

Привод	Содержание	Страница
■	Общая информация	3
■	Быстрый путь к оптимальному инструменту	4-5
Твердосплавные борфрезы (HM)		
	 Твердосплавные борфрезы (HM) ■ Ø хвост. 3 мм ■ Ø хвост. 6 мм ■ Ø хвост. 8 мм	6-17
	 Наборы твердосплавных борфрез (HM) ■ Ø хвост. 3 мм ■ Ø хвост. 6 мм	17 18
	 Борфрезы (HM) с дл. хвост. ■ Ø хвост. 3 мм, Длина хвост. 75 мм ■ Ø хвост. 6 мм, Длина хвост. 150 мм	19-22
	 Удлинители для шпинделей	23
	 Твердосплавные борфрезы с покрытием NICOAT	24-29
	 Твердосплавные борфрезы для использования в жестких условиях	30-34
	 Твердосплавные борфрезы для алюминиевых сплавов/цветных металлов	35-38
	 Твердосплавные борфрезы для армированных волокном пластмасс GFK/CFK	39-40
	 Твердосплавные микро-борфрезы X	41-42

Привод	Содержание	Страница
Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)		
	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) ■ Ø хвост. 6 мм	43-49
	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) Специальные формы ■ Ø хвост. 6 мм	50-51
	 Гравировальные борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) ■ Ø хвост. 6 мм	51
	 Наборы борфрез из быстрорежущей стали (HSS) ■ Ø хвост. 6 мм ■ Ø хвост. 3 мм	52 54
	 Прецизионные борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) ■ Ø хвост. 3 мм	53-54
	Ступенчатые сверла , корончатые фрезы	
	 Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS) NICOAT	55
	 Кольцевые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) Наборы и принадлежности	56-61
	 Твердосплавные корончатые фрезы и принадлежности	62-64
 Прямая машина	 Сверлильный станок	
 Гибкий вал	 Вертикально-сверлильный станок со стойкой	

Фирма PFERD предлагает широкий ассортимент режущего инструмента наивысшего качества. Высокие стандарты качества и обширная программа способствуют тому, что вы можете подобрать необходимый инструмент для любого использования и оптимально и выгодно решить поставленные перед вами задачи. Очень высокая производительность резания в течение всего срока службы позволяет добиться результатов работы в кратчайшие сроки. Технология изготовления инструментов фирмы PFERD имеет сертификат соответствия требованиям стандарта EN ISO 9001.

Техническая поддержка клиентов

По всем вопросам, связанным с оптимизацией подбора борфрез обращайтесь к нашим консультантам. Вместе с вами фирма PFERD разработает технологическое решение по обработке самых разных материалов. Обращайтесь к нам. Адреса наших сбытовых представительств см. на сайте www.pferd.com.

Специальное изготовление

Фирма PFERD может также изготовить борфрезы на заказ. Подобрать форму зуба, диаметр хвостовика, специальную длину, форму и покрытие. Обращайтесь к нашим консультантам!



Использование в робототехнике

Твердосплавные борфрезы фирмы PFERD могут использоваться в робототехнике. В зависимости от условий использования в каждом конкретном случае необходимо выяснить, какая борфреза оптимально подходит для вашего случая применения.



Переточка

В основном твердосплавные борфрезы могут перетачиваться (у твердосплавных борфрез с \varnothing хвост. 3 мм из экономических соображений это не рекомендуется)!

В каждом конкретном случае наши технологи решают, возможна ли переточка с экономической и технической точки зрения. Свяжитесь с нашими консультантами по продажам.

Рекомендации по технике безопасности



= Надевать защитные очки!



= Надевать наушники!



Соблюдайте рекомендованное число оборотов, в частности, для борфрез с длинным хвостовиком!

Упаковка PFERD

Все борфрезы поставляются в прочных, пластиковых футлярах в отдельной упаковке. Такая упаковка оптимально защищает зубья инструмента от повреждений. Единицы упаковки (VE) указаны в таблице изделий. Этикетка на упаковке содержит техническую информацию, шифр для заказа, код EAN, артикульный номер, а также номер партии (производственные данные).



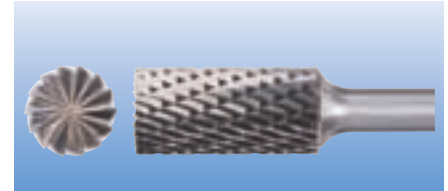
PFERD TOOL-CENTER

Все борфрезы могут демонстрироваться наилучшим образом на стенде PFERD TOOL-CENTER или с помощью других средств презентации.

Более того, фирма PFERD предлагает закрываемый дисплей в качестве привлекательного инструмента для поддержки продаж.

Инструкция по составлению заказа

При заказе указывайте номер EAN, зуб и \varnothing хвост. Без этих данных поставляется инстр. с зубом 3 PLUS и \varnothing хвост. 6 мм. У твердоспл. борфрез с \varnothing хвост. 3 мм поставляется зуб 5.



Примеры заказов: Твердосплавные борфрезы

EAN 4007220045176
ZYAS 1225 6 Z3 PLUS
① ② ③ ④ ⑤

EAN 4007220047781
RBF 1225 6 Z3 PLUS
① ③ ④ ⑤

Пояснение к обозначению для заказа

- ① Форма
- ② При цилиндр. форме с торц. зубом
- ③ \varnothing гол. х длина $d_1 \times l_2$ [мм]
- ④ \varnothing хвост. d_2 [мм]
- ⑤ Зуб



Пример заказа: Ступенчатое сверло

EAN 4007220802755
STB HSS 04-20/8 HC-FE
① ② ③ ④

Пояснение к обозначению для заказа

- ① Ступенчатое сверло
- ② Минимальная - максимальная ступень сверла [мм]
- ③ \varnothing хвост. [мм]
- ④ Покрытие



В зависимости от
1 вида обработки,
2 групп материалов
3 вариантов использования
 - стандартное использование
 - профессиональное использование

- высокопроизводительное использование
 - использование в проблемных ситуациях
 в нашем обзоре, который поможет вам в выборе оптимального инструмента, отражены подходящие





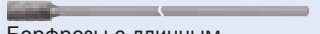




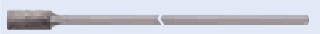



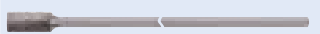





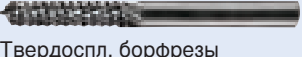
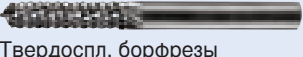







борфрезы, корончатые фрезы, а также ступенчатые сверла из ассортимента продукции PFERD.

3 Стандартное использование



Страница


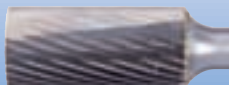










1 Задачи обработки	Примеры применения	2 Группы применения	
Устранение заусенцев, фрезеровка для подготовки к сварке наплавкой, обработка сварного шва, обработка контуров, снятие фасок, зенкование, очистка литья		Сталь, стальное литье, высококачественная сталь (INOX), чугун	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) 43-54
		Цветные металлы, латунь, медь, бронза, титан	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) 43-54
		Жаропрочные материалы, сплавы на никелевой основе, сплавы на кобальтовой основе	
		Алюм. сплавы групп МЯГКИЕ, ВЯЗКИЕ, ЖЕСТКИЕ Подробная информация в практическом руководстве „Инструменты PFERD для обработки алюминия“.	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) 43-54
Обрезка, контурное фрезерование, выборка отверстий		Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK)	 Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) 43-54
Тонкая обработка, стационарное внутреннее фрезерование		Сталь, стальное литье, высококачественная сталь (INOX), чугун	 Подробная информация и данные для заказа шлифовальных головок содержатся в каталоге 203.
Выборка круглых отверстий		Сталь, стальное литье, высококачественная сталь (INOX), чугун, цветные металлы, алюминиевые сплавы групп по легкости обработки МЯГКИЕ, ВЯЗКИЕ, ЖЕСТКИЕ, армированные волокном пластмассы (GFK/CFK)	 Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS) с покрытием NiCOAT 55  Корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) 56-61

<p>③ Профессиональное использование</p>  <p>Страница</p>	<p>③ Высокопроизводительное использование</p>  <p>Страница</p>	<p>③ Использование в проблемных ситуациях</p> <p>Тяжело доступные места</p>  <p>Страница</p> <p>Поломка зубьев</p>  <p>Страница</p>	
 <p>Твердосплавные борфрезы 6-18</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы с покрытием NiCOAT 24-29</p>	 <p>Борфрезы с длинным хвост. 19-22</p>  <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы для использования в жестких условиях 30-34</p>
 <p>Твердосплавные борфрезы 35-38</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы 35-38</p>  <p>Твердосплавные борфрезы с покрытием NiCOAT 24-29</p>	 <p>Борфрезы с длинным хвост. 19-22</p>  <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы для использования в жестких условиях 30-34</p>
 <p>Твердосплавные борфрезы 6-18</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы 6-18</p>  <p>Твердосплавные борфрезы с покрытием NiCOAT 24-29</p>	 <p>Борфрезы с длинным хвост. 19-22</p>  <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы для использования в жестких условиях 30-34</p>
 <p>Твердосплавные борфрезы 35-38</p>	 <p>Твердосплавные борфрезы с покрытием NiCOAT 24-29</p>	 <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	
 <p>Твердоспл. борфрезы для GFK/CFK 39-40</p>	 <p>Твердоспл. борфрезы для GFK/CFK 39-40</p>	 <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	
 <p>Твердоспл. борфрезы 35-38</p>	 <p>Твердоспл. борфрезы NiCOAT 24-29</p>	 <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	
 <p>Твердосплавные микро-борфрезы X 41-42</p>	 <p>Подробная информация и данные для заказа инструментов с алмазным покрытием и (CBN) в каталоге 205.</p>	 <p>Комбинация борфрез с удлинителями 23</p>	<p>В случаях использования при большой ударной нагрузке, когда существует риск поломки зубьев, фирма PFERD готова дать вам индивидуальную эффективную консультацию. Свяжитесь с нашими консультантами по продажам. Наши специалисты охотно помогут вам.</p>
 <p>Ступенч. сверла из (HSS) с NiCOAT 55</p>			
 <p>Кольцевые фрезы из (HSS) 56-61</p>	 <p>Твердоспл. коронч. фрезы 62-64</p>	 <p>Комбинация кольцевых фрез из быстрорежущей стали (HSS) с удлинителем хвостовика 61</p>	
 <p>Твердоспл. коронч. фрезы 62-64</p>			

Твёрдосплавные борфрезы

Виды зуба и их применение



Зуб 1 (согласно DIN C)		Подходит для грубой обработки легких сплавов, пластмасс, цветных металлов, стали и чугуна.
Зуб 3 (согласно DIN MY)		Подходит для обработки с большим съемом материала и высоким качеством поверхности для чугуна, стали < 60 HRC, высококач. стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе.
Зуб 3 PLUS (согласно DIN MX)		Аналогично зубу 3, но с перекрестной насечкой. Подходит для обработки с большим съемом материала для чугуна, стали < 60 HRC, высококач. стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе.
Зуб 4 (согласно DIN MX)		Подходит для обработки с большим съемом материала. Создает короткую стружку и обеспечивает хорошее качество поверхности на высококач. стали (INOX), стали < 60 HRC, жаропрочных материалах, как например, сплавы на никелевой и кобальтовой основе.
Зуб 5 (согласно DIN F)		Подходит для тонкого снятия заусенцев с высококач. стали (INOX), жаропрочных материалов, как например, сплавы на никелевой и кобальтовой основе.
Зуб ALU		Подходит для грубой обработки при большом съеме материала для алюминия и алюминиевых сплавов, легких сплавов, цветных металлов и пластмасс.
Зуб ALU PLUS		Подходит для грубой обработки жестких алюминиевых сплавов с содержанием Si > 12% и цветных металлов. Высокая производительности резания благодаря специально разработанной геометрии зуба.
Зуб FVK		Благодаря спец. исп. зуба подходит для использования в станках и роботах с высокой скоростью подачи, спокойный ход фрезы. Борфрезы с реж. кромками сверла позволяют выполнять сверильные и фрезероальные операции.
Зуб FVKS		Аналогично зубу FVK. Благодаря специальному исполнению зуба подходит для использования в станках и роботах с высокой скоростью подачи, спокойный ход фрезы. Борфрезы с режущими кромками сверла позволяют выполнять комбинированные сверильные и фрезероальные операции.
Зуб 3R		Благодаря крайне высокой невосприимчивости к ударам может использоваться также с большим углом охвата > 1/3 и при ударной нагрузке. Подходит для обработки с большим съемом материала для чугуна, стали < 55 HRC, высококач. стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе.
Зуб 3RS		Аналогично зубу 3R, но со спокойным ходом и более короткой стружкой. Крайне высокая невосприимчивость к ударам может использоваться также с большим углом охвата > 1/3 и при ударной нагрузке. Подходит для грубой обработки с большим съемом материала для чугуна, стали < 55 HRC, высококач. стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе.
Зуб MZ		Подходит для тонкого чистового фрезерования отверстий диаметром до 12 мм и для прецизионной обработки при высоком качестве поверхности материалов с твердостью < 60 HRC.

Борфрезами фирмы PFERD можно обрабатывать материалы любой твердости, правильно подобрав материал, геометрию и покрытие фрезы.

Преимущества

Точное вращение фрезы

- исключает негативное влияние на здоровье человека
- уменьшает износ машины
- обеспечивает безударную работу
- исключает вибрацию
- увеличивает стойкость и производительность съема

Примеры применения

- обработка кромок
- обработка контуров
- обработка сварных швов
- обработка внутренних поверхностей
- подготовка поверхности к сварке

Рекомендации по применению

Оптимальное число оборотов и мощность приводного устройства (пневно, электро, гибкий вал) являются предпосылками экономичного применения борфрез.

В связи с этим мы рекомендуем:





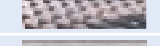
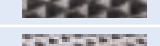


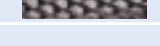

- По возможности применять более высокое число оборотов. При этом учитывать наши рекомендации.
- В стационарном режиме и при полном обхвате фрезы в порядке исключения допускается работать с числом оборотов менее 3.000 об/мин.
- Минимальная длина захвата фрезы составляет 2/3 длины хвостовика.
- Применять безударные зажимные устройства для предотвращения преждевременного износа фрезы.
- При работе с борфрезами с диаметром хвостовика 6 мм и выше рекомендуется применение машин мощностью 300 - 500 ватт. При работе с фрезами с более грубым зубом (напр. ALU) рекомендуется 500 - 1500 ватт.
- При малых нагрузках (обработка кромок, фасок, легкая обработка поверхности) число оборотов рекомендуется увеличить.



- При обработке материалов с низкой теплопроводностью (INOX, титановые сплавы и т.п.) рекомендуется снизить число оборотов во избежание преждевременного повреждения инструмента.
- Площадь контакта между фрезой и обрабатываемым материалом должна составлять не более 1/3. При большей площади контакта чем 1/3 возможны биение фрезы и выкрашивание зуба. Если невозможно избежать данных условий обработки, мы рекомендуем для этих целей использовать зуб 3RS.
- При обработки вязких материалов целесообразно применение смазочных материалов (шл. масло, керосин, жир, мел) для исключения засаливания зубьев фрезы.

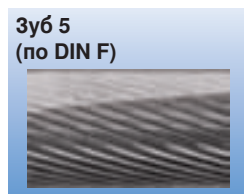
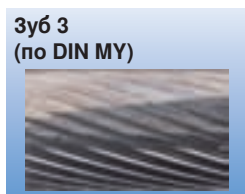
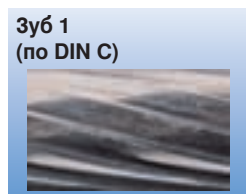
Формы и виды зуба для твердосплавных (НМ) борфрез и борфрез из быстрорежущей стали (HSS)

Согласно стандарту DIN твердосплавные борфрезы имеют собственное сокращение для обозначения формы (DIN 8032) и вид зуба (DIN 8033). В таблице сравниваются сокращения для обозначения форм и вида зуба фирмы PFERD с сокращениями DIN.

формы	Формы PFERD	Формы DIN	Зуб PFERD		Зуб DIN
	ZYA	ZYA		1	C
	ZYAS	ZYA...S		2 (HSS со стружколомом)	-
	B	-		3 (HSS со стружколомом)	-
	KUD	KUD		3	MY
	WRC	WRC		3 PLUS	MX
	SPG	SPG		4	MX
	SKM	SKM		5	F
	RBF	RBF		ALU	-
	KEL	KEL		ALU PLUS	-
	TRE	TRE		FVK	-
	WKN	WKN		FVKS	-
	WKNS	WKN...S		3R	-
	KSJ	KSJ		3RS	-
	KSK	KSK		MZ	-
	R	-		Специальный зуб	-
	V	-			
	N	-			

Твёрдосплавные борфрезы

Твёрдосплавные борфрезы



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- ❷ Определить вид обработки.

