE 275 B<br>Fe 430 B FN | SM 400 A;B;C | Ст3пс, Ст3сп |
| 2172 | Fe 510 B | AE 355 B | | |
| 1550<br>2172 | Fe 490 | a 490-2<br>Fe 490-2 FN | SS 490 | Ст5пс, Ст5сп |
| 1650 | Fe 60-2<br>Fe 590 | A 590-2<br>Fe 590-2 FN | SM 570 | Ст6пс, Ст6сп |
| | FE60-2 | | | |
| 1655 | Fe 70-2<br>Fe 690 | A 690-2<br>Fe 690-2 FN | | |
| | Fe 360 C | AE 235 C | | |
| | Fe 360 C | AE 235 C | | |
| 1312<br>1313 | Fe 360 D1 FF<br>Fe 360 C FN<br>Fe 360 D FF<br>Fe 37-2 | AE 235 D<br>Fe 360 D1 FF | | С т3кп, Ст3пс, Ст3сп<br>16Д |
| | | SPH 265 | | |
| 1414-01 | Fe 430 D | AE 275 D | | |
| 1411, 1412<br>1414 | Fe 430 B, Fe 430 C (FN)<br>Fe 430 D (FF) | AE 275 D<br>Fe 430 D1 FF | SM 400 A;B;C | Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп |
| 1412-04 | Fe 430 C | Fe 430 C | | |
| 1151 10 | FeP 02 G | FeP 02 G | | |
| | C 10<br>1 C 10 | F.1511<br>F.151.A | S 10C | 10 |
| 1142 | FeP 00<br>FeP 01 | AP 11 | SPHD | 15кп |
| | FeP 02 | AP 02 | SPCD | |
| | FeP 12 | AP 12 | SPHE | 10кп |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A 622 (1008) | 1.0335 | DD13; StW 24 | 1449 1 HR | | 3 C |
| 1 | A 620 (1008) | 1.0338 | DC04<br>St4; St 14 | 1449 1 CR;2 CR | | ES |
| 1 | A 516 Gr. 65; 55<br>A 515 Gr. 65;55<br>A 414 Gr. C<br>A 442 Gr.55 | 1.0345 | P235GH<br>H I | 1501 Gr. 141-360<br>1501 Gr. 161-360; 151-360<br>1501 Gr. 161-400; 154-360<br>1501 Gr. 164-360; 161-360 | | A 37 CP;AP |
| 1 | (M) 1020<br>M 1023 | 1.0402 | C22 | 055 M 15, 070 M 20<br>1499 22 HS, CS | 2C/2D | AF 42 C 20;<br>XC 25;1 C 22 |
| 1 | 1020 | 1.0402 | C22 | 050A20 | 2C/2D | CC20 |
| 1 | 1020;1023 | 1.0402 | C22 | 055 M 15;070 M 20 | 2C | AF 42 C 20;<br>XC 25;1 C 22 |
| 1 | | 1.0425 | P265GH H ll | 1501 Gr. 161-400;151-400<br>1501 Gr. 164-360; 161-400<br>1501 Gr. 164-400;154-400 | | A 42 CP; AP |
| 1 | A27 65-35 | 1.0443 | GS-45 | A1 | | E 23-45 M |
| 1 | | 1.0539 | S355NH;StE 335 | | | TSE 355-4 |
| 1 | | 1.0545 | S355N; StE 355 | 4360-50E | | E 355 R |
| 1 | | 1.0546 | S355NL;TStE 355 | 4360-50EE | | E 355 FP |
| 1 | | 1.0547 | S355JOH | 4360-50C | | TSE 355-3 |
| 1 | | 1.0549 | S355 NLH;TStE 355 | | | |
| 1 | | 1.0553 | S355JO;St 52-3U | 4360-50C | | E 36-3 |
| 1 | A 633 Gr.C<br>A 588 | 1.0562 | P355N<br>StE 355 | 1501 Gr.225-490A LT 20 | | FeE 355 KG N<br>E 355 R/FP;<br>A 510 AP |
| 1 | | 1.0565 | P355NH; WStE 355 | 1501-225-490B LT 20 | | A 510 AP |
| 1 | | 1.0566 | P355NL1; TStE 355 | 1501-225-490A LT 50 | | A 510 FP |
| 1 | 1 | 1.0570 | S355J2G3<br>St 52-3 | Fe 510 D1 FF<br>1449 50/35 HR>HS<br>4360-50 D | | E 36-3<br>E 36-4 |
| 1 | 1213 | 1.0715 | 9 SMn 28 (1SMn30) | 230 M 07 | | S 250 |
| 1 | 1213 | 1.0715 | 9 SMn 28 | 230 M 07 | | S 250 |
| 1 | 12 L 13 | 1.0718 | 9 SMnPb 28<br>(11SMnPb30) | | | S 250 Pb |
| 1 | 1108<br>1109 | 1.0721 | 10 S 20 | (210 M 15) | | 10S20<br>10F 2 |
| 1 | 11 L 08 | 1.0722 | 10 SPb 20 | | | 10PbF 2 |
| 1 | 11 L 08 | 1.0722 | 10 SPb 20 | | | 10 PbF 2 |
| 1 | 1215 | 1.0736 | 9 SMn 36 11SMn37) | | | S 300 |
| 1 | 12 L 14 | 1.0737 | 9 SMnPb 36<br>(11SMnPb37) | | | S 300 Pb |
| 1 | | 1.0972 | S315MC; QStE 300 TM | 1501-40F30 | | E 315 D |
| 1 | | 1.0976 | S355MC; QStE 360 TM | 1501-43F35 | | E 355 D |
| 1 | | 1.0982 | S460MC; QStE 460 TM | 1501-50F45 | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | FeP 13 | AP 13 | SPHE | 08кп |
| 1147 | FeP 04 | AP 04 | SPCE | 08Ю, ЮВА |
| 1331<br>1330 | FeE235, Fe 360 1 KW;KG<br>Fe 360 2 KW;KG | A 37 RC I<br>RA II | SGV 410, SGV 450<br>SGV 48, SPV 450;<br>SPV 480 | |
| 1450 | C 20<br>C 21, C 25 | 1 C 22 F.112 | S20C | 20 |
| 1450 | C20C21 | F.112 | S22 C | 20 |
| 1450 | C 20;<br>C 21;C 25 | 1 C 22F.112 | S 20 C;S 22 C | |
| 1431<br>1430<br>1432 | Fe 410 1 KW; KG;<br>KT Fe 410 2 KW; KG | A 42 RC I<br>A 42 RC II | SPV 315; SPV 355<br>SG 295; SGV 410<br>SGV 450; SGV 480 | 16K<br>20K |
| 1305 | | | | |
| 2134-04 | Fe 510 B | Fe 355 KGN | | |
| 2334-01 | FeE 355 KG | AE 355 KG | | |
| 2135-01 | FeE 355 KT | AE 355 KT | | |
| 2172-04 | Fe 510 C | Fe 510 C | | |
| 2135 | Fe 510 D | FeE 355 KTM | | |
| | Fe 510 C | | | |
| 2106 | FeE 355 KG;KW | AEE 355 KG;DD | SM 490 A;B;C; YA;YB | 15ГФ |
| 2106 | FeE 355-2 | | | |
| 2107-01 | FeE 355-3 | | | |
| 2132, 2133<br>2134,<br>2174 | 17GS<br>17G1S | AE 355 D<br>Fe 510, D1 FF | SM 490 A;B;C;YA;YB | 17ГС<br>17Г1С |
| 1912 | CF SMn 28 | F.2111 - 11 SMn 28 | SUM 22 | |
| 1912 | CF 9 SMn 28 | 11 SMn 28 | SUM 22 | |
| 1914 | CF 9 SMnPb 28 | F.2112-11 SMnPb 28 | SUM 22 L<br>SUM 23 L, SUM 24 L | |
| | CF 10 S 20 | F. 2121 - 10 S 20 | | |
| | CF 10 SPb 20 | F.2122-10 SPb 20 | | |
| | CF 10 SPb 20 | 10 SPb 20 | | |
| | CF 9 Mn 36 | F.2113 - 12 SMn 35 | SUM 25 | |
| 1926 | CF 9 SMnPb 36 | F.2114- 12 SMnPb 35 | | |
| | | | | |
| 2642 | FeE 355TM | | | |
| | | | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1.0984 | S500MC; QStE 500 TM | | | E 490 D |
| 1 | | 1.0986 | S500MC; QStE 500 TM | 1501 - 60F55 | | E 560 D |
| 1 | 1010 | 1.1121 | CK 10<br>(C10E) | 040 A 10 | | XC 10 |
| 1 | | 1.1121 | St 37-1 | 4360 40 A | | |
| 1 | 1015 | 1.1141 | CK 15<br>(C15E) | 040 A 15<br>080 M 15 | 32C | XC 12 XC 15<br>XC 18 |
| 1 | 1020<br>1023 | 1.1151 | C22E<br>CK 22 | 055 M 15<br>(070 M 20) | | 2 C 22 XC 18<br>XC 25 |
| 1 | D 3 | 1.2080 | X 210 Cr 12 | BD 3 | | Z 200 C 12 |
| 1 | A36 | | St 44-2 | 4360 43 A | | NFA 35-501 E 28 |
| 1 | | | StE 320-3Z | 1 501 160 | | |
| 1 | A572-60 | 1.8900 | StE 380 | 4360 55 E | | |
| 2 | (M) 1025 | 1.0406 | C 25 | 070 M 26 | | 1 C 25 |
| 2 | | 1.0416 | GS-38 | | | 20-400 M |
| 2 | A 537 Cl.1<br>A 414 Gr. G<br>A 612 | 1.0473 | P355GH | 19 Mn 6 | | A 52 CP |
| 2 | 1035 | 1.0501 | C35 | 080 A 32, 080 A 35<br>080 M 36,<br>1449 40 CS | | 1 C 35<br>AF 55 C 35<br>XC 38 |
