

 **WOOD
WORK**

ТОЧНО ПОДХОДИТ

ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ



WWW.WOODWORK.RU

ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

СПИРАЛЬНАЯ

ДЛЯ АКРИЛА

150

СЕРИЯ

Z1



D	L	S	I	Артикул
3.0	38	3	12	150.1238.03
4.0	38	4	8	150.0838.04
4.0	45	4	15	150.1545.04
6.0	50	6	12	150.1250.06
6.0	50	6	25	150.2550.06

ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы с **DLC** покрытием для фрезерования материалов типа акрил

- фрезы изготовлены из ультра мелкозернистого твердого сплава;
- показатель прочности на разрыв более 4100 МПа
- предназначены для продолжительной работы;
- отличаются хорошим выводом стружки

СПИРАЛЬНАЯ

ДЛЯ АЛЮМИНИЯ

188

СЕРИЯ

Z1



D	L	S	I	Артикул
5.0	80	8	16	188.050.80
6.0	80	8	16	188.060.80
8.0	100	8	32	188.080.10
8.0	80	8	16	188.080.80
10.0	120	10	32	188.100.12

ОПИСАНИЕ

Фрезы для обработки алюминия из мелкозернистого твердого сплава с упрочняющим алмазоподобным покрытием **DLC**. Современное покрытие DLC существенно увеличивает срок службы фрез

- Мелкозернистый твердый сплав;
- Полированная канавка флейты для более эффективного вывода стружки;
- Современное упрочняющее DLC покрытие принципиально улучшает износостойкость этих фрез и увеличивает срок службы;
- Конструкция фрез с одной режущей гранью позволяет добиться легкого, чистого и быстрого реза на различных алюминиевых сплавах;
- Оптимально для работ на фрезерных станках с ЧПУ.

ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

МОНОЛИТНАЯ

ДЛЯ "КОМПОЗИТА"

151

СЕРИЯ

71



D	L	S	I	Артикул
3.0	38	3	12	151.1238.03
4.0	45	4	15	151.1545.04
4.0	50	4	25	151.2550.04
6.0	50	6	22	151.2250.06
6.0	60	6	32	151.3260.06

ОПИСАНИЕ

Серия 151 Фрезы монолитные твердосплавные с DLC покрытием для обработки текстолита, стеклопластика и прочих твердых композитных материалов

- износостойкое алмазоподобное покрытие DLC
- премиальный твердый сплав
- увеличенный срок службы
- прекрасное удаление стружки
- превосходное качество реза
- меньший нагрев при резании

СПИРАЛЬНАЯ

С РАДИУСОМ

199

СЕРИЯ

72



D	L	S	I	Артикул
5.0	50	5	25	199.050.50
6.0	50	6	25	199.060.50
6.0	80	6	42	199.060.80
8.0	60	8	32	199.080.60
8.0	80	8	42	199.080.80
10.0	100	10	52	199.100.10
10.0	80	10	42	199.100.80
12.0	100	12	52	199.120.10
12.0	75	12	32	199.120.75

ОПИСАНИЕ

Спиральные монолитные фрезы серии 199 из мелкозернистого твёрдого сплава с радиусным торцом предназначены для качественного фрезерования пазов. Рекомендуются для фрезерования радиусных канавок различной глубины, подойдут для предварительной 3D фрезеровки

- Фрезы изготовлены на 5-ти осевых станках с ЧПУ путем шлифования цельного твердосплавного прутка за один установ. Такая технология улучшает точность фрез;
- Монолитный твердосплавный корпус фрезы увеличивает жесткость и уменьшает вибрации при фрезеровании;
- Фрезы имеют хорошо сбалансированную форму и увеличенный срок службы, по сравнению с традиционными фрезами с напайным зубом;
- Спиральная форма зубьев позволяет получить мягкое фрезерование с очень качественной обработкой, по сравнению с традиционными фрезами с напайным зубом;
- Полированная флейта фрезы с выбросом стружки в сторону хвостовика;
- Можно использовать на фрезерных станках с ЧПУ и ручных фрезерах.

ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

СПИРАЛЬНЫЕ

ДЛЯ 3D ФРЕЗЕРОВАНИЯ

152

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
0,5	50	4	20,5	152.0550.04
1,0	50	4	20,5	152.1050.04
0,5	75	6	30,5	152.0575.06
1,0	75	6	30,5	152.1075.06
2,0	75	6	30,5	152.2075.06
1,0	100	8	60	152.1010.08
2,0	100	8	60	152.2010.08
3,0	100	8	60	152.3010.08

ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы для **2D** и **3D** обработки на ЧПУ станках. Фрезы разработаны для объемного фрезерования массива дерева, можно использовать для работ по пластику, и цветным металлам

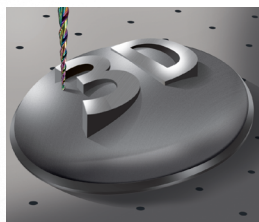
- фрезы изготовлены из мелкозернистого твердого сплава;
- отличное качество реза, выброс стружки вверх;
- предназначены для продолжительной работы;
- подходят для глубокого фрезерования.

153

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
0.5	50	4	20,5	153.0550.04
1.0	50	4	20,5	153.1050.04
0.5	75	6	30,5	153.0575.06
1.0	75	6	30,5	153.1075.06
2.0	75	6	30,5	153.2075.06
1.0	100	8	60	153.1010.08
2.0	100	8	60	153.2010.08
3.0	100	8	60	153.3010.08



ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы с **DLC** покрытием для **2D** и **3D** обработки на ЧПУ станках. Фрезы разработаны для объемного фрезерования цветных металлов, также подходят для работ по твердым породам древесины

- фрезы изготовлены из ультра мелкозернистого твердого сплава;
- фрезы изготовлены из ультра мелкозернистого твердого сплава;
- прочность на разрыв более 4100 МПа
- фрезы подходят для обработки материалов твердостью до 60 HRC
- отличное качество реза, выброс стружки вверх;
- предназначены для продолжительной работы;
- подходят для глубокого фрезерования.

ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

СПИРАЛЬНАЯ

ВЕРХНИЙ РЕЗ

197

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
3.0	38	3	12	197.1238.03
4.0	45	4	15	197.1545.04
6.0	50	6	17	197.1750.06
6.0	50	6	25	197.2550.06
6.0	60	6	32	197.3260.06
8.0	70	8	32	197.3270.08
8.0	80	8	42	197.4280.08



ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы **UpCut** Z=1 предназначены для обработки древесины. Фрезы разработаны для обеспечения идеального качества реза сверху (со стороны верхней части фрезы).

- фрезы изготовлены из мелкозернистого твердого сплава с высоким показателем прочности на разрыв более 3800 МПа;
- идеальное качество реза сверху, выброс стружки в сторону хвостовика;
- легкий рез и небольшое сопротивление при подаче материала;
- подходят для ручных фрезеров и станков ЧПУ.
- оптимальное соотношение цена/качество

СПИРАЛЬНАЯ

ВЕРХНИЙ РЕЗ

198

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
3.0	38	3	12	198.1238.03
4.0	45	4	15	198.1545.04
6.0	50	6	17	198.1750.06
6.0	60	6	25	198.2550.06
6.0	60	6	32	198.3260.06
8.0	60	8	22	198.2260.08
8.0	70	8	32	198.3270.08
8.0	80	8	42	198.4280.08

ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы **UpCut** Z=1 с **DLC** покрытием предназначены для обработки древесины. Фрезы разработаны для обеспечения идеального качества реза сверху (со стороны верхней части фрезы).

- фрезы изготовлены из мелкозернистого твердого сплава с высоким показателем прочности на разрыв более 3800 МПа;
- имеют увеличенный ресурс по сравнению с серией 197
- идеальное качество реза сверху, выброс стружки в сторону хвостовика;
- легкий рез и небольшое сопротивление при подаче материала
- подходят для ручных фрезеров и станков ЧПУ.
- оптимальное соотношение цена/качество

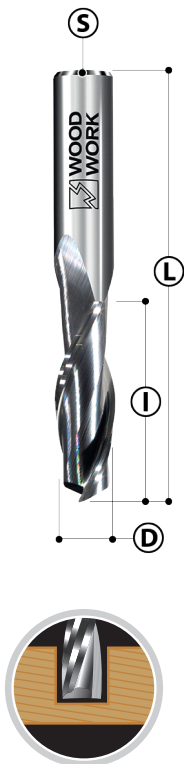
ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

