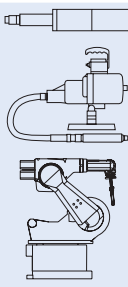



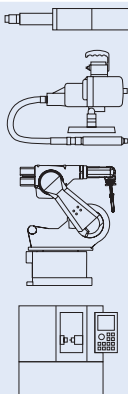






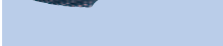






Содержание		Страница
■ Общая информация		3
■ Быстрый путь к оптимальному инструменту		4
Привод	Содержание	Страница
Твердосплавные борфрезы для универсального применения (НМ)		
	 <p>Твердосплавные борфрезы (НМ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб 1 ■ Зуб 3 ■ Зуб 3 PLUS ■ Зуб 4 ■ Зуб 5 	6
	 <p>Наборы твердосплавных борфрез (НМ)</p>	15
	 <p>Борфрезы (НМ) с длин. хвостовиком</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб 3 PLUS ■ Зуб 5 	17
	 <p>Удлинители для шпинделей</p>	22
Твердосплавные борфрезы для высокопроизводительного использования		
	 <p>Твердосплавные борфрезы для стали и стального литья</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб STEEL 	23
	 <p>Твердоспл. борфрезы для высококачеств. стали (INOX)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб INOX 	27
	 <p>Твердоспл. борфрезы для алюминия и цветных металлов</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб ALU ■ Зуб NON-FERROUS 	32
	 <p>Твердоспл. борфрезы для чугуна</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб CAST 	36
	 <p>Твердоспл. борфрезы для армир. волокном пластмасс GFK/CFK</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб PLAST ■ Зуб FVK ■ Зуб FVKS 	40
	 <p>Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб TOUGH ■ Зуб TOUGH-S 	42
	 <p>Набор твердосплавных борфрез</p>	46
	 <p>Твердосплавные борфрезы для тонкой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб MICRO 	47
	 <p>Набор твердосплавных борфрез</p>	50
	 <p>Твердоспл. борфрезы с покрытием NiCOAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб 3 PLUS ■ Зуб 4 ■ Зуб ALU 	51
 <p>Твердоспл. борфрезы для обработки кромок</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб 3 ■ Зуб 5 ■ Специальный зуб ■ Зуб EDGE 	56	

Привод	Содержание	Страница
Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)		
	 <p>Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб ALU ■ Зуб 1 ■ Зуб 2 ■ Зуб 3 ■ Зуб 5 	62
	 <p>Наборы борфрез из быстрорежущей стали</p>	68
	 <p>Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) особые формы</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зуб 3 ■ Специальный зуб 	69
	 <p>Гравировальные борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Специальный зуб 	70
	 <p>Прецизионные борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Специальный зуб 	71
<p>Наборы прецизионных борфрез из быстрорежущей стали (HSS)</p>		72
Ступенчатые сверла, корончатые фрезы		
	 <p>Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS) NiCOAT</p>	73
	 <p>Корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) Наборы и принадлежности</p>	74
	 <p>Твердосплавные корончатые фрезы и принадлежности</p>	81
Специальное изготовление		
 <p>Инструменты PFERD под заказ</p>	84	
 <p>Прямая машина</p>	 <p>Стационарное применение</p>	
 <p>Привод с гибким валом</p>	 <p>Сверлильный станок</p>	
 <p>Применение в робототехнике</p>	 <p>Вертикально-сверлильный станок со стойкой</p>	

Борфрезы PFERD

Резущие инструменты PFERD изготавливаются при соблюдении самых высоких стандартов качества. Обширная программа продукции для каждого вида обработки предлагает оптимальное решение в выборе инструмента. Высочайшее качество, продолжительный срок службы и выдающаяся производительность резания обеспечивают экономичную обработку самых разнообразных материалов. Качество инструментов PFERD сертифицировано согласно ISO 9001.

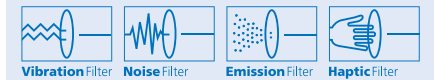


PFERDVIDEO
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

PFERDERGONOMICS®

Программа PFERDERGONOMICS® нацелена на то, чтобы значительно уменьшить возникающие при использовании инструментов вибрации, шум и пыль и ощутимо улучшить гаптические свойства инструментов. Человек находится в центре нашего внимания.

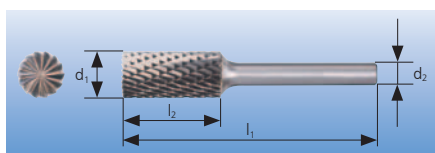
Ощутите сразу, в каких областях наши инструменты предлагают вам преимущества. Инструменты со свойствами PFERDERGONOMICS® маркированы соответствующими пиктограммами.



PFERD предлагает борфрезы с инновационными видами зуба, которые значительно уменьшают вибрации и шум при использовании.

Инструкция по составлению заказа

При заказе указывайте номер EAN, зуб и \varnothing хвост. Без этих данных поставляется инстр. с зубом 3 PLUS и хвост. \varnothing 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

Пояснения к обозначению для заказа:
① Форма
② Только для цилиндр. формы с торц. зубом
③ \varnothing гол. х длина d_1 х l_1 [мм]
④ \varnothing хвостовика d_2 [мм]
⑤ Зуб



Техническая поддержка клиентов

В случае возникновения вопросов по оптимизации процесса резания наши консультанты по продаже и технические консультанты охотно окажут вам помощь, в том числе прямо на месте. Вместе с вами фирма PFERD разработает технологическое решение по обработке самых разных материалов. Обращайтесь к нам. Адреса наших представительств по всему миру вы можете найти на: www.pferd.com



Упаковка PFERD

Упаковка PFERD оптимально защищает инструменты. Все борфрезы и корончатые фрезы из твердого сплава поставляются в прочных, пластиковых футлярах в отдельной упаковке. Корончатые фрезы из высококачественной быстрорежущей стали поставляются в практичных картонных упаковках. Благодаря стандартной европерфорации вся упаковка может быть представлена на PFERD-TOOL-CENTER. Этикетка на упаковке содержит техническую информацию, наименование, код EAN (европейский номер товара) и артикульный номер товара.

Переточка

PFERD предлагает переточку твердосплавных борфрез. В зависимости от степени изношенности различаются:

1. Твердосплавные борфрезы, которые затупились в ходе расчетной нагрузки.
2. Твердосплавные борфрезы, имеющие высокую степень износа и, например, сколы зубьев либо повреждения хвостовика.

В каждом конкретном случае наши технологи решают, возможна ли переточка с экономической и технической точки зрения. Борфрезы из высококачественной быстрорежущей стали либо твердого сплава с диаметром хвостовика 3 мм не подлежат переточке по экономическим соображениям. Свяжитесь с нашими консультантами по продажам.



Специальное изготовление

В случае, если наша обширная продукция из каталога окажется недостаточной для решения вашей рабочей задачи, PFERD изготавливает по заказу специально для вашей ситуации применения борфрезы, обладающие высоким качеством PFERD. Дополнительную информацию по специальному изготовлению PFERD вы можете найти на стр. 84.



PFERD-TOOL-CENTER

В TOOL-CENTER, пункте продажи PFERD, вы можете найти всю необходимую информацию для выбора оптимально подходящего инструмента. Информационные и иллюстрированные проспекты PFERD содержат важные советы по инструментам и их применению.

В случае возникновения вопросов наш дилер либо представительство PFERD окажет вам необходимую помощь.



Применение 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.

Наши консультанты по продаже и сотрудники отдела технической консультации охотно окажут вам помощь в выборе оптимального инструмента.

Вид обработки	Группа материалов		
Устранение заусенцев, снятие фасок, фрезеровка для подготовки к сварке наплавкой, обработка сварного шва, обработка контуров, очистка литья	Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье
		Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье
	Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотоустойчивая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь
	Специальные металлы	Мягкие цв. металлы	Алюминий
			Латунь, медь, цинк
		Твердые цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк
			Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)
Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		
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)	
Фрезеровка, обработка контуров	Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK) Содержание волокна ≤ 40 %, Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK) Содержание волокна > 40 %, термопласты	
Обрезка, контурное фрезерование, выборка отверстий			

Специальное применение

Труднодоступные места

Высокопроизводительное применение	Страница
Борфрезы с длинным хвост. 	17
Универсальное применение	
Удлинитель для приводных шпинделей 	22

Полочка зубьев

Высокопроизводительное применение	Страница
Твердосплавные борфрезы зуб TOUGH TOUGH-S 	42
Универсальное применение	
Борфрезы из быстрорежущей стали 	62

Обработка кромки

Высокопроизводительное применение	Страница
Твердосплавные борфрезы (HM) зуб EDGE 	57
Универсальное применение	
Твердосплавные борфрезы (HM) Формы KSK, KSJ, V, R 	56

Вид обработки	Высокопроизводительное применение	Страница	Универсальное применение	Страница
Грубая обработка	STEEL	23	3 PLUS	8
	HICOAT HC-FEP	51		
Тонкая обработка	MICRO	47	3	
Грубая обработка	STEEL	23	3 PLUS	
	HICOAT HC-FEP	51		
Тонкая обработка	MICRO	47	5	
Грубая обработка	INOX	27	4	8
Тонкая обработка	MICRO	47	5	
Грубая обработка	HICOAT HC-NFE	51	1	8
	ALU	32		
Тонкая обработка	HICOAT HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Грубая обработка	ALU	32	1	
	NON-FERROUS	32		
Тонкая обработка	ALU	32	3	
Грубая обработка	HICOAT HC-NFE	51	1	
	ALU	32		
Тонкая обработка	HICOAT HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Грубая обработка	ALU	32	3	
	NON-FERROUS	32	4	
Тонкая обработка	ALU	32	3	
Грубая обработка	HICOAT HC-HT	51	4	
Тонкая обработка	MICRO	47	5	
Грубая обработка	CAST	36	3 PLUS	8
Тонкая обработка	MICRO	47	3	
Грубая обработка	ALU	32	-	-
	NON-FERROUS	32		
	HICOAT HC-NFE	51		
Тонкая обработка	ALU	32		
Грубая обработка	PLAST	40		
	FVK	40		

Круглые отверстия

Высокопроизводительное применение	Страница
Твердосплавные корончатые фрезы 	81
Универсальное применение	
Коронч. фрезы из быстрорежущей стали (HSS), Ступенчатые сверла 	73

Специальное исполнение

Высокопроизводительное использование
<p>В случае, если наша обширная продукция из каталога окажется недостаточной для решения вашей рабочей задачи, мы изготовим по заказу специально для вашей ситуации применения борфрезы, обладающие высоким качеством PFERD. Дополнительную информацию по специальным модификациям PFERD вы можете найти на стр. 84.</p> 

Твёрдосплавные борфрезы

Виды зуба PFERD и их применение



Виды зуба для универсального применения	
Зуб 1 (C согласно DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обработка легких сплавов, цветных металлов, стали и чугуна ■ Большой съём материала
Зуб 3 (MY согласно DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обработка чугуна, стали < 60 HRC, высококач. стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе ■ Большой съём материала ■ Хорошее качество поверхности
Зуб 3 PLUS (MX согласно DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аналогично зубу 3, но с перекрестной насечкой ■ Обработка чугуна, стали < 60 HRC, высококачественной стали (INOX), сплавов на никелевой и титановой основе ■ Большой съём материала
Зуб 4 (MX согласно DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обработка высококачественной стали (INOX), стали < 60 HRC и жаропрочных материалов, как например, сплавов на никелевой и кобальтовой основе ■ Большой съём материала с короткой стружкой ■ Хорошее качество поверхности
Зуб 5 (F согласно DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тонкая обработка чугуна, стали < 60 HRC, высококачественной стали (INOX) и жаропрочных материалов, как например, сплавов на никелевой и кобальтовой основе ■ Хорошее качество поверхности
Зуб для высокопроизводительного использования	
Зуб STEEL 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Особенно высокая производительность резания стали и чугуна ■ Спокойный ход фрезы ■ Уменьшенная вибрация и шум
Зуб INOX 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Особенно высокая производительность резания всех видов аустенитовой, кислотостойкой и нержавеющей стали, высококачественной стали (INOX) ■ Уменьшенная вибрация и шум
Зуб ALU 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая производительность резания алюминия и алюминиевых сплавов, легких сплавов, цветных металлов и пластмасс ■ Спокойный ход фрезы
Зуб NON-FERROUS 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая производительность съема цветных металлов, латуни, меди, пластмасс и армированных волокном пластмасс ■ Универсальное применение
Зуб CAST 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Особенно высокая производительность съема чугуна ■ Спокойный ход фрезы ■ Уменьшенная вибрация и шум
Зуб EDGE 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Создание точных форм канта – на выбор с фасками 30°- или 45° или определенным радиусом 3,0 мм ■ Надежное и комфортное ведение