| 2 | 1045 | 1.0503 | CF 45<br>(C45G) | 060 A 47<br>080 M 46 | | XC 42 H 1 TS |
| 2 | 1040 | 1.0511 | C40 | 080 M 40 | | 1 C 40<br>AF 60 C 40 |
| 2 | | 1.0540 | C 50 | | | |
| 2 | A27 70-36 | 1.0551 | GS-52 | A2 | | 280-480 M |
| 2 | A148 80-40 | 1.0553 | GS-60 | A3 | | 320-560 M |
| 2 | A738 | 1.0577 | S355J2G4 (Fe 510 D 2) | Fe 510 D2 FF<br>1501 Gr.224-460<br>1501 Gr. 224-490 | | A 52 FP |
| 2 | 1140 | 1.0726 | 35 S 20 | 212 M 36 | 8M | 35MF 6 |
| 2 | 1146 | 1.0727 | 45 S 20 (46S20) | | | 45 MF 4 |
| 2 | 1035<br>1041 | 1.1157 | 40Mn4 | 150 M 36 | 15 | 35 M 5<br>40 M 5 |
| 2 | 1025 | 1.1158 | C25E<br>CK 25 | (070 M 25) | | 2 C 25<br>XC 25 |
| 2 | 1536 | 1.1166 | 34Mn5 | | | |
| 2 | 1330 | 1.1170 | 28Mn6 | (150 M 28), (150 M 18) | | 20 M 5, 28 Mn 6 |
| 2 | 1330 | 1.1170 | 28 Mn 6 | 150 M 5 | | 20 M 5 |
| 2 | 1330 | 1.1170 | 28Mn6 | | 14A | 20M5 |
| 2 | | 1.1178 | C30E; CK 30 | 080M30 | | XC 32 |
| 2 | 1035 | 1.1180 | C35R<br>Cm 35 | 080 A 35 | | 3 C 35<br>XC 32 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| 2662 | FeE 490 TM | | | |
| | FeE 560 TM | | | |
| 1265 | C 10, 2 C 10<br>2 C 15 | F-1510-C 10 K | S 9 CK<br>S 10 C | 08;10 |
| 1300 | | | | |
| 1370 | C 15 C 16 | F.1110-C 15 K<br>F.1511-C 16 K | S 15<br>S 15 CK | 15 |
| 1450 | C 20 C 25 | F.1120-C 25 K | S 20 C, S 20 CK<br>S 22 C | 20 |
| | | | | Х12 |
| 1411 | | | | |
| 1421 | | | | |
| 2145 | FeE390KG | | S25C | |
| | C 25 1 C 25 | | | |
| 1306 | | | | |
| 2101<br>2102 | Fe E 355-2 | A 52 RC I RA II | SGV 410<br>SGV 450<br>SGV 480 | |
| 1572<br>1550 | C 35<br>1 C 35 | F.113 | S 35 C | 35 |
| 1672 | C 43<br>C 46 | | S 45 C | 45 |
| | C40 | 1 C 40 | F.114.A | |
| 1674 | C 50 | 1 C 50 | | |
| 1505 | | | | |
| 1606 | | | | |
| 2107 | | A 52 RB II<br>AE 355 D | | |
| 1957 | | F.210.G | | |
| 1973 | | | | |
| | | | | 40Г |
| | C25 | F.1120 - C 25 K | S 25 C<br>S 28 C | 25 |
| | | TO.B | SMn 433 H | |
| | C 28 Mn | 28 Mn 6 | SCMn 1 | 30Г |
| | | | | |
| | C28Mn | | SCMn1 | |
| | C 30 | 2 C 30 | | |
| 1572 | | F.1135-C 35 K-1 | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1035<br>1038 | 1.1181 | C35E<br>CK 35 | 080 A 35<br>(080 M 36) | | 2 C 35, XC 32<br>XC 38 H 1 |
| 2 | 1035 | 1.1181 | C35E<br>CK 35 | 080 A 35<br>(080 M 36 | | XC 38 |
| 2 | 1042 | 1.1191 | GS- Ck 45 | 080 A 46 | | XC 45 |
| 2 | 1049<br>1050 | 1.1206 | C50E<br>CK 50 | 080 M 50 | | 2 C 50<br>XC 48 H 1;<br>XC 50 H1 |
| 2 | 1050<br>1055 | 1.1213 | Cf 53<br>(C53G) | 070 M 55 | | XC 48 H TS |
| 2 | 4520 | 1.5423 | 22Mo4 | 1503-245-420 | | |
| 3 | | 1.0050 | St50-2 | | | |
| 3 | A 516 Gr.70<br>A 515 Gr. 70<br>A 414 Gr.F; G | 1.0481 | P295GH<br>17 Mn 4 | 1501 Gr. 224 | | a 48 Cp;AP |
| 3 | 1043 | 1.0503 | C35 | 060 A 47<br>080 M 46<br>1449 50 HS, CS | | 1 C 45<br>AF 65 C 45 |
| 3 | 1074 | 1.0614 | C 76 D; D 75-2 | | | XC 75 |
| 3 | 1086 | 1.0616 | C 86 D; D 85-2 | | | XC 80 |
| 3 | 1095 | 1.0618 | C 92 D;D 95-2 | | | XC 90 |
| 3 | 1036<br>1330 | 1.1165 | 30Mn5 | 120 M 36<br>(150 M 28) | | 35 M 5 |
| 3 | 1335 | 1.1167 | 36Mn5 | 150 M 36 | | 40 M 5 |
| 3 | 1040 | 1.1186 | C40E<br>CK 40 | 060 A 40, 080 A 40<br>080 M 40 | | 2 C 40<br>XC 42 H 1 |
| 3 | 1045 | 1.1191 | C45E<br>CK 45 | 080 M 46<br>060 A 47 | | 2 C 45<br>XC 42 H 1<br>XC 45<br>XC 48 H 1 |
| 3 | 1049 | 1.1201 | C45R<br>Cm 45 | 080 M 46 | | 3 C 45<br>XC 42 H 1<br>XC 48 H 1 |
| 3 | | 1.7242 | 18 CrMo 4 | | | |
| 3 | A 387 Gr. 12 Cl | 1.7337 | 16 CrMo 4 4 | | | |
| 3 | A 387 Gr. 12 Cl. | 1.7337 | 16 CrMo 4 4 | | | |
| 3 | | 1.7362 | 12 CrMo 19 5 | 3606-625 | | Z 10 CD 5.05 |
| 3 | A572-60 | | 17 MnV 6 | 436055 E | | NFA 35-501 E 36 |
| 4 | 1055 | 1.0535 | C55 | 070 M 55 | | 1 C 55<br>AF 70 C 55 |
| 4 | 1060 | 1.0601 | C60 | 060 A 62<br>1449 HS,CS | 43D | 1 C 60<br>AF 70 C 55 |
| 4 | 107 | 1.0603 | C67 | 080 A 67<br>1449 70 HS | | XC 65 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| 1550<br>1572 | C 35 | F.1130-C 35 K | S 35 C | 35 |
| 1572 | C36 | | S35C | |
| 1660 | C45 | F-1140 | | 45 |
| 1674 | C 50 | | | 50 |
| 1674 | C 53 | | S 50 C | 50 |
| | 16 Mo 5 KG; KW | F.2602- 16 Mo 5 | SB 450 M; SB 480 M | |
| | FE50 | | | |
| | Fe 510 KG;KT;KW<br>Fe 510-2 KG;KT;KW<br>FeE 295 | A 47 RC I RA II | SG 365, SGV 410<br>SGV 450<br>SGV 480 | 14Г2 |
| 1672<br>1650 | C 45<br>1 C 45 | F.114 | S 45 C | 45 |
| | | | | 75 |
| C 85 | | | | 85 |
| | | | | |
| | | F.8211-30 Mn 5<br>f.8311-AM 30 Mn 5 | SMn 433 H<br>SCMn 2 | 27ХГСЛ<br>30ГСЛ |
| 2120 | | F. 1203-36 Mn 6<br>F. 8212-36 Mn 5 | ssmN 438 (H)<br>SCMn 3 | 35Г2<br>35ГЛ |
| | C 40 | | S 40 C | 40 |
| 1672 | C 45<br>C 46 | F.1140-C 45 K<br>F.1142-C48 K | S 45 C<br>S 48 C | 45 |
| 1660 | C 45 | F.1145-C 45K-1<br>F.1147C 48 K-1 | S 50 C | |
| 18 CrMo 4 | | | | |
| | A 18 CrMo 4 5 KW | | | 15ХМ |
| | A 18 CrMo 4 5 KW | | | |
| | 16 CrMo 20 5 | | | |
| 2142 | | | | |
| 1655 | C 55<br>1 C 55 | | S 55 C | 55 |
| | C 60<br>1 C 60 | | S 58 C | 60, 60Г |
| | C 67 | | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1074<br>1075 | 1.0605 | C75 | 1449 80 HS | | |
| 4 | 1055 | 1.1203 | C55E<br>CK 55 | 060 A 57<br>070 M 55 | | 2 C 55<br>XC 55 H 1 |
| 4 | 1055 | 1.1209 | C55R<br>Cm 55 | 070 M 55 | | 3 C 55<br>XC 55 H 1 |
| 4 | 1060<br>1064 | 1.1221 | C60E<br>CK 60 | 060 A 62 | 43D | 2 C 60<br>XC 60 H 1 |
| 4 | 1070 | 1.1231 | Ck 67<br>(C67E) | 060 A 67 | | XC 68 |
| 4 | 1074<br>1075<br>1078 | 1.1248 | CK 75<br>(C75E) | 060 A 78 | | XC 75 |
| 4 | 1086 | 1.1269 | CK 85 (C85E) | | | XC 90 |
| 4 | 1095 | 1.1274 | Ck 101 (C101E) | | | XC 100 |
| 4 | W 112 | 1.1663 | C 125 W | | | Y2 120 |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | 1.0070 | St70-2 | | | |