СПИРАЛЬНАЯ

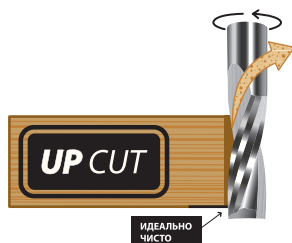
ВЕРХНИЙ РЕЗ

191

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
4.0	45	4	12	191.0412.45
6.0	50	6	22	191.0622.50
6.0	70	6	32	191.0632.70
8.0	70	8	32	191.0832.70
8.0	80	8	42	191.0842.80
10.0	70	10	32	191.1032.70
10.0	80	10	42	191.1042.80
10.0	100	10	52	191.1052.10



ОПИСАНИЕ

Монолитные фрезы **UpCut** Z=2 предназначены для обработки древесины. Фрезы разработаны для обеспечения идеального качества реза сверху (со стороны верхней части фрезы). Рекомендуются для обработки краев заготовки, а также для глухих пазов

- фрезы изготовлены из мелкозернистого твердого сплава с высоким показателем прочности на разрыв более 3800 МПа;
- идеальное качество реза сверху, выброс стружки в сторону хвостовика;
- небольшой аксиальный угол специально для работ по дереву;
- подходят для ручных фрезеров и станков ЧПУ;
- оптимально соотношение цена/качество.

СПИРАЛЬНАЯ

НИЖНИЙ РЕЗ

192

СЕРИЯ

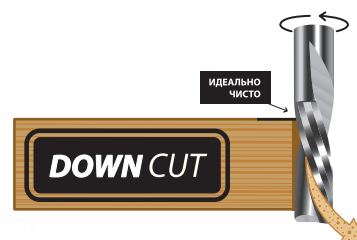


D	L	S	I	Артикул
3.0	50	3	25	192.030.50
4.0	50	4	25	192.040.50
6.0	50	6	32	192.050.50
6.0	100	6	50	192.060.10
6.0	80	6	40	192.060.80
8.0	100	8	50	192.080.00
8.0	100	8	50	192.080.00A
8.0	60	8	30	192.080.60
8.0	60	8	30	192.080.60A
8.0	80	8	40	192.080.80
8.0	80	8	40	192.080.80A
12.0	100	12	50	192.120.00
12.0	75	12	32	192.120.75
12.0	100	12	50	192.12A.00
12.0	75	12	32	192.12A.75

ОПИСАНИЕ

Твердосплавные фрезы серии 192 с отрицательным углом наклона режущих граней для обеспечения идеального качества реза снизу (со стороны хвостовика фрезы). Рекомендуются для обработки краев заготовки

- Мелкозернистый твердый сплав;
- Полированная флейта;
- Торцевой врезной зуб;
- Можно использовать на фрезерных станках с ЧПУ и ручных фрезерах;
- Фрезы, у которых в маркировке имеется буква «А», изготовлены из премиального твердого сплава и имеют увеличенный ресурс.



ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

СПИРАЛЬНАЯ

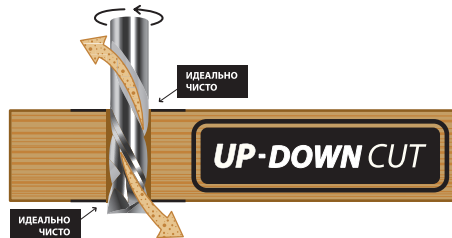
КОМПРЕССИОННАЯ

190

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
8.0	60	8	22	190.080.60
8.0	60	8	22	190.080.60A
8.0	75	8	32	190.080.75
8.0	75	8	32	190.080.75A
12.0	60	12	22	190.120.60
12.0	60	12	22	190.120.60A
12.0	90	12	42	190.120.90
12.0	90	12	42	190.120.90A



ОПИСАНИЕ

Твердосплавные компрессионные фрезы серии 190 имеют специальную двунаправленную заточку режущих зубьев, что позволяет получить качественный рез с обеих сторон материала. Предназначены для обработки плитных материалов с двусторонним покрытием. Рекомендуются для обработки краев, также возможен сквозной раскрой плитных материалов. Не рекомендуется для фрезерования глухих пазов

- Фрезы изготовлены на 5-ти осевых станках с ЧПУ путем шлифования цельного твёрдосплавного прутка;
- Фрезы имеют хорошо сбалансированную форму и увеличенный срок службы, по сравнению с традиционными фрезами с напайным зубом;
- Полированная флейта фрезы и встречно-направленные режущие грани Z2+2 для получения идеальной кромки с обеих сторон материала;
- Фрезы, у которых в маркировке имеется буква «А», изготовлены из премиального мелкозернистого твердого сплава и предназначены для более интенсивной работы;
- Можно использовать на фрезерных станках с ЧПУ и ручных фрезерах.