- ❸ Выбрать вид зуба.
- ❹ Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- ❺ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- ❻ По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

❶ Группы материалов			❷ Вид обработки	❸ Зуб	❹ Скорость резания
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съём	1	600 - 900 м/мин
				3 3 PLUS	450 - 600 м/мин
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Тонкая обработка = небольшой съём	3	500 - 600 м/мин
				3 3 PLUS 4	250 - 350 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой съём	1	300 - 450 м/мин
				3 3 PLUS 4	250 - 350 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	5	350 - 450 м/мин
				5	350 - 450 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цв. металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка = большой съём	1	600 - 900 м/мин
				3 4	250 - 350 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Тонкая обработка = небольшой съём	3	350 - 450 м/мин
				3 PLUS 4	300 - 450 м/мин
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка = большой съём	5	350 - 500 м/мин
				5	350 - 500 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съём	1	600 - 900 м/мин
				3 3 PLUS	450 - 600 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	3	500 - 600 м/мин
				3	500 - 600 м/мин

Пример:

Борфреза, Зуб 3 PLUS, \varnothing 12 мм.
Грубая обработка обыкновенной стали.

Скорость реза : 450 - 600 м/мин

Диапазон числа оборотов:
12.000 - 16.000 об/мин

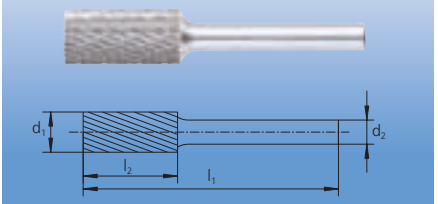
❺ \varnothing [мм]	❻ Скорости резания [м/мин]							
	250	300	350	400	450	500	600	900
	Число оборотов [об/мин]							
2	40.000	48.000	56.000	64.000	72.000	80.000	95.000	143.000
3	27.000	32.000	37.000	42.000	48.000	53.000	64.000	95.000
4	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000	72.000
6	13.000	16.000	19.000	21.000	24.000	27.000	32.000	48.000
8	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	24.000	36.000
10	8.000	10.000	11.000	13.000	14.000	16.000	19.000	29.000
12	7.000	8.000	9.000	11.000	12.000	13.000	16.000	24.000
16	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000	18.000
20	4.000	5.000	6.000	6.000	7.000	8.000	10.000	14.000
25	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000	6.000	8.000	11.000



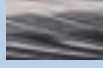


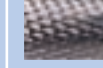
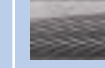


Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 (форма ZYA) по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**045435**
ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Цилиндрическая форма ZYA



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

Ø хвостовика 3 мм

ZYA 0210/3	-	-	233771	233788	233795	3	2 x 10	40	1	4
ZYA 0313/3	-	-	233801	402627	233818	3	3 x 13	43	1	5
ZYA 0607/3	-	-	233825	-	233832	3	6 x 7	37	1	5
ZYA 0613/3	-	-	233849	-	233856	3	6 x 13	43	1	7

Ø хвостовика 6 мм

ZYA 0413/6	-	-	045435	045459	045466	6	4 x 13	55	1	19
ZYA 0616/6	-	045473	045480	045503	045510	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 0820/6	-	045534	045541	045565	045572	6	8 x 20	60	1	24
ZYA 1013/6	-	-	045596	045626	045640	6	10 x 13	53	1	24
ZYA 1020/6	045862	045855	045879	045916	045930	6	10 x 20	60	1	32
ZYA 1025/6	-	-	045978	046012	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYA 1225/6	045671	045657	045695	045732	045756	6	12 x 25	65	1	60
ZYA 1625/6	-	045787	045800	045848	-	6	16 x 25	65	1	93

Ø хвостовика 8 мм

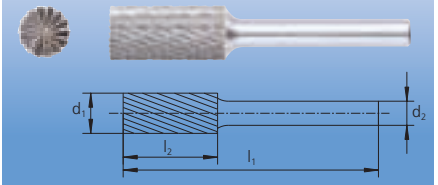
ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1	67
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1	100




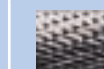




Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**045022**
ZYAS 0820/6 Z3 PLUS

Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3	3 PLUS	4	5					
									
EAN 4007220									

Ø хвостовика 3 мм с торцевым зубом

ZYAS 0210/3	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1	4
ZYAS 0313/3	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0607/3	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1	5
ZYAS 0613/3	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1	7

Ø хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0413/6	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1	19
ZYAS 0616/6	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1	23

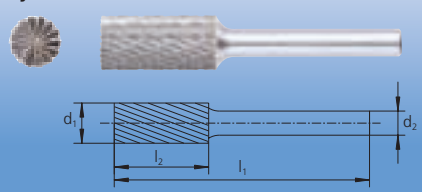
Продолжение см. на следующей странице

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы, диаметр хвостовика 3, 6 и 8 мм



Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220045022
ZYAS 0820/6 Z3 PLUS



Продолжение предыдущей страницы

Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	9
	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220									

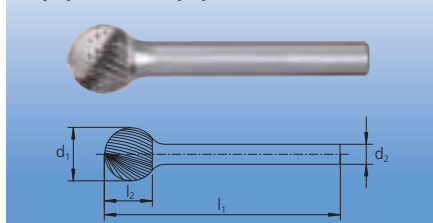
Ø хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0820/6	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1	24
ZYAS 1013/6	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1	24
ZYAS 1020/6	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1025/6	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYAS 1225/6	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1	93

Ø хвостовика 8 мм с торцевым зубом

ZYAS 1225/8	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1	67
-------------	---	--------	---	---	---	---------	----	---	----

Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220046791
KUD 0403/6 Z3 PLUS



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	9
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Ø хвостовика 3 мм

KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1	4
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1	4
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1	4

Ø хвостовика 6 мм

KUD 0403/6	-	-	046791	-	046807	6	4 x 3	45	1	17
KUD 0605/6	046814	046838	046821	046845	046852	6	6 x 5	45	1	18
KUD 0807/6	046876	046890	046883	046906	046913	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	046944	046937	046951	046975	046982	6	10 x 9	49	1	17
KUD 1210/6	-	047002	047033	047071	047088	6	12 x 10	51	1	25
KUD 1614/6	047125	-	047132	047170	047187	6	16 x 14	54	1	46
KUD 2018/6	-	047194	047224	-	-	6	20 x 18	58	1	74

Ø хвостовика 8 мм

KUD 1210/8	-	-	047040	-	-	8	12 x 10	51	1	32
KUD 1614/8	-	-	047149	-	-	8	16 x 14	54	1	53
KUD 2018/8	-	-	047231	-	-	8	20 x 18	58	1	81

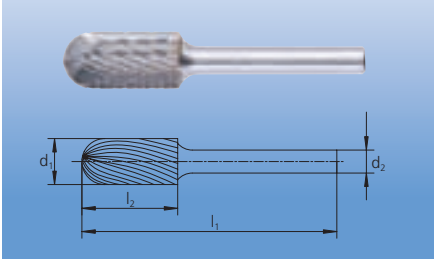


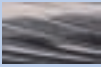




Универсальная форма, комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Цилиндросферическая форма по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**046173**
WRC 0413/6 Z3 PLUS

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

Ø хвостовика 3 мм

WRC 0210/3	-	-	049631	395837	049624	3	2 x 10	40	1	4
WRC 0313/3	-	-	049662	393161	049648	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	-	-	049693	393178	049679	3	6 x 13	43	1	7

Ø хвостовика 6 мм

WRC 0413/6	-	-	046173	046197	-	6	4 x 13	55	1	19
WRC 0616/6	046227	046210	046234	046258	046265	6	6 x 16	55	1	22
WRC 0820/6	046296	046289	046302	046326	046333	6	8 x 20	60	1	22
WRC 1020/6	046371	046357	046388	046425	046449	6	10 x 20	60	1	29
WRC 1025/6	-	046708	046715	046746	-	6	10 x 25	65	1	45
WRC 1225/6	046487	046463	046500	046548	046562	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	046623	046609	046630	046678	-	6	16 x 25	65	1	89

Ø хвостовика 8 мм

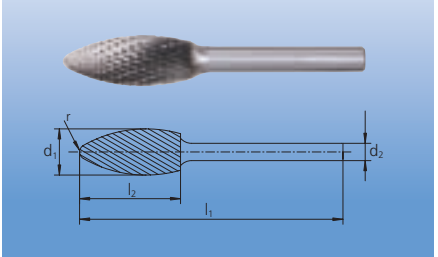
WRC 1020/8	-	-	046395	-	-	8	10 x 20	60	1	36
WRC 1225/8	-	-	046517	046555	-	8	12 x 25	65	1	64
WRC 1625/8	-	-	046647	-	-	8	16 x 25	65	1	96






Поконковая борфреза по ISO 7755/8 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**046067**
B 0820/6 Z3 PLUS

Поконковая форма B



Обозначение для заказа	Зуб			Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	1	g	
	3	3 PLUS	5							
										
EAN 4007220										

Ø хвостовика 3 мм

B 0307/3	-	-	049570	3	3 x 7	37	0,8	1	4
B 0613/3	-	-	049594	3	6 x 13	43	1,0	1	6

Ø хвостовика 6 мм

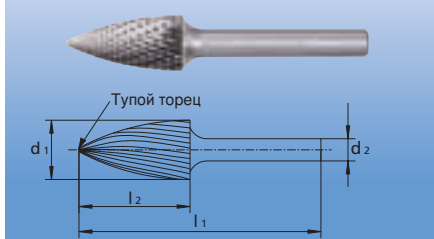
B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1	18
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1	53
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1	90

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы, диаметр хвостовика 3, 6 и 8 мм



Снарядная форма SPG



Снарядной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**047941**
SPG 0618/6 Z3 PLUS



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Ø хвостовика 3 мм

SPG 0307/3	-	-	049921	470626	049907	3	3 x 7	37	1	4
SPG 0313/3	-	-	049952	393208	049938	3	3 x 13	43	1	4
SPG 0613/3	-	-	049983	393215	049969	3	6 x 13	43	1	6

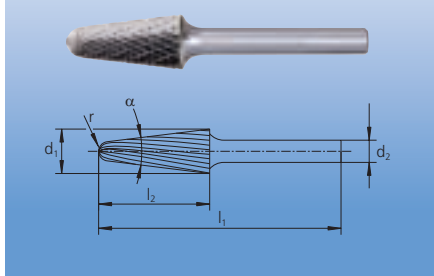
Ø хвостовика 6 мм

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1	21
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1	23
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1	46
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1	54
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1	80

Ø хвостовика 8 мм

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1	30
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1	53
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1	87

Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220**048481**
KEL 1020/6 Z3 PLUS



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5							
EAN 4007220												

Ø хвостовика 6 мм

KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1	46
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80

Ø хвостовика 8 мм

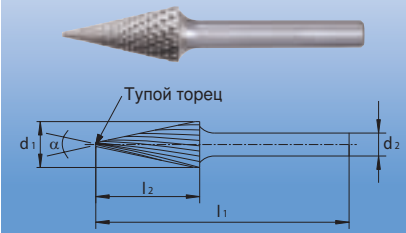
KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1	53
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61



Остроконической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
 EAN 4007220**047293**
 SKM 0618/6 Z3 PLUS

Остроконическая форма SKM



Обозначение для заказа	Зуб					ø хвост. d ₂ [мм]	ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	1	9
	1	3	3 PLUS	4	5						
EAN 4007220											

ø хвостовика 3 мм

SKM 0307/3	-	-	049839	-	049822	3	3 x 7	37	21°	1	4
SKM 0311/3	-	-	049853	451816	049846	3	3 x 11	41	14°	1	4
SKM 0613/3	-	-	049877	-	049860	3	6 x 13	43	25°	1	4

ø хвостовика 6 мм

SKM 0618/6	047286	047279	047293	047316	047323	6	6 x 18	55	18°	1	19
SKM 1020/6	-	047330	047354	047378	047385	6	10 x 20	60	28°	1	22
SKM 1225/6	047415	047392	047422	047460	047477	6	12 x 25	65	26°	1	39

ø хвостовика 8 мм

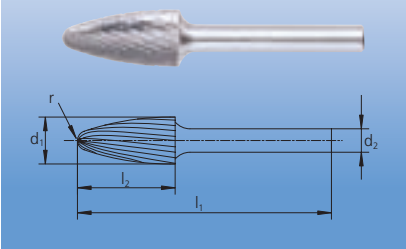
SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1	46
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---	----



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
 EAN 4007220**047606**
 RBF 0618/6 Z3 PLUS

Грибовидная форма RBF



Обозначение для заказа	Зуб					ø хвост. d ₂ [мм]	ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	1	9
	1	3	3 PLUS	4	5						
EAN 4007220											

ø хвостовика 3 мм

RBF 0307/3	-	-	049891	-	049884	3	3 x 7	37	0,75	1	4
RBF 0613/3	-	-	050019	400722	049990	3	6 x 13	43	1,5	1	6

ø хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	-	047590	047606	047620	047637	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 0820/6	-	047644	047651	047675	-	6	8 x 20	60	1,2	1	18
RBF 1020/6	-	047682	047705	047729	047736	6	10 x 20	60	2,5	1	24
RBF 1225/6	047774	047750	047781	047828	047835	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	-	047859	047873	047910	-	6	16 x 30	70	3,6	1	82

ø хвостовика 8 мм

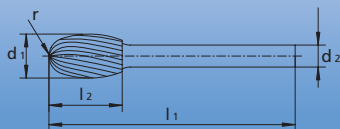
RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1	54
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1	89

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы, диаметр хвостовика 3, 6 и 8 мм



Каплевидная форма TRE



Каплевидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220048771
TRE 0610/6 Z3 PLUS



Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5						
EAN 4007220											

Ø хвостовика 3 мм

TRE 0307/3	-	-	049754	-	049747	3	3 x 7	37	1,2	1	4
TRE 0610/3	-	-	050040	-	050026	3	6 x 10	40	2,8	1	6

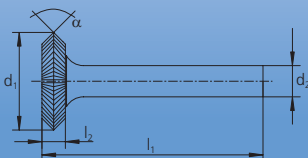
Ø хвостовика 6 мм

TRE 0610/6	-	-	048771	-	048801	6	6 x 10	50	2,8	1	20
TRE 0813/6	-	-	048894	048917	048924	6	8 x 13	53	3,7	1	17
TRE 1016/6	-	-	048832	048856	-	6	10 x 16	56	4,0	1	23
TRE 1220/6	048955	048931	048962	049006	049020	6	12 x 20	60	5,0	1	44
TRE 1625/6	049075	-	049099	049136	-	6	16 x 25	65	6,5	1	77

Ø хвостовика 8 мм

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1	51
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1	84

Дисковая форма N



Для изготовления и обработки призмобразных шпунтов.

Пример заказа:
EAN 4007220048740
N 2503/8 Z3

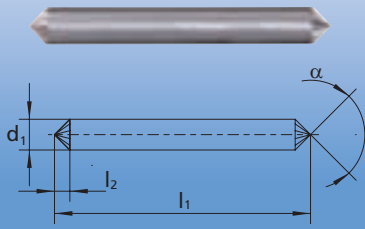
Дисковой формы борфреза с симметричным зубом 90°.

Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	1	g
EAN 4007220							

Ø хвостовика 8 мм

N 2503/8	048740	8	25 x 3	43	90°	1	52
N 2506/8	048757	8	25 x 6	46	90°	1	73

Коническая форма KSK (зуб с обеих сторон)

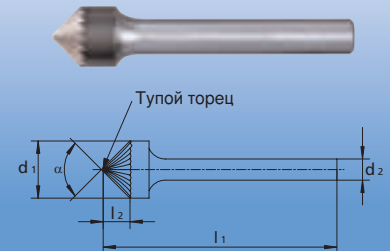


Предназначен для зенкования и снятия фаски под определённым углом.

Конической формы фреза по DIN 8032 и зубом по DIN 8033 с углом (90°). Исполнение KSK 0603/6 имеет зуб с обеих сторон.

Пример заказа:
 EAN 4007220**047521**
 KSK 1608/6 Z3

Коническая форма KSK

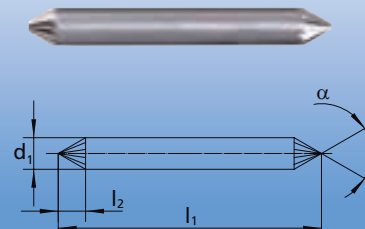


Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α		
	3	5						
EAN 4007220								

Ø хвостовика 6 мм

KSK 0603/6	047569	-	6	6 x 3	50	90°	1	20
KSK 1005/6	047583	-	6	10 x 5	50	90°	1	17
KSK 1608/6	047521	047545	6	16 x 8	53	90°	1	48

Коническая форма KSJ (зуб с обеих сторон)

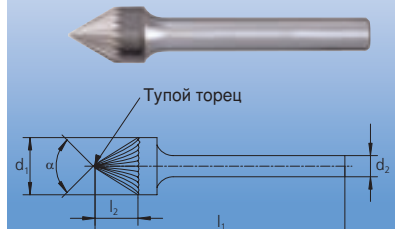


Предназначен для зенкования и снятия фаски под определённым углом.