| 5 | | 1.7238 | 49 CrMo 4 | | | |
| 5 | | 1.7701 | 51 CrMoV 4 | | | |
| 6 | A573-81 65 | 1.0116 | St 37-3 | 4360 40 B | | E 24-U |
| 6 | A515 65 | 1.0345 | H1 | 1 501 161 | | A 37 CP |
| 6 | 5120 | 1.0841 | St 52-3 | 150 M 19 | | 20 MC 5 |
| 6 | 9255 | 1.0904 | 55 Si 7 | 250A53 | 45 | 55S7 |
| 6 | 9254 | 1.0904 | 55 Si 7 | 250 A 53 | | 55 S 7 |
| 6 | 9262 | 1.0961 | 60SiCr7 | | | 60SC6 |
| 6 | L3 | 1.2067 | 100Cr6 | BL3 | | Y100C6 |
| 6 | L1 | 1.2108 | 90 CrSi 5 | | | |
| 6 | L2 | 1.2210 | 115CrV3 | | | 100C3 |
| 6 | | 1.2241 | 51CrV4 | | | |
| 6 | | 1.2311 | 40 CrMnMo 7 | | | |
| 6 | 4135 | 1.2330 | 35 CrMo 4 | 708 A 37 | | 34 CD 4 |
| 6 | | 1.2419 | 105WCr6 | | | 105WC13 |
| 6 | 0 1 | 1.2510 | 100 MnCrW 4 | BO1 | | 8 MO 8 |
| 6 | S1 | 1.2542 | 45 WCrV7 | BS1 | | |
| 6 | S1 | 1.2550 | 60WCrV7 | | | 55WC20 |
| 6 | L6 | 1.2713 | 55NiCrMoV6 | | | 55NCDV7 |
| 6 | L6 | 1.2721 | 50NiCr13 | | | 55 NCV 6 |
| 6 | O2 | 1.2842 | 90MnCrV8 | BO2 | | 90 MV8 |
| 6 | E 50100 | 1.3501 | 100 Cr 2 | | | |
| 6 | 52100 | 1.3505 | 100Cr6 | 2 S 135<br>535 A 99 | 31 | 100 C 6 |
| 6 | | 1.5024 | 46Si7 | | | 45 S 7; Y 46<br>7;46 SI 7 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | C 75 | | | 75 |
| 1655 | C 55 | F.1150-C 55 K | S 55 C | 55 |
| | C 55 | F.1155-C 55K-1 | | |
| 1665 | C 60 | | S 58 C | 60 |
| 1678 | | | | 60Г, 60ГА |
| 1770 | C70 | | | 65ГА |
| | | | | 68ГА , 70 |
| 774 | C 75 | | | , 75А) |
| | C 90 | | | , 85А |
| 1870 | C 100 | F-5117 | SUP 4 | |
| 2223 | | | | |
| | FE70-2 | | | |
| | 51 CrMoV 4 | | | |
| 1312 | Fe37-3 | | | |
| 1330 | | | | |
| 2172 | Fe 52 | F-431 | | |
| 2085 | 55Si8 | 56Si7 | | |
| 2090 | | | | |
| 60SiCr8 | 60SiCr8 | | | |
| | 100Cr6 | | | X |
| 2092 | 105WCR 5 | | | |
| | 107CrV3KU | | | |
| | 35 cRmO 8 KU | | | |
| 2234 | 35CrMo4 | 34CrMo4 | SCM435TK | |
| 2140 | 10WCr6 | 105WCr5 | | ChWG |
| 2140 | 10WCr6 | 105WCr5 | SKS31 | 95ХГВФ |
| 2710 | 45 WCrV8 KU | 45WCrSi8 | | 5ХНМ |
| 2710 | 58WCr9KU | | | |
| | | F.520.S | SKT4 | 5ChNM |
| 2550 | | f-528 | | |
| 2258 | 100Cr6 | F.1310 - 100 Cr 6 | SUJ2 | ШХ15 |
| | | F. 1451 - 46 SI 7 | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 9255 | 1.5025 | 51Si7 | | | 51 S 7<br>51 Si 7 |
| 6 | 9255 | 1.5026 | 55Si7 | 251 a 58 | | 55 S 7 |
| 6 | 9260 | 1.5027 | 60Si7 | 251 A 60<br>251 H 60 | | 60 S 7 |
| 6 | 9260 H | 1.5028 | 65Si7 | | | 60 S 7 |
| 6 | | 1.5120 | 38 MnSi 4 | | | |
| 6 | A 204 Gr.A<br>4017 | 1.5415 | 16Mo3<br>15 Mo 3 | 1503-243 B | | 15 D 3 |
| 6 | 4419 | 1.5419 | 20Mo4 | 1503-243-430 | | |
| 6 | A 350-LF 5 | 1.5622 | 14Ni6 | | | 16N6 |
| 6 | 3415 | 1.5732 | 1 NiICr10 | | | 14 NC 11 |
| 6 | 3310; 3314 | 1.5752 | 14NiICr14 | 655M13 | 36A | 12NC15 |
| 6 | | 1.6587 | 17CrNiMo6 | 820A16 | | 18NCD6 |
| 6 | | 1.6657 | 14NiCrMo134 | | | |
| 6 | 5015 | 1.7015 | 15Cr3 | 523 M 15 | | 12 C 3 |
| 6 | 5132 | 1.7033 | 34Cr4 | 530A32 | 18B | 32C4 |
| 6 | 5140 | 1.7035 | 41Cr4 | 530M40 | 18 | 42C4 |
| 6 | 5140 | 1.7045 | 42Cr41 | 530 A 40 | | 42 C 4 TS |
| 6 | 5115 | 1.7131 | 16MnCr5 | 527 M 17 | | 16 MC 5 |
| 6 | | 1.7139 | 16MnCr5 | | | |
| 6 | 5155 | 1.7176 | 55Cr3 | 527 A 60 | 48 | 55 C 3 |
| 6 | 4135; 4137 | 1.7220 | 34CrMo4 | 708 Aa 37 | | 35 CD 4 |
| 6 | 4142 | 1.7223 | 41CrMo4 | | | |
| 6 | 4140 | 1.7225 | 42CrMo4 | 708 M 0 | | 42 CD 4 |
| 6 | | 1.7228 | 55NiCrMoV6G | 823M30 | 33 | |
| 6 | | 1.7262 | 15CrMo5 | | | 12 CD 4 |
| 6 | | 1.7321 | 20 mOcR 4 | | | |
| 6 | ASTM A182 F-12 | 1.7335 | 13CrMo4 4 | 1501-620Gr27 | | |
| 6 | A 182-F11;12 | 1.7335 | 13 CrMo 4 4 | 1 501 620 Gr. 27 | | 15 CD 4.5 |
| 6 | ASTM A 182 F.22 | 1.7380 | 10CrMo9 10 | 1501-622gR31; 45 | | |
| 6 | A182 F-22 | 1.7380 | 10 CrMo 9 10 | 1501-622 | | 12 CD 9.10 |
| 6 | | 1.7715 | 14MoV6 3 | 1503-660-440 | | |
| 6 | A355A | 1.8509 | 41CrAlMo 7 | 905 M 39 | 41B | 40 CAD 6.12 |
| 7 | A570.36 | 1.0038 | S235JRG2 (Fe 360 B)<br>RSt 37-2 | Fe 360 B FU<br>1449 27/23 CR<br>4360-40 B | | E 24-2NE |
| 7 | 3135 | 1.5710 | 36NiCr6 | 640A35 | | 35NC6 |
| 7 | | 1.5755 | 31 NiCr 14 | 653 M 31 | | 18 NC 13 |
| 7 | 8620 | 1.6523 | 2 NiCrMo2 | 805M20 | 362 | 20 NCD 2 |
| 7 | 8740 | 1.6546 | 40 NiCrMo 22 | 311-Tyre 7 | | |
| 7 | 4130 | 1.7218 | 25CrMo4 | CDS 110 | | 25 CD 4 |
| 7 | | 1.7733 | 24 CrMoV 5 5 | | | 20 CDV 6 |
| 7 | | 1.7755 | GS-45 CrMOV 10 4 | | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| 2090 | 48 Si 7<br>50 Si 7 | F.1450-50 Si 7 | | |
| 2085 2090 | 55 Si 7 | F.1440 - 56 Si 7 | | 55C2 |
| | 60 Si 7 | F. 1441 - 60 Si 7 | | 60C2 |
| | | | 50 P 7 SUP 6 | |
| 2912 | 16Mo3(KG;KW) | F. 2601 - 16 Mo 3 | | |
| -2512 | G 20 Mo 5 G 22 Mo5 | | SCPH 11 | |
| 14 Ni 6 K G;KT | F.2641 - 15 Ni 6 | | | |
| 16NiCr11 | 15NiCr11 | SNC415(H) | | |
| | | SNC815(H) | | |
| | 14NiCrMo13 | | | |
| | 14NiCrMo131 | | | |
| | | | SCr415(H) | 15X |
| | 34Cr4(KB) | 35Cr4 | SCr430(H) | 35X |
| 41Cr4 | 42Cr4 | SCr440(H) | | |
| 2245 | 41Cr4 | 42Cr4 | SCr440 | |
| 2511 | 16MnCr5 | 16MnCr5 | | |
| 2127 | | | | |
| 2253 | | | SUP9(A) | 50ХГА |
| 2234 | | | | 35ХМ |
| | 41CrMo4 | 42CrMo4 | SNB 22-1 | 40ХФА |
| 2244 | | | | |
| 2512 | 653M31 | | | |
| 2216 | | 12CrMo4 | | |
| 2625 | | | | |
| | 14CrMo4 5 | 14CrMo45 | | |
| 2216 | | 12CrMo4 | SCM415(H) | 12ХМ; 15ХМ |
| 2218 | 12CrMo9,10 | TU.H | | |
| | | 13MoCrV6 | | |
| 2940 | 41CrAlMo7 | 41CrAlMo7 | | |
| 1312 | Fe 360 B FN | AE 235 B FN;FU | | |
| | | Fe 360 B FN; FU | | Ст3пс, Ст3сп |
| 2506 | 20NiCrMo2 | 20NiCrMo2 | SNCM220(H) | 20ХГНМ |
| | 40NiCrMo2(KB) | 40NiCrMo2 | SNCM240 | 38ХГНМ |
| 2225 | 25CrMo4(KB) | 55Cr3 | SCM420/430 | 20ХМ, 30ХМ |