МОНОЛИТНАЯ

ДЛЯ ГРАВИРОВКИ

958

СЕРИЯ



D	L	S	I	A	Артикул
3,175	33	3,175	--	20	958.3320.31
4	45	4	--		958.4530.04
6	50	6	--		958.5030.06



ОПИСАНИЕ

Гравировальная фреза с углом 20° и 35° Laser Point Bit

- монолитный твёрдый сплав
- острые углы 20° или 30° позволяют добиться очень высокой детализировки
- режущие части фрез изготовлены из монолитного твердого сплава и тщательно отшлифованы
- шлифованные грани не оставляют сколов на материале, и к ним не прилипает стружка, что важно при гравировке
- могут использоваться для обработки различных материалов: твердой древесины, пластика, акрила, МДФ

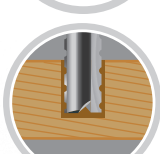
ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

ПРЯМЫЕ

ПАЗОВЫЕ

909

СЕРИЯ

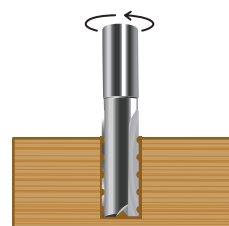


D	L	S	I	Артикул
6	--	8	20	909.0620.08
6	--	8	26	909.0626.08
6.0	73.5	12	20	909.0620.12
6.0	--	12	26	909.0626.12
8.0	83.5	12	30	909.0830.12
8.0	93.5	12	40	909.0840.12
10.0	83.5	12	30	909.1030.12
10.0	93.5	12	40	909.1040.12
12.0	83.5	12	30	909.1230.12
12.0	93.5	12	40	909.1240.12

ОПИСАНИЕ

Монолитные твердосплавные пазовые фрезы предназначены для фрезерования глухих пазов. Режущие зубья на фрезе этой серии имеют специальную насечку. Рекомендуются для фрезерования пазов в древесных материалах

- специальная насечка на режущих гранях для дробления стружки и облегчения ее удаления из зоны резания
- фрезы изготовлены из ультра мелкозернистого твердого сплава
- высокая твердость 94 HRA;
- монолитный твердосплавный корпус фрезы увеличивает жесткость и уменьшает вибрации при фрезеровании;
- увеличенный ресурс по сравнению с традиционными пазовыми фрезами с напайным зубом



ПАЗОВЫЕ

МОНОЛИТНЫЕ

910

СЕРИЯ



D	L	S	I	Артикул
3.0	63.5	12	10	910.0310.12
4.0	65.5	12	12	910.0412.12
4.0	73.5	12	20	910.0420.12
5.0	65.5	12	12	910.0512.12
5.0	73.5	12	20	910.0520.12
6.0	65.5	12	12	910.0612.12
6.0	75.5	12	22	910.0622.12
6.0	83.5	12	30	910.0630.12
8.0	78.5	12	25	910.0825.12
8.0	93.5	12	40	910.0840.12
10.0	83.5	12	30	910.1030.12
10.0	93.5	12	40	910.1040.12

D	L	S	I	Артикул
3	--	8	10	910.0310.08
4	--	8	12	910.0412.08
4	--	8	20	910.0420.08
4.0	63.0	8	13	910.0413.08
5.0	56.0	8	13	910.0513.08
6.0	70.0	8	19	910.0619.08

ОПИСАНИЕ

Монолитные твердосплавные пазовые фрезы предназначены для фрезерования глухих пазов

- фрезы изготовлены из ультра мелкозернистого твердого сплава
- высокая твердость 94 HRA;
- монолитный твердосплавный корпус фрезы увеличивает жесткость и уменьшает вибрации при фрезеровании;
- увеличенный ресурс по сравнению с традиционными пазовыми фрезами с напайным зубом

СОВЕТЫ И ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ФРЕЗЕРОВАНИИ

Данная информация носит общий характер для понимания основных принципов фрезерования на станках ЧПУ. При начальной настройке станка следует установить обороты шпинделя 18000-24000 об/мин и затем регулировать подачу.