Конической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033 с углом острия 60°. Исполнение KSJ 0605/6 имеет зуб с обеих сторон.

Пример заказа:
 EAN 4007220**047552**
 KSJ 0605/6 Z3

Коническая форма KSJ



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α		
	3	5						
EAN 4007220								

Ø хвостовика 6 мм

KSJ 0605/6	047552	-	6	6 x 5	50	60°	1	19
KSJ 1008/6	047576	-	6	10 x 8	53	60°	1	19
KSJ 1613/6	047491	047507	6	16 x 13	56	60°	1	51

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы, диаметр хвостовика 3, 6 и 8 мм



Радиусная борфреза R

R0615/6
R0830/8



R1618/8



Предназначены для обработки внешних кромок и радиусов.

Радиусная фреза с вогнутой формой и спец. зубом, поставляется в двух исполнениях:

- Цилиндрическая с 3 контурами
- Вогнутая к хвостовику форма

Радиусные фрезы не подлежат переточке.

Рекомендации по применению:

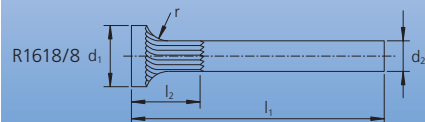
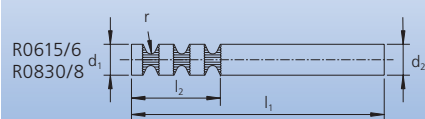
Для радиусных борфрез рекомендуемое число оборотов соответствует зубу 3 стандартных борфрез.

Пример заказа:

EAN 4007220049143

R 0615/6 Специальный зуб.

Радиусная борфреза R



Обозначение для заказа	Зуб	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
	Специальный зуб						
	EAN 4007220						

Ø хвостовика 6 мм

R 0615/6	049143	6	6 x 18	60	1,5	1	35
----------	--------	---	--------	----	-----	---	----

Ø хвостовика 8 мм

R 0830/8	049150	8	8 x 27	60	3,0	1	42
R 1618/8	049167	8	16 x 18	100	6,0	1	69

Радиусная борфреза V

V1015/6



V1215/6



V1315/6



Предназначены для обработки внешних кромок и радиусов.

Радиусная борфреза с вогнутой формой с торца по DIN 8033.

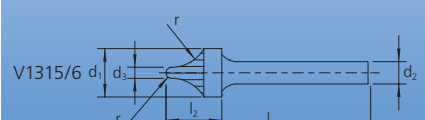
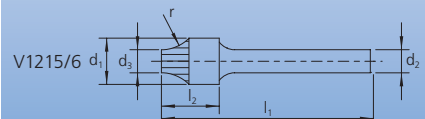
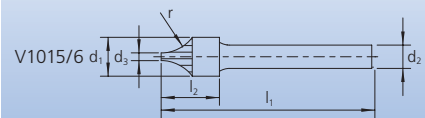
Радиусные борфрезы не подлежат переточке.

Пример заказа:

EAN 4007220049174

V 1015/6 Z3

Радиусная борфреза V



Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Ø d ₃ [мм]	Радиус r [мм]	Радиус r ₁ [мм]		
	EAN 4007220								

Ø хвостовика 6 мм

V 1015/6	049174	6	10 x 15	55	2	10	-	1	21
V 1215/6	049204	6	12 x 15	55	6	10	-	1	27
V 1315/6	049198	6	13 x 15	55	3	10	1,5	1	27

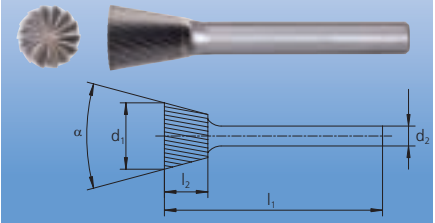


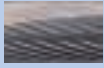


Для обработки труднодоступных мест.

Трапецевидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.
Форма WKNS с торцевым зубом.

Пример заказа:
EAN 4007220049211
WKN 1013/6 Z3

Трапецевидной формы борфреза WKN
Трапецевидной формы борфреза с торцевым зубом WKNS



Обозначение для заказа	Зуб			Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	1	g
	3	3 PLUS	5						
									
EAN 4007220									
Ø хвостовика 3 мм без торцевого зуба									
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1	5
Ø хвостовика 3 мм с торцевым зубом									
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1	5
Ø хвостовика 6 мм без торцевого зуба									
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1	21
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1	35
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1	52

Наборы твердосплавных борфрез


Содержит наиболее ходовые формы и размеры для общего применения.

Содержимое:
15 твёрдосплавных борфрез
хвостовик-Ø 3 мм, зуб 5

по 1 штуке:
 ZYA 0210/3 Z5 SPG 0307/3 Z5
 ZYA 0313/3 Z5 SKM 0613/3 Z5
 ZYA 0607/3 Z5 RBF 0307/3 Z5
 ZYA 0613/3 Z5 RBF 0613/3 Z5
 B 0307/3 Z5 TRE 0307/3 Z5
 KUD 0403/3 Z5 TRE 0610/3 Z5
 WRC 0210/3 Z5 WKN 0307/3 Z5
 WRC 0313/3 Z5

Набор борфрез 1501 HM



Обозначение для заказа	Зуб			Ø хвост. [мм]	1	g
	5					
						
EAN 4007220						
Ø хвостовика 3 мм						
1501 HM	055892			3	1	130

Твёрдосплавные борфрезы

Наборы твердосплавных борфрез



Набор твёрдоспл. борфрез 1500 HM



Содержит наиболее популярные по форме и размеру фрезы.

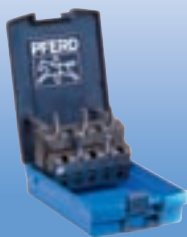
Содержимое:
22 твёрдосплавные борфрезы

по 1 штуке: зуб 5, хвостовик- \varnothing 3 мм:
ZYAS 0210/3 Z5 SPG 0307/3 Z5
ZYAS 0313/3 Z5 RBF 0307/3 Z5
WRC 0210/3 Z5 TRE 0307/3 Z5
WRC 0313/3 Z5 WKN 0307/3 Z5

по 1 штуке, зуб 3 PLUS, хвостовик- \varnothing 6 мм:
ZYAS 0616/6 Z3 PLUS WRC 0616/6 Z3 PLUS
ZYAS 1013/6 Z3 PLUS WRC 1225/6 Z3 PLUS
ZYAS 1225/6 Z3 PLUS SPG 0618/6 Z3 PLUS
KUD 0605/6 Z3 PLUS SPG 1020/6 Z3 PLUS
KUD 0807/6 Z3 PLUS SPG 1225/6 Z3 PLUS
KUD 1210/6 Z3 PLUS SKM 0618/6 Z3 PLUS
KUD 1614/6 Z3 PLUS SKM 1020/6 Z3 PLUS

Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS, 5		
	EAN 4007220		
\varnothing хвостовика 3 и 6 мм			
1500 HM	055885	1	1.550

Набор твёрдоспл. борфрез 1506 HM



Содержит 5 наиболее употребляемых форм с хвостовиком- \varnothing 6 мм и с универсальным зубом 3 PLUS. Рекомендуется для применения в слесарных мастерских. Защитный футляр из пластмассы предотвращает повреждение инструмента. Позволяет самостоятельно определять и комплектовать набор инструмента.

Содержимое:
5 твёрдосплавных борфрез, хвостовик- \varnothing 6 мм:

по 1 штуке:
ZYA 0616/6 Z3 PLUS
KUD 0605/6 Z3 PLUS
WRC 0616/6 Z3 PLUS
SPG 0618/6 Z3 PLUS
RBF 0618/6 Z3 PLUS

Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS		
	EAN 4007220		
\varnothing хвостовика 6 мм			
1506 HM	801017	1	248

Набор твёрдоспл. борфрез 1512 HM



Содержит наиболее применяемые формы диаметром 12 мм и универсальным зубом 3 PLUS. Рекомендуется для применения в слесарных мастерских. Защитный футляр из пластмассы предотвращает повреждение инструмента. Позволяет самостоятельно определять и комплектовать набор инструмента.

Содержимое:
5 твёрдосплавных борфрез, хвостовик- \varnothing 6 мм:

по 1 штуке:
ZYA 1225/6 Z3 PLUS
KUD 1210/6 Z3 PLUS
WRC 1225/6 Z3 PLUS
SPG 1225/6 Z3 PLUS
RBF 1225/6 Z3 PLUS

Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS		
	EAN 4007220		
\varnothing хвостовика 6 мм			
1512 HM	801338	1	326



Твёрдоспл. борфрезы с длиной хвостовика (75 и 150 мм)

Прецизионные, твёрдосплавные борфрезы с длинным хвостовиком (75 мм) рекомендуются для обработки мелких, труднодоступных мест.

Твёрдосплавные борфрезы с длинным хвостовиком (150 мм) рекомендуются для обработки глубоких труднодоступных мест.

Твёрдоспл. борфрезы с длинным стальным хвостовиком (Обозначение **SL 75 мм** или **SL 150 мм**) в случае необходимости, хвостовик можно укоротит.

Твёрдоспл. борфрезы с обозначением **GL 75 мм** имеют хвостовик из твёрдого сплава, укоротить можно только с применением алмазного инструмента.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Правила техники безопасности

Стац. применения невозможно. **Опасность обламывания.** Использовать только беззазорные зажимные / приводные системы.

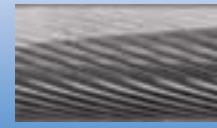


= Соблюдайте рекомендованное число оборотов!

Зуб 3 PLUS (согласно DIN MX)



Зуб 5 (согласно DIN F)



Правила техники безопасности

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

При работе с длинными хвостовиками в обязательном порядке рекомендуется перед включением приводной машины подвести инструмент к заготовке или ввести в рабочую зону (отверстие, паз). Во время работы обеспечивать контакт с заготовкой. При несоблюдении данного указания существует опасность обламывания борфрезы и в результате повышенный риск несчастного случая. Если постоянный контакт между инструментом

и заготовкой во время обработки не обеспечивается, **запрещено превышать** приведенное в таблице **число оборотов на холостом ходу.**

Из соображений безопасности число оборотов привода **при контакте с заготовкой** уменьшено по сравнению с рекомендуемым числом оборотов для твердосплавных борфрез со стандартной длиной хвостовика до приведенного в таблице числа оборотов.

Необходимо:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- ❷ Определить вид обработки.
- ❸ Выбрать вид зуба.
- ❹ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- ❺ Определить рекомендуемое число оборотов [об/мин] при контакте с заготовкой в правой части таблицы числа оборотов.

❶ Группы материалов		❷ Вид обработки	❸ Зуб
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съём 3 PLUS
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Тонкая обработка = небольшой съём 5
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой съём 3 PLUS
			Тонкая обработка = небольшой съём 5
Специальные металлы	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка = большой съём 3 PLUS
			Тонкая обработка = небольшой съём 5
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосерд. ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносерд. ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съём 3 PLUS
			Тонкая обработка = небольшой съём 5

Пример

Твёрдосплавная борфреза, SL 150, зуб 3 PLUS, диаметр 12 мм. Грубая обработка обыкновенных сталей. **Рекомендуемое заниженное число оборотов во время контакта с обрабатываемой деталью: 7.000 об/мин**

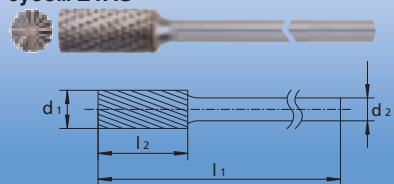
❹ Ø [мм]	❺ Максимальное число оборотов на холостом ходу [об/мин] без контакта с заготовкой		❻ Рекомендуемое число оборотов [об/мин] при контакте с заготовкой	
	Длина хвостовика [мм]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	-	15.000	-
8	-	6.000	-	11.000
12	-	3.000	-	7.000

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком



Цилиндрическая форма ZYA Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



Цилиндрическая борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом по DIN 8033.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:

EAN 4007220617632

ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								

Ø хвостовика 3 мм без торцевого зуба

ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1	11
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1	15

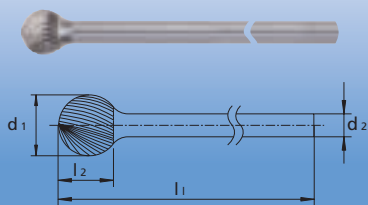
Ø хвостовика 3 мм с торцевым зубом

ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1	19
-------------------	--------	--------	---	----	--------	----	---	----

Ø хвостовика 6 мм без торцевого зуба

ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1	34
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1	61

Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:

EAN 4007220617687

KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								

Ø хвостовика 3 мм

KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1	19
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1	9

Ø хвостовика 6 мм

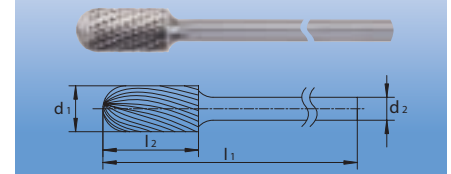
KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1	25
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1	36



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:
EAN 4007220617656
WRC 0820/6/6 Z3 PLUS SL 150

Цилиндросферическая форма WRC



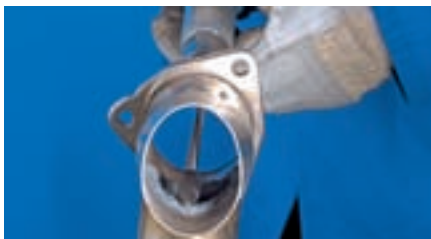
Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	9
	3 PLUS	5						
								
EAN 4007220								

Ø хвостовика 3 мм

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1	18
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1	14

Ø хвостовика 6 мм

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1	34
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1	61

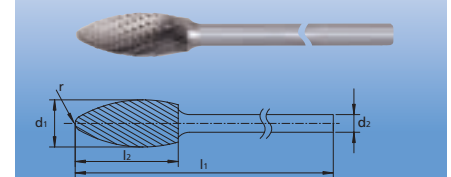



Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8 с зубом по DIN 8033.

SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:
EAN 4007220617755
B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Поконковая форма B



Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS	Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	1	9
								
EAN 4007220								

Ø хвостовика 6 мм

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1	34
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1	69

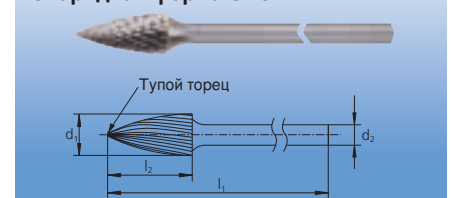




Снарядной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:
EAN 4007220779972
SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75

Снарядная форма SPG



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	9
	3 PLUS	5						
								
EAN 4007220								

Ø хвостовика 3 мм

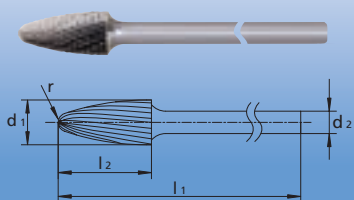
SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1	19
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1	12

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком



Грибовидная форма RBF



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

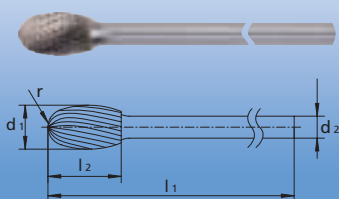
GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:
EAN 4007220617731
RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
	3 PLUS	5							
EAN 4007220									
Ø хвостовика 3 мм									
RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1	19
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1	15
Ø хвостовика 6 мм									
RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1	52
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1	81

Каплевидная форма TRE



Каплевидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220617700
TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)

Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
	3 PLUS	5							
EAN 4007220									
Ø хвостовика 3 мм									
TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1	19
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1	13
Ø хвостовика 6 мм									
TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1	29
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1	53

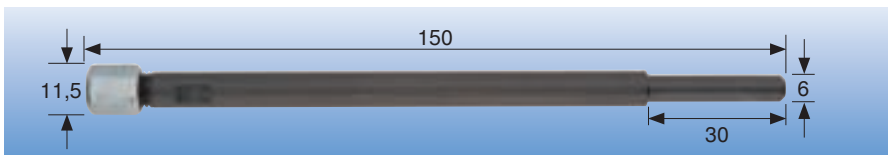
Удлинить борфрезу (диаметр хвостовика 3 и 6 мм) можно с помощью удлинителя рабочего шпинделя. Это позволяет использовать инструмент в труднодоступных местах. Удлинитель для приводных шпинделей фиксируется в зажимной цанге машины (пневмо- или электропривод) или в держателе гибкого вала. Для редко используемых видов обработки шпиндельные удлинители являются экономичной альтернативой специальным вариантам борфрез с длинным хвостовиком.

Правила техники безопасности

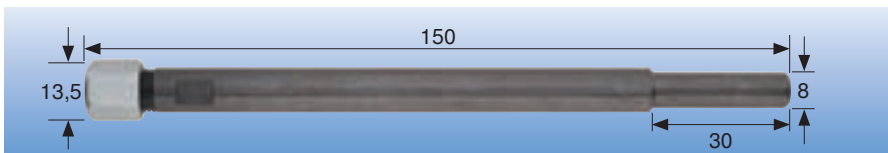
Из соображений безопасности использование шпиндельных удлинителей в сочетании с борфрезами с длинным хвостовиком недопустимо. Остальные правила техники безопасности см. в каталоге 209.