| | 21 CrMoV 5 11 | | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | 1.8070 | 21 CrMoV 5 11 | | | |
| 8 | 4142 | 1.2332 | 47 CrMo 4 | 708 M 40 | 19A | 42 CD 4 |
| 8 | A128 (A) | 1.3401 | G-X120 Mn 12 | | | Z 120 M 12 |
| 8 | 3435 | 1.5736 | 36 NiCr 10 | | | 30 NC 11 |
| 8 | 9840 | 1.6511 | 36CrNiMo4 | 816M40 | 110 | 40NCD3 |
| 8 | 4340 | 1.6582 | 35CrNiM 6 | 817 M 40 | 24 | 35 NCD 6 |
| 8 | | 1.7361 | 32 CeMo12 | 722 M 24 | 40B | 30 CD 12 |
| 8 | 6150 | 1.8159 | 50 CrV 4 | 735 A 50 | 47 | 50CrV4 |
| 8 | | 1.8161 | 58 CrV 4 | | | |
| 8 | | 1.8515 | 32 CrMo 12 | 722 M 24 | 40B | 30 CD 12 |
| 8 | | 1.8523 | 39CrMoV13 9 | 897M39 | 40C | |
| 9 | | 1.4882 | X 50 CrMnNiNbN 21 9 | | | Z 50 CMNNb<br>21.09 |
| 9 | 3135 | 1.5710 | 36NiCr6 | 640A35 | 111A | 35NC6 |
| 9 | | 1.5864 | 35 niCr 18 | | | |
| 9 | | | 31 NiCrMo 13 4 | 830 m 31 | | |
| 10 | A573-81 | 1.0144 | ST 44-3 | 4360 43 C | | E 28-3 |
| 10 | A 619 | 1.0347 | DCO3<br>RSt;RRSt 13 | 1449 3 CR<br>1449 2 CR | | E |
| 10 | M 1015<br>M 1016<br>M 1017 | 1.0401 | C15 | 080 M 15<br>080 M 15<br>1449 17 CS | | AF 37 C12<br>XC 18 |
| 10 | | 1.0570 | ST 52-3 | 4360 50 B | | E 36-3 |
| 10 | 12L13 | 1.0718 | 9SMnPb28 | | | S250Pb |
| 10 | (12L13) | 1.0718 | 9 SMnPb 28 | | | S 250 Pb |
| 10 | | 1.0723 | 15 S22<br>15 S 20 | 210 A 15<br>210 M 15 | | |
| 10 | | 1.2083 | | | | |
| 10 | H 11 | 1.2343 | x 38 CrMoV 5 1 | BH 11 | | Z 38 CDV 5 |
| 10 | H 13 | 1.2344 | X 40 CrMoV 5 1 | BH 13 | | Z 40 CDV 5 |
| 10 | A 2 | 1.2363 | X100 CrMoV 5 1 | BA 2 | | Z 100 CDV 5 |
| 10 | D 2 | 1.2379 | X 155 CrVMo 12 1 | BD2 | | Z 160 CDV 12 |
| 10 | HNV3 | 1.2379 | X210Cr12G | BD2 | | Z160CDV12 |
| 10 | D 4 (D 6) | 1.2436 | X 210 CrW 12 | BD6 | | Z 200 CD 12 |
| 10 | H 21 | 1.2581 | X 30 WCrV 9 3 | BH 21 | | Z 30 WCV 9 |
| 10 | | 1.2601 | X 165 CrMoV 12 | | | |
| 10 | H 12 | 1.2606 | X 37 CrMoW 5 1 | BH 12 | | Z 35 CWDV 5 |
| 10 | D3 | 1.3343 | S 6-5-2 | BM2 | | Z200C12 |
| 10 | N08028 | 1.4563 | | | | Z1NCDU31-27-03 |
| 10 | ASTM A353 | 1.5662 | X8Ni9 | 1501-509;510 | | |
| 10 | ASM A353 | 1.5662 | X8Ni9 | 502-650 | | 9 Ni |
| 10 | 2517 | 1.5680 | 12Ni19 | 12Ni19 | | Z18N5 |
| 10 | 2515 | 1.5680 | 12 Ni 19 | | | Z 18 N 5 |
| 11 | | 1.3202 | S 12-1-4-5 | BT 15 | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | 35 NiCr 9 | | | |
| 2244 | 42CrMo4 | 42CrMo4 | SCM (440) | |
| 2183 | GX120Mn12 | F. 8251-AM-X120Mn12 | SCMnH 1, SCMn H 11 | 110Г13Л |
| | 36nIcRmO4(KB) | 35NiCrMo4 | SUP10 | 40ХН2МА |
| 2541 | 35NiCrMo6(KB) | | SNCM 447 | 38Х2Н2МА |
| 2240 | 30CrMo12 | F.124.A | | |
| 2230 | 50CrV4 | 51CrV4 | | 50ХГФА |
| 2240 | 32CrMo12 | F.124.A | | |
| | 36CrMoV12 | | | |
| | | | SNC236 | |
| 2534 | | f-1270 | | |
| 1412 | | | SM 400A;B;C | Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп |
| | Fep 02 | AP 02 | | 08Ю |
| 1350 | C15 | | | |
| | C16 | F.111 | S 15 C | |
| | 1 C 15 | | | |
| 2132 | Fe52BFN/Fe52CFN | | SM490A;B;C;YA;YB | 17Г5 |
| 1914 | CF9SMnPb28 | 11SMnPb28 | | |
| 1914 | CF 9 SMnPb 28 | 11 SMnPb 28 | 12 L 13 | |
| 1922 | | F.210.F | SUM 32 | |
| 2314 | | | | |
| | X 37 CrMoV 5 1 KU | | | 4Х5МФС |
| 2242 | X40CrMoV511KU | F-5318 | SKD61 | 4Х5МФ1С |
| 2260 | X100CrMoV51KU | F-5227 | SKD12 | 95Х5ГМ |
| 2310 | X165CrMoW12KU | X160CrMoW12KU | | Х12ВМФ |
| 2736 | | | | |
| 2312 | X215CrW 12 1 KU | F-5213 | | |
| | X30WCrV 9 3 KU | F-526 | SKD5 | 3Х2В8Ф |
| 2310 | | | | |
| | X 35 CrMoW 05 KU | F.537 | | 5ХНМ |
| 2715 | X210Cr13KU | X210Cr12 | SUH3 | Х12 |
| 2584 | | | | |
| | 14 Ni 6 KG;KT | XBNiO9 | | |
| | X10Ni9 | F-2645 | SL9N60(53) | |
| | HS 12-1-5-5 | 12-1-5-5 | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | 1.3207 | S 10-4-3-10 | BT42 | | Z130WKCDV |
| 11 | T 15 | 1.3243 | S 6-5-2-5 | | | KCV<br>06-05-05-04-02 |
| 11 | | 1.3246 | S 7-4-2-5 | | | Z110 WKCDV<br>07-05-04 |
| 11 | | 1.3247 | S 2-10-1-8 | BM 42 | | Z110 DKCWV<br>09-08-04 |
| 11 | M 42 | 1.3249 | S 2-9-2-8 | BM 34 | | |
| 11 | T 4 | 1.3255 | S 18-1-2-5 | BT 4 | | Z 80 WKCV<br>18-05-04-0 |
| 11 | M 2 | 1.3343 | S6-5-2 | BM2 | | Z 85 WDCV |
| 11 | M 7 | 1.3348 | S2-9-2 | | | Z 100 DCWV<br>09-04-02- |
| 11 | T 1 | 1.3355 | S 18-0-1 | BT 1 | | Z 80 WCV 18-4-01 |
| 11 | 630 | 1.4548 | | | | Z7CNU17-04 |
| 11 | HNV 3 | 1.4718 | X45CrSi 9 3 | 401S45 | 52 | Z45CS9 |
| 11 | 422 | 1.4935 | x20 CrMoWV 12 1 | | | |
| 12 | 403 | 1.4000 | X6Cr13 | 403 S 17 | | Z 6 C 13 |
| 12 | | 1.4001 | X6Cr14 | | | |
| 12 | (410S) | 1.4001 | X7 Cr 13 | (403 S 7) | | Z 8 C 13 |
| 12 | 405 | 1.4002 | X6CrA12 | 405S17 | | Z8CA12 |
| 12 | 405 | 1.4002 | X6 CrAl 13 | 405 S 17 | | Z6CA13 |
| 12 | 416 | 1.4005 | X12CrS 13 | 416 S 21 | | Z11 CF 13 |
| 12 | 410; CA-15 | 1.4006 | (G-)X10 Cr 13 | 410S21 | 56A | Z10 C 13 |
| 12 | 430 | 1.4016 | X8Cr17 | Z8C17 | | 430S15 |
| 12 | 430 | 1.4016 | X6 Cr 17 | 430 S 15 | 60 | Z 8 C 17 |
| 12 | | 1.4027 | G-X20Cr14 | 420C29 | | Z20C13M |
| 12 | | 1.4027 | G-X 20 Cr 14 | 420 C 29 | | Z 20 C 13 M |
| 12 | 420 | 1.4028 | X30 Cr 13 | 420 S 45 | | Z 30 C 13 |
| 12 | | 1.4086 | G-X120Cr29 | 452C11 | | |
| 12 | 430 F | 1.4104 | X12CrMoS17 | 420 S 37 | | Z 10 CF 17 |
| 12 | 440B | 1.4112 | X90 CrMoV 18 | | | |
| 12 | 434 | 1.4113 | X6CrMo 17 | 434 S 17 | | Z 8 CD 17.01 |
| 12 | | 1.4340 | G-X40CrNi27 4 | | | |
| 12 | S31500 | 1.4417 | X2CrNiM0Si19 5 | | | |
| 12 | S31500 | 1.4417 | X2 CrNoMoSi 18 5 3 | | | |
| 12 | | 1.4418 | X4 CrNiMo16 5 | | | Z6CND16-04-01 |
| 12 | XM 8<br>430 Ti<br>439 | 1.4510 | | | | Z 4 CT 17 |
| 12 | 430tl | 1.4510 | X6 CrTi 17 | | | Z 4 CT 17 |
| 12 | | 1.4511 | X 6 CrNb 17(X 6 CrNb 17 | | | Z 4 CNb 17 |
| 12 | 409 | 1.4512 | X 6 CrTi 12<br>(X2CrTi12) | LW 19<br>409 S 19 | | Z 3 CT 12 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 2723 | HS 6-5-2-5 | 6-5-2-5 | SKH55 | P6M5K5 |