Зуб PLAST 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрезка и контурное фрезерование обрабатываемых изделий из менее твердых армированных волокном duroпластов (GFK и CFK с содержанием волокна ≤ 40 %) и армированных волокном термопластов ■ Минимизированная деламация и разломачивание благодаря прямой насечке ■ Особенно хорошо подходит для применения в машинах и робототехнике ■ Борфрезы с режущими кромками или центрирующим сверлом позволяют комбинировать сверление и фрезерование ■ Уменьшенная вибрация и шум
Зуб FVK 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрезка и контурное фрезерование обрабатываемых изделий из твердых армированных волокном duroпластов (GFK и CFK с содержанием волокна > 40 %) ■ Борфрезы с режущими кромками или центрирующим сверлом позволяют комбинировать сверление и фрезерование
Зуб FVKS 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аналогично зубу FVK ■ Очень хорошо подходит для использования на станках и роботах с высокой подачей во время работы ■ Спокойный ход фрезы ■ Борфрезы с режущими кромками или центрирующим сверлом позволяют комбинировать сверление и фрезерование
Зуб TOUGH 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая произв. обработки чугуна, стали < 55 HRC ■ Большой съём материала ■ Экстремальная устойчивость к ударным нагрузкам ■ Применение с большим углом охвата >1/3 и при ударной нагрузке
Зуб TOUGH-S 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая произв. обработки чугуна, стали < 55 HRC ■ Большой съём материала Аналогично зубу TOUGH, но с более спокойным ходом фрезы и более короткой стружкой ■ Экстремальная устойчивость к ударным нагрузкам ■ Применение с большим углом охвата >1/3 и при ударной нагрузке
Зуб MICRO 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Хорошая производительность съема почти на всех материалах < 68 HRC ■ Высокое качество обрабатываемой поверхности ■ Уменьшенная вибрация и шум
Покрытие HICOAT	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Как правило, все твердосплавные борфрезы от PFERD поставляются также с покрытием HICOAT ■ Низкое трение скольжения ■ Эффективный отвод стружки ■ Более низкий температурный режим ■ Повышенная износостойкость

Твёрдосплавные борфрезы PFERD

Борфрезами фирмы PFERD можно обрабатывать материалы почти любой твердости. Они изготавливаются при соблюдении самых высоких стандартов качества.

Преимущества:

- Наивысшая производительность обработки благодаря оптимальному подбору материала, геометрии, зуба и, в случае необходимости, покрытия фрезы
- Улучшенный комфорт с уменьшенными проявлениями усталости благодаря инновационному виду зуба для высокопроизводительного применения
- Очень высокая стойкость и высокая производительность съема металла благодаря оптимальным параметрам для использования инструмента
- Уменьшенный износ приводного устройства благодаря точному вращению фрезы без вибрации

Примеры применения:

- Обработка кромок
- Обработка контуров
- Снятие фасок с кромки / закругление краев
- Фрезеровка для подготовки к сварке наплавкой
- Подготовка/выравнивание сварных швов
- Очистка литья
- Изменение геометрии

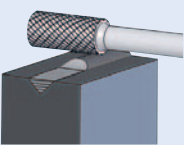
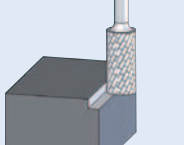
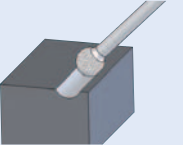
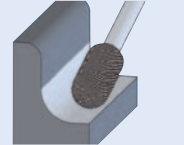
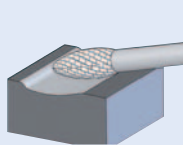
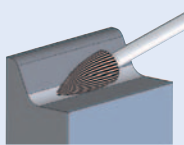
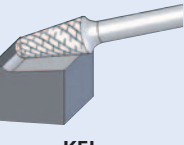

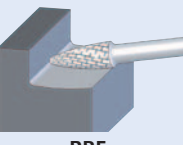
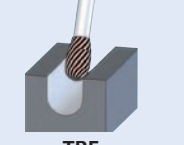


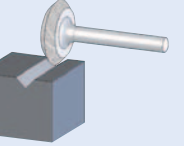
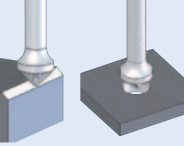
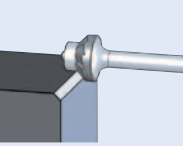
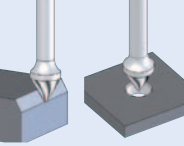
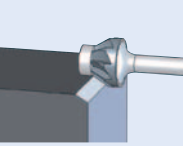
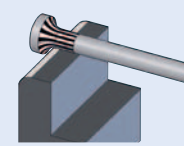
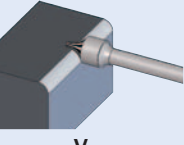
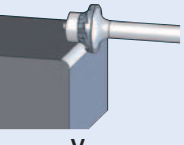
Рекомендации по применению:

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

- Применяйте самое высокое возможное число оборотов в рамках рекомендуемых границ оборотов/скорости резания.
- В порядке исключения допускается работать с числом оборотов менее 3.000 об/мин. Это оправдано при полном захвате фрезы и в стационарном режиме.
- При малых нагрузках (обработка кромок, фасок, легкая обработка поверхности) число оборотов рекомендуется увеличить максимум на 100 % (исключение: твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком).
- Особенно соблюдайте рекомендации по числу оборотов при работе с материалами с низкой теплопроводностью, как например, с высококачественной сталью (INOX), титановыми сплавами и т.п., во избежание преждевременного повреждения инструмента. Следует избегать появления цветопожелости у хвостовика и инструмента.
- Применяйте только безлюфтовые системы зажимных приспособлений / приводные механизмы; биение и вибрация инструментов приводят к преждевременному износу.

- Не выбирайте слишком маленькую зажимную длину борфрезы. Минимальная длина захвата фрезы - 2/3 длины хвостовика.
- Для экономичного применения борфрез 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 более 500 ватт.
- Площадь контакта между фрезой и обрабатываемым материалом должна составлять не более 30%. Несоблюдение данных правил приводит к биению фрезы и даже к выкрашиванию зуба. Если невозможно избежать данных условий обработки, мы рекомендуем для этих целей использовать зуб TOUGH и TOUGH-S.
- Для обработки вязких материалов хорошо подходят фрезы с покрытием HICOAT. В качестве альтернативы используйте смазочно-охлаждающее масло, пластичную смазку, керосин или др., чтобы избежать забивания зубьев.
- Как правило, используется встречное или колебательное вращение борфрез. Совершайте непрерывное равнонаправленное движение инструмента для создания тонкой поверхности.

Формы борфрез и их применение

Цилиндрическая форма	Цилиндр. форма с торцевым зубом	Сферическая форма	Цилиндросферическая форма	Поконковая форма	Снарядная форма
 ZYA	 ZYAS	 KUD	 WRC	 B	 SPG
Круглоконическая форма	Остроконическая форма	Грибовидная форма	Каплевидная форма	Трапецевидная формы	Трапец. форма с торцевым зубом
 KEL	 SKM	 RBF	 TRE	 WKN	 WKNS
Дисковая форма	Коническая форма 90°	EDGE 45°	Коническая форма 60°	EDGE 30°	Радиусная борфреза
 N	 KSK	 KSK	 KSJ	 KSJ	 R
Радиусная борфреза	EDGE R3,0				
 V	 V				

Правила техники безопасности:



= Надеть защитные очки!



= Соблюдать правила техники безопасности!



= Надеть наушники!

Твёрдосплавные борфрезы

Борфрезы из твердого сплава для универсального применения

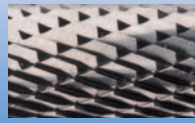
Зуб 1
(C согласно DIN 8033)



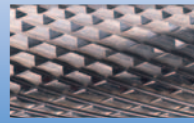
Зуб 3
(MY согласно DIN 8033)



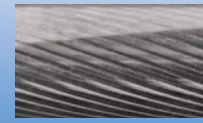
Зуб 3 PLUS
(MX согласно DIN 8033)



Зуб 4
(MX согласно DIN 8033)



Зуб 5
(F согласно DIN 8033)



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 Группа материалов			❷ Вид обработки	❸ Зуб	❹ Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Тонкая обработка	3	450–600 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка	3	250–350 м/мин
			Тонкая обработка	5	350–450 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
			Тонкая обработка	3	250–350 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан/титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка	4	250–350 м/мин
			Тонкая обработка	3	350–450 м/мин
Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка	3 PLUS	250–450 м/мин	
		Тонкая обработка	4	350–600 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	1	600–900 м/мин
			Тонкая обработка	3 PLUS	450–600 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб 3 PLUS,
Ø борфрезы 12 мм
Грубая обработка обыкновенной стали.
Скорость реза: 450–600 м/мин

**Диапазон числа оборотов:
12.000–16.000 об/мин**

❺ Ø борфрезы [мм]	❻ Скорости резания [м/мин]				
	250	350	450	600	900
Число оборотов [об/мин]					
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	11.000

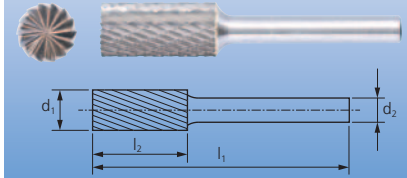



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом по DIN 8033 (форма ZYAS).

Пример заказа:
EAN 4007220045435
ZYA 0413/6 Z3 PLUS

При заказе укажите вид зуба.

Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
с торцевым зубом



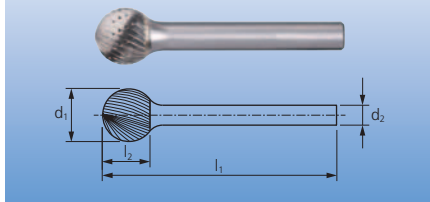
Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
EAN 4007220									
Диаметр хвостовика 3 мм без торцевого зуба									
ZYA 0210/3	-	-	233771	233788	233795	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	-	-	233801	402627	233818	3	3 x 13	43	1
ZYA 0607/3	-	-	233825	-	233832	3	6 x 7	37	1
ZYA 0613/3	-	-	233849	-	233856	3	6 x 13	43	1
Диаметр хвостовика 3 мм с торцевым зубом									
ZYAS 0210/3	-	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1
ZYAS 0313/3	-	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0607/3	-	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1
ZYAS 0613/3	-	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1
Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба									
ZYA 0413/6	-	-	045435	045459	045466	6	4 x 13	55	1
ZYA 0616/6	-	045473	045480	045503	045510	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	-	045534	045541	045565	045572	6	8 x 20	60	1
ZYA 1013/6	-	-	045596	045626	045640	6	10 x 13	53	1
ZYA 1020/6	045862	045855	045879	045916	045930	6	10 x 20	60	1
ZYA 1025/6	-	-	045978	046012	-	6	10 x 25	65	1
ZYA 1225/6	045671	045657	045695	045732	045756	6	12 x 25	65	1
ZYA 1625/6	-	045787	045800	045848	-	6	16 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 6 мм с торцевым зубом									
ZYAS 0413/6	-	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1
ZYAS 0616/6	-	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	-	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1013/6	-	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1
ZYAS 1020/6	-	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1025/6	-	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1
ZYAS 1225/6	-	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	-	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 8 мм без торцевого зуба									
ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 8 мм с торцевым зубом									
ZYAS 1225/8	-	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1

Твёрдосплавные борфрезы

Борфрезы из твердого сплава для универсального применения



Сферическая форма KUD



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

Пример заказа:

EAN 4007220046791

KUD 0403/6 Z3 PLUS

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

KUD 01,5/3	-	-	955444	-	955451	3	1,5 x 1	33	1
KUD 021,5/3	-	-	955468	-	955475	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

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

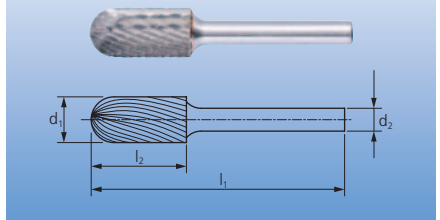





Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220**046173**
WRC 0413/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

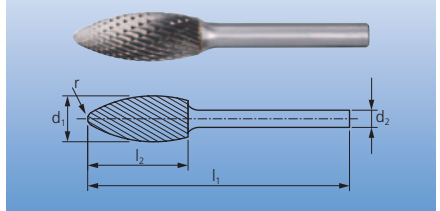
WRC 1020/8	-	-	046395	-	-	8	10 x 20	60	1
WRC 1225/8	-	-	046517	046555	-	8	12 x 25	65	1
WRC 1625/8	-	-	046647	-	-	8	16 x 25	65	1




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

Пример заказа:
EAN 4007220**046067**
B 0820/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.