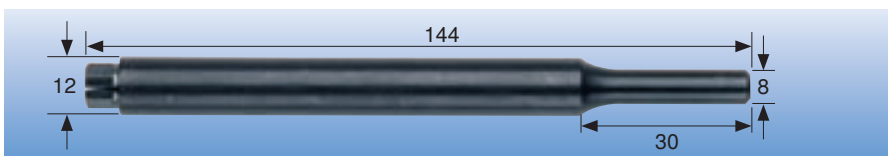
Соблюдайте = правила техники безопасности!



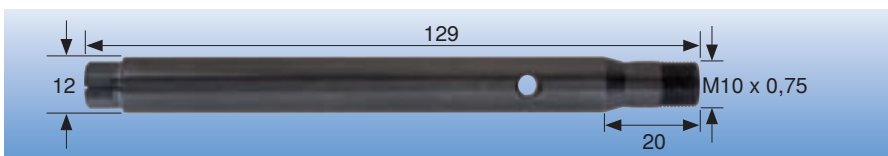
Удлинители SPV 150-3 S6 для хвостовиков 3 мм



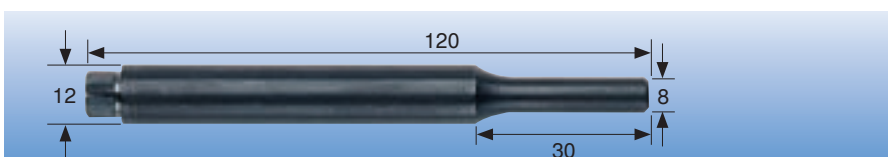
Удлинитель SPV 150-6 S8 для хвостовиков 6 мм



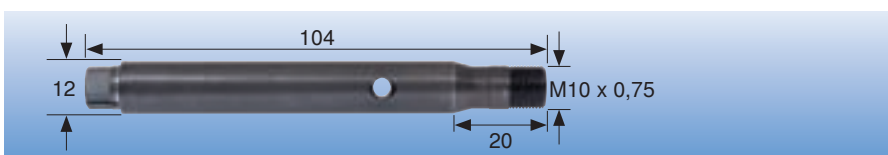
Удлинитель SPV 100-6 S8 для хвостовиков 6 мм



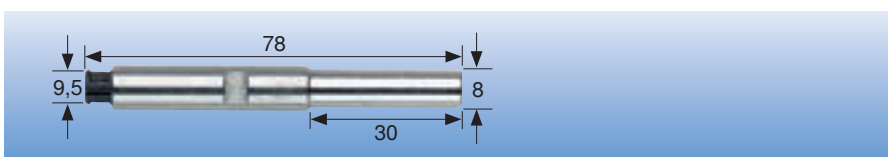
Удлинитель SPV 100-6 SPG 6 для хвостовиков 6 мм



Удлинитель SPV 75-6 S8 для хвостовиков 6 мм



Удлинитель SPV 75-6 SPG 6 для хвостовиков 6 мм



Удлинители SPV 50-3 S8 для хвостовиков 3 мм



Подробная информация и данные для заказа удлинителей для приводных шпинделей содержатся в каталоге 209.

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы HICOAT



Указание

- Принципиально все твёрдосплавные борфрезы возможно поставлять с покрытием.
- Альтернативные исполнения по запросу.

Преимущества

- Эффективный отвод стружки ввиду гладкой поверхности.
- Более низкий температурный режим.
- Повышенная производительность ввиду более высоких оборотов.
- Повышенная износостойкость.

Тип покрытия

Покрытие HC-FE для обработки стали

- Многообразное применение покрытия как по стали так и по чугуну.
- Высокая износостойкость.
- Высокая температуроустойчивость.
- Высокая выносливость покрытия.

Покрытие HC-FE для материалов из железа и стали



Покрытие HC-HT для жаропрочных материалов



Покрытие HC-NFE для цветных металлов



Покрытие HC-HT

для жаропрочных материалов

- Для обработки жаропрочных сталей.
- За счёт низкого трения скольжения стружка пониженный температурный режим.
- Пониженный износ режущей части зуба.

Покрытие HC-NFE

для алюминия и цветных металлов

- Для обработки вязких, цветных металлов.
- Высокая производительность и стойкость.
- Лучшие свойства отвода стружки за счёт низкого трения скольжения.

Рекомендованный диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- 2 Определить вид обработки.

- 3 Выбрать вид зуба.
- 4 Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- 5 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 6 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

1 Группы материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	Покрытие	4 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съём	3 PLUS	HC-FE	450 - 600 м/мин
	Улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье			HC-FE	250 - 350 м/мин
Специальные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка = большой съём Тонкая обработка = небольшой съём	ALU	HC-NFE	600 - 1100 м/мин 900 - 1100 м/мин
	Жаропрочные материалы	Сплавы на ник. и кобальт. основе (для произв. двиг. и турбин)	Грубая обработка = большой съём	4	HC-HT	300 - 450 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосерд. ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносерд. ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съём	3 PLUS	HC-FE	450 - 600 м/мин

Пример

Борфреза, зуб 3 PLUS, Диаметр 12 мм.

Грубая обработка обыкновенной стали.

Скорость реза: 450 - 600 м/мин

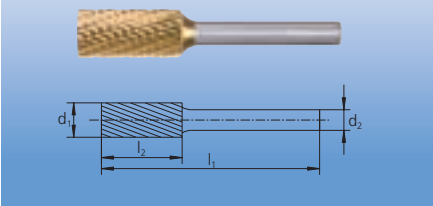
Диапазон числа оборотов:
12.000 - 16.000 об/мин

5 Ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]						
	250	300	350	450	600	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]						
3	27.000	32.000	37.000	48.000	64.000	95.000	117.000
6	13.000	16.000	19.000	24.000	32.000	48.000	59.000
8	10.000	12.000	14.000	18.000	24.000	36.000	44.000
10	8.000	10.000	12.000	14.000	19.000	29.000	35.000
12	7.000	8.000	9.000	12.000	16.000	24.000	29.000

Цилиндрической формы борфреза аналогична DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220533291
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Цилиндрическая форма ZYA



Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS 	Покрытие	Цвет	ø хвост. d ₂ [мм]	ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Упаковка	
								
EAN 4007220								

ø хвостовика 6 мм

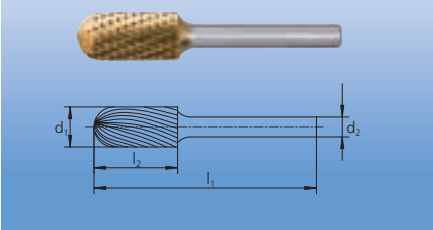
ZYA 0616/6	533291	HC-FE	золотой	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	533307	HC-FE	золотой	6	12 x 25	65	1	60



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220533239
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS 	Покрытие	Цвет	ø хвост. d ₂ [мм]	ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Упаковка	
								
EAN 4007220								

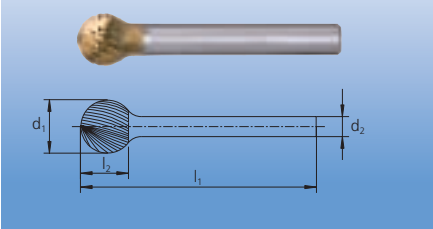
ø хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	533239	HC-FE	золотой	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533246	HC-FE	золотой	6	12 x 25	65	1	57

Сферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220533123
KUD 0807/6 Z3 PLUS HC-FE

Сферическая форма KUD



Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS 	Покрытие	Цвет	ø хвост. d ₂ [мм]	ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Упаковка	
								
EAN 4007220								

ø хвостовика 6 мм

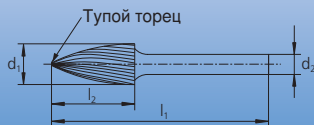
KUD 0807/6	533123	HC-FE	золотой	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	533130	HC-FE	золотой	6	10 x 9	49	1	17

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы HICOAT - покрытие HC-FE



Снарядная форма SPG



Снарядной формы борфреза по DIN 8032 с зубом аналогична DIN 8033.

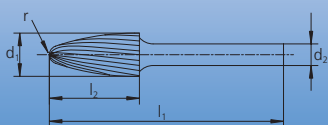
Пример заказа:
EAN 4007220533215
SPG 1225/6 Z3 PLUS HC-FE

Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS 	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

SPG 1225/6	533215	HC-FE	золотой	6	12 x 25	65	1	46
------------	--------	-------	---------	---	---------	----	---	----




Грибовидная форма RBF



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220533161
RBF 1225/6 Z3 PLUS HC-FE



Обозначение для заказа	Зуб 3 PLUS 	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
	EAN 4007220								

Ø хвостовика 6 мм

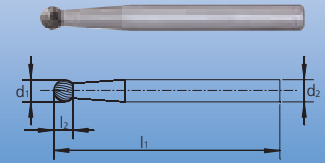
RBF 1225/6	533161	HC-FE	золотой	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	-------	---------	---	---------	----	-----	---	----




Сферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
 EAN 4007220533574
 KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Сферическая форма KUD



Обозначение для заказа	Зуб 4 	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
EAN 4007220								

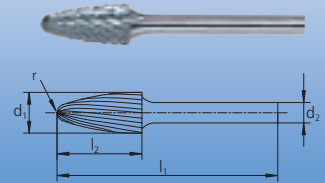
Ø хвостовика 3 мм




KUD 0302/3	533574	HC-HT	серебристо-серый	3	3 x 2	33	1	4
------------	--------	-------	------------------	---	-------	----	---	---

Грибовидной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
 EAN 4007220533581
 RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Грибовидная форма RBF



Обозначение для заказа	Зуб 4 	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
EAN 4007220									

Ø хвостовика 3 мм

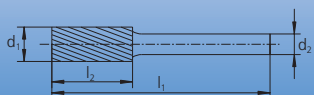
RBF 0613/3	533581	HC-HT	серебристо-серый	3	6 x 13	43	1,5	1	6
------------	--------	-------	------------------	---	--------	----	-----	---	---

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы HICOAT - покрытие HC-NFE



Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом.

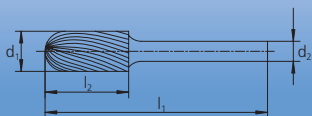
Пример заказа:
EAN 4007220804117
ZYAS 1225/6 Z ALU HC-NFE

Обозначение для заказа	Зуб ALU	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	 EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	черно-серый	6	12 x 25	65	1	60
-------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---	----

Цилиндросферическая форма WRC



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220804131
WRC 1225/6 Z ALU HC-NFE



Обозначение для заказа	Зуб ALU	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	 EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

WRC 1225/6	804131	HC-NFE	черно-серый	6	12 x 25	65	1	57
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---	----

Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220804155
KUD 1210/6 Z ALU HC-NFE

Обозначение для заказа	Зуб ALU	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	 EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

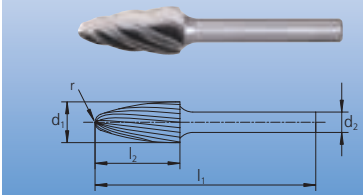
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	черно-серый	6	12 x 10	50	1	25
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---	----

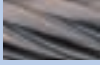




Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220533192
RBF 1225/6 Z ALU HC-NFE

Грибовидная форма RBF



Обозначение для заказа	Зуб ALU  EAN 4007220	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
------------------------	---	----------	------	------------------------------	---	---------------------------------	---------------	---	---

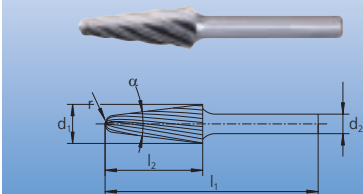
Ø хвостовика 6 мм




RBF 1225/6	533192	HC-NFE	черно-серый	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	-----	---	----

Круглоконической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220533093
KEL 1230/6 Z ALU HC-NFE

Круглоконическая форма KEL



Обозначение для заказа	Зуб ALU  EAN 4007220	Покрытие	Цвет	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
------------------------	---	----------	------	------------------------------	---	---------------------------------	--------	---------------	---	---

Ø хвостовика 6 мм

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	черно-серый	6	12 x 30	70	14°	2,5	1	54
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	-----	-----	---	----

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях



Зуб 3R и 3RS принадлежат к одной группе в программе PFERD и рекомендуются для грубых работ на литейных заводах, верфях и при работах со стальными конструкциями.

Преимущества

- Специальный зуб с максимальным противостоянием к ударным нагрузкам.
- Данное прочное исполнение зуба минимизирует выкрашивание зуба при ударных нагрузках.
- Зуб 3R и 3RS применяются на материалах до 55 HRC.
- Также возможно применение в низком диапазоне числа оборотов.

- Зуб 3R и 3RS является дополнением к основной программе PFERD.
- Ввиду высокой стойкости к ударным нагрузкам возможно применение с длинным хвостовиком. Как спец. исполнение изготавливается с длиной хвостовика 150 и 200 мм.

Области применения

- При больших ударных нагрузках.
- Грубая обработка, большая боковая нагрузка.
- Большая площадь обхвата.
- Обработка тесных контуров.

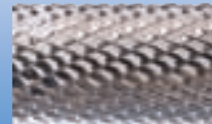
Зуб 3R

- Грубая, агрессивная обработка, большой съём материала.



Зуб 3RS

- Грубая обработка, спокойный ход фрезы.



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- 2 Определить вид обработки.

- 3 Выбрать вид зуба.
- 4 Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- 5 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 6 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

1 Группы материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съём с ударной нагрузкой	3R	250 - 600 м/мин
	Зак. улучш. сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		3RS	
Специальные металлы	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка = большой съём с ударной нагрузкой	3R	250 - 450 м/мин
				3RS	
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), графитом EN-GJS (GGG), светлосерд. ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносерд. ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съём с ударной нагрузкой	3R	250 - 600 м/мин
				3RS	

Пример

Твёрдосплавная борфреза, зуб 3R, диаметр головки 12 мм.
Грубая обработка обыкновенной стали.
Скорость реза: 250 - 600 м/мин
Число оборотов: 7.000 - 16.000 об/мин

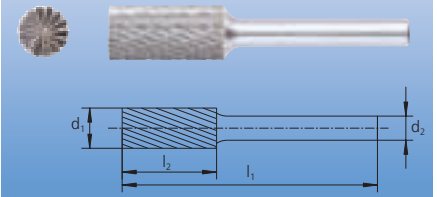
5 Ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]			
	250	350	450	600
	Число оборотов [об/мин]			
8	10.000	14.000	18.000	24.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000



Цилиндрическая борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом.

Пример заказа:
 EAN 4007220769997
 ZYAS 0820/6 Z3R

Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



Обозначение для заказа	Зуб 3R	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		

Ø хвостовика 6 мм

ZYAS 0820/6	769997	6	8 x 20	60	1	25
ZYAS 1020/6	770023	6	10 x 20	60	1	33

Ø хвостовика 8 мм

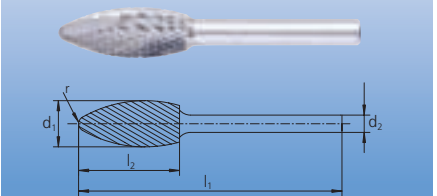
ZYAS 1225/8	770054	8	12 x 25	65	1	56
-------------	--------	---	---------	----	---	----



Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.