| 7-4-2-5 | HS 7-4-2-5 | M 35 | | |
| 2-10-1-8 | HS 2-9-1-8<br>2-9-2-8 | M 41 | | |
| | | | | |
| R6M5 | | | | |
| 2722 | HS 6 5 2 | F-5604 | SKH 51 | |
| 2782 | HS 2 9 2 | F-5607 | | |
| | | | | |
| R18 | | | | |
| | X45CrSi8 | F322 | SUH1 | 40X9C2 |
| | | | | |
| 2301 | X6Cr13 | F.3110 | SUS403 | 08X13 |
| | | F8401 | | 08X13 |
| 2301 | | | | 08X13 |
| | X6CrAl13 | | | |
| 2302 | X6CrAl13 | | | |
| 2380 | X12 CrSC13 | F-3411 | SUS 416 | |
| 2302 | X12Cr13 | F.3401 | SUS410 | 12X13 |
| 2320 | X8Cr17 | F.3113 | | 12X17 |
| 2320 | X8Cr17 | F3113 | SUS430 | 12X17 |
| | | | | 20X13Л |
| | | | | 20X13Л |
| 2304 | | | | 20X13 |
| | | | | |
| 2383 | X10CrS17 | F.3117 | SUS430F | |
| | | | | |
| 2325 | X8CrMo17 | | SUS434 | |
| | | | | |
| 2376 | | | | |
| 2376 | | | | |
| 2387 | | | | |
| | X 6 CrTi 17 | F.3115 -X 5 CrTi 17 | SUS 430 LX | 08X17T |
| | | | | 08X17T |
| | X 6 CrNb 17 | F.3122-X 5 CrNb 17 | SUS 430 LK | |
| | X 6 CrTi 12 | | SUH 409 | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | | 1.4720 | X20CrMo13 | | | |
| 12 | 405 | 1.4724 | X10CrA113 | 403S17 | | Z10C13 |
| 12 | 430 | 1.4742 | X10CrA118 | 439S15 | 60 | Z10CAS18 |
| 12 | HNV6 | 1.4747 | X80CrNiSi20 | 443S65 | 59 | Z80CSN20.02 |
| 12 | 446 | 1.4749 | x18 cRn 28 | | | |
| 12 | 446 | 1.4762 | X10CrA124 | | | Z10CAS24 |
| 12 | EV 8 | 1.4871 | X 53 CrMnNiN 21 9 | 349 S 54 | | Z 52 CMN 21.09 |
| 12 | 302 | | x12 CrNi 18 9 | 302 S 31 | | Z 10 CN 18-09 |
| 12 | 429 | | X10 CrNi 15 | | | |
| 13 | 420 | 1.4021 | X20Cr13 | 420S37 | | Z 20 C 13 |
| 13 | 420 | 1.4031 | X40 Cr 13 | | | Z 40 C 14 |
| 13 | | 1.4034 | X46Cr13 | 420 S 45 | | Z40 C 14 |
| 13 | 431 | 1.4057 | X20CrNi172 | 431 S 29 | 57 | Z 15 CN 16.02 |
| 13 | | 1.4125 | X 105 CrMo 17 | | | Z 100 CD 17 |
| 13 | CA6-NM | 1.4313 | G-X4 CrNi 13 4 | 425 C 11 | | Z 4 CND 13-04 M |
| 13 | 630 | 1.4542 | X 5 CrNiCuNb 17 4<br>(X5CrNiCuNb 16-4) | | | |
| 13 | | 1.4544 | | S. 524<br>S. 526 | | |
| 13 | 348 | 1.4546 | X5CrNiNb 18-10 | 347 S 31<br>2 S. 130<br>2 S. 143/144/145<br>S.525/527 | | |
| 13 | | 1.4922 | x20cRmV12-1 | | | |
| 13 | | 1.4923 | X22 CrMoV12 1 | | | |
| 14 | 304 | 1.4301 | X 5 CrNi 18 9 | 304 S 15 | | Z 5 CN 18.09 |
| 14 | 303 | 1.4305 | X10 CrNiS 18 9 | 303 S 21 | 58M | Z 8 CNF 18-09 |
| 14 | 304L | 1.4306 | X2CrNi18 9 | 304S12 | | Z2CrNi18 10 |
| 14 | 304L | 1.4306 | X2 CrNi 18 10 | 304 S 11 | | Z 3 CN 19-11 |
| 14 | CF-8 | 1.4308 | X6 CrNi 18 9 | 304 C 15 | 58E | Z 6 CN 18-10 M |
| 14 | 301 | 1.4310 | X12CrN i17 7 | 301 S 21 | | Z 12 CN 17.07 |
| 14 | 304 LN | 1.4311 | X2 CrNiN 18 10 | 304 S 62 | | Z 2 CN18.10 |
| 14 | | 1.4312 | G-X10CrNi18 8 | 302C25 | | Z10CN18.9M |
| 14 | 305 | 1.4312 | X8 CrNi 18 12 | 305 s 19 | | |
| 14 | | 1.4332 | X2 CrNi 18-8 | | | |
| 14 | 304 | 1.4350 | X5CrNi18 9 | 304S15 | 58E | Z6CN18.09 |
| 14 | S32304 | 1.4362 | X2 CrNiN 23 4 | | | Z 2 CN 23-04 AZ |
| 14 | 202 | 1.4371 | X3 CrMnNiN 188 8 7 | 284 S 16 | | Z 8 CMN<br>18- 08-05 |
| 14 | 316 | 1.4401 | X 5 CrNiMo 17 12 2<br>(X4 CrNiMo 17 -12-2) | 316 S 13<br>316 S 17<br>316 S 19<br>316 S 31<br>316 S 33 | | Z 3 CND 17-11-01<br>Z 6 CND 17-11<br>Z 6 CND 17-11-02<br>Z 7 CND 17-11-02<br>Z 7 CND 17-12-02 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | X10CrA112 | F.311 | | 10Х13СЮ |
| | X8Cr17 | F.3113 | SUS430 | 10Х13СЮ |
| X80CrSiNi20 | F.320B | SUH4 | | |
| | | | | |
| 2322 | X16Cr26 | | SUH446 | |
| | X53CrMnNiN21 9 | | SUH35,SUH36 | 55Х20Г9АН4 |
| 2330 | | | | |
| | | | | |
| 2303 | 14210 | | | 20Х13 |
| -2304 | | | | 40Х13 |
| X40Cr14 | F.3405 | SUS420J2 | | |
| 2321 | X16CrNi16 | F.3427 | SUS431 | 20Х17Н2 |
| | X 105 CrMo 17 | | | 95Х18 |
| 2385 | (G)X6CrNi304 | | SCS5 | |
| | | | | |
| | X 6 CrNiTi 18 11<br>X 6 CrNiNb 18 11 | | | 08Х18Н12Т |
| | | | | |
| 2317 | x20cRmOnl 12 01 | | | |
| | | | | |
| 2332;2333 | | | | 08Х18Н10 |
| 2346 | X10CrNiS18.09 | F.3508 | SUS303 | 30Х18Н11 |
| 2352 | x2cRnl18 11 | F.3503 | SCS19 | |
| 2352 | X2CrNi18 11 | | | |
| 2333 | | | SUS304L | |
| 2331 | X2CrNi18 07 | F.3517 | | |
| 2371 | X2CrNiN18 10 | | SUS304LN | |
| | | | | 10Х18Н9Л |
| | | | | 10Х18Н9Л |
| | | | | |
| 2332 | X5CrNi18 10 | F.3551 | SUS304 | |
| 2327 | | | | |
| | | | | |
| 2347 | X 5 CrNiMo 17 12 | F.3534-X 5 CrNiMo<br>17 12 2 | SUS 316 | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS / EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 316L | 1.4404 | X2 CrNiMo 17 13 2<br>(X2 CrNiMo 17-12-2)<br>GX 2 CrNiMoN 18-10 | 316 S 11, 316 S 13<br>316 S 14, 316 S 31;<br>316 S 42, S.537;316<br>C 12, T.75, S. 161 | Z 2 CND 17-12<br>Z 2 CND 18-13<br>Z 3 CND 17-11-02<br>Z 3 CND<br>17-12-02 FF<br>Z 3 CND 18-12-03<br>Z 3 CND 19.10 M |
| 14 | 316LN | 1.4406 | X2 CrNiMoN 17 12 2<br>(X2CrNiMoN 18-10) | 316 S 61<br>316 S 63 | Z2 CND 17-12 AZ |
| 14 | CF-8M | 1.4408 | GX 5 CrNiMoN 7 12 2<br>G-X 6 CrNiMo 18 10 | 316 C 16 (LT 196)<br>ANC 4 B | |
| 14 | | 1.4410 | G-X10CrNiMo18 9 | | Z5CND20.12M |
| 14 | 316 Ln | 1.4429 | X2 CrNiMo 17 -13-3 | 316 S 62 | Z 2 CND 17-13 Az |
| 14 | 316L | 1.4435 | X2 CrNiMo18 14 3 | 316 S 11;316 S 13<br>316 S 14;316 S 31<br>LW 22<br>LWCF 22 | Z 3 CND 17-12-03<br>Z 3 CND 18-14-03 |
| 14 | 316 | 1.4436 | X 5 CrNiMo 17 13 3<br>(X4CRNIMO 17-13-3 | 316 S 19; 316 S 31<br>316 S 33<br>LW 23<br>LWCF 23 | Z 6 CND 18-12-03<br>Z 7 CND 18-12-03 |
| 14 | 317L | 1.4438 | X2 CrNiMo 18 16 4<br>(X2CrNiMo 18-15-4) | 317 S 12 | Z 2 CND 19-15-04<br>z 3 cnd 19-15-04 |
| 14 | (s31726) | 1.4439 | X2 CrNiMoN 17 13 5 | | Z 3 CND<br>18-14-06 AZ |
| 14 | | 1.4440 | X 2 CrNiMo 18 13 | | |