Поконковая форма B



Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3	3 PLUS	5					
	EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

B 0307/3	-	955482	049570	3	3 x 7	37	0,8	1
B 0613/3	-	955499	049594	3	6 x 13	43	1,0	1

Диаметр хвостовика 6 мм

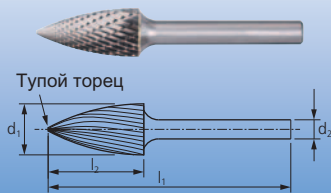
B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	-	955505	-	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1

Твёрдосплавные борфрезы

Борфрезы из твердого сплава для универсального применения



Снарядная форма SPG



Снарядной формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220047941
SPG 0618/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

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

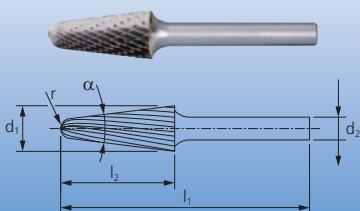
Диаметр хвостовика 6 мм

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	-	955529	955512	955536	955543	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032 и зубом по DIN 8033.

Пример заказа:
EAN 4007220048481
KEL 1020/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5						
	EAN 4007220										

Диаметр хвостовика 6 мм

KEL 0820/6	-	955598	955581	955604	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Диаметр хвостовика 8 мм

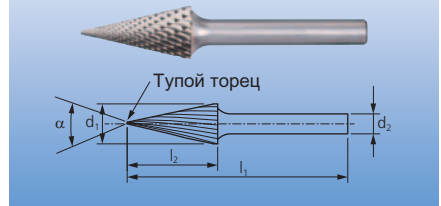
KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1




Остроконической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220047293
SKM 0618/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.

Остроконическая форма SKM



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

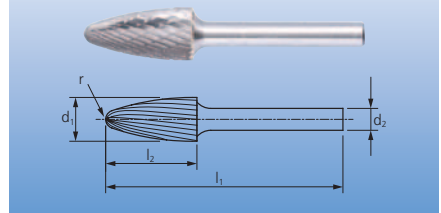
SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---




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

Пример заказа:
EAN 4007220047606
RBF 0618/6 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.

Грибовидная форма RBF



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Диаметр хвостовика 3 мм

RBF 0307/3	-	-	049891	-	049884	3	3 x 7	37	0,75	1
RBF 0313/3	-	-	955550	-	955567	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	-	-	050019	400722	049990	3	6 x 13	43	1,5	1

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

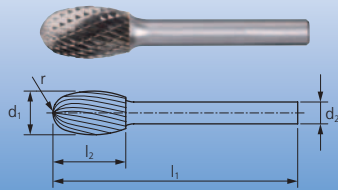
RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1

Твёрдосплавные борфрезы

Борфрезы из твердого сплава для универсального применения



Каплевидная форма TRE



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

Пример заказа:

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

Диаметр хвостовика 3 мм

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

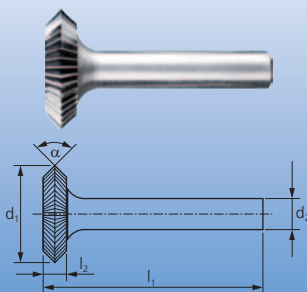
Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Дисковая форма N



Дисковой формы борфреза с симметричным зубом 90° по периметру, сужающийся конец.

Вид обработки:

■ Изготовление и обработка призматических пазов

Пример заказа:

EAN 4007220**048740**

N 2503/8 Z3



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	
	3					
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Набор 1501 НМ содержит 15 твердосплавных борфрез наиболее ходовых форм и размеров для общего применения. Защитный футляр из пластмассы предотвращает загрязнение и повреждение инструмента.

Содержимое:

15 твёрдосплавных борфрез

хвостовик- \varnothing 3 мм,

зуб 5 по 1 штуке:

ZYAS 0210/3 Z5	SPG 0307/3 Z5
ZYAS 0313/3 Z5	SKM 0613/3 Z5
ZYAS 0607/3 Z5	RBF 0307/3 Z5
ZYAS 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 НМ



Обозначение	Зуб		
	5		
			
	EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

1501 НМ	055892	1
---------	--------	---

Набор 1500 НМ содержит 22 твердосплавные борфрезы наиболее ходовых форм и размеров для общего применения. Деревянный ящик защищает инструменты от грязи и повреждений.

хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3 PLUS по 1 шт.:

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

Набор твёрдоспл. борфрез 1500 НМ



Содержимое:

22 твёрдосплавные борфрезы

хвостовик- \varnothing 3 мм, зуб 5

по 1 штуке:

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

Обозначение	Зуб		
	3 PLUS	5	
			
	EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 и 6 мм

1500 НМ	055885	1
---------	--------	---

Набор 1506 НМ содержит 5 твердосплавных борфрез наиболее употребляемых форм. Рекомендуется для работы в слесарных мастерских. Защитный футляр из пластмассы предотвращает повреждение и загрязнение инструмента. Удобное крепление для борфрез и пять свободных отверстий на нем позволяют самостоятельно определять и комплектовать набор инструмента.

Содержимое:

5 твёрдосплавных борфрез

хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3 PLUS

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

Набор твёрдоспл. борфрез 1506 НМ



Обозначение	Зуб		
	3 PLUS		
			
	EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

1506 НМ	801017	1
---------	--------	---

Твёрдосплавные борфрезы

Наборы твердосплавных борфрез



Набор твёрдоспл. борфрез 1512 НМ



Набор 1512 НМ содержит 5 твердосплавных борфрез наиболее применяемых форм и размеров, рекомендуется для работы в слесарных мастерских. Защитный футляр из пластмассы предотвращает повреждение и загрязнение инструмента. Удобное крепление для борфрез и пять свободных отверстий на нем позволяет самостоятельно определять и комплектовать набор инструмента.

Содержимое:

5 твёрдосплавных борфрез
хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3 PLUS
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	Зуб	
	3 PLUS 	
	EAN 4007220	
Диаметр хвостовика 6 мм		
1512 НМ	801338	1



Зуб 3 PLUS

(МХ согласно ДИН 8033)



Твердосплавные борфрезы с удлиненным хвостовиком замечательно подходят для экономичной обработки мелких, труднодоступных мест в деталях.

Зуб 5

(F согласно ДИН 8033)



Указание:

Твердосплавные борфрезы с удлиненным хвостовиком, если этого требует ситуация применения, могут быть укорочены. Твердосплавные борфрезы с обозначением **GL 75 мм** изготовлены из твердого сплава и поэтому могут быть укорочены только при помощи алмазных резцов.

GL = общая длина (твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Правила техники безопасности:

Не подходят для использования в робототехнике и на стационарном оборудовании.

Опасность обламывания. Использовать только зажимные /приводные устройства не имеющие люфта.



= Соблюдайте рекомендованное число оборотов!

Правила техники безопасности – Максимальный 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 **⑥** число оборотов на холостом ходу.

Из соображений безопасности число оборотов привода **⑤** при контакте с заготовкой уменьшено по сравнению с рекомендуемым числом оборотов для твердосплавных борфрез со стандартной длиной хвостовика до приведенного в таблице числа оборотов. Чтобы определить

рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин] необходимо:

- ① Выбрать группу обрабатываемых материалов
- ② Определить вид обработки
- ③ Выбрать вид зуба
- ④ Выбрать желаемый диаметр борфрезы
- ⑤ Определить рекомендуемое число оборотов [об/мин] при контакте с заготовкой в правой части таблицы числа оборотов.

① Группа материалов			② Вид обработки	③ Зуб
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементуемая сталь, стальное литье	Грубая обработка	3 PLUS
	Закаленные, улучшенные сорта стали свыше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Тонкая обработка	5
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка	3 PLUS
			Тонкая обработка	5
Специальные металлы	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка	3 PLUS
			Тонкая обработка	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	3 PLUS
			Тонкая обработка	5

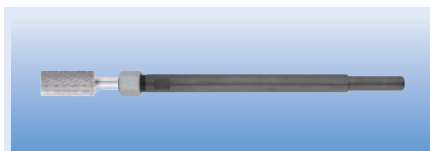
Пример:

Твердосплавная борфреза, SL 150 мм, Зуб 3 PLUS, ø борфрезы 12 мм.

Грубая обработка обыкновенных сталей.

Максимальное рабочее число оборотов при контакте с обрабатываемым изделием: 7.000 об/мин

④ ø борфрезы [мм]	⑥ Максимальное число оборотов холостого хода [об/мин] без контакта с обрабатываемым изделием:		⑤ Максимальное рабочее чис. об. [об/ мин] при контакте с обрабатываемым изделием:	
	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



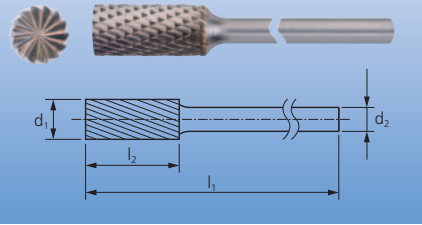
Удлинитель для шпинделя приводного устройства

В случае необходимости совершения отдельных нерегулярных видов работ удлинитель шпинделя приводного устройства являются экономичной альтернативой специальным исполнениям борфрез с удлиненным хвостовиком. Дополнительную информацию вы можете найти на стр. 22.

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком

Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
с торцевым зубом



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


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

Пример заказа:

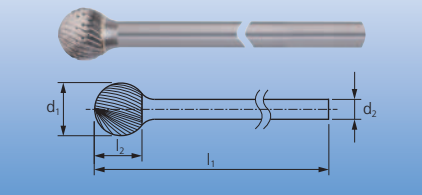
EAN 4007220617632

ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150

При заказе укажите вид зуба.

Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	3 PLUS	5					
	EAN 4007220						
Диаметр хвостовика 3 мм без торцевого зуба							
ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1
Диаметр хвостовика 3 мм с торцевым зубом							
ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1
Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба							
ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1

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

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	3 PLUS	5					
	EAN 4007220						
Диаметр хвостовика 3 мм							
KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1
Диаметр хвостовика 6 мм							
KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

GL = Общая длина (твёрдый сплав)

SL = Длина хвостовика (сталь)

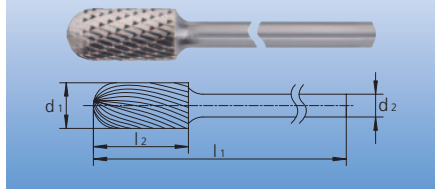
Пример заказа:

EAN 4007220617656

WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150

При заказе укажите вид зуба.