Пример заказа:
 EAN 4007220770061
 B 0820/6 Z3R

Поконковая форма B



Обозначение для заказа	Зуб 3R	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
					EAN 4007220		

Ø хвостовика 6 мм

B 0820/6	770061	6	8 x 20	60	1,5	1	22
B 1230/6	770085	6	12 x 30	70	2,1	1	48

Ø хвостовика 8 мм

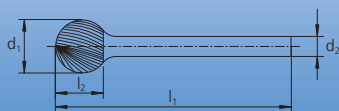
B 1230/8	770092	8	12 x 30	70	2,1	1	50
----------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях



Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220770160
KUD 1210/6 Z3R

Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3R						
EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

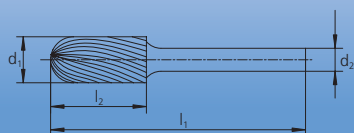
KUD 1210/6	770160		6	12 x 10	51	1	30
------------	--------	--	---	---------	----	---	----

Ø хвостовика 8 мм

KUD 1210/8	770177		8	12 x 10	51	1	35
------------	--------	--	---	---------	----	---	----

KUD 1614/8	770184		8	16 x 14	54	1	53
------------	--------	--	---	---------	----	---	----

Цилиндросферическая форма WRC



Универсальная форма, комбинация цилиндрической и сферической геометрий по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220770108
WRC 0820/6 Z3R



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3R	3RS					
EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

WRC 0820/6	770108	-	6	8 x 20	60	1	25
------------	--------	---	---	--------	----	---	----

WRC 1020/6	770115	-	6	10 x 20	60	1	32
------------	--------	---	---	---------	----	---	----

WRC 1225/6	770122	770139	6	12 x 25	65	1	52
------------	--------	--------	---	---------	----	---	----

Ø хвостовика 8 мм

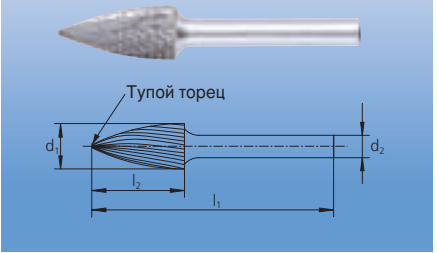
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1	59
------------	--------	--------	---	---------	----	---	----



Снарядной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220770252
 SPG 1020/6 Z3R

Снарядная форма SPG



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	3R	3RS					
	EAN 4007220						

Ø хвостовика 6 мм

SPG 1020/6	770252	770269	6	10 x 20	60	1	25
SPG 1225/6	770276	-	6	12 x 25	65	1	40

Ø хвостовика 8 мм

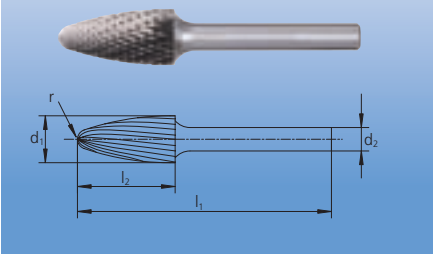
SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1	47
SPG 1625/8	770290	770306	8	16 x 25	65	1	64



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220770191
 RBF 0820/6 Z3R

Грибовидная форма RBF



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
	3R	3RS						
	EAN 4007220							

Ø хвостовика 6 мм

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1	21
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1	28
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1	43

Ø хвостовика 8 мм

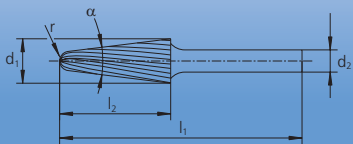
RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1	49
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях



Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220770320
KEL 1225/6 Z3R



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	3R								
EAN 4007220									

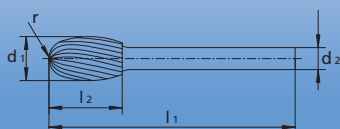
Ø хвостовика 6 мм

KEL 1225/6	770320		6	12 x 25	65	14°	3,3	1	39
------------	--------	--	---	---------	----	-----	-----	---	----

Ø хвостовика 8 мм

KEL 1225/8	770337		8	12 x 25	65	14°	3,3	1	47
------------	--------	--	---	---------	----	-----	-----	---	----

Каплевидная форма TRE



Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220770344
TRE 1016/6 Z3R



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]			
	3R	3RS							
EAN 4007220									

Ø хвостовика 6 мм

TRE 1016/6	770344	770382	6	10 x 16	56	4,0	1	27
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---	----

TRE 1220/6	770351	-	6	12 x 20	60	5,0	1	41
------------	--------	---	---	---------	----	-----	---	----

Ø хвостовика 8 мм

TRE 1220/8	770368	-	8	12 x 20	60	5,0	1	48
------------	--------	---	---	---------	----	-----	---	----



PFERD разработал зуб ALU специально для обработки алюминия. Этот зуб обладает очень высокой производительностью съёма на материалах из алюминия.

Указание

Твёрдосплавные борфрезы с зубом ALU с покрытием вы найдёте в разделе HICOAT, покрытие HC-NFE, на стр.28-29.

Дополнительная информация в PRAXIS „PFERD-Praxis для обработки алюминия“.

Области применения

- Обработка контуров.
- Обработка внутренних отверстий.
- Подготовка к сварке.
- Для фрезерных работ (снятие заусенцев, обработка сварных швов, обработка контуров) также и на мелких изделиях при производстве форм, машин и моделей.

Преимущества зуба ALU

- Минимальное прилипание материала.
- Высокая стойкость.
- Значительный объём камеры для стружки и высокая производительность.
- Скорость реза возможна до 1.100 м/мин.

Рекомендации по применению

Применение шлиф. масла предотвращает прилипание стружки при обработке мягких сплавов алюминия, что положительно влияет на износостойкость инструмента и качество поверхности обрабатываемой детали.

Дополнительная информация и данные для заказа шлиф. масла 412 ALU в каталоге 204.

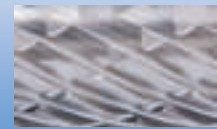
Преимущества зуба ALU PLUS

- Рекомендуется для грубой обработки цв. металлов таких как олово, медь, алюминиевые сплавы, пластмасс, армированного пластика и резины.

Зуб ALU



Зуб ALU PLUS



Рекомендованный диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- 2 Определить вид обработки.

- 3 Выбрать вид зуба.
- 4 Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- 5 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 6 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

1 Группы материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка = большой съём	ALU	600 - 1.100 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	ALU PLUS	400 - 500 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка = большой съём	ALU	900 - 1.100 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	ALU PLUS	600 - 1.100 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты, эбонит	Грубая обработка = большой съём	ALU	500 - 1.100 м/мин	
		Тонкая обработка = небольшой съём	ALU PLUS	500 - 900 м/мин	
			Тонкая обработка = небольшой съём	ALU	500 - 1.100 м/мин

Пример

Твёрдосплавная борфреза, зуб ALU, диаметр 12 мм, грубая обработка твёрдых цв. металлов, напр. бронза.

Скорость реза: 600 - 1.100 м/мин

Диапазон числа оборотов:
16.000 - 30.000 об/мин

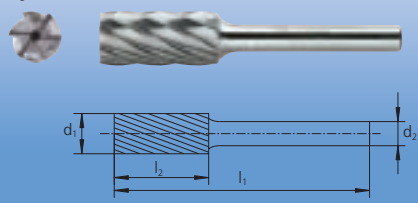
5 Ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]				
	400	500	600	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]				
3	42.000	53.000	64.000	95.000	117.000
6	21.000	27.000	32.000	48.000	59.000
8	16.000	20.000	24.000	36.000	44.000
10	13.000	16.000	19.000	29.000	35.000
12	11.000	13.000	16.000	24.000	30.000
16	8.000	10.000	12.000	18.000	22.000

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для алюминия/цветных металлов



Цилиндрическая форма ZYA Цилиндрическая форма с торцевым зубом ZYAS



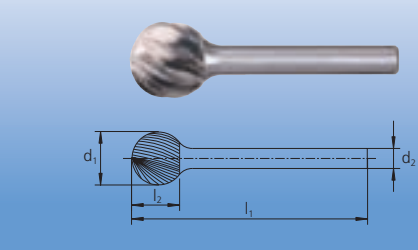
Цилиндрическая борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом.

Пример заказа:
EAN 4007220246986
ZYAS 0616/6 Z ALU



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	ALU	ALU PLUS					
EAN 4007220							
Ø хвостовика 3 мм с торцевым зубом							
ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1	7
Ø хвостовика 6 мм с торцевым зубом							
ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1	23
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1	93
Ø хвостовика 8 мм с торцевым зубом							
ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1	67
Ø хвостовика 6 мм без торцевого зуба							
ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1	60
Ø хвостовика 8 мм без торцевого зуба							
ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1	67

Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220533147
KUD 1210/6 Z ALU

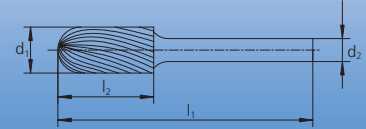
Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	ALU	ALU PLUS					
EAN 4007220							
Ø хвостовика 3 мм							
KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1	4
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1	4
Ø хвостовика 6 мм							
KUD 0807/6	-	221082	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1	25
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1	46
Ø хвостовика 8 мм							
KUD 1210/8	247044	-	8	12 x 10	50	1	32



Универсальная форма, комбинация цилиндрической и сферической геометрий. Цилиндросферическая форма по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**247006**
WRC 0616/6 Z ALU

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	1	9
	ALU	ALU PLUS					
							
EAN 4007220							

Ø хвостовика 3 мм

WRC 0313/3	803691	-	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	803707	-	3	6 x 13	43	1	7

Ø хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	247006	221068	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533260	533284	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	803981	-	6	16 x 25	65	1	89

Ø хвостовика 8 мм

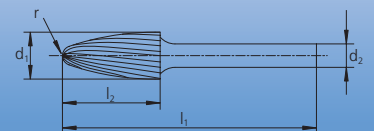
WRC 1225/8	247013	-	8	12 x 25	65	1	64
------------	--------	---	---	---------	----	---	----




Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**328071**
RBF 0618/6 Z ALU

Грибовидная форма RBF



Обозначение для заказа	Зуб ALU	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	1	9
							

Ø хвостовика 3 мм

RBF 0313/3	803677	3	3 x 13	43	0,75	1	5
RBF 0613/3	803684	3	6 x 13	43	1,5	1	6

Ø хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1	82

Ø хвостовика 8 мм

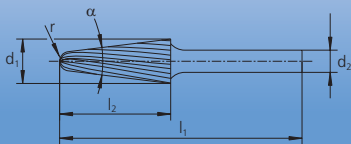
RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1	54
------------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для алюминия/цветных металлов



Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220533109
KEL 1230/6 Z ALU



Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	ALU	ALU PLUS							
EAN 4007220									

Ø хвостовика 6 мм

KEL 1020/6	-	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80

Ø хвостовика 8 мм

KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1	80





Твёрдосплавные борфрезы с зубом FVK и FVKS рекомендуются для обработки широкого спектра армированного углепластика GFK и CFK.

Преимущества

- Благодаря специальной геометрии режущей кромки возможна высокая скорость подачи при незначительном усилии резки.
- Режущая кромка (BS) позволяет врезаться в цельный материал, т.е. сверление и фрезерование одновременно.

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- 2 Определить вид обработки.

FVK

Рекомендуется для работ по армированным пластмассам GFK и CFK, твёрдой резины и термопластика. Ввиду высокой точности изготовления также возможно применение на стац. машинах. Борфреза с режущей кромкой позволяет комбинировать сверление и фрезерование.

Зуб FVK



Примеры применения

- Обрезка.
- Контурное фрезерование.
- Выборка отверстий.
- Устранение заусенцев.

FVKS

Аналогичен зубу FVK. Возможно применение на стац. машинах и роботах с высокой подачей во время работы. Борфреза с режущей кромкой позволяет комбинировать сверление и фрезерование.

Зуб FVKS



Рекомендации по применению

При обработке термопластов число оборотов подбирать так, чтобы избежать плавления детали и засаливания борфрезы.

- 3 Выбрать вид зуба.
- 4 Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- 5 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 6 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

1 Группы материалов		2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты, эбонит, дерево	Грубая обработка = большой съём	FVK	500 - 900 м/мин
		Тонкая обработка = небольшой съём	FVKS	

Пример

Борфреза, зуб FVK
 Диаметр 8 мм.
 Грубая обработка пластмасс.
 Скорость реза: 500 - 900 м/мин
Диапазон числа оборотов:
20.000 - 36.000 об/мин

5 Ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]	
	500	900
	Число оборотов [об/мин]	
6	27.000	48.000
8	20.000	36.000

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для обработки (GFK и CFK)

Твёрдосплавные борфрезы для GFK и CFK



Твёрдосплавные борфрезы для GFK и CFK (армированные волокном пластмассы) изготовлены специально для обработки вышеуказанных материалов.

Специальная геометрия режущей кромки, высокий съём материала. При этом возможна высокая скорость подачи.

Специальная режущая кромка позволяет врезаться в материал, т. е. сверление и фрезерование одновременно.

Поставляются два различных диаметра хвостовика и размера фрезы.

Обрабатываемый материал:



■ Армированные волокном пластмассы GFK и CFK

Область применения:

■ Переработка пластмассы и резины

Пример заказа:

EAN 4007220**050217**
ZYA 0625 BS/6 Z FVK

Обозначение для заказа	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	FVK	FVKS					
	EAN 4007220						
Ø хвостовика 6 мм							
ZYA 0625BS/6	050217	808900	6	6 x 25	65	1	26
Ø хвостовика 8 мм							
ZYA 0825BS/8	050231	808917	8	8 x 25	65	1	46





Микрофрезы X предназначены для филигранных работ как с ручными машинами так и в стационарном режиме. Зуб данных фрез позволяет достичь очень хорошее качество поверхности и применим также при обработке сверхтвёрдых материалов.

Преимущества при ручном использовании

- Высокое качество обрабатываемой поверхности.
- В отличие от шлиф. головок минимальный износ и изменение геометрии.

Преимущества при применении на стац. машинах

- Более высокое качество поверхности чем при обработке шлиф. головками.
- Высокая износостойкость.
- Высокая производительность съёма по сравнению с шлиф. головками.
- Редкая смена инструмента.

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

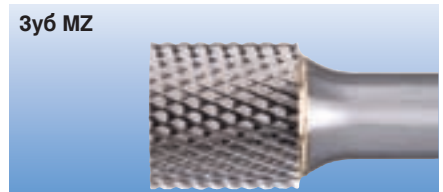
Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

1. Выбрать группу обрабатываемых материалов.
2. Определить вид обработки.
3. Выбрать вид зуба.
4. Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

5. Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
6. По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

Зуб MZ



1 Группы материалов		2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	MZ	650 - 750 м/мин
	Легир. сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		450 - 600 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	MZ	450 - 600 м/мин
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	MZ	450 - 600 м/мин
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пластинчатым графитом EN-GJL (GG), с шаровидным графитом EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	MZ	650 - 750 м/мин

Пример

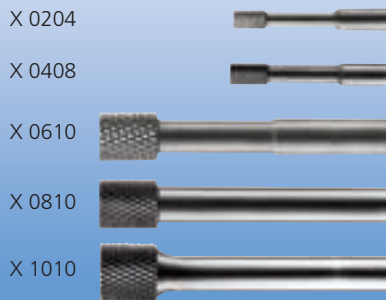
Микроборфреза, зуб MZ, диаметр 10 мм.
Фрез. обработка обыкновенных сталей.
Скорость реза: 650 - 750 м/мин
Диапазон числа оборотов:
21.000 - 24.000 об/мин

5 Ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]			
	450	600	650	750
	Число оборотов [об/мин]			
2	72.000	95.000	103.000	119.000
4	36.000	48.000	52.000	60.000
6	24.000	32.000	34.000	40.000
8	18.000	24.000	26.000	30.000
10	14.000	19.000	21.000	24.000

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные микро-борфрезы X

Микро-борфрезы X



Цилиндрическая борфреза аналогична DIN 8032 (форма ZYA) со спец. зубом.

Рекомендации по применению: ручное применение

- Точная обработка
- Очень мелкая обработка
- Обр. контуров в инстр. произв.
- Заточка реж. инструмента

Рекомендации по применению: стационарное применение

- Диаметр борфрезы должен составлять 75 - 80 % от диаметра отверстия.
- Обычно обрабатываются материалы твёрдостью до 50 HRC. В случае более высокой твёрдости необходимы соответствующие испытания.

- Наиболее производительная обработка диаметром до 12 мм.
- Применять только безударные шпиндели. Обеспечить жёсткость и точность хода зажима.
- Рекомендации для стационарного применения.
Скорость подачи:
для мягких материалов 100-200 мм/мин,
для твёрдых материалов 50-100 мм/мин
- Глубина реза

Пример заказа:
EAN 4007220**049266**
X 0204/3 Z MZ

Обозначение для заказа	Зуб Микрозуб 	Ø хвост. [мм]	Ø гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Шпиндель инструмента [мин ⁻¹]	Заготовка [мин ⁻¹]		
EAN 4007220								
Ø хвостовика 3 мм								
X 0204/3	049266	3	2,5 x 4	40	27.500	250	1	6
X 0408/3	049273	3	4 x 8	50	21.000	200	1	8
Ø хвостовика 6 мм								
X 0610/6	049280	6	6 x 10	65	18.000	200	1	25
X 0810/6	049297	6	8 x 10	65	16.000	150	1	21
X 1010/6	049303	6	10 x 10	65	14.500	150	1	30





Борфрезы из быстрорежущей стали рекомендуются применять для нанесения фаски, снятие заусенцев, обрубки литья и обработки алюминия. Они применимы при работе с приводными устройствами имеющих малую мощность и низкое число оборотов.

Преимущества

- Высокая агрессивность.
- Низкий диапазон числа оборотов.
- Большой съём в ед. времени

Области применения

- Снятие заусенцев.
- Обработка контура.
- Обработка острых кромок.
- Обработка внутренних контуров.

Рекомендации по применению

- В случаях отсутствия возможности наличия высокооборотистых приводов.
- Вязкость быстрорежущей стали (HSS) оказывает влияние на стабильность режущей части зуба.

Рекомендуемое число оборотов

Для борфрез из быстрорежущей стали со спец. зубом рекомендуемое число оборотов и скорость реза соответствует зубу 5. Исключение составляют антенные борфрезы и борфрезы для работы по лёгким металлам. Информация о числе оборотов и скорости реза для этих борфрез Вы найдёте на странице 50-51.