| 14 | 317 | 1.4449 | X5 CrNiMo 17 13 3 | 317 S 16 | |
| 14 | 329 | 1.4460 | X 4 CrNiMo 27 5 2<br>(X3CrNiMo27-5-2) | | (Z 3 CND 25-07 Az)<br>Z 5 CND 27-05 Az |
| 14 | 329 | 1.4460 | X8CrNiMo27 5 | | |
| 14 | | 1.4462 | X2CrNiMoN22 5 3 | 318 S 13 | Z 3 CND 22-05 Az<br>(Z 2 CND 24 -08 Az )<br>(Z 3 CND 25-06-03 Az) |
| 14 | | 1.4500 | G-X7NiCrMoCuNb25 20 | | 23NCDU25.20M |
| 14 | 17-7PH | 1.4504 | | 316S111 | |
| 14 | 443<br>444 | 1.4521 | X2CrMoTi18-2 | | |
| 14 | UNS N 08904 | 1.4539 | X1NiCrMoCuN25-20-5 | | Z 2 NCDU 25-20 |
| 14 | CN-7M | 1.4539 | (G-)X1 NiCrMoCu 25 20 5 | | Z1 NCDU 25-02 M |
| 14 | 321 | 1.4541 | Z 6 CrNiTi 18-10 | 321 S 31<br>321 S 51 (1010;1105)<br>LW 24<br>LWCF 24 | Z 6 CNT 18-10 |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| 2348 | X 2 CrNiMo 17 12<br>G-X 2 CrNiMo 19 11 | F.3533 - X 2 CrNiMo 17 13 2<br>F.3537 - X 2 CrNiMo 17 13 3 | SUS 316 L | |
| | X 2 CrNiMoN 17 12 | F.3542-X 2 CrNiMoN 17 12 2 | SUS316LN | 07X18H |
| 2343 | | F.8414-AM-X 7 CrNiMo 20 10 | SCS 14 | |
| 2328 | | | | |
| 2375 | X 2 CrNiMoN 17 13 | F.3543-X 2 CrNiMoN 17 13 3 | (SUS 316 LN | |
| 2375 | X2CrNiMoN 17 13 | F.3533-X 2 CrNiMo 17 13 2 | SUS 316 L | 03X17H14M3 |
| 2343 | X 5 CrNiMo 117 13<br>X 8 cRnImO 17 13 | F.3543-X 5 CrNiMo 17 12 2 3<br>F.3538-X 5 CrNiMo 17 13 | SUS 316 | |
| 2367 | X2CrNiMo18 16 | f.3539-x 2 cRnImO 18 16 4 | SUS317L | |
| | | | | |
| | X 5 CrNiMo 18 15 | | SUS 317 | |
| 2324 | | F.3309-X 8 CrNiMo 17 12 2<br>F.3552-X 8 CrNiMo 18 16 4 | SUS 329 J 1 | |
| 2324 | | | | |
| 2377 | | | SUS 329 J3L | |
| | Z8CNA17-07 | X2CrNiMo1712 | | |
| 2326 | | F.3123-X 2 CrMoTiNb 18 2 | SUS 444 | |
| 2562 | | | | |
| 2564 | | | | |
| 2337 | X 6 CrNiTi 18 11 | F.3523 - X 6 CrNiTi 18 10 | SUS 321 | 06X18H10T<br>08X18H10T<br>09X18H10T<br>12X18H10T |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 630 | 1.4542 | X5 CrNiCuNb 17 4<br>(X5 CrNiChNb 16-4) | | | Z 7 CNU 15-05<br>Z 7 CNU 17-04 |
| 14 | 17-4PH | 1.4542 | | | | Z7CNU17-04 |
| 14 | S31254 | 1.4547 | X1 CrNiMoN 20 18 7 | | | |
| 14 | 17-4PH | 1.4548 | | | | Z7CNU17-04 |
| 14 | 347 | 1.4550 | X6 CrNiNb 18 10 | 347 S 17 | 58F | Z 6 CNNb 18.10 |
| 14 | | 1.4552 | G-X7CrNiNb18 9 | | | Z4CNNb19.10M |
| 14 | 17-7PH | 1.4568 | | 316S111 | | |
| 14 | 316tTi | 1.4571 | X6 CrNiMoTi 17 12 2 | 320 S 31 | | Z 6 CNDT 17-12002 |
| 14 | 316 Ti | 1.4571 | x 6 CrNiMoTi 17 12 2 | 320 S 31 | 58J | Z 6 NDT 17.12 |
| 14 | | 1.4581 | G-X 5 CrNiMoNb | 318 C 17 | | Z 4 CNDNb 18.12 M |
| 14 | 318 | 1.4583 | X 10CrNiMoNb 18 12 | 303 S 21 | | Z15CNS20.12 |
| 14 | | 1.4585 | G-X7CrNiMoCuNb18 18 | | | |
| 14 | | 1.4821 | X20CrNiSi25 4 | | | Z20CNS25.04 |
| 14 | | 1.4823 | G-X40CrNiSi27 4 | | | |
| 14 | 309 | 1.4828 | X15CrNiSi20 12 | 309 S 24 | 58C | Z15CNS20.12 |
| 14 | | 1.4829 | X 12 CrNi 22 12 | | | |
| 14 | 309S | 1.4833 | X6 CrNi 22 13 | 309 S 13 | | Z 15 CN 24-13 |
| 14 | 310 S | 1.4845 | X12 CrNi 25 21 | 310S24 | | Z 12 CN 25-20 |
| 14 | 321 | 1.4878 | X6 CrNiTi 18 9 | 32 1 S 20 | 58B | Z 6 CNT 18-12 (B) |
| 14 | Ss30415 | 1.4891 | X5 CrNiNb 18 10 | | | |
| 14 | S30815 | 1.4893 | X8 CrNiNb 11 | | | |
| 14 | 304H | 1.4948 | X6 CrNi 18 11 | 304 S 51 | | Z 5 CN 18-09 |
| 14 | 660 | 1.4980 | X5 NiCrTi 25 15 | | | Zz 8 nctv 25-15 b ff |
| 14 | | | X5 NiCrN 35 25 | | | |
| 14 | S31753 | | X2 CrNiMoN 18 13 4 | | | |
| 14 | | | X2 CrNiMoN 25 22 7 | | | |
| 15 | CLASS20 | 0.6010 | GG10 | | | Ft10D |
| 15 | A48-20B | 0.6010 | GG-10 | | | FT 10 D |
| 15 | NO 25 B | 0.6015 | GG 15 | Grade 150 | | FT 15 D |
| 15 | CLASS25 | 0.6015 | GG15 | GRADE150 | | Ft15D |
| 15 | A48 25 B | 0.6015 | GG 15 | Grade 150 | | Ft 15 D |
| 15 | A48-30B | 0.6020 | GG-20 | Grade 220 | | Ft 20 D |
| 15 | NO 30 B | 0.6020 | GG 20 | Grade 220 | | Ft 20 D |
| 15 | A436 Type 2 | 0.6660 | GGL-NiCr202 | L-NiCuCr202 | | L-NC 202 |
| 15 | 60-40-18 | 0.7040 | GGG 40 | SNG 420/12 | | FCS 400-12 |
| 15 | No 20 B | | GG 10 | | | Ft 10 D |
| 16 | CLASS30 | 0.6020 | GG20 | GRADE220 | | Ft20D |
| 16 | CLASS45 | 0.6030 | GG30 | GRADE300 | | Ft30D |
| 16 | A48-45 B | 0.6030 | | Grade 300 | | Ft 30 D |
| 16 | A48-50 | 0.6035 | GG-35 | GRADE 350 | | Ft35D |
| 16 | A48-60 B | 0.6040 | GG40 | GRADE400 | | Ft 40 D |
| 16 | 100/70/03 | 0.7070 | GGG-70 | SNG700/2 | | FGS 700-2 |
| 17 | | 0.7033 | GGG35.3 | | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | | | SCS 24<br>SUS 630 | |
| | | | | |
| 2378 | | | | |
| | | | | |
| 2338 | X6CrNiNb18 11 | F.3552 | SUS347 | 08Х18Н12Б |
| | | | | |
| | Z8CNA17-07 | X2CrNiMo1712 | | 09Х17НЮ1 |
| 2350 | | | | 10Х17Н13М2Т |
| 2350 | X6CrNiMoTi17 12 | F.3535 | | 10Х17Н13М2Т |
| | | | | |
| | x15cRnIsI2 12 | | | |
| | X6CrNiMoTi17 12 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | F.8414 | SCS17 | 20Х20Н14С2 |
| | | | | |
| 2361 | X6CrNi25 20 | F.331 | SUH310 | 20Х23Н18 |
| 2337 | X6CrNiTi18 11 | F.3553 | SUS321 | |
| 2372 | | | | |
| 2368 | | | | |
| 2333 | | | | |
| 2570 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 110 | G10 | | | СЧ10 |
| 0110-00 | | | | СЧ10 |
| 0115-00 | G 15 | FG 15 | FC150 | СЧ15 |
| 115 | G 15 | FG 15 | | СЧ15 |
| 01 15-00 | G14 | FG15 | | СЧ15 |
| 0120-00 | | | | СЧ20 |
| 120 | G 20 | | FC200 | СЧ20 |
| 0523-00 | | | | |
| 0717-02 | GS 370-17 | FGE 38-17 | FCD400 | ВЧ 42-12 |
| 110 | | | FC100 | |
| 120 | G 20 | FG 20 | | |
| 130 | G 30 | FG 30 | FC300 | СЧ20 |
| 01 30-00 | | | | СЧ30 |
| 135 | G 35 | FG 35 | FC350 | СЧ30 |
| 140 | | | | СЧ40 |
| 07 37-01 | GGG 70 | GGG 70 | FCD700 | |
| | | | | |
| 07 17-15 | | | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | | 0.7033 | GGG-35.3 | 350/22 L 40 | | FGS 370/17 |