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	3 PLUS 	5 					
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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



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

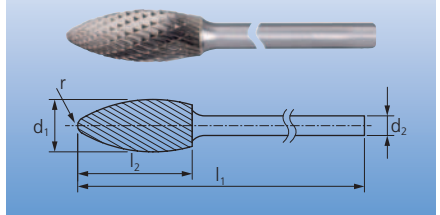
SL = Длина хвостовика (сталь)

Пример заказа:

EAN 4007220617755

B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Поконковая форма B



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3 PLUS 						
EAN 4007220							

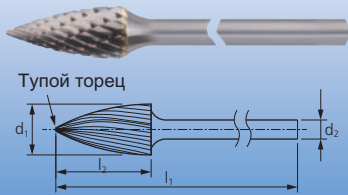
Диаметр хвостовика 6 мм

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

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком

Снарядной формы SPG



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

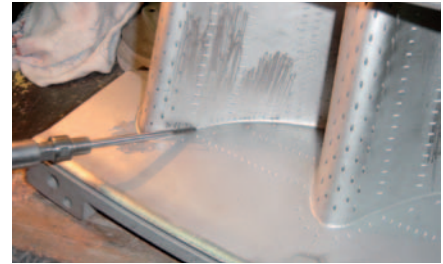
GL = Общая длина (твёрдый сплав)
SL = Длина хвостовика (сталь)


Пример заказа:

EAN 4007220779972

SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	3 PLUS	5					
EAN 4007220							

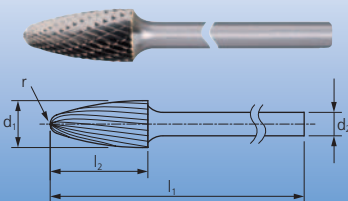
Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

SPG 0820/6 SL 150	955611	-	6	150	8 x 20	170	1
SPG 1225/6 SL 150	955628	-	6	150	12 x 25	175	1

Грибовидной формы 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

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1

Диаметр хвостовика 6 мм

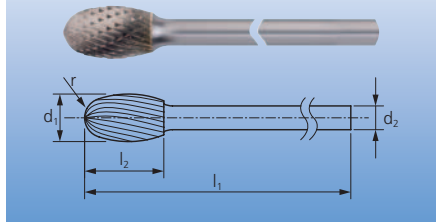
RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1


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

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

Пример заказа:
EAN 4007220617700
TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150
При заказе укажите вид зуба.

Каплевидная форма TRE



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1

Диаметр хвостовика 6 мм

TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1



Твёрдосплавные борфрезы

Удлинители для шпинделя приводного устройства



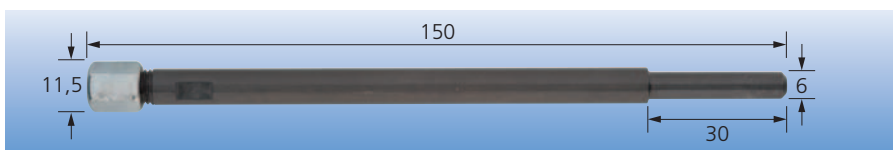
Удлинить борфрезу (диаметр хвостовика 3, 6 и 8 мм) можно с помощью удлинителя рабочего шпинделя. Это позволяет использовать инструмент в труднодоступных местах. Удлинитель для шпинделя приводного устройства фиксируется в зажимной цанге машины (пневмо- или электропривод) или в держателе гибкого вала. Для редко используемых видов обработки удлинители являются экономичной альтернативой специальным вариантам борфрез с длинным хвостовиком.

Правила техники безопасности:

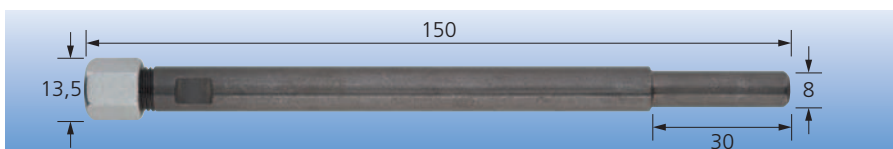
- Из соображений безопасности использование удлинителей для шпинделя приводного устройства в сочетании с борфрезами с длинным хвостовиком недопустимо.
- Остальные правила техники безопасности см. в каталоге 209.



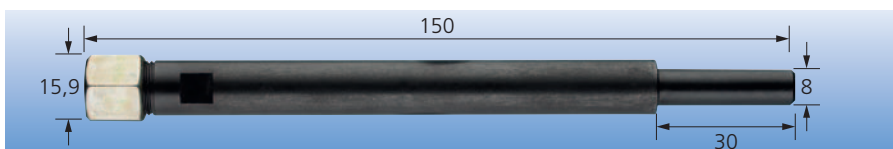
= Соблюдайте правила техники безопасности!



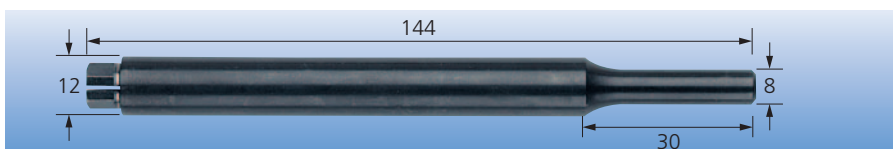
Удлинитель SPV 150-3 S6
для диаметра хвостовиков 3 мм



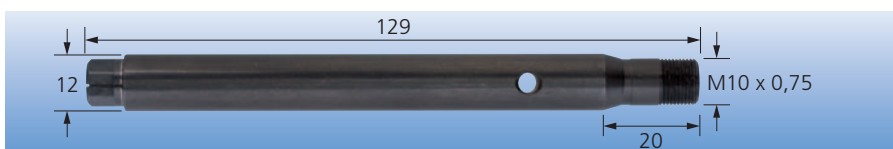
Удлинитель SPV 150-6 S8
для диаметра хвостовиков 6 мм



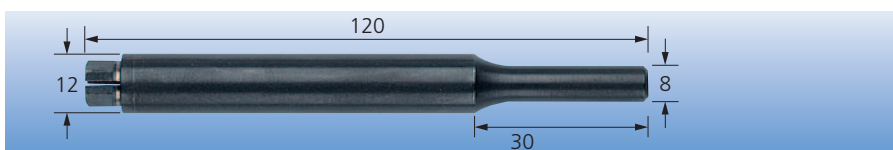
Удлинитель SPV 150-8 S8
для диаметра хвостовиков 8 мм



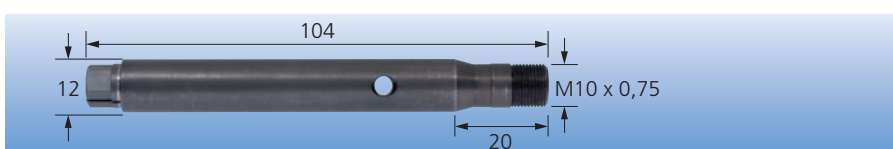
Удлинитель SPV 100-6 S8
для диаметра хвостовиков 6 мм



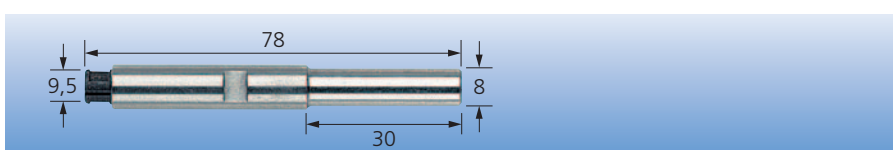
Удлинитель SPV 100-6 SPG 6
для диаметра хвостовиков 6 мм



Удлинитель SPV 75-6 S8
для диаметра хвостовиков 6 мм



Удлинитель SPV 75-6 SPG 6
для диаметра хвостовиков 6 мм

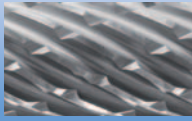


Удлинитель SPV 50-3 S8
для диаметра хвостовиков 3 мм



Подробная информация и данные для заказа удлинителей для шпинделя приводного устройства содержатся в каталоге 209.

Зуб STEEL



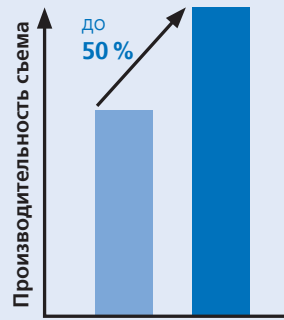
С зубом STEEL разработал PFERD инновационные борфрезы специально для обработки стали и стального литья. Зуб STEEL отличается ощутимо повышенной агрессивностью съема материала. Таким образом обеспечивается надежная и точная работа.

Благодаря сверхвысокой мощности резания борфрезы с зубом STEEL впечатляют заметной экономией времени и высокой производительностью.

Преимущества:

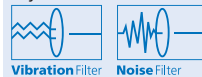
- Увеличенная на 50 % производительность съема при обработке на стали и стальном литье в сравнении с борфрезами с обычной перекрестной насечкой
- Ощутимо повышенная агрессивность, большая стружка, очень хорошее удаление стружки благодаря инновационной геометрии зубьев
- Бережное отношение к обрабатываемому изделию благодаря значительно уменьшенной термической нагрузке

Производительность указана для применения на стали и стальном литье



- Обычные борфрезы с перекрестной насечкой
- Твёрдосплавные борфрезы, зуб STEEL

PFERDERGONOMICS® рекомендует борфрезы с зубом STEEL в качестве инновационного инструмента для комфортной работы с уменьшенными вибрацией и шумом.



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

1 Определить по таблице скорость резания

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

Группа материалов		Вид обработки	Зуб	1 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Грубая обработка	STEEL	450–750 м/мин
	Закаленные, улучшенные сорта стали свыше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)			

Пример:

Твёрдосплавная борфреза,
Зуб STEEL,
Ø борфрезы 12 мм.
Скорость реза: 450–750 м/мин

**Диапазон числа оборотов:
12.000–20.000 об/мин**

2 Ø борфрезы [мм]	3 Скорости резания [м/мин]	
	450	750
	Число оборотов [об/мин]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000



PFERDVIDEO

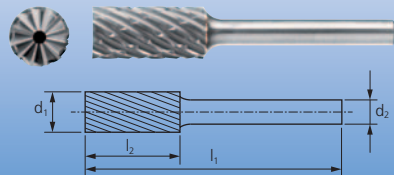
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для стали и стального литья



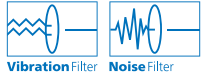
Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
с торцевым зубом



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032. Форма ZYAS с торцевым зубом.

Пример заказа:
EAN 4007220**937198**
ZYA 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	STEEL EAN 4007220				

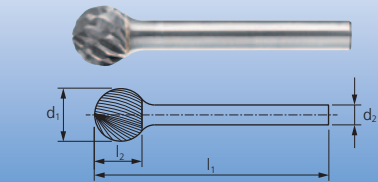
Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба

ZYA 0616/6	937198	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	937211	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	937235	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	937242	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0616/6	937259	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	937266	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	937310	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	937341	6	12 x 25	65	1

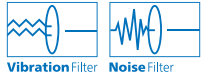
Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**936832**
KUD 0605/6 STEEL

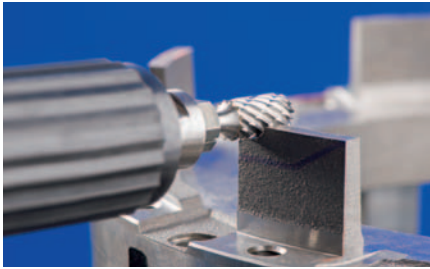
PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	STEEL EAN 4007220				

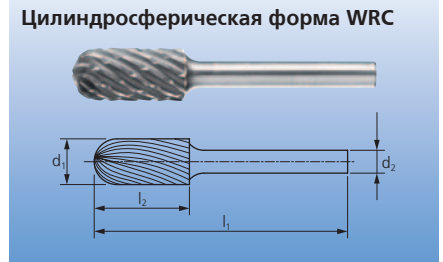
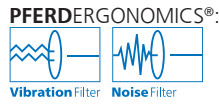
Диаметр хвостовика 6 мм

KUD 0605/6	936832	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	936849	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	936863	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	936870	6	12 x 10	51	1



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220937129
WRC 0616/6 STEEL



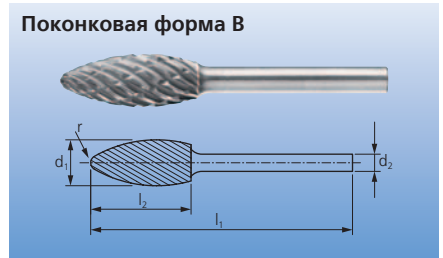
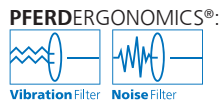
Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	STEEL				
	EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	937129	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	937150	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	937174	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	936696	6	12 x 25	65	1

Пламевидной формы борфреза по ISO 7755/8.