В случае использования части головки малого диаметров, рекомендуемое число оборотов рекомендуется соответственно увеличить.

Рекомендации по технике безопасности



= Надеть защитные очки!



= Надеть наушники!



Обратить внимание на = рекомендуемое число оборотов!

Зуб ALU



Подходит для обработки мягких цветных металлов, латуни, меди, алюминиевых сплавов, пластмасс, армированных волоком пластмасс и резины. Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 3.900 до 5.900 об/мин.

Зуб 1 без стружколома



Подходит для обработки стали, стального литья и высококач. стали (INOX). Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 до 6.300 об/мин.

Зуб 2 со стружколомом



Подходит для обработки стали, стального литья и чугуна. Также подходит для тонкой обработки, например, для устранения заусенцев, стали, стального литья и чугуна, цветных металлов и пластмасс. Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 до 13.200 об/мин.

Зуб 3 со стружколомом



Подходит для обработки стали, стального литья и чугуна. Также подходит для тонкой обработки, например, для устранения заусенцев, стали, стального литья и чугуна. Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 до 7.900 об/мин.

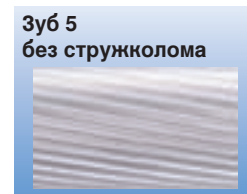
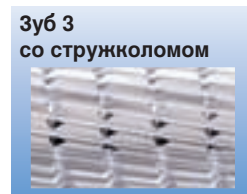
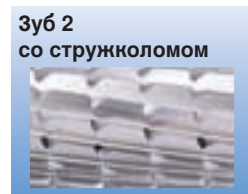
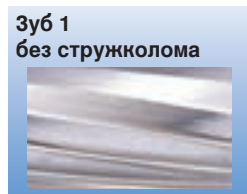
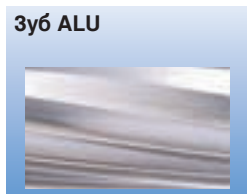
Зуб 5 без стружколома



Подходит для тонкой обработки, например, устранение заусенцев, стали, стального литья и чугуна. Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.600 до 5.300 об/мин.

Борфрезы из быстрорежущей стали

Борфрезы из быстрорежущей стали



Рекомендованный диапазон числа оборотов [об/мин]

Чтобы определить рекомендуемый диапазон скорости резания [м/мин], необходимо:

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов.
- 2 Определить вид обработки.

- 3 Выбрать вид зуба.
- 4 Определить скорость резания.

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин], необходимо:

- 5 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 6 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов.

1 Группы материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съём	2	60 - 80 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	3	
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой съём	3	80 - 100 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	5	60 - 80 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка = большой съём	1	60 - 80 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	2	60 - 80 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосерд. ковкий чугун ENGJMW (GTW), тёмносерд. ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съём	ALU	200 - 300 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	1	200 - 250 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном термoplastы и duroпласты, эбонит, дерево		Грубая обработка = большой съём	2	60 - 80 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	3	80 - 100 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном термoplastы и duroпласты, эбонит, дерево		Грубая обработка = большой съём	5	80 - 100 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	ALU	200 - 300 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном термoplastы и duroпласты, эбонит, дерево		Грубая обработка = большой съём	1	200 - 300 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	1	250 - 300 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном термoplastы и duroпласты, эбонит, дерево		Грубая обработка = большой съём	2	200 - 250 м/мин
			Тонкая обработка = небольшой съём	2	200 - 250 м/мин

Пример:

Борфреза HSS, зуб 2, диаметр 12 мм.
Грубая обработка обыкновенной стали.
Скорость реза: 60 - 80 м/мин

Диапазон числа оборотов:

1.600 - 2.200 об/мин

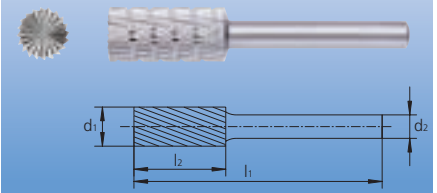
5 ø [мм]	6 Скорости резания [м/мин]					
	60	80	100	200	250	300
	Число оборотов [об/мин]					
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
5,0	3.900	5.100	6.400	12.800	16.000	19.100
6,0	3.200	4.300	5.400	10.700	13.300	16.000
7,0	2.800	3.700	4.600	9.100	11.400	13.700
8,0	2.400	3.200	4.000	8.000	10.000	12.000
10,0	2.000	2.600	3.200	6.400	8.000	9.600
12,0	1.600	2.200	2.700	5.400	6.700	8.000
14,0	1.400	1.900	2.300	4.600	5.700	6.900
16,0	1.200	1.600	2.000	4.000	5.000	6.000



Цилиндрической формы борфреза с торцевым зубом.

Пример заказа:
 EAN 4007220**058596**
 HSS A 0413ST/6 Z3

Цилиндрическая форма A ST

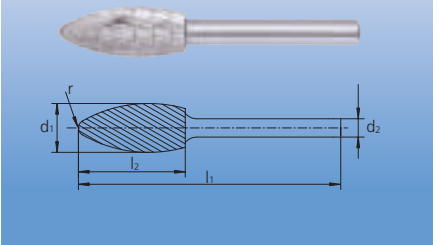


Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	ALU	1	2	3	5					
	EAN 4007220									
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5	62
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5	70
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5	82
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5	85
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5	86
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5	170
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5	240

Поконковой формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**058787**
 HSS B 0820/6 Z3

Поконковая форма B



Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5	80
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5	110
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5	180

Борфрезы из быстрорежущей стали

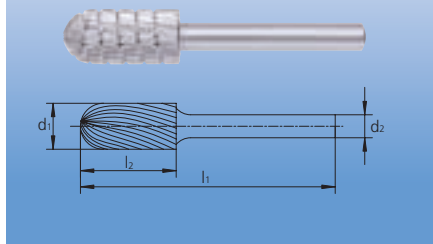
Борфрезы из быстрорежущей стали, диам. хвостовика 6 мм



Цилиндросферическая форма С

Цилиндросферической формы борфреза.

Пример заказа:
EAN 4007220058817
HSS C 0413/6 Z3



Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]		
	ALU	1	2	3					
	EAN 4007220								
HSS C 0413/6	-	-	-	058817	6	4 x 13	60	5	62
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5	70
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5	80
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5	105
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5	160
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5	200

Грибовидная форма Н

Грибовидной формы борфреза.

Пример заказа:
EAN 4007220059319
HSS H 0618/6 Z3



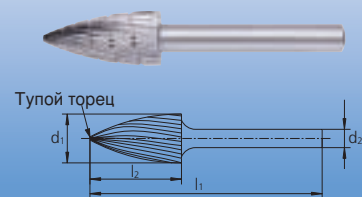
Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. х длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]		
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5	58
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5	80
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5	82
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5	100
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5	170



Снарядной формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059371**
 HSS K 0618/6 Z1

Снарядная форма К

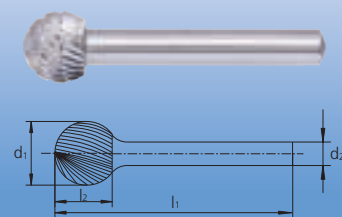


Обозначение для заказа	Зуб					Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	5	g
	ALU	1	2	3	5					
	EAN 4007220									
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5	65
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5	82
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5	110
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5	130
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5	175

Сферической формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**058978**
 HSS F 0403/6 Z1

Сферическая форма F



Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	5	g
	1	2	3	5					
	EAN 4007220								
HSS F 0403/6	058978	-	058992	-	6	4 x 3	55	5	60
HSS F 0605/6	-	-	059029	-	6	6 x 5	55	5	65
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	059074	6	8 x 7	55	5	80
HSS F 1009/6	-	-	059098	-	6	10 x 9	49	5	85
HSS F 1210/6	059111	-	059135	-	6	12 x 10	51	5	90
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	-	6	16 x 14	54	5	115

Борфрезы из быстрорежущей стали

Борфрезы из быстрорежущей стали, диам. хвостовика 6 мм



Остроконическая форма G

Остроконической формы борфреза.

Пример заказа:
EAN 4007220059197
HSS G 0618/6 Z1



Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	5	9
	1	2	3	5						
	EAN 4007220									
HSS G 0618/6	059197	-	059210	059227	6	6 x 18	60	14°	5	63
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	-	6	10 x 20	60	28°	5	80
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	-	6	12 x 25	65	27°	5	100

Круглоконическая форма L

Круглоконической формы борфреза.

Пример заказа:
EAN 4007220059579
HSS L 1020/6 Z3

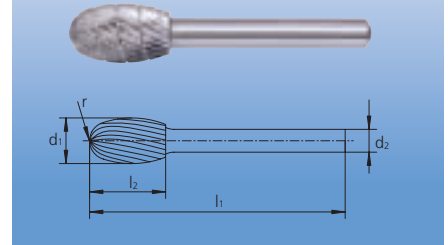


Обозначение для заказа	ALU	Зуб		Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	5	9
		2	3							
	EAN 4007220									
HSS L 1020/6	-	059562	059579	6	10 x 20	60	14°	2,9	5	72
HSS L 1225/6	-	-	059593	6	12 x 25	65	14°	3,3	5	130
HSS L 1230/6	-	-	059609	6	12 x 30	70	14°	2,6	5	130
HSS L 1630/6	059616	-	059630	6	16 x 30	70	14°	4,8	5	180

Каплевидной формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059678**
 HSS O 0610/6 Z3

Каплевидная форма O

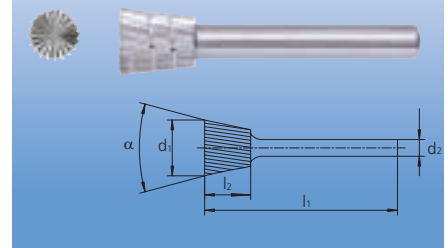


Обозначение для заказа	Зуб				Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	5	g
	ALU	1	2	3						
	EAN 4007220									
HSS O 0610/6	-	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5	65
HSS O 1016/6	-	-	-	059692	6	10 x 16	56	4	5	105
HSS O 1220/6	-	059708	-	059722	6	12 x 20	60	5	5	110
HSS O 1625/6	059746	-	059753	059760	6	16 x 25	65	6,5	5	190

Трапецевидной формы борфреза, с торцевым зубом.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059784**
 HSS W 1213/6 Z3

Трапецевидной формы борфреза с торцевым зубом W



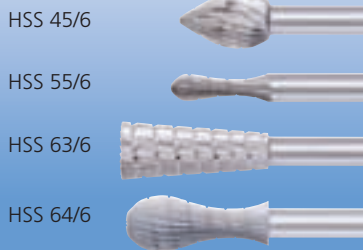
Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. d ₂ [мм]	Ø гол. x длина d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	5	g
	EAN 4007220						
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5	85

Борфрезы из быстрорежущей стали

Борфрезы из быстрореж. стали, спец. формы



Спец. формы с хвостовиком - \varnothing 6 мм

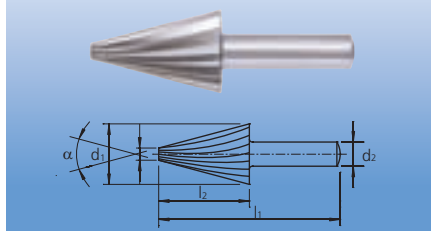


Борфрезы четырёх спец.форм с хвостовиком- \varnothing 6 мм.

Пример заказа:
EAN 4007220**056776**
HSS 64/6 Z3

Обозначение для заказа	Зуб 3	\varnothing хвост. [мм]	\varnothing гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Макс. диаметр борфрезы [мм]	Мин. диаметр борфрезы [мм]	Угол α		
	EAN 4007220								
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5	95
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5	60
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5	130
HSS 64/6	056776	6	12 x 70	70	12	-	-	5	115

Антенная борфреза HSS



Конусная борфреза со спец. зубом и хвостовиком \varnothing 8 мм.

Вид обработки:

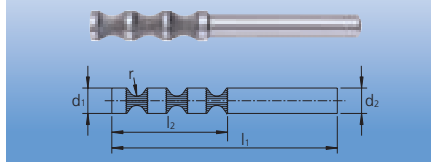
- Безступенчатое фрезерование
- Фрезерование отверстий для антенн в корпусах автомобилей

Рекомендации по применению:

Диапазон числа оборотов 200 - 500 об/мин
При использовании наименьшего диаметра, например обработка кромки жести макс. 9.000 об/мин.

Обозначение для заказа	Зуб Специальный зуб	\varnothing хвост. d_2 [мм]	\varnothing гол. х длина d_1 x l_2 [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Макс. диаметр борфрезы [мм]	Мин. диаметр борфрезы [мм]	Угол α		
	EAN 4007220								
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1	195

Фреза для обработки кромок HSS



Благодаря трём одинаковым насечкам борфрез HSS для обработки кромок возможно использование данных фрез значительно дольше.

Цилиндрические борфрезы с 3 насечками, вогнутый профиль со специальным зубом с хвостовиком.

Вид обработки:

- Обработка кромок с определённым радиусом

Рекомендации по применению:

Диапазон скорости реза 60 - 80 м/мин
Диапазон числа оборотов 3.100 - 4.200 об/мин
При использовании наименьшего диаметра, например обработка кромки жести макс. 9.000 об/мин.

Обозначение для заказа	Зуб Специальный зуб	\varnothing хвост. d_2 [мм]	\varnothing гол. х длина d_1 x l_2 [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Макс. диаметр борфрезы [мм]	Мин. диаметр борфрезы [мм]	Радиус r [мм]		
	EAN 4007220								
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1	92

Универсальные борфрезы, аналогичные грибовидной форме. Поставляются с двумя видами специального зуба, с внутренней резьбой M10.

Рекомендации по применению:

Для обработки мягких цветных металлов
 Диапазон скорости реза
 200 - 300 м/мин
 Диапазон числа оборотов
 3.100 - 4.700 об/мин
 При обработке алюминия до макс. 9.000 об/мин.

Рекомендации по заказу:
 HSS 120 имеет стружколом.

Пример заказа:
 EAN 4007220057919
 HSS 119 M10 спец. зуб.

Борфрезы из быстрорежущей стали HSS для работы по лёгким металлам с внутренней резьбой



Обозначение для заказа	Зуб	Макс. диаметр борфрезы [мм]	Ø гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Внутренняя резьба DIN	Подход. зажимные стержни		
	Спец. зуб							
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	6/10, 8/10	1	390
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	6/10, 8/10	1	330





Для инструментов с внутренней резьбой M10.

Пример заказа:
 4007220062111
 BO 6/10

Зажимные стержни

Зажимные стержни для инструментов с внутренней резьбой



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø хвост. [мм]	Длина хвостовика [мм]	Резьба DIN		
BO 6/10	062111	6	40	M10	1	22
BO 8/10	062128	8	40	M10	1	32

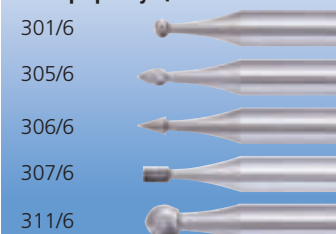
Гравировальные борфрезы из быстрореж. стали, диам. хвостовика 6 мм

Тонкая обработка узких и труднодоступных мест.

Поставляются со специальным зубом, различной формы и размера.

Пример заказа:
 EAN 4007220057971
 301/6 спец. зуб.

Гравировальные борфрезы из быстрорежущей стали HSS



Обозначение для заказа	Зуб	Ø хвост. [мм]	Длина хвостовика [мм]	Ø гол. х длина [мм]	Угол α		
	Специальный зуб						
301/6	057971	6	40	3,0 x 2,7	-	5	62
305/6	058015	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
306/6	058022	6	40	3,0 x 4,5	34°	5	62
307/6	058039	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
311/6	058077	6	40	6,0 x 5,6	-	5	66

Борфрезы из быстрорежущей стали

Наборы борфрез из быстрорежущей стали



Набор 81 HSS



В прочном пластмассовом боксе с фиксацией, инструменты чисты, защищены и размещены наглядно.

Содержимое:
10 борфрез HSS

по 1 штучке:
HSS A 0616 ST/6 Z3 HSS K 0618/6 Z3
HSS A 1013 ST/6 Z3 HSS K 1230/6 Z3
HSS A 1225 ST/6 Z3 HSS K 1630/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3 HSS F 1210/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3 HSS L 1630/6 Z3

Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. [мм]		
	EAN 4007220			
81 HSS	060957	6	1	640

Набор 82 HSS



В прочном пластмассовом боксе с фиксацией, инструменты чисты, защищены и размещены наглядно.

Содержимое:
10 борфрез HSS

по 1 штучке:
HSS A 1013 ST/6 Z3 HSS L 1020/6 Z3
HSS A 1625 ST/6 Z3 HSS L 1630/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3 HSS O 1625/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3 HSS W 1220/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3 HSS 45/6 Z3

Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. [мм]		
	EAN 4007220			
82 HSS	060988	6	1	415

Набор 83 HSS



В прочном пластмассовом боксе с фиксацией, инструменты чисты, защищены и размещены наглядно.