| 17 | 60-40-18 | 0.7040 | GGG-40 | SNG 420/12 | | FGS 400-12 |
| 17 | 60/40/18 | 0.7043 | GGG-40.3 | 370/7 | | FGS 370/17 |
| 17 | 80-55-06 | 0.7050 | GGG50 | SNG500/7 | | FGS 500/7 |
| 17 | 65-45-12 | 0.7050 | GGG-50 | SNG 500/7 | | FGS 500-7 |
| 17 | | 0.7652 | GGG-NiMn 13 7 | S-NiMn 137 | | S-Mn 137 |
| 17 | A43D2 | 0.7660 | GGG-NiCr 20 2 | Grade S6 | | S-NC 202 |
| 17 | | | GGG 40.3 | SNG 370/17 | | FGS 370-17 |
| 18 | A48-40 B | 0.6025 | GG25 | Grade260 | | Ft 25 D |
| 18 | | 0.7060 | GGG60 | SNG600/3 | | FGS600-3 |
| 18 | 80/55/06 | 0.7060 | GGG-60 | 600/3 | | FGS 600/3 |
| 18 | A48 40 B | | | | | |
| 19 | | 0.8055 | GTW55 | | | |
| 19 | 32510 | 0.8135 | GTS-35-10 | B 340/12 | | MN35-10 |
| 19 | A47-32510 | 0.8135 | GTS-35-10 | B 340/2 | | Mn 35-10 |
| 19 | A220-40010 | 0.8145 | GTS-45-06 | P 440/7 | | Mn 450-6 |
| 19 | | | GTS-35 | B 340/12 | | |
| 19 | | | | 8 290/6 | | MN 32-8 |
| 19 | 32510 | | GTS-35 | B340/12 | | MN 35-10 |
| 20 | | 0.8035 | GTM-35 | W340/3 | | MB35-7 |
| 20 | | 0.8040 | GTW-40 | W410/4 | | MB40-10 |
| 20 | | 0.8045 | | | | |
| 20 | | 0.8065 | GTMW-65 | | | |
| 20 | A220-50005 | 0.8155 | GTS-55-04 | P 510/4 | | Mn 550-4 |
| 20 | 50005 | 0.8155 | GTS-55-04 | P510/4 | | MP 50-5 |
| 20 | 70003 | 0.8165 | GTS-65-02 | P 570/3 | | Mn 650-3 |
| 20 | 90001 | 0.8170 | GTS-70-02 | P 690/2 | | Mn 700-2 |
| 20 | A220-90001 | 0.8170 | GTS-70-02 | | | Mn 700-2 |
| 20 | | 0.817 | GTS-70-02 | IP 70-2 | | |
| 20 | 1022 | | | | | |
| | 1518 | 1.1133 | 20Mn5 | 120 M 19 | | 20 M 5 |
| 20 | 1035 | 1.1183 | Cf 35 (C35G) | 080 A 35 | | XC 38 H 1 TS |
| 20 | 400 10 | | GTS-45 | P440/7 | | |
| 20 | 70003 | | GTS-65 | P 570/3 | | MP 60-3 |
| 21 | Al99 | 3.0205 | | | | |
| 21 | 1000 | 3.0255 | Al99.5 | L31/34/36 | | A59050C |
| 21 | | 3.3315 | AlMg1 | | | |
| 22 | | 3.1325 | AlCuMg 1 | | | |
| 22 | | 3.1655 | AlCuSiPb | | | |
| 22 | | 3.2315 | AlMgSi1 | | | |
| 22 | 7050 | 3.4345 | AlZnMgCuO,5 | L 86 | | AZ 4 GU/9051 |
| 23 | | 3.2381 | G-AlSi10Mg | | | |
| 23 | | 3.2382 | GD-AlSi10Mg | | | |
| 23 | | 3.2581 | G-AlSi12 | | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| 0717-15 | | | | |
| 0717-02 | | | | ВЧ 42-12 |
| 0717-15 | | | | ВЧ 42-12 |
| 0727-02 | GGG 50 | | | ВЧ 50-2 |
| | 0727-02 | | FCD 500 | |
| VCh50-2 | | | | |
| 0772-00 | | | | |
| 0776-00 | | | | |
| 0717-12 | | | | СЧ25 |
| 125 | G 25 | FG 25 | FC250 | ВЧ 60-2 |
| 07 32-03 | GGG 60 | GGG 60 | | |
| 0727-03 | | | FCD600 | |
| | | | | |
| | | GTW 55 | | |
| 810 | | GTS 35 | | КЧ 35-10 |
| 0815-00 | | | | КЧ 35-10 |
| | 0852-00 | GMN 45 | FCMW370 | |
| | | | | |
| 0810-00 | | | | |
| 814 | | | AC4A | |
| 08 15 | | | FCMW330 | |
| 852 | | GTM 35 | | |
| | GMB40 | GTM 40 | | |
| | GMB45 | GTM 45 | | КЧ 55-4 |
| | | GTW 65 | | КЧ 55-4 |
| 0854-00 | | | | КЧ 60-3 |
| 0854-00 | GMN 55 | | FCMP490 | КЧ 70-2 |
| 0856-00 | GMN 65 | | FCMP590 | КЧ 70-2 |
| 0862-00 | GMN 70 | | FCMP690 | КЧ 70-2 |
| 0864-00 | | | | |
| | | | | |
| 2132 | G 22 Mn 3 | | | |
| | 20 Mn 7 | F.1515-20 Mn 6 | SMnC 420 | |
| 1572 | C 36; C 38 | | S 35 C | |
| 08 52 | | | | |
| 858 | | | FCMP540 | АД0 |
| | | | | |
| | | | | Д1 |
| | | | | |
| | | | | АД35 |
| | | | | |
| | | | | АК9 |
| 811-04 | | | | |
| | | | | АК12 |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | | 3.3561 | G-AlMg 5 | | | |
| 23 | ZE 41 | 3.5101 | G-MgZn4sE1Zr1 | MAG 5 | | |
| 23 | EZ 33 | 3.5103 | MgSE3Zn27r1 | MAG 6 | | G-TR3Z2 |
| 23 | AZ 81 | 3.5812 | G-MgAl8Zn1 | NMAG 1 | | |
| 23 | AZ 91 | 3.5912 | G-MgAl9Zn1 | MAG 7 | | |
| 24 | | 2.1871 | G-AlCu 4 TiMg | | | |
| 24 | | 3.1754 | G-AlCu5Ni1,5 | | | |
| 24 | | 3.2163 | G-AlSi9Cu3 | | | |
| 24 | 4218 B | 3.2371 | G-AlSi 7 Mg | | | |
| 24 | SC64D | 3.2373 | G-AlSI9MGWA | | | A-S7G |
| 24 | | 3.2373 | G-AlSi 9 Mg | | | |
| 24 | QE 22 | 3.5106 | G-MgAg3SE2Zr1 | MAG 12 | | |
| 24 | GD-AlSI12 | | G-ALMG5 | LM5 | | A-SU12 |
| 23-24 | A360.2 | 3.2383 | G-AlSi0Mg(Cu) | LM9 | | |
| 23-24 | A356-72 | | | 2789;1973 | | NF A32-201 |
| 23-24 | 356.1 | | | LM25 | | |
| 23-24 | A413.2 | | G-AlSi12 | LM 6 | | |
| 23-24 | A413.1 | | G-AlSi 12 (Cu) | LM 20 | | |
| 23-24 | A413.0 | | GD-AlSi12 | | | |
| 23-24 | A380.1 | | GD-AlSi8Cu3 | LM24 | | |
| 26 | C 93200 | 2.1090 | G-CuSn 7 5 pb | | | U-E 7 Z 5 pb 4 |
| 26 | C 83600 | 2.1096 | G-CuSn5ZnPb | LG 2 | | |
| 26 | C 83600 | 2.1098 | G-CuSn 2 Znpb | | | |
| 26 | C 23000 | 2.1182 | G-CuPb15Sn | LB1 | | U-pb 15 E 8 |
| 26 | C 93800 | 2.1182 | G-CuPb15Sn | | | Uu-PB 15e 8 |
| 27 | | 2.0240 | CuZn 15 | | | |
| 27 | C 27200 | 2.0321 | CuZn 37 | CZ 108 | | CuZn 36, CuZn 37 |
| 27 | C 27700 | 2.0321 | CuZn 37 | CZ 108 | | CuZn 36, CuZn 37 |
| 27 | | 2.0590 | G-CuZn40Fe | | | |
| 27 | C 86500 | 2.0592 | G-CuZn 35 Al 1 | U-Z 36 N 3 | | HTB 1 |
| 27 | C 86200 | 2.0596 | G-CuZn 34 Al 2 | HTB 1 | | U-Z 36 N 3 |
| 27 | C 18200 | 2.1293 | CuCrZr | CC 102 | | U-Cr 0.8 Zr |
| 28 | | 2.0060 | E-Cu57 | | | |
| 28 | | 2.0375 | CuZn36Pb3 | | | |
| 28 | C 94100 | 2.0596 | G-CuZn 34 Al 2 | HTB 1 | | U-Z 36 N 3 |
| 28 | C 63000 | 2.0966 | CuAl 10 Ni 5 Fe 4 | Ca 104 | | U-A 10 N |
| 28 | B-148-52 | 2.0975 | G-CuAl 10 Ni | | | |
| 28 | C 90700 | 2.1050 | G-CuSn 10 | CT1 | | |
| 28 | C 90800 | 2.1052 | G-CuSn 12 | pb 2 | | UE 12 P |
| 28 | C 81500 | 2.1292 | G-CuCrF 35 | CC1-FF | | |
| 28 | | 2.4764 | CoCr20W15Ni | | | |
| 31 | N 08800 | 1.4558 | X 2 NiCrAlTi 32 20 | NA 15 | | |
| 31 | N 08031 | 1.4562 | X 1 NiCrMoCu 32 28 7 | | | |
| 31 | N 08028 | 1.4563 | X 1 NiCrMoCuN 31 27 4 | | | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ВАЛ8 |
| | | | | АК8 |
| 4251 | | | C4BS | АК9 |
| | | | | |
| | | | | |
| 4252 | | | | |
| 4253 | | | | |