Пример заказа:
EAN 4007220936719
B 0820/6 STEEL



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	STEEL					
	EAN 4007220					

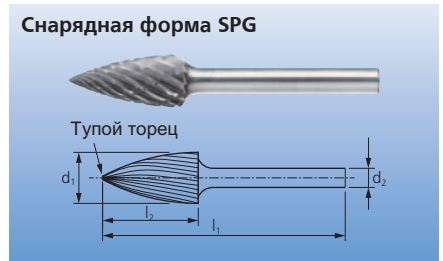
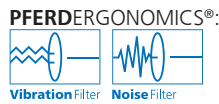
Диаметр хвостовика 6 мм

B 0820/6	936719	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	936764	6	12 x 30	70	2,1	1



Снарядной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220937013
SPG 1020/6 STEEL



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	STEEL				
	EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 6 мм

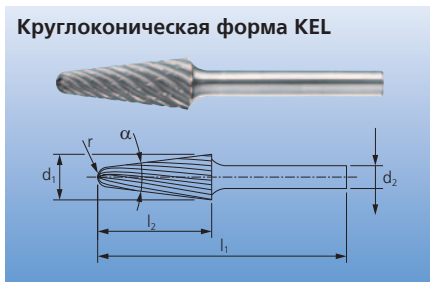
SPG 0618/6	936979	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	936993	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	937013	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	937082	6	12 x 25	65	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для стали и стального литья



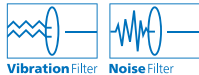
Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**936818**
KEL 1230/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:

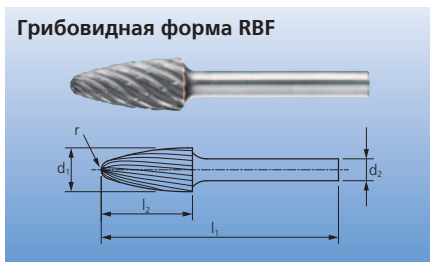


Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	STEEL						
	EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

KEL 1020/6	936771	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	936818	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Грибовидная форма RBF



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**936887**
RBF 0618/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	STEEL					
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	936887	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	936900	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	936924	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	936931	6	12 x 25	65	2,5	1

Зуб INOX

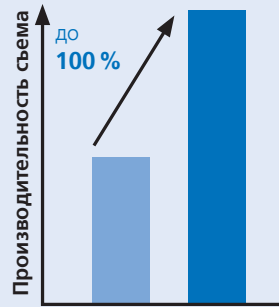


С зубом INOX разработал PFERD инновационные борфрезы специально для обработки высококачественной стали (INOX). Зуб (INOX) выделяется сверхвысокой производительностью съема по всем видам аустенитной, и коррозионностойкой стали. Он производит значительно меньше вибраций, чем аналогичная перекрестная насечка.

Преимущества:

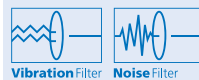
- Выдающаяся производительность съема и срок службы благодаря инновационной геометрии зуба
- Высококачественная чистота обработки поверхности благодаря оптимальному образованию стружки
- Предотвращает появление цветопобежалости на материале благодаря более низкой температуре обработки

Производительность для применения на высококачественной стали (INOX)



- Обычные борфрезы с перекрестной насечкой
- Твердосплавные борфрезы, зуб INOX

PFERDERGONOMICS® рекомендует борфрезы с зубом INOX в качестве инновационного инструмента для комфортной работы с уменьшенными вибрацией и шумом.



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

- 1 Определить по таблице скорость резания
- 2 Выбрать желаемый диаметр борфрезы

- 3 Диапазон скорости резания и диаметра борфрезы дают рекомендуемый диапазон числа оборотов

Группа материалов			Вид обработки	Зуб	1 Скорость резания
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка	INOX	450–600 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб INOX,
Ø борфрезы 12 мм.
Скорость резания: 450–600 м/мин

**Диапазон числа оборотов:
12.000–16.000 об/мин**

2 Ø борфрезы [мм]	3 Скорость резания [м/мин]	
	450	600
Число оборотов [об/мин]		
3	48.000	64.000
6	24.000	32.000
8	18.000	24.000
10	14.000	19.000
12	12.000	16.000



Дополнительные инструменты PFERD и многие другие ценные указания по применению инструментов при обработке высококачественной стали (INOX) вы найдете в нашем PRAXIS „Инструменты PFERD для обработки высококачественной стали (INOX)“. Обращайтесь к нам за консультацией.



PFERDVIDEO

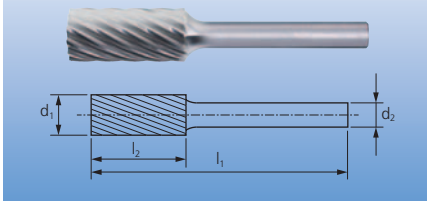
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для нержавеющей стали (INOX)



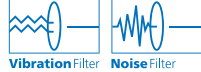
Цилиндрическая форма ZYA



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**900499**
ZYA 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	INOX				
	EAN 4007220				

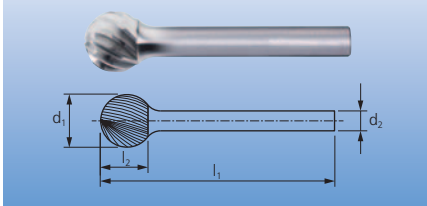
Диаметр хвостовика 3 мм

ZYA 0313/3	930380	3	3 x 13	43	1
ZYA 0613/3	930403	3	6 x 13	43	1

Диаметр хвостовика 6 мм

ZYA 0616/6	900499	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	952245	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	952252	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	900505	6	12 x 25	65	1

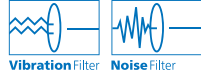
Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**900536**
KUD 0605/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



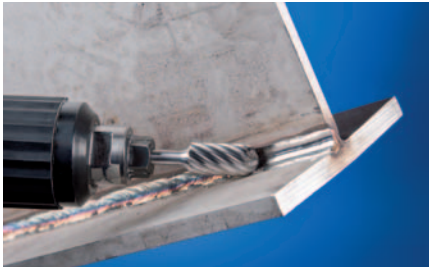
Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	INOX				
	EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 3 мм

KUD 0302/3	930434	3	3 x 2	33	1
KUD 0605/3	930441	3	6 x 5	35	1

Диаметр хвостовика 6 мм

KUD 0605/6	900536	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	952269	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952276	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	900543	6	12 x 10	51	1



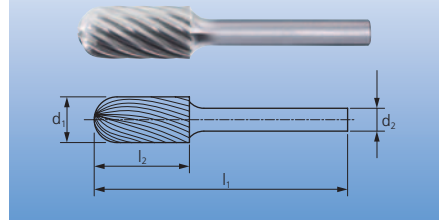
Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
 EAN 4007220900512
 WRC 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

 Vibration Filter Noise Filter

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	INOX EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 3 мм

WRC 0313/3	930410	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	930427	3	6 x 13	43	1

Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	900512	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952283	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952290	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	900529	6	12 x 25	65	1

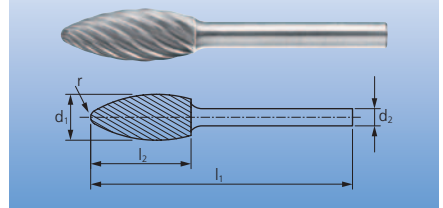
Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.

Пример заказа:
 EAN 4007220930502
 B 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

 Vibration Filter Noise Filter

Поконковая форма B



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус	
	INOX EAN 4007220				r [мм]	

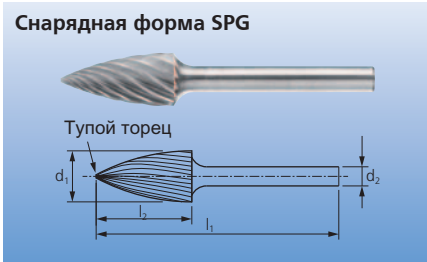
Диаметр хвостовика 6 мм

B 0820/6	952306	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	952313	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	930502	6	12 x 30	70	2,1	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для нержавеющей стали (INOX)

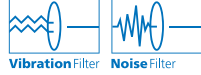
Снарядная форма SPG





Снарядной формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220**936948**
SPG 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	INOX				
					
	EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 6 мм

SPG 0618/6	936948	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	952320	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	952337	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	936894	6	12 x 25	65	1

Грибовидная форма RBF





Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**900550**
RBF 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	INOX					
						
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 3 мм

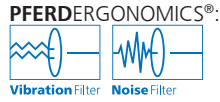
RBF 0313/3	930472	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	930489	3	6 x 13	43	1,5	1

Диаметр хвостовика 6 мм

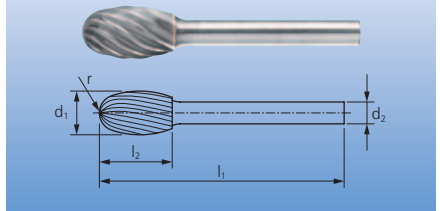
RBF 0618/6	900550	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952344	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	952351	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	900567	6	12 x 25	65	2,5	1

Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220930519
 TRE 1220/6 INOX



Каплевидная форма TRE



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	INOX					
	EAN 4007220					

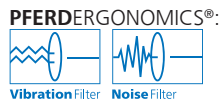
Диаметр хвостовика 6 мм

TRE 0813/6	952368	6	8 x 13	53	3,7	1
TRE 1016/6	952375	6	10 x 16	56	4,0	1
TRE 1220/6	930519	6	12 x 20	60	5,0	1

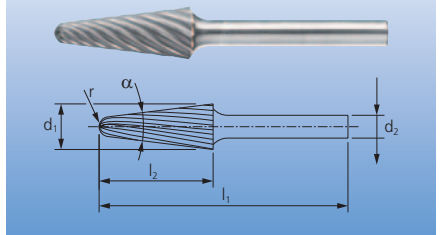


Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220930496
 KEL 1230/6 INOX



Круглоконическая форма KEL



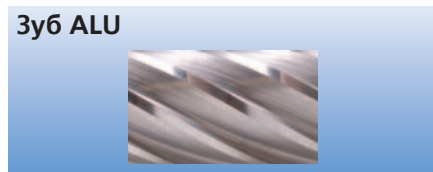
Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	INOX						
	EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

KEL 0820/6	952382	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	952399	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	930496	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твёрдосплавные борфрезы для алюминия / цветных металлов



Зуб ALU
PFERD специально усовершенствовал зуб ALU для обработки алюминия. Он отличается высокой производительностью съема.

Преимущества:

- Чрезвычайно высокая производительность съема
- Крупная стружка
- Минимальное прилипание материала
- Продолжительный срок службы и спокойные ходовые характеристики
- Скорость реза до 1.100 м/мин



Зуб NON-FERROUS
PFERD разработал зуб NON-FERROUS для универсального применения по цветным металлам и армированной волокном пластмассы. Он отличается высокой производительностью съема.

Преимущества:

- Подходит для грубой обработки цветных металлов, латуни, меди, пластмасс и армированных волокном пластмасс

Указания:

- Применение борфрез с NiCOAT-покрытием HC-NFE от PFERD уменьшает прилипание стружек при обработке мягких алюминиевых сплавов. Благодаря этому повышается срок службы инструмента и повышается качество поверхности обрабатываемой детали.

Твёрдосплавные борфрезы с зубом ALU с покрытием вы найдете в разделе NiCOAT-покрытие HC-NFE на стр. 54.

- В качестве альтернативы может использоваться шлифовальное масло. Дополнительная информация и данные для заказа шлиф. масла 412 ALU в каталоге 204.