Расчет подач и скоростей

Основной показатель при определении скорости подачи – это подача на зуб за оборот. $\text{Подача на зуб} * \text{Число зубьев} * \text{Скорость вращения шпинделя} = \text{Скорость подачи}$.

Пример расчета подачи при работе по мягкой древесине. Скорость вращения шпинделя 18 000 об/мин, фреза диаметр Ф6-8 мм Z2 с позитивной спиралью. Для фрезы Ф6-8 мм при работе по мягкой древесине рекомендуется подача на зуб 0,1 мм/об. И расчет выглядит так:

$$0,1 \text{ мм/об} \times 2 \times 18000 \text{ об/мин} = 3600 \text{ мм/мин (3,6 м/мин)}$$

Соблюдение подачи на зуб крайне важно. Фреза при работе должна давать стружку, а не пыль. Высокая скорость вращения шпинделя и малая подачи является типичной ошибкой, приводящей обычно к перегреву инструмента. Помните, крупная стружка способна отводить больше тепла из зоны резания.

Температура фрезы является хорошим индикатором. Дайте фрезе поработать. Остановите шпиндель и попробуйте инструмент на ощупь. Он должен быть теплым, может быть, немного горячим, но он не должен жечь. Если он слишком горячий, увеличьте скорость подачи или уменьшите скорость вращения шпинделя.

ВАЖНО: именно подача на зуб является определяющей!

Ниже приведены значения для стандартных чистовых фрез в выбросом стружки вверх, отличающихся наилучшим выводом стружки. При выборе других типов фрез сокращайте подачи.

Диаметр фрезы	Твердая древесина или фанера	Мягкая древесина	МДФ/ДСП	Мягкие пластики	Жесткие пластики	Алюминий
3 мм	0,02-0,04	0,03-0,04	0,03-0,05	0,03-0,04	0,04-0,06	0,01-0,03
6мм	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12	0,06-0,09	0,07-0,09	0,02-0,04
10 мм	0,11-0,13	0,12-0,15	0,15-0,17	0,06-0,09	0,07-0,09	0,03-0,06
12 и более мм	0,14-0,15	0,15-0,17	0,18-0,2	0,07-0,1	0,09-0,12	0,06-0,07

Рекомендуем вам установить для начала скорость подачи на уровне 50% от расчетной и увеличивать ее постепенно. Не слишком увлекайтесь цифрами, используйте свой здравый смысл и доверяйте своей интуиции и слуху.

Помимо определения скорости подачи вам необходимо установить глубину резания за один проход. От глубины резания зависит качество поверхности и срок жизни фрезы. За базу можно взять правило – глубина резания равна диаметру инструмента. Однако это правило является только базой, от которой можно начать оптимизировать параметры обработки. Необходимо понимать, что при многопроходной обработке основной износ приходится на конец фрезы. Более глубокое погружение позволяет задействовать всю рабочую часть и увеличит срок службы инструмента. Но обратной стороной является увеличение нагрузки на всю фрезу и возможная ее поломка. Однако если вы работаете только краем фрезы в условиях большого вылета фрезы и изношенного патрона(цанги) то это также будет приводить к поломке фрезы. Особенно это критично для фрез с диаметром 10 мм. и меньше. Следует обращать особое внимание на следующие моменты, несоблюдение которых будет существенно увеличивать риск поломки фрез:

1. Качество цанг и патронов. Всегда используйте новые и высокоточные цанги, особенно при сквозном фрезеровании;
2. Обязательно надежно закрепляйте заготовку на фрезерном столе. Вибрация заготовки при обработки приводит к поломке инструментов;
3. При фрезеровании глухих пазов особое внимание уделите выводу стружки из зоны резания;
4. Правильно выбирайте режимы резания.