| | | | | |
| 4244 | | | A5052 | АК7 |
| 4261 | | | | |
| 4260 | | | ADC12 | АК12 |
| 4247 | | | A6061 | |
| 4250 | | | A7075 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | C 2700 | | | Л63 |
| | C2720 | | | Л63 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ЛЦ23АД, 7МЦ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ЛС 60-2 |
| | | | | |
| | | | | Б рАД, Н10-4-4 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 2584 | | | | ЕК77 |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | DIN | BS EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | N 08330 | 1.4864 | X 12 NiCrSi 36 16 | NA 17 | Z 12 NCS 35.16 |
| 31 | 330 | 1.4864 | X12 NiCrSi 36 16 | NA 17 | Z 12 NCS 37.18 |
| 31 | | 1.4865 | G-X40NiCrSi38 18 | 330 C 40 | |
| 31 | | 1.4958 | X 5 NiCrAlTi 31 20 | | |
| 31 | AMS 5544 | LW2.4668 | NiCr19NbMo | | NC20K14 |
| 32 | | 1.4977 | X 40 CoCrNi 20 20 | | Z 42 CNKDWNb |
| 33 | Monel 400 | 2.4360 | NiCu30Fe | NA 13 | NU 30 |
| 33 | 5390A | 2.4603 | | | NC22FeD |
| 33 | Hastelloy C-4 | 2.4610 | NiMo16cR16Ti | | |
| 33 | Nimonic 75 | 2.4630 | NiCr20Ti | HR 5,203-4 | NC 20 T |
| 33 | | 2.4630 | NiCr20Ti | HR5,203-4 | NC20T |
| 33 | Inconel 690 | 2.4642 | NiC29Fe | | Nnc 30 Fe |
| 33 | Inconel 625 | 2.4856 | NiCr22Mo9Nb | NA 21 | NC 22 FeDNb |
| 33 | 5666 | 2.4856 | NiCr22Mo9Nb | | Inconel 625 |
| 33 | Incoloy 825 | 2.4858 | NiCr21Mo | NA 16 | NC 21 Fe DU |
| 34 | Monel k-500 | 2.4375 | NiCu30 Al | NA 18 | NU 30 AT |
| 34 | 4676 | 2.4375 | NiCu30Al | 3072-76 | |
| 34 | | 2.4631 | NiCr20TiAl | Hr40;601 | NC20TA |
| 34 | Inconel 718 | 2.4668 | NiCr19FeNbMo | | NC 19 Fe Nb |
| 34 | Inconel | 2.4694 | NiCr16fE7TiAL | | |
| 34 | | 2.4955 | NiFe25Cr20NbTi | | |
| 34 | 5383 | LM2.4668 | NiCr19Fe19NbMo | HR8 | NC19eNB |
| 34 | 5391 | LW2 4670 | S-NiCr13A16MoNb | 3146-3 | NC12AD |
| 34 | 5660 | LW2.4662 | NiFe35Cr14MoTi | | ZSNCDT42 |
| 34 | 5537C | LW2.4964 | CoCr20W15Ni | | KC20WN |
| 34 | AMS 5772 | | C0Cr22W14Ni | | KC22WN |
| 35 | Inconel X-750 | 2.4669 | NiCr15Fe7TiAl | | NC 15 TNb A |
| 35 | Hastelloy B | 2.4685 | G-NiMo28 | | |
| 35 | Hastelloy C | 2.4810 | G-NiMo30 | | |
| 35 | AMS 5399 | 2.4973 | NiCr19Co11MoTi | | NC19KDT |
| 35 | | 3.7115 | TiAl5Sn2 | | |
| 36 | R 50250 | 3.7025 | Ti 1 | 2 TA 1 | |
| 36 | R 52250 | 3.7225 | Ti 1 pd | TP 1 | |
| 36 | AMS 5397 | LW2 4674 | NiCo15Cr10MoAlTi | | |
| 37 | | 3.7124 | TiCu2 | 2 TA 21-24 | |
| 37 | R 54620 | 3.7145 | TiAl6Sn2Zr4Mo2Si | | |
| 37 | | 3.7165 | TiAl6V4 | TA 10-13;TA 28 | T-A 6 V |
| 37 | | 3.7185 | TiAl4Mo4Sn2 | TA 45-51; TA 57 | |
| 37 | | 3.7195 | TiAl 3 V 2.5 | | |
| 37 | | | TiAl4Mo4Sn4Si0.5 | | |
| 37 | AMS R54520 | | TiAl5Sn2.5 | TA14/17 | T-A5E |
| 37 | AMS R56400 | | TiAl6V4 | TA10-13/TA28 | T-A6V |
| 37 | AMS R56401 | | TiAl6V4ELI | TA11 | |

| SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | SUH330 | |
| | XG50NiCr39 19 | | SCH15 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ХН38ВТ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ХН77ТЮР |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ВТ5-1 |
| | | | | ВТ1-00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | ВТ6 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

| Группа материала | AISI/SAE | W.-Nr. | .DIN | BS | EN | AFNOR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | W 1 | 1.1545 | C 105 W1 | BW 1A | | Y1 105 |
| 38 | W210 | 1.1545 | C105W1 | BW2 | | Y120 |
| 38 | | 1.2762 | 75 CrMoNiW 6 7 | | | |
| 38 | 440C | 1.4125 | X105 CrMo 17 | | | Z 100 CD 17 |
| 38 | | 1.6746 | 32 nIcRmO 14 5 | 832 M 31 | | 35 NCD 14 |
| 40 | Ni- Hard 2 | 0.9620 | G-X 260 NiCr 4 2 | Grade 2 A | | |
| 40 | Ni- Hard 1 | 0.9625 | G-X 330 Ni Cr 4 2 | Grade 2 B | | |
| 40 | Ni-Hard 4 | 0.9630 | G-X 300 CrNiSi 9 5 2 | | | |
| 40 | | 0.9640 | G-X 300 CrMoNi 15 2 1 | | | |
| 40 | A 532 lll A 25% Cr | 0.9650 | G-X 260 Cr 27 | Grade 3 D | | |
| 40 | A 532 lll A 25% Cr | 0.9655 | G-X 300 CrNMo 27 1 | Grade 3 E | | |
| 40 | | 1.2419 | 105 WCr 6 | 105WC 13 | | |
| 40 | 310 | 1.4841 | X15 CrNiSi 25 20 | 314 S31 | | Z 15 CNS 25-20 |
| 41 | | 0.9635 | G-X 300 CrMo 15 3 | | | |
| 41 | | 0.9645 | G-X 260 CrMoNi 20 2 1 | | | |
| 41 | | 0.9655 | G-X 300 CrNMo 27 1 | | | |

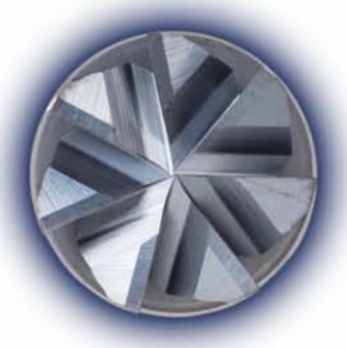
| Группа материала | SS | UNI | UNE | JIS | ГОСТ |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 1880 | C 100 KU | F-5118 | SK 3 | У10А |
| 38 | 2900 | C120KU | CF.515 | SUP4 | У10А |
| 38 | | | | | |
| 38 | | | | | 95Х18 |
| 38 | | | | | |
| 40 | | 0512-00 | | | |
| 40 | | | | | |
| 40 | | 0513-00 | | | |
| 40 | | | | | |
| 40 | | | | | |
| 40 | | | | | |
| 40 | | 0466-00 | | | ХВГ |
| 40 | | | | | 20Х225Н20С2 |
| 41 | | | | | |
| 41 | | | 107 WCr 5 KU | | |
| 41 | | | | | |


MORSE
CUTTING TOOLS

# MORSE CUTTING TOOLS

## Обязательства по высокому качеству продукции и защите окружающей среды

Компания **MORSE** сертифицирована авторитетными национальными институтами и комитетами по стандартизации в различных странах. Все выпускаемые нами изделия проходят тщательный контроль перед отправлением заказчиком. В многоступенчатый процесс обеспечения качества входят: проверки металлургической лаборатории, тестирование исходного материала заготовок, контроль в ходе текущего производства, испытания инструмента в техническом центре и окончательная приёмка на заключительной стадии. Только отвечающая таким жёстким, но необходимым требованиям продукция поступает на склад компании **MORSE**.



MORSE
CUTTING TOOLS

**ООО «ТАЕГУТЕК УКРАИНА»**

**г. Днепр, пр. Пушкина, 40б**

**+380 56 790-84-09**

**td@taegutec.com.ua**

**www.taegutec.com.ua**