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 Группа материалов		2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания	
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	ALU	Грубая обработка	600–1.100 м/мин
				Тонкая обработка	900–1.100 м/мин
		Латунь, медь, цинк	NON-FERROUS	Грубая обработка	600–1.100 м/мин
				Тонкая обработка	450–600 м/мин
	Твердые цветные металлы	Твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	ALU	Грубая обработка	600–1.100 м/мин
				Тонкая обработка	900–1.100 м/мин
		Титан и титановые сплавы	ALU	Грубая обработка	450–600 м/мин
				Тонкая обработка	600–900 м/мин
		Бронза	NON-FERROUS	Грубая обработка	600–1.100 м/мин
				Тонкая обработка	600–900 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты,	NON-FERROUS	Грубая обработка	600–1.100 м/мин	
			ALU	600–900 м/мин	
		ALU	600–1.100 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 борфрезы [мм]	6 Скорости резания [м/мин]			
	450	600	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]			
3	48.000	64.000	95.000	117.000
6	24.000	32.000	48.000	59.000
8	18.000	24.000	36.000	44.000
10	14.000	19.000	29.000	35.000
12	12.000	16.000	24.000	30.000
16	9.000	12.000	18.000	22.000

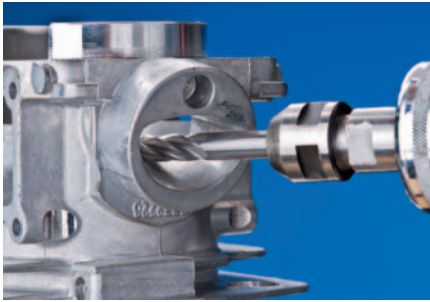


Дополнительные инструменты PFERD и многие другие ценные указания по применению инструментов при обработке алюминия вы найдете в нашем PRAXIS „Инструменты PFERD для обработки алюминия“. Обращайтесь к нам за консультацией.



PFERDVIDEO

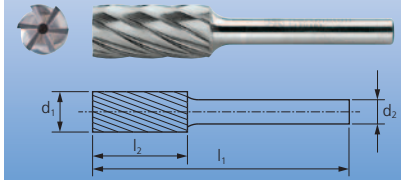
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом (форма ZYAS).

Пример заказа:
 EAN 4007220246986
 ZYAS 0616/6 ALU
 При заказе укажите вид зуба.

Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
 с торцевым зубом



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 3 мм с торцевым зубом

ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1

Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба

ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	952955	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 8 мм без торцевого зуба

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1
------------	---	--------	---	---------	----	---

Диаметр хвостовика 8 мм с торцевым зубом

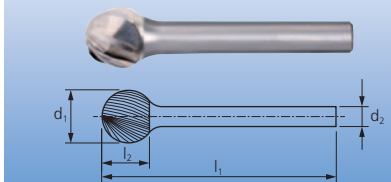
ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220533147
 KUD 1210/6 ALU
 При заказе укажите вид зуба.

Сферическая форма KUD



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 3 мм

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1

Диаметр хвостовика 6 мм

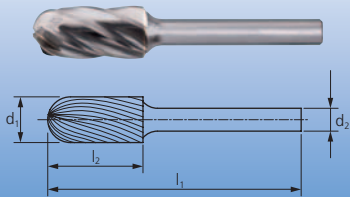
KUD 0605/6	869123	-	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	869130	221082	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952962	-	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для алюминия / цветных металлов



Цилиндросферическая форма WRC



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220**247006**

WRC 0616/6 ALU

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 3 мм

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

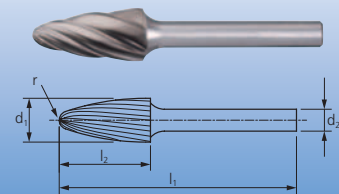
Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	247006	221068	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952979	-	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952986	-	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	533260	533284	6	12 x 25	65	1
WRC 1625/6	803981	-	6	16 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Грибовидная форма RBF



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 ALU



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	ALU					
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952993	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	953006	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1

Диаметр хвостовика 8 мм

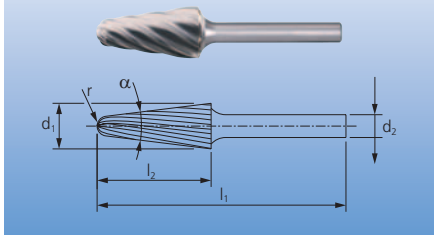
RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---




Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

Пример заказа:
 EAN 4007220**533109**
 KEL 1230/6 ALU
 При заказе укажите вид зуба.

Круглоконическая форма KEL



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]		
	ALU	NON-FERROUS							
		EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

KEL 0820/6	953013	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	953020	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Диаметр хвостовика 8 мм

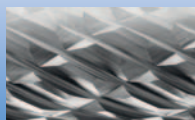
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1



Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для чугуна

Зуб CAST

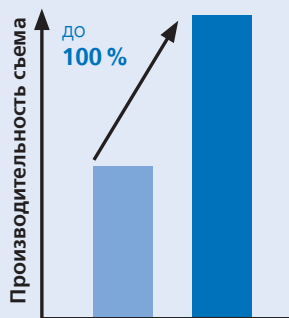


С зубом CAST разработал PFERD инновационные борфрезы специально для обработки чугуна. Зуб CAST выделяется сверхвысокой производительностью съема по чугуну с существенно уменьшенными вибрацией и шумом.

Преимущества:

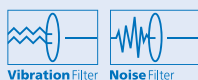
- Производительность съема по чугуну значительно выше благодаря инновационной геометрии зуба в сравнении с обычными борфрезами с перекрестной насечкой
- Ощутимо повышенная агрессивность, крупная стружка, очень хороший отвод стружки

Производительность для применения на чугуне



- Обычные борфрезы с перекрестной насечкой
- Твердосплавные борфрезы, зуб CAST

PFERDERGONOMICS® рекомендует борфрезы с зубом CAST в качестве инновационного инструмента для комфортной работы с уменьшенными вибрацией и шумом.



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона числа оборотов [об/мин] проделайте следующие шаги:

- 1 Определить по таблице скорость резания
- 2 Выберите желаемый диаметр борфрезы

- 3 Диапазон скорости резания и диаметра борфрезы дают рекомендуемый диапазон числа оборотов

Группа материалов		Вид обработки	Зуб	1 Скорость резания	
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	CAST	450–750 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб CAST,
Ø борфрезы 12 мм.
Грубая обработка чугуна
Скорость резания: 450–750 м/мин

Диапазон числа оборотов:
12.000–20.000 мин⁻¹

2 Ø борфрезы [мм]	3 Скорости резания [м/мин]	
	450	750
Число оборотов [об/мин]		
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000





PFERDVIDEO

Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

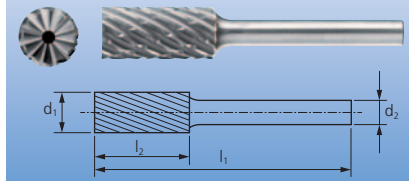




Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом (форма ZYAS).

Пример заказа:
EAN 4007220952658
ZYAS 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом





Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	CAST  EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 6 мм

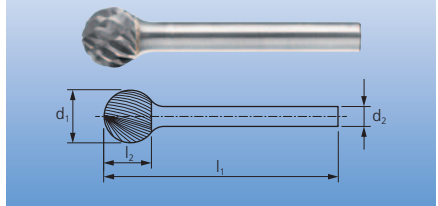
ZYAS 0616/6	952658	6	6 x 16	55	1
ZYAS 1020/6	952665	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	952672	6	12 x 25	65	1



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220952498
KUD 0605/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Сферическая форма KUD



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	CAST  EAN 4007220				



Диаметр хвостовика 6 мм

KUD 0605/6	952498	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	952504	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	952511	6	12 x 10	51	1

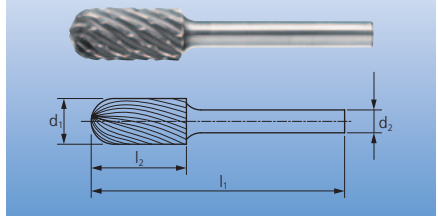




Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220952610
WRC 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	CAST  EAN 4007220				

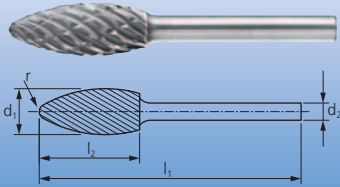
Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	952610	6	6 x 16	55	1
WRC 1020/6	952627	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	952634	6	12 x 25	65	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для чугуна

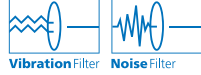
Поконковой формы В





Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.

Пример заказа:
EAN 4007220**952450**
B 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

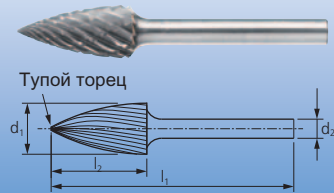


Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	CAST  EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

B 1230/6	952450	6	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

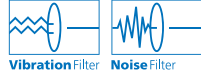
Снарядной формы SPG





Снарядной формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220**952580**
SPG 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

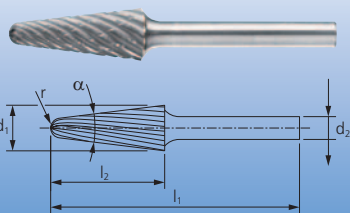


Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	CAST  EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 6 мм

SPG 0618/6	952580	6	6 x 18	55	1
SPG 1020/6	952597	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	952603	6	12 x 25	70	1

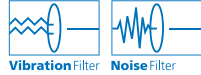
Круглоконическая форма KEL





Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**952474**
KEL 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:





Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	CAST  EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

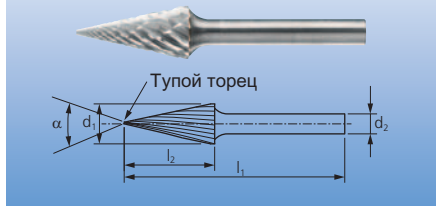
KEL 1230/6	952474	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---



Остроконической формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220952481
SKM 1225/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Остроконическая форма SKM



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	
	CAST					
						
	EAN 4007220					



Диаметр хвостовика 6 мм

SKM 1225/6	952481	6	12 x 25	65	26°	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

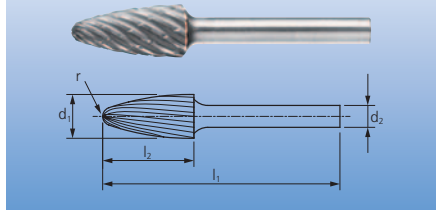




Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220952528
RBF 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Грибовидная форма RBF





Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

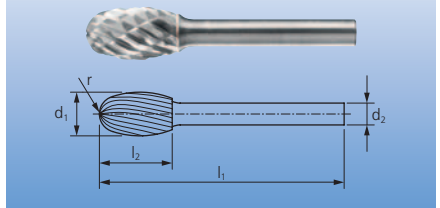
RBF 0618/6	952528	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1020/6	952559	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	952566	6	12 x 25	65	2,5	1



Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220952467
TRE 1220/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Каплевидная форма TRE



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

TRE 1220/6	952467	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Твёрдосплавные борфрезы

Твёрдосплавные борфрезы для обработки GFK и CFK

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

Борфреза с режущей кромкой и центрирующим сверлом позволяет комбинировать сверление и фрезерование.

Благодаря специальной геометрии режущей кромки возможна высокая скорость подачи при незначительном усилии резки.

Примеры применения:

- Обрезка
- Контурное фрезерование
- Выборка отверстий
- Устранение заусенцев

Рекомендации по применению:

- Исполнение с режущей кромкой (BS) особенно подходит для применения на машинах и роботах, в то время, как исполнение с центрирующим сверлом (ZBS) для ручного применения. Оно позволяет совершать безопасное центрирование почти на всех поверхностях.
- Выбирайте диаметр борфрезы больше, чем толщина материала, чтобы избежать биения и вибрации с опасностью поломки инструмента и повреждения обрабатываемого изделия.
- Повышайте число оборотов если инструмент начинает вибрировать.
- Уменьшайте, при необходимости, число оборотов и давление прижима, если начинается плавление.

Зуб PLAST



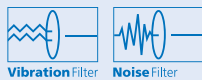
Твёрдосплавные борфрезы с зубом PLAST особенно подходят для работы с менее твердыми стеклопластиковыми дуропластиками и дуропластиками с углеродными волокнами (стеклопластика и углепластика с содержанием волокна $\leq 40\%$) и армированными волокнами термопластами

Зуб (похож на фрезы PKD) минимизирует расщепление и разломачивание.

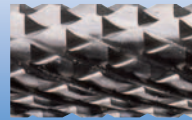
Преимущества:

- Рекомендуется для работ по армированным пластмассам GFK и CFK ($\leq 40\%$)
- Минимизированная деламинация и разломачивание благодаря специальному зубу, похожему на фрезы PKD
- Особенно хорошо подходит для применения в машинах и роботах
- Незначительное усилие резки
- Высокая скорость подачи

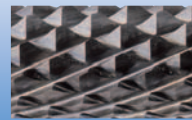
PFERDERGONOMICS® рекомендует борфрезы с зубом PLAST в качестве инновационного инструмента для комфортной работы с уменьшенными вибрацией и шумом.