АКСЕССУАРЫ

ЦАНГИ

EOC25

СЕРИЯ



D	Артикул
6	EOC25.06.00
8	EOC25.08.00
10	EOC25.10.00
12	EOC25.12.00
13	EOC25.13.00
16	EOC25.16.00
18	EOC25.18.00
20	EOC25.20.00
25	EOC25.25.00

• допуск по биению 0,01 мм

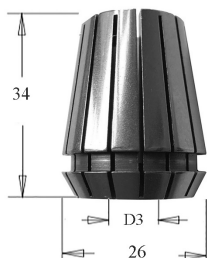
ОПИСАНИЕ

Твердосплавные фрезы серии 191 с положительным углом наклона режущих граней для обеспечения идеального качества реза сверху

- прецизионная цанга с допуском по биению 0,01 мм;
- подходят для цанговых патронов с зажимом ER32;
- цанги ER32 предназначены для фрез с хвостовиком (от 2 до 20 мм).

ER

СЕРИЯ



D	ER11	ER16	ER20	ER25	ER32	ER40
2	ER11.0.2.00	ER16.02.00	ER20.02.00	-	-	-
3	ER11.03.00	ER16.03.00	ER20.03.00	ER25.03.00	ER32.03.00	ER40.03.00
3,175	ER11.03.10	ER16.03.10	ER20.03.10	ER25.03.10	ER32.03.10	ER40.03.10
4	ER11.04.00	ER16.04.00	ER20.04.00	ER25.04.00	ER32.04.00	ER40.04.00
5	ER11.05.00	ER16.05.00	ER20.05.00	ER25.05.00	ER32.05.00	ER40.05.00
6	ER11.06.00	ER16.06.00	ER20.06.00	ER25.06.00	ER32.06.00	ER40.06.00
6,35	ER11.06.35	ER16.06.35	ER20.06.35	ER25.06.35	ER32.06.35	ER40.06.35
7	-	-	ER20.07.00	ER25.07.00	ER32.07.00	ER40.07.00
8	-	ER16.08.00	ER20.08.00	ER25.08.00	ER32.08.00	ER40.08.00
10	-	ER16.10.00	ER20.10.00	ER25.10.00	ER32.10.00	ER40.10.00
12	-	-	ER20.12.00	ER25.12.00	ER32.12.00	ER40.12.00
12,7	-	-	ER20.12.70	ER25.12.70	ER32.12.70	ER40.12.70
13	-	-	ER20.13.00	ER25.13.00	ER32.13.00	ER40.13.00
14	-	-	-	ER25.14.00	ER32.14.00	ER40.14.00
16	-	-	-	ER25.16.00	ER32.16.00	ER40.16.00
18	-	-	-	-	ER32.18.00	ER40.18.00
20	-	-	-	-	ER32.20.00	ER40.20.00
25	-	-	-	-	-	ER40.25.00

• допуск по биению 0,01 мм

АКСЕССУАРЫ

ПАТРОНЫ ДЛЯ НАСАДНЫХ ФРЕЗ

ISO30

АРТИКУЛ

ОПИСАНИЕ

Патрон высокоточный для фрез насадных S=ISO30 Woodwork

- *зажимные патроны для насадных фрез с хвостовиками ISO30 для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров*



D	L	АРТИКУЛ
30	100	ISO30.D30

HSK

АРТИКУЛ

ОПИСАНИЕ

Патрон высокоточный HSK для насадных фрез

- *высокоточные и очень надёжные*
- *великолепно зажимают и центрируют инструмент*
- *идеально отбалансированы для высоких скоростей вращения*



D	L	АРТИКУЛ
30	100	HSK63F.D30

ПАТРОНЫ ДЛЯ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

ISO30

АРТИКУЛ

ОПИСАНИЕ

Патрон высокоточный для цанги ER32 S=ISO30/BIESSE RH

- *применяется для крепления цанг ER32;*
- *хвостовик S – ISO30/BIESSE;*
- *вращение правое.*



РАЗМЕР	L	АРТИКУЛ
ER32	50	ISO30.ER32
ER40	57	ISO30.ER40

HSK

АРТИКУЛ

ОПИСАНИЕ

Патрон высокоточный HSK для концевых фрез

- *высокоточные и очень надёжные*
- *великолепно зажимают и центрируют инструмент*
- *идеально отбалансированы для высоких скоростей вращения*
- *прецизионная шлифовка всех стыкующихся поверхностей*



РАЗМЕР	L	АРТИКУЛ
ER32	70	HSK63F-ER32-70L
ER40	80	HSK63F-ER40-80L