Содержимое:
18 борфрез HSS

по 1 штучке:
HSS A 0616 ST/6 Z3 HSS F 1210/6 Z3
HSS A 1225 ST/6 Z3 HSS F 1614/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3 HSS G 0618/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3 HSS G 1225/6 Z3
HSS K 0618/6 Z3 HSS O 0610/6 Z3
HSS K 1225/6 Z3 HSS O 1220/6 Z3
HSS K 1230/6 Z3 HSS 55/6 Z3
HSS F 0403/6 Z3 HSS 63/6 Z3
HSS F 0807/6 Z3 HSS 64/6 Z3

Обозначение для заказа	Зуб 3	Ø хвост. [мм]		
	EAN 4007220			
83 HSS	060995	6	1	490

906-928



Тонкая обработка узких и труднодоступных мест.

Поставляются со специальным зубом, девять различных форм и различных размеров, \varnothing хвостовика 3 мм, длина хвостовика 30 мм.

Пример заказа:
EAN 4007220058190
906/3 Спец. зуб.

Обозначение для заказа	Зуб	\varnothing хвост. [мм]	\varnothing гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	Спец. зуб EAN 4007220							
906/3	058190	3	6,0 x 4,2	34,2	70°	-	5	15
908/3	058213	3	8,0 x 5,5	35,5	70°	-	5	20
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	-	5	15
922/3	058251	3	2,3 x 4,0	34,0	32°	-	5	15
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	-	5	15
924/3	058275	3	4,0 x 7,0	37,0	32°	-	5	15
925/3	058282	3	5,0 x 8,7	38,7	32°	-	5	15
926/3	058299	3	6,0 x 10,5	40,5	32°	-	5	16
928/3	058312	3	8,0 x 14,0	44,0	32°	-	5	22

941-954



Обозначение для заказа	Зуб	\varnothing хвост. [мм]	\varnothing гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	Спец. зуб EAN 4007220							
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	-	5	15
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	-	5	15
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	-	5	15
944/3	058350	3	4,0	34,0	-	-	5	15
945/3	058367	3	5,0	35,0	-	-	5	16
946/3	058374	3	6,0	36,0	-	-	5	18
947/3	058381	3	7,0	37,0	-	-	5	24
948/3	058398	3	8,0	38,0	-	-	5	25
951/3	058404	3	8,0 x 2,0	32,0	-	9,5	5	20
952/3	058411	3	10,0 x 2,5	32,5	-	11,5	5	22
953/3	058428	3	12,0 x 3,0	33,0	-	14	5	24
954/3	058435	3	14,0 x 3,5	33,5	-	15,5	5	28

Борфрезы из быстрорежущей стали

Прецизионные борфрезы, диам. хвостовика 3 мм

961-987



Тонкая обработка узких и труднодоступных мест.
Поставляются со специальным зубом, девять различных форм и различных размеров, \varnothing хвостовика 3 мм, длина хвостовика 30 мм.

Рекомендации по заказу:
Борфрезы HSS 985 и 987 поставляются со стружколомом.

Пример заказа:
EAN 4007220**058442**
961/3 Спец. зуб.

Обозначение для заказа	Зуб	\varnothing хвост. [мм]	\varnothing гол. х длина [мм]	Общая длина [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	Спец. зуб EAN 4007220							
961/3	058442	3	8,0 x 2,0	32,0	-	1,1	5	20
962/3	058459	3	10,0 x 2,3	32,3	-	1,25	5	25
963/3	058466	3	12,0 x 2,6	32,6	-	1,4	5	30
964/3	058473	3	14,0 x 3,0	33,0	-	1,6	5	35
971/3	058480	3	6,0 x 1,0	31,0	-	-	5	15
972/3	058497	3	8,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
973/3	058503	3	10,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
979/3	058534	3	7,0 x 10,0	40,0	22°	2	5	25
985/3	058565	3	7,0 x 10,0	40,0	-	-	5	28
986/3	058572	3	6,0 x 10,0	40,0	-	-	5	25
987/3	058589	3	7,0 x 12,0	42,0	-	-	5	25

Набор прецизионных борфрез из быстрорежущей стали HSS





Тонкая обработка узких и труднодоступных мест.

В прочном пластмассовом боксе с фиксацией, инструменты чисты, защищены и размещены наглядно.

Содержимое:
15 прецизионных борфрез HSS

по 1 штуке:
923 928 943
946 952 924
941 944 947
954 926 942
945 951 973

Обозначение для заказа	Зуб	\varnothing хвост. [мм]		
	Специальный зуб EAN 4007220			
84 HSS	061008	3	1	116



Прочный высокопроизводительный инструмент для сверления без заусенцев листового материала, труб и профиля. Сверлит материалы толщиной до 4 мм за один проход с минимальными усилиями. Высококачественное, износостойкое покрытие позволяет разностороннее применение при обработке стали, чугуна, нерж. стали (INOX), цветных металлов, термопластика и прочных пластмасс.

Преимущества

- Глубокая проточка способствует абсолютно спокойному ходу и высокой производительности.
- Высококачественное острие сверла облегчает центрирование и просверл.

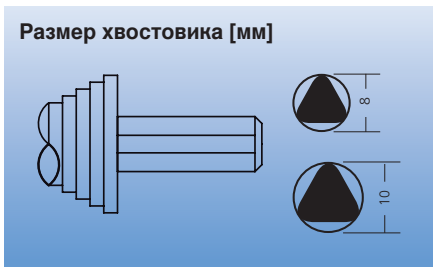
- коническая форма обеспечивает свободный вывод инструмента из зоны сверления.
- Чистый отвод стружки как у спирально-го сверла.
- Исключено образование грата на режущей кромке.

Области применения

- Ступенчатое сверло HSS с покрытием HICOAT для сверления без заусенцев листового материала, труб и профиля толщиной до 4 мм.
- В качестве охлаждения и смазки возможно применение воздуха и масел.
- Рекомендуемое число оборотов в нижеуказанной таблице.

	Сталь/стальное литье до 700 Н/мм ²	Сталь/стальное литье выше 700 Н/мм ² до 1000 Н/мм ²	Высококачественная сталь (INOX)	Чугун	Цветные металлы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты
Шаг [мм]	Реком. число оборотов [об/мин]					
4	2.390	1.590	1.590	1.190	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.060	800	1.590	1.060
8	1.190	800	800	600	1.190	800
10	950	640	640	480	950	640
12	800	530	530	400	800	530
14	680	450	450	340	680	450
16	600	400	400	300	600	400
18	530	350	350	270	530	350
20	480	320	320	240	480	320
22	430	290	290	220	430	290
24	400	270	270	200	400	270
26	370	240	240	180	370	240
28	340	230	230	170	340	230
30	320	210	210	160	320	210

Ступенчатое сверло из быстрореж. стали HSS, HICOAT



Пример заказа:
 EAN 4007220802755
 STB HSS 04-20/8 HC-FE



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Количество шагов сверла	Диапазон диаметров сверления [мм]	Ø хвост. [мм]	Длина хвостовика [мм]	Длина головки [мм]		
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4 - 20	8	21	54	1	63
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4 - 30	10	21	78	1	190

Корончатые фрезы из быстрорежущей стали

Примеры применения и рекомендации по применению



Корончатые фрезы HSS из Vi-металла применяются как на сверлильных станках так и на ручных дрелях.

Преимущества

- Пропиливание круглых отверстий.
- Разнообразное применение на различных материалах и видах стали, нерж. стали (INOX) – обратить внимание на рекомендации, чугуна, алюминия, меди, бронзы, олова, дерева, пластмассы и др.
- Разнообразное распределение зубьев исключают биение при работе с корончатыми фрезами.
- PFERD предлагает наиболее употребляемые корончатые фрезы HSS в наборах для ремесленников, электриков, сантехников и монтажников.
- Центрирование и ведение корончатой фрезы достигается посредством центрирующего сверла (в поставку также включена выталкивающая пружина облегчающая выброс отрезанного материала).

Области применения

- Центрирующее сверло закреплено в хвостовике и должно выступать минимум 3 мм. (1/8") за зубья корончатой фрезы.
- При резке металлов рекомендуется применение масла. Масло обеспечивает спокойный ход и увеличивает износостойкость корончатой фрезы.
Исключения: При обработке чугуна без масла. При обработке алюминия вместо масла использовать керосин.
- При работе по нерж. стали (INOX) для предотвращения коррозии необходимо удалить оставшиеся элементы с рабочей поверхности. Рекомендуется дополнительная чистка химическим или механическим методом.
- Все зубья фрезы должны одновременно вводиться в обрабатываемую поверхность. При работе избегать маятниковые движения, во избежания выкрашивания зубьев.
- Следует избегать перегрева фрезы.

Рекомендации по технике безопасности

В случае применения удлинителей хвостовиков запрещено превышение рекомендуемого числа оборотов. Опасность несчастного случая!



= Использовать защитные очки!



Просьба соблюдать = рекомендуемое число оборотов!

Примеры применения корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) и твердого сплава (HM)



Ø [mm]	Примеры применения
25,0	Сантехническое и отопительное оборудование (трубы)
30,0	Сантехническое и отопительное оборудование (трубы)
32,0	Арматура мойки Ø 32 мм
35,0	Сантехническое и отопительное оборудование (трубы), галогенные осветительные приборы
40,0	Канализационные трубы
45,0	Водопроводные и отопительные трубы
50,0	Водопроводные и отопительные трубы с изоляцией

Ø [mm]	Примеры применения
55,0	Встраиваемая подсветка Ø 55 мм
60,0	Встраиваемая подсветка Ø 60 мм
65,0	Розетки с полыми стенками 65 мм
68,0	Розетки с полыми стенками 68 мм
70,0	Ответвительные розетки с полыми стенками Ø 70 мм
74,0	Ответвительные розетки с полыми стенками Ø 74 мм
80,0	Распределительные розетки, встраиваемая подсветка, крышки кабельных вводов Ø 80 мм
90,0	Встраиваемая подсветка Ø 90 мм
105,0	Вытяжные трубы

Максимальная глубина реза в нижестоящей таблице.

Резьба:

LS 14 – LS 30 = 1/2 – 20

LS 32 – LS 152 = 5/8 – 18

Количество в упаковке 1 штука

Рекомендации по заказу:

Хвостовики для корончатых фрез заказываются отдельно. Дополнительная информация на странице 60.


Пример заказа:

EAN 4007220319086

LS 14

Корончатые фрезы HSS



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø d [мм]	d [дюйм]	Макс. глубина реза [мм]	Макс. глубина реза [дюйм]	Реком. число оборотов [об/мин] сталь, ст. литье < 700 Н/мм²	Реком. число оборотов [об/мин] Сталь, стальное литье > 700 Н/мм²	Реком. число оборотов [об/мин] Высококач. сталь (INOX)	Реком. число оборотов [об/мин] цв. металлы	Реком. число оборотов [об/мин] чугуны	Подходящий хвостовик	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	310	800	400	LSS 1, 4	28
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	275	730	365	LSS 1, 4	29
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	260	680	340	LSS 1, 4	32
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	230	600	300	LSS 1, 4	40
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	210	560	280	LSS 1, 4	42
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	205	540	270	LSS 1, 4	43
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	195	520	260	LSS 1, 4	50
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	180	470	235	LSS 1, 4	57
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	175	470	235	LSS 1, 4	60
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	160	435	215	LSS 1, 4	66
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	150	400	200	LSS 1, 4	68
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	145	380	190	LSS 1, 4	75
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	140	360	180	LSS 2	82
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	135	345	175	LSS 2	102
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	125	330	165	LSS 2	108
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	115	310	155	LSS 2	111
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	115	300	150	LSS 2	112
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	110	280	140	LSS 2	114
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	105	280	140	LSS 2	115
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	100	260	130	LSS 2	116
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	95	260	130	LSS 2	118
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	90	250	125	LSS 2	119
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	90	240	120	LSS 2	122
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	85	230	115	LSS 2	124
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	80	220	110	LSS 2	130
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	80	210	105	LSS 2	140
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	75	200	100	LSS 2	150
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	70	190	95	LSS 2	156
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	70	190	95	LSS 2	165
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	65	180	90	LSS 2	180
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	60	180	90	LSS 2	190
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	200
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	205
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	60	160	80	LSS 2	210
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	60	160	80	LSS 2	225
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	55	150	75	LSS 2	245
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	55	140	70	LSS 2	260
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	50	140	70	LSS 2	285

Продолжение см. на следующей странице

Корончатые фрезы из быстрорежущей стали

Корончатые фрезы из быстрорежущей стали и наборы

Корончатые фрезы HSS



Максимальная глубина реза в нижестоящей таблице.

Резьба:
 LS 14 – LS 30 = 1/2 – 20
 LS 32 – LS 152 = 5/8 – 18

Количество в упаковке 1 штука


Рекомендации по заказу:

Хвостовики для корончатых фрез заказываются отдельно. Дополнительная информация на странице 60.

Пример заказа:

EAN 4007220062579
 LS 89

Продолжение предыдущей страницы

Обозначение для заказа	EAN 4007220	ø d [мм]	d [дюйм]	Макс. глубина реза [мм]	Макс. глубина реза [дюйм]	Реком. число оборотов [об/мин] сталь, ст. литье < 700 Н/мм ²	Реком. число оборотов [об/мин] Сталь, стальное литье > 700 Н/мм ²	Реком. число оборотов [об/мин] Высококач. сталь (INOX)	Реком. число оборотов [об/мин] цв. металлы	Реком. число оборотов [об/мин] чугун	Подходящий хвостовик	
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	50	130	65	LSS 2	310
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	45	130	65	LSS 2	320
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	45	120	60	LSS 2	335
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	350
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	370
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	40	110	55	LSS 2	390
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	40	110	55	LSS 2	420
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	475
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	490
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	35	90	45	LSS 2	550
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	30	80	40	LSS 2	595
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	30	75	40	LSS 2	720
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	25	70	35	LSS 2	850

Набор для ремесленников



Содержит корончатые фрезы наиболее употребляемые ремесленниками.

Набор корончатых фрез поставляется в пластмассовой коробке. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Применение корончатых фрез LS 32 и LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

5 корончатых фрез LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
 1 хвостовик LSS 4
 1 адаптер LSA для хвостовика LSS 4
 1 внутренний ключ шестигранник, 4 мм
 1 выталкивающая пружина

Обозначение для заказа	EAN 4007220	Размер [мм]		
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1	600

Содержит наиболее употребляемые размеры для слесарей сантехников.

Набор корончатых фрез поставляется в пластмассовой коробке. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Применение корончатой фрезы LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

- 6 корончатых фрез HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
- 2 хвостовика LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика LSS 4
- 1 внутренний шестигранник, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

Набор для сантехников



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Размер [мм]		
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1	1.035

Содержит корончатые фрезы с международными размерами для электриков.

Набор корончатых фрез поставляется в пластмассовой коробке. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Применение корончатой фрезы LS 35 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

- 6 корончатых фрез HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 хвостовика LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика LSS 4
- 1 внутренний шестигранник, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

Набор для электриков



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Размер [мм]		
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1	1.200

Содержит корончатые фрезы с размерами наиболее употребляемыми в Германии.

Набор корончатых фрез поставляется в пластмассовой коробке. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Применение корончатой фрезы LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

- 9 корончатых фрез HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 хвостовика LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика LSS 4
- 1 центрирующее сверло LSB 6/90
- 1 внутренний шестигранник, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

Набор для электриков в Германии



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Размер [мм]		
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1	1.330

Содержит наиболее употребляемые размеры для монтажников.

Набор корончатых фрез поставляется в пластмассовой коробке. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Применение корончатых фрез LS 35 и LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

- 9 корончатых фрез HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 хвостовика LSS 2, LSS 4
- 1 центрирующее сверло LSB 6/90
- 1 адаптер LSA хвостовика LSS 4
- 1 внутренний шестигранник, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

Набор для монтажников

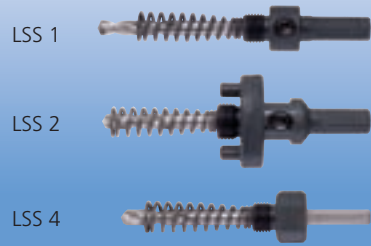


Обозначение для заказа	EAN 4007220	Размер [мм]		
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1	1.610

Корончатые фрезы из быстрорежущей стали

Хвостовики корончатых фрез

Хвостовики корончатых фрез HSS



Хвостовики корончатых фрез предназначены для крепления корончатой фрезы с центрирующим сверлом.

Фирма PFERD предлагает три различных размера хвостовиков соответствующих диаметрам корончатых фрез.



Применение выталкивающей пружины
 Зажим отрезанного материала в корончатой фрезе исключен. Материал выталкивается за счёт давления пружины. В случае необходимости выталкивающую пружину

можно снять без дополнительного инструмента.

Рекомендации по заказу:






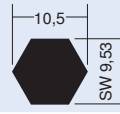

Хвостовики LSS 1 и LSS 2 поставляются с HSS сверлом LSB 6/60 и одной выталкивающей пружиной.