Зуб FVK



Зуб FVKS



Твёрдосплавные борфрезы с зубом FVK и FVKS подходят для работы с твердыми стеклопластиковыми дуропластиками и дуропластиками с углеродными волокнами (стеклопластики и углепластики с содержанием волокон $> 40\%$).

Зуб FVK подходит для применения на металлообрабатывающих станках и в ручном производстве благодаря высокой точности вращения.

Зуб FVKS подходит для использования на машинах и роботах с высокой подачей во время работы. Она выделяется спокойным ходом и производит гладкую обрезную кромку.

Преимущества:

- Особенно подходит для стеклопластиков и углепластиков с содержанием волокна $> 40\%$
- Зуб FVKS производит гладкие обрезные кромки и выделяется спокойным ходом фрезы

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

1. Выбрать группу обрабатываемых материалов
2. Выбрать вид зуба
3. Узнайте из таблицы скорость резания
4. Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
5. По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов

1 Группа материалов	Вид обработки	2 Зуб	3 Скорость резания
Пластмассы, другие материалы	Обрезка Контурное фрезерование Выборка отверстий Устранение заусенцев	PLAST	450–900 м/мин
		FVK	
		FVKS	

Пример:

Твёрдосплавная борфреза,
Зуб PLAST, \varnothing борфрезы 8 мм.
Обрезка пластмасс
Скорость реза: 450–900 м/мин

Диапазон числа оборотов:
18.000–36.000 об/мин

4 \varnothing борфрезы [мм]	5 Скорость резания [м/мин]	
	450	900
Число оборотов [об/мин]		
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



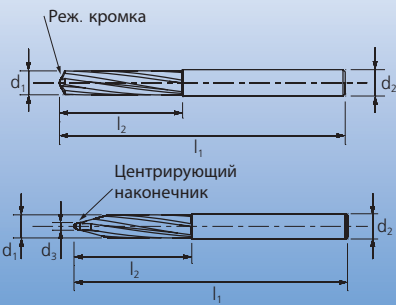
Дополнительные инструменты PFERD и многие другие ценные указания по применению инструментов при обработке пластмасс вы найдете в нашем PRAXIS „Инструменты PFERD для обработки пластмасс“. Обращайтесь к нам за консультацией.



PFERDVIDEO

Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

Цилиндрическая форма ZYA



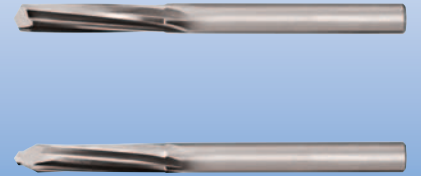
Цилиндрической формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220050217
 ZYA 0625/6 BS FVK
 При заказе укажите вид зуба.

PFERDERGONOMICS®:
 Зуб PLAST

 Vibration Filter Noise Filter

Цилиндрическая форма ZYA



Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр центрирующего наконечника d ₃ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	PLAST 	FVK 	FVKS 					
EAN 4007220								
Диаметр хвостовика 6 мм с режущей кромкой								
ZYA 0625/6 BS	900413	050217	808900	6	-	6 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 8 мм с режущей кромкой								
ZYA 0825/8 BS	900468	050231	808917	8	-	8 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 6 мм с вершиной центрирующего наконечника								
ZYA 0625/6 ZBS	900451	869048	869055	6	2,5	6 x 25	65	1
Диаметр хвостовика 8 мм с вершиной центрирующего наконечника								
ZYA 0825/8 ZBS	900475	869079	869086	8	3	8 x 25	65	1



Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях

Зуб TOUGH и TOUGH-S образуют собственную ассортиментную группу PFERD. Они были разработаны специально для грубого применения в верфях, в литейных цехах и возведении стальных конструкций. Они подходят для применения во всех областях производства, в которых по причине тяжелых обстоятельств производства часто имеет место сколы зубьев или повреждение обычных борфрез.

Примеры применения:

- Большие ударные нагрузки, обусловленные применением удлинителей хвостовика
- Грубая обработка, обусловленная большой боковой нагрузкой
- Применение с большой площадью обхвата
- Обработка тесных контуров
- Ситуации применения, в которых допускаются низкое число оборотов

Преимущества:

- Инновационный специальный вид зуба со сверхвысокой невосприимчивостью к ударным нагрузкам
- Минимизация выкрашивание зуба, растрескивания и поломок борфрез благодаря очень прочным, производительным вариантам зуба
- Применимы также в низком диапазоне числа оборотов

Указания:

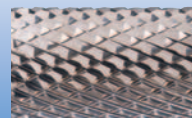
- Ввиду высокой стойкости к ударным нагрузкам возможно применение с длинным хвостовиком. Поставляются в виде специального исполнения с любой длиной хвостовика. Пожалуйста, свяжитесь с нами.
- Зуб TOUGH и TOUGH-S применяются на материалах до 55 HRC. На более твердых материалах рекомендуем предварительно провести опытное испытание.

Зуб TOUGH



Твердосплавные борфрезы с зубом TOUGH особенно агрессивны и выделяются высокой производительностью съема.

Зуб TOUGH-S



Твердосплавные борфрезы с зубом TOUGH-S выделяются спокойным ведением фрезы и высокой производительностью.

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов
- 2 Выбрать вид зуба
- 3 Определите диапазон скорости резания

Чтобы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин¹] необходимо:

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



1 Группа материалов		Вид обработки	2 Зуб	3 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	TOUGH	250–600 м/мин
	Зак. улучш. сорта стали выше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)		TOUGH-S	
Специальные металлы	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	TOUGH	250–350 м/мин
			TOUGH-S	
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)	TOUGH	250–450 м/мин
			TOUGH-S	

Пример:

Твердосплавная борфреза, Зуб TOUGH, ø борфрезы 12 мм. Грубая обработка с ударной нагрузкой обыкновенных сталей. Скорость реза: 250–600 м/мин
Диапазон чисел оборотов: 7.000–16.000 об/мин

4 ø борфрезы [мм]	5 Скорость 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



PFERDVIDEO

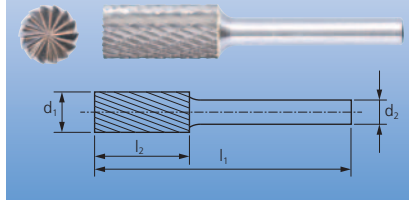
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом (форма ZYAS).

Пример заказа:
 EAN 4007220769997
 ZYAS 0820/6 TOUGH
 При заказе укажите вид зуба.

Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
 с торцевым зубом



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба

ZYA 0820/6	895504	-	6	8 x 20	55	1
ZYA 1020/6	895658	-	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	895665	895672	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0820/6	769997	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	770023	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	869109	-	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 8 мм с торцевым зубом

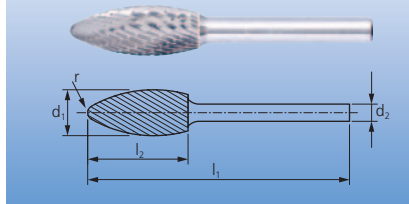
ZYAS 1225/8	770054	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.

Пример заказа:
 EAN 4007220770061
 B 0820/6 TOUGH

Поконковая форма B



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	TOUGH					
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

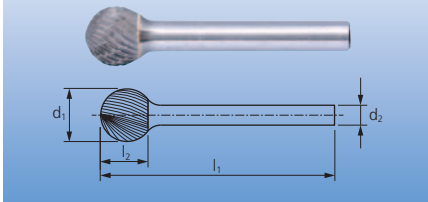
B 1230/8	770092	8	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях



Сферическая форма KUD



Сферической формы борфреза по DIN 8032.

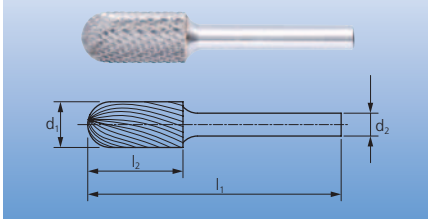
Пример заказа:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 TOUGH

Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	TOUGH					
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

KUD 0807/6	955383		6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	953037		6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	770160		6	12 x 10	51	1

Цилиндросферическая форма WRC



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 TOUGH
При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0820/6	770108	-	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	770115	-	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	770122	770139	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 8 мм

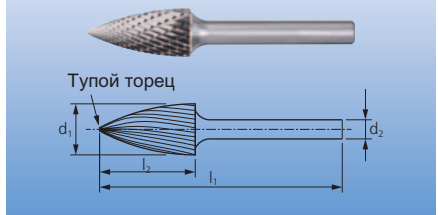
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	---	---------	----	---




Снарядной формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220**770252**
SPG 1020/6 TOUGH
При заказе укажите вид зуба.

Снарядная форма SPG



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	TOUGH	TOUGH-S				
EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

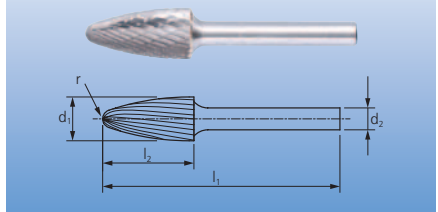
SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1
------------	--------	---	---	---------	----	---




Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**770191**
RBF 0820/6 TOUGH
При заказе укажите вид зуба.

Грибовидная форма RBF



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	TOUGH	TOUGH-S					
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1625/6	869116	-	6	16 x 25	65	4,9	1

Диаметр хвостовика 8 мм

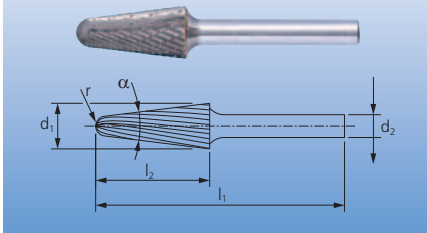
RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---

Твёрдосплавные борфрезы

Твердоспл. борфрезы для использования в жестких условиях



Круглоконическая форма KEL



Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**770320**
KEL 1225/6 TOUGH



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	TOUGH EAN 4007220						

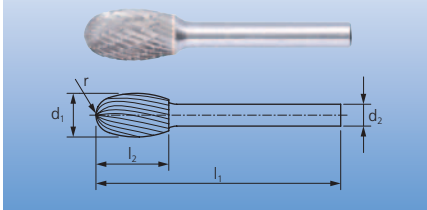
Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Каплевидная форма TRE



Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220**770344**
TRE 1016/6 TOUGH



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	TOUGH EAN 4007220					

Диаметр хвостовика 6 мм

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

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

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Набор 1712 НМ



Набор 1712 НМ содержит 5 твердосплавных борфрез наиболее ходовых форм и размеров для грубой обработки. Защитный футляр из пластмассы предотвращает повреждение и загрязнение инструмента. Фиксация борфрез на хвостовике облегчает выбор и извлечение инструмента. Пять свободных отверстий на нем позволяет самостоятельно определять и комплектовать набор инструмента.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез хвостовик-ø 6 мм, зуб TOUGH по 1 штуке:
WRC 1225/6 TOUGH
SPG 1225/6 TOUGH
RBF 1225/6 TOUGH
KEL 1225/6 TOUGH
TRE 1220/6 TOUGH

Обозначение	Зуб	
	TOUGH EAN 4007220	

Диаметр хвостовика 6 мм

1712 НМ	955635	1
---------	--------	---

Зуб MICRO



Твердосплавные борфрезы с зубом MICRO рассчитаны специально для тонкой обработки. Они лучше всего подходят для заданий по обработке как в ручном режиме так и машинном, выделяются хорошей производительностью съема при высоком качестве обработанной поверхности.

Могут быть обработаны почти все материалы до твердости 68 HRC. В областях, в которых обычно применяются шлифовальные головки, но требуется большой съем материала, могут использоваться твердосплавные борфрезы с зубом MICRO. Он обладает вибростойкостью и работает с низким уровнем шума.

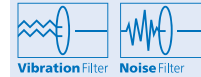
Примеры использования:

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

Преимущества:

- Высокая чистота обработки поверхности
- По сравнению со шлифовальными головками не происходит изменение геометрии за счет износа
- Обработка почти всех материалов до 68 HRC

PFERDERGONOMICS® рекомендует борфрезы с зубом MICRO в качестве инновационного инструмента для комфортной работы с уменьшенными вибрацией и шумом.