Хвостовик LSS 4 поставляется с HSS-сверлом LSB 6/90 и одной выталкивающей пружиной.

Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø хвост. [мм]	Ø хвост. [дюйм]	Резьба [дюйм]	Форма хвостовика	Подходит для коронч. фрез		
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2 - 20 UNF	шестигранник	LS 14 - 30	1	82
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8 - 18 UNF	шестигранник	LS 32 - 152	1	205
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2 - 20 UNF	круглый	LS 14 - 30	1	72

Формы хвостовиков

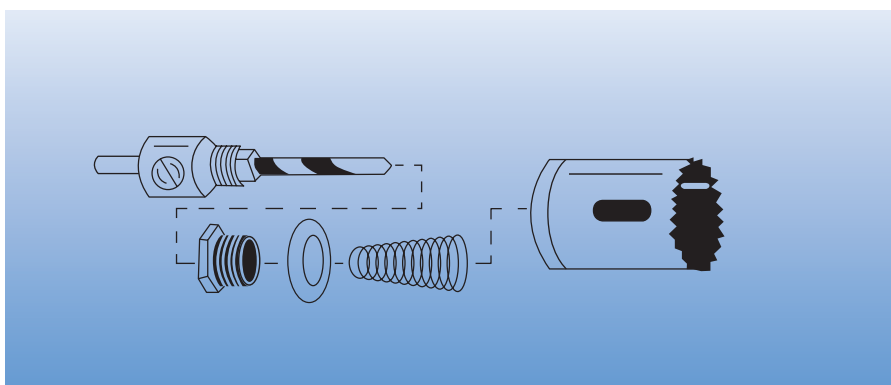
В таблице информация о форме хвостовиков и размерах LSS-хвостовика и LSB-центрирующего сверла. Также информация о подходящих корончатых фрезах PFERD.

№ хвостовика кольцевой фрезы PFERD	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр хвостовика [дюйм]	Форма хвостовика	для кольцевых фрез PFERD №
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 - LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 - LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 - LS 30
Центрирующее сверло LSB 6/60 LSB 6/90	6,35 6,35	1/4 1/4	 	для хвостовиков кольцевых фрез LSS 1, 2 LSS 4
Размеры хвостовика [мм]				

Выталкивающая пружина

Все хвостовики укомплектованы выталкивающими пружинами для лучшего выброса отпиленного материала

Перед применением по желанию выталкивающую пружину можно без дополнительного инструмента демонтировать. На малых диаметрах выталкивающую пружину накручивают на сверло до конца. Выталкивающая пружина также применима с адаптером LSA (см. график).



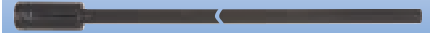
Удлинитель хвостовика SVL-300 удлиняет хвостовик LSS 1 и LSS 2 корончатых фрез HSS.

Преимущества:

- Для обработки труднодоступных мест.
- Особенно для работы на тонкостенных конструкциях.
- Работа на определённой дистанции.

- Не происходит всасывание пыли приводным устройством во время работы.
- Отсутствие засасывания пыли машиной во время работы.

Удлинитель хвостовика для корончатых фрез.



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Внутренний шестигранник (размер под ключ) [мм]	Внутренний шестигранник (размер под ключ) [дюйм]	Общая длина [мм]	Общая длина [дюйм]	Форма хвостовика	Размер под ключ [мм]	Подходит для хвостовика		
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	шестигранник	11	LSS 1, LSS 2	1	341

С помощью данного набора возможна замена частей вышедших из строя.

Содержимое:

- 2 выталкивающие пружины
- 2 внутренних шестигранника
- 1 шестигранник SW 4

Набор для ремонта



Обозначение для заказа	EAN 4007220		
RSL-5	758953	1	34



С адаптером LSA, и хвостовиками LSS 1 и LSS 4 возможно применение корончатых фрез от LS 32 до LS 38.

Рекомендации по применению:

Применение адаптера для корончатых фрез диаметром свыше 38 мм не рекомендуется.

Адаптер LSA



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Подходит для коронч. фрез	Подходит для хвостовика		
LSA	319291	LS 32 - 38	LSS 1, 4	1	18

Центр. сверло из HSS стали для корончатых фрез из HSS стали

Хвостовики LSS 1 и LSS 2 поставляются со сверлом LSB 6/60.



Пример заказа:

EAN 4007220319284
LSB 6/60

Хвостовик LSS 4 поставляется с центрирующим сверлом из быстрорежущей стали LSB 6/90.

Центрирующие сверла LSB из быстрорежущей стали HSS



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø хвост. [мм]	Ø хвост. [дюйм]	Форма хвостовика	Подходит для коронч. фрез	Подходит для хвостовика		
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	круглый	LS 14 - 152	LSS 1, 2	1	18
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	круглый	LS 14 - 152	LSS 4	1	24

Твёрдосплавные корончатые фрезы

Твёрдоспл. корончатые фрезы, рекомендации по применению



Твёрдосплавные корончатые фрезы являются профессиональным инструментом для быстрой точной резки отверстий диаметром от 16 до 105 мм. Рекомендуются для работы по легированным и обыкновенным сталям, INOX, цв. металлов, пластмасс (также GFK). Твёрдосплавные корончатые фрезы применяются как с ручными так и стационарными машинами.

Преимущества

- Высокая точность вращения.
- Оптимальная производительность реза.
- Возможна замена центрирующего сверла из быстрорежущей стали.

Указания

Твёрдосплавные корончатые фрезы PFERD подлежат перезаточке. Своевременная и квалифицированная перезаточка значительно увеличивает срок эксплуатации инструмента.

PFERD предлагает два исполнения твёрдосплавных корончатых фрез:

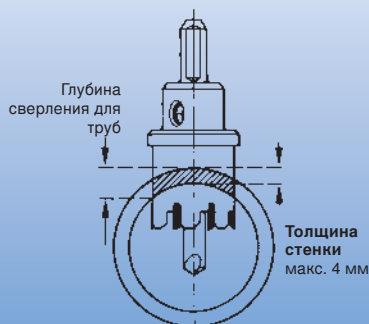
- короткое исполнение, высота инструмента 8 мм для обработки жести и листового материала, диаметром от 16 до 105 мм.
- длинное исполнение, высота инструмента 35 мм для обработки изогнутых поверхностей и труб, диаметром от 16 до 60 мм.

Рекомендации по применению

- Рекомендуемое число оборотов (об/мин) действительны для машин с постоянным числом оборотов независимо от нагрузки. Для маломощных машин со значительным спадом числа оборотов под нагрузкой необходимо данный показатель увеличить на 30%. В случае не постоянного контакта зубьев с материалом, например при резке труб, данный показатель увеличить до 100%. Тем самым можно избежать поломку зубьев.
- НМ-твёрдосплавные корончатые фрезы пригодны для работ по нерж. стали (INOX).
- Для избежание коррозии необходимо после завершения работ устранить с поверхности оставшиеся частицы. Рекомендуется также как химическая так и механическая очистка поверхности.

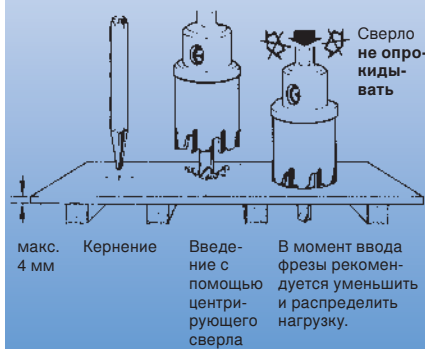
Рекомендации по применению

Трубы



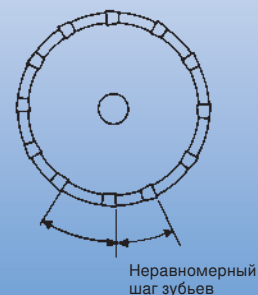
Плоский материал

При обработке жести обеспечить **свободный выход** корончатой фрезы. Несущая основа **вне** диапазона резания.



Шаг зубьев

Шаг зубьев (расстояние от зуба до зуба) у корончатых фрез PFERD неравномерный для предотвращения вибрации.



Корончатые фрезы PFERD	Диаметр хвостовика [мм]	Форма хвостовика
Ø от 16 до 22 мм	7	
Ø от 23 до 55 мм	10	
Ø от 60 до 105 мм	12	

В таблице информация о форме хвостовиков и размерах твёрдосплавных корончатых фрез LOS.

Рек. по технике безопасности



= Надеть защитные очки!

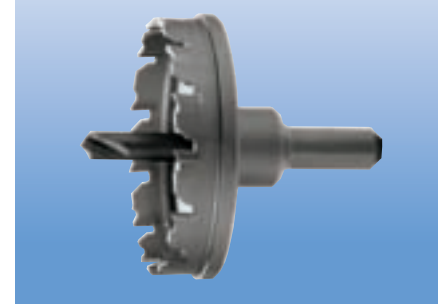




= Соблюдайте рекомендованное число оборотов!

Короткое исполнение (высота инструмента 8 мм) предназначено для обработки материала толщиной до 4 мм.

Пример заказа:
 EAN 4007220**062913**
 LOS HM 1608

Короткое исполнение,
 высота инструмента 8 мм



Обозначение для заказа	EAN 4007220	ø d [мм]	ø хвост. [мм]	Реком. число оборотов [об/мин] Сталь, стальное литье	Реком. число оборотов [об/мин] Высококач. сталь (INOX)	Подходящее сверло		
LOS HM 1608	062913	16	7	790 - 1.200	400 - 1.000	LOSB 6/48	1	84
LOS HM 1808	062937	18	7	710 - 1.060	350 - 880	LOSB 6/48	1	88
LOS HM 1908	062944	19	7	670 - 1.000	330 - 480	LOSB 6/48	1	92
LOS HM 2008	062951	20	7	630 - 950	320 - 800	LOSB 6/48	1	96
LOS HM 2108	062968	21	7	600 - 910	300 - 760	LOSB 6/48	1	100
LOS HM 2208	062975	22	7	580 - 870	290 - 720	LOSB 6/48	1	104
LOS HM 2308	062982	23	10	550 - 830	280 - 690	LOSB 6/48	1	120
LOS HM 2408	062999	24	10	530 - 800	270 - 660	LOSB 6/48	1	122
LOS HM 2508	063002	25	10	510 - 760	260 - 640	LOSB 6/48	1	126
LOS HM 2708	063026	27	10	470 - 710	240 - 590	LOSB 6/48	1	130
LOS HM 2808	063033	28	10	455 - 680	230 - 570	LOSB 6/48	1	132
LOS HM 3008	063057	30	10	425 - 635	210 - 530	LOSB 6/48	1	138
LOS HM 3208	063071	32	10	400 - 600	200 - 500	LOSB 6/48	1	150
LOS HM 3408	063095	34	10	375 - 560	185 - 470	LOSB 6/48	1	150
LOS HM 3508	063101	35	10	365 - 545	180 - 450	LOSB 6/48	1	158
LOS HM 3808	063132	38	10	335 - 505	170 - 420	LOSB 6/48	1	168
LOS HM 4008	063156	40	10	320 - 480	160 - 400	LOSB 6/48	1	190
LOS HM 4208	063170	42	10	305 - 455	150 - 380	LOSB 6/48	1	192
LOS HM 4308	063187	43	10	295 - 445	150 - 370	LOSB 6/48	1	196
LOS HM 4508	063200	45	10	285 - 425	140 - 355	LOSB 6/48	1	202
LOS HM 4808	063231	48	10	265 - 400	135 - 330	LOSB 6/48	1	214
LOS HM 5008	063255	50	10	255 - 380	125 - 320	LOSB 6/48	1	220
LOS HM 5108	063262	51	10	250 - 375	125 - 310	LOSB 6/48	1	232
LOS HM 5208	063279	52	10	245 - 370	120 - 305	LOSB 6/48	1	232
LOS HM 5408	063293	54	10	235 - 355	120 - 295	LOSB 6/48	1	250
LOS HM 5508	063309	55	10	230 - 350	115 - 290	LOSB 6/48	1	250
LOS HM 6008	063354	60	12	210 - 320	105 - 265	LOSB 8/48	1	280
LOS HM 6508	063361	65	12	195 - 295	100 - 245	LOSB 8/48	1	314
LOS HM 6808	063378	68	12	190 - 280	95 - 235	LOSB 8/48	1	330
LOS HM 7008	063385	70	12	180 - 270	90 - 230	LOSB 8/48	1	342
LOS HM 7508	063392	75	12	170 - 255	85 - 215	LOSB 8/48	1	370
LOS HM 8008	063408	80	12	160 - 240	80 - 200	LOSB 8/48	1	400
LOS HM 9008	063422	90	12	140 - 210	70 - 180	LOSB 8/48	1	490
LOS HM 10008	063446	100	12	125 - 190	65 - 160	LOSB 8/48	1	580
LOS HM 10508	063453	105	12	120 - 180	60 - 150	LOSB 8/48	1	680

Твердосплавные корончатые фрезы

Твердосплавные корончатые фрезы

Длинное исполнение,
высота инструмента 35 мм



Длинное исполнение (высота инструмента 35 мм) предназначено для обработки изогнутых поверхностей и труб.

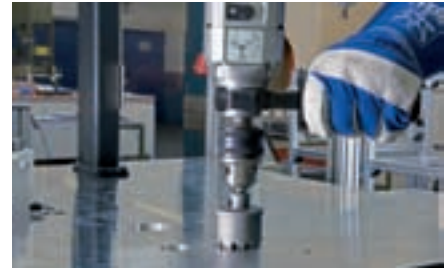
Рекомендации по заказу:

LOS HM 6060: высота инструмента 60 мм

Пример заказа:

EAN 4007220063491

LOS HM 1635



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø d [мм]	Ø хвост. [мм]	Реком. число оборотов [об/мин] Сталь, стальное литье	Реком. число оборотов [об/мин] Высококач. сталь (INOX)	Подходящее сверло		
LOS HM 1635	063491	16	7	790 - 1.200	400 - 1.000	LOSB 6/69	1	100
LOS HM 1735	063507	17	7	750 - 1.130	370 - 930	LOSB 6/69	1	102
LOS HM 1835	063514	18	7	710 - 1.060	350 - 880	LOSB 6/69	1	104
LOS HM 1935	063521	19	7	670 - 1.000	330 - 480	LOSB 6/69	1	108
LOS HM 2035	063538	20	7	630 - 950	320 - 800	LOSB 6/69	1	110
LOS HM 2135	063545	21	7	600 - 910	300 - 760	LOSB 6/69	1	112
LOS HM 2235	063552	22	7	580 - 870	290 - 720	LOSB 6/69	1	118
LOS HM 2435	063576	24	10	530 - 800	270 - 660	LOSB 8/69	1	152
LOS HM 2535	063583	25	10	510 - 760	260 - 640	LOSB 8/69	1	160
LOS HM 2635	063590	26	10	490 - 740	250 - 610	LOSB 8/69	1	162
LOS HM 2735	063606	27	10	470 - 710	240 - 590	LOSB 8/69	1	164
LOS HM 2835	063613	28	10	455 - 680	230 - 570	LOSB 8/69	1	170
LOS HM 3035	063637	30	10	425 - 635	210 - 530	LOSB 8/69	1	174
LOS HM 3235	063651	32	10	400 - 600	200 - 500	LOSB 8/69	1	180
LOS HM 3535	063682	35	10	365 - 545	180 - 450	LOSB 8/69	1	200
LOS HM 3835	063712	38	10	335 - 505	170 - 420	LOSB 8/69	1	212
LOS HM 4035	063736	40	10	320 - 480	160 - 400	LOSB 8/69	1	218
LOS HM 4235	063750	42	10	305 - 455	150 - 380	LOSB 8/69	1	234
LOS HM 4335	063767	43	10	295 - 445	150 - 370	LOSB 8/69	1	242
LOS HM 4535	063781	45	10	285 - 425	140 - 355	LOSB 8/69	1	250
LOS HM 4835	063811	48	10	265 - 400	135 - 330	LOSB 8/69	1	264
LOS HM 5035	063835	50	10	255 - 380	125 - 320	LOSB 8/69	1	280
LOS HM 5235	063842	52	10	245 - 370	120 - 305	LOSB 8/69	1	284
LOS HM 5535	063859	55	10	230 - 350	115 - 290	LOSB 8/69	1	304
LOS HM 6060	063866	60	12	210 - 320	105 - 265	LOSB 8/94	1	400

Центр. сверло из HSS стали для твердспл. корончатых фрез (HM)

Центрирующие сверла LOSB из
быстрорежущей стали



Центрирующее сверло заменяемо

Пример заказа:

EAN 4007220063873

LOSB 6/48

Обозначение для заказа	EAN 4007220	Подходит для твёрдспл. борфрез Ø [мм]	Высота фрезы [мм]		
LOSB 6/48	063873	16 - 59	8	1	11
LOSB 6/69	063880	16 - 22	35	1	16
LOSB 8/69	063903	23 - 59	35	1	28
LOSB 8/94	063910	60	60	1	37
LOSB 8/48	063897	60 - 105	8	1	19