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов
- 2 Определить диапазон скорости резания

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

- 3 Выбрать желаемый диаметр борфрезы
- 4 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов



1 Группа материалов			Вид обработки	Зуб	2 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Тонкая обработка	MICRO	600–750 м/мин
	Закаленная, рафинированная сталь свыше 1.200 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	Тонкая обработка	MICRO	450–600 м/мин
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан/титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Тонкая обработка	MICRO	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)	Тонкая обработка	MICRO	600–750 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза, Зуб MICRO, Ø борфрезы 10 мм. Тонкая обработка обычных сталей. Скорость реза: 600–750 м/мин. **Диапазон числа оборотов: 19.000–24.000 об/мин**

3 Ø борфрезы [мм]	4 Скорости резания [м/мин]		
	450	600	750
	Число оборотов [об/мин]		
2	72.000	95.000	120.000
3	48.000	64.000	80.000
4	36.000	48.000	60.000
6	24.000	32.000	40.000
8	18.000	24.000	30.000
10	14.000	19.000	24.000
12	12.000	16.000	20.000



PFERDVIDEO

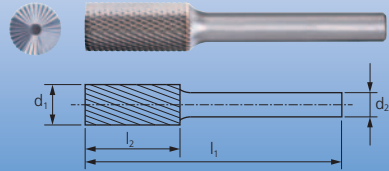
Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для прецизионной обработки



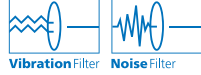
Цилиндрическая форма ZYA
Цилиндрическая форма ZYAS
с торцевым зубом



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом (форма ZYAS).

Пример заказа:
EAN 4007220895511
ZYA 0210/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	 EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 3 мм без торцевого зуба

ZYA 0210/3	895511	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	895535	3	3 x 13	43	1
ZYA 0413/3	895542	3	4 x 13	43	1
ZYA 0613/3	953068	3	6 x 13	43	1

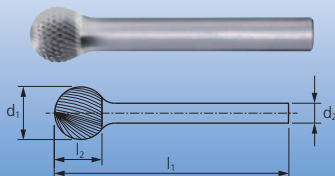
Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба

ZYA 0616/6	895559	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	895573	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	895603	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	953051	6	12 x 25	65	1

Диаметр хвостовика 6 мм с торцевым зубом

ZYAS 0616/6	895566	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	895580	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	895610	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	953105	6	12 x 25	65	1

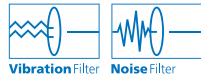
Сферическая форма KUD



Сферической формы борфрезы по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220895399
KUD 021,5/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	 EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 3 мм

KUD 021,5/3	895399	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	895405	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	895412	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	953129	3	6 x 5	35	1



Диаметр хвостовика 6 мм

KUD 0605/6	895436	6	6 x 5	35	1
KUD 0807/6	895474	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	895481	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	953112	6	12 x 10	51	1

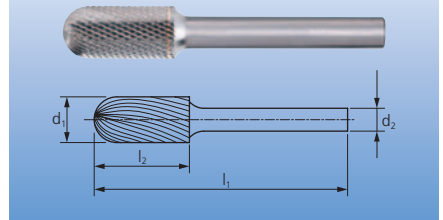




Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220869000
WRC 0313/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Цилиндросферическая форма WRC



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	MICRO  EAN 4007220				

Диаметр хвостовика 3 мм

WRC 0210/3	953167	3	2 x 10	43	1
WRC 0313/3	869000	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	953150	3	6 x 13	43	1



Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	869017	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	869024	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	869031	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	953136	6	12 x 25	65	1

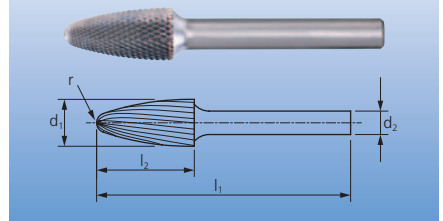




Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

Пример заказа:
EAN 4007220835524
RBF 0307/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:


 Vibration Filter Noise Filter

Грибовидная форма RBF



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус	
	MICRO  EAN 4007220				r [мм]	

Диаметр хвостовика 3 мм

RBF 0307/3	835524	3	3 x 7	37	0,75	1
RBF 0313/3	955352	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	955338	3	6 x 13	43	1,5	1

Диаметр хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	835494	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	835500	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	835517	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	953143	6	12 x 25	65	2,5	1

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для прецизионной обработки

Набор 1502 НМ



Набор 1502 НМ состоит из 10 твердосплавных борфрез наиболее ходовых форм и размеров для отделочных работ. Защитный футляр из пластмассы предотвращает загрязнение и повреждение инструмента.

Содержимое:

10 твердосплавных борфрез
 хвостовик- \varnothing 3 мм, зуб - MICRO
 по 1 штуке:

ZYA 0210/3 MICRO	WRC 0613/3 MICRO
ZYA 0313/3 MICRO	KUD 0302/3 MICRO
ZYA 0613/3 MICRO	KUD 0605/3 MICRO
WRC 0210/3 MICRO	RBF 0307/3 MICRO
WRC 0313/3 MICRO	RBF 0613/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	
	MICRO		
	 EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 3 мм 1502 НМ	896181	3	1



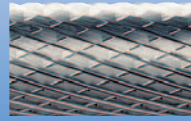
NiCOAT-покрытие HC-FEP для обработки стали



Преимущества:

- Преимущественно используется для обработки стали и чугуна
- Высокая прочность и износостойкость
- Эффективный отвод стружки ввиду гладкой поверхности
- Очень высокая температуростойчивость
- Увеличенный срок службы

NiCOAT-покрытие HC-HT для жаропрочных материалов



Преимущества:

- Для обработки жаропрочных сталей.
- Низкие коэффициенты трения, незначительное тепловыделение
- Хорошая стойкость к окислению и уменьшенный химический износ
- Увеличенный срок службы

NiCOAT-покрытие HC-NFE для алюм. и цв. металлов



Преимущества:

- Преимущественно используется для вязких и дающих длинную стружку цветных металлов
- Максимальная производительность съема
- Эффективный отвод стружки ввиду гладкой поверхности
- Незначительная тепловая нагрузка
- Увеличенный срок службы

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

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

1 Группа материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	Покрытие	4 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка	3 PLUS	HC-FEP	450–600 м/мин
	Улучшенные сорта стали выше 1.200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье				250–350 м/мин
Специальные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы латунь, медь, цинк	Грубая обработка	ALU	HC-NFE	600–1.100 м/мин
	Жаропрочные материалы	Сплавы на ник. и кобальт. основе (для произв. двиг. и турбин)	Тонкая обработка			900–1.100 м/мин
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	4	HC-HT	250–450 м/мин
			Грубая обработка			3 PLUS
Пластмасы, другие материалы	Армированные волокном пластмасы (GFK/CFK), термопласты		Грубая обработка	ALU	HC-NFE	450–1.100 м/мин
			Тонкая обработка			

Пример:

Твердосплавная борфреза, зуб 3 PLUS HC-FEP
 ø борфрезы 12 мм
 Грубая обработка обыкновенной стали.
 Скорость реза: 450–600 м/мин
Диапазон числа оборотов:
12.000–16.000 об/мин

5 ø борфрезы [мм]	6 Скорости резания [м/мин]					
	250	350	450	600	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]					
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000	30.000

Как правило, все твердосплавные борфрезы от PFERD поставляются также с покрытием NiCOAT. Обращайтесь к нам с вопросами. Адреса наших пунктов продаж по всему миру вы можете найти на: www.pferd.com

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы с покрытием HICOAT HC-FEP



Цилиндрическая форма ZYA



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

Пример заказа:
EAN 4007220835548
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

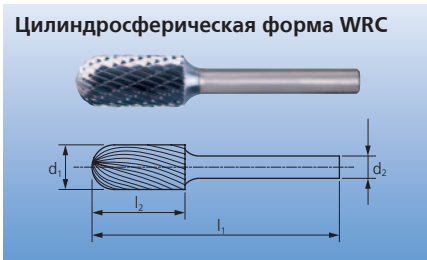


Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

ZYA 0616/6	835548	HC-FEP	фиол. серая	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	835555	HC-FEP	фиол. серая	6	12 x 25	65	1

Цилиндросферическая форма WRC



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220835562
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

WRC 0616/6	835562	HC-FEP	фиол. серая	6	6 x 16	55	1
WRC 1225/6	835579	HC-FEP	фиол. серая	6	12 x 25	65	1

Сферическая форма KUD



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

Пример заказа:
EAN 4007220835586
KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

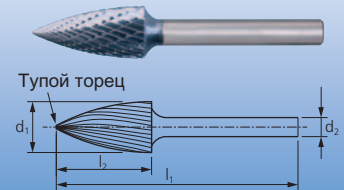
KUD 0605/6	835586	HC-FEP	фиол. серая	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	835593	HC-FEP	фиол. серая	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	835609	HC-FEP	фиол. серая	6	12 x 10	45	1





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

Пример заказа:
EAN 4007220835630
SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Снарядная форма SPG



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	 EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

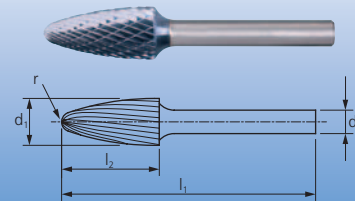
SPG 0618/6	835630	HC-FEP	фиол. серая	6	6 x 18	55	1
SPG 1225/6	835654	HC-FEP	фиол. серая	6	12 x 25	65	1





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

Пример заказа:
EAN 4007220835616
RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Грибовидная форма RBF

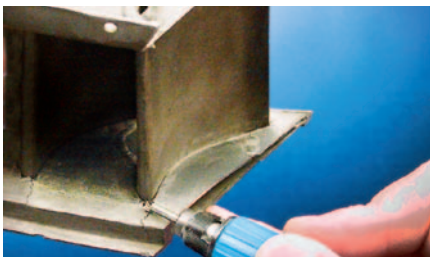


Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	 EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

RBF 0618/6	835616	HC-FEP	фиол. серая	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1225/6	835623	HC-FEP	фиол. серая	6	12 x 25	65	2,5	1

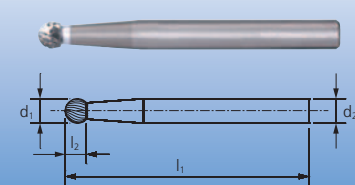
Твердосплавные борфрезы с покрытием HICOAT HC-HT





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	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	 EAN 4007220						

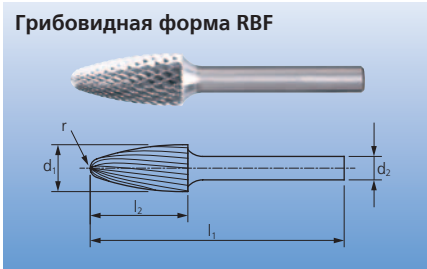
Диаметр хвостовика 3 мм

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

Твёрдосплавные борфрезы


Твердосплавные борфрезы с покрытием HICOAT HC-HT

Грибовидная форма RBF



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

Пример заказа:
EAN 4007220**533581**
RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	4							
	EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

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


Твердосплавные борфрезы с покрытием HICOAT HC-NFE

Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом



Цилиндрической формы борфреза по DIN 8032 с торцевым зубом.

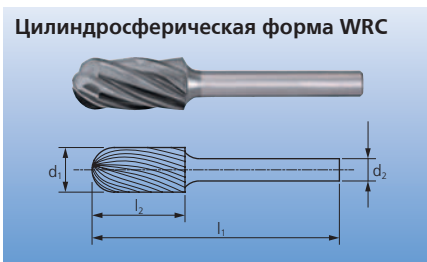
Пример заказа:
EAN 4007220**804117**
ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE

Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	ALU						
	EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

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


Цилиндросферическая форма WRC



Цилиндросферической формы борфреза по DIN 8032. Комбинация цилиндрической и сферической геометрий.

Пример заказа:
EAN 4007220**804131**
WRC 1225/6 ALU HC-NFE



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	
	ALU						
	EAN 4007220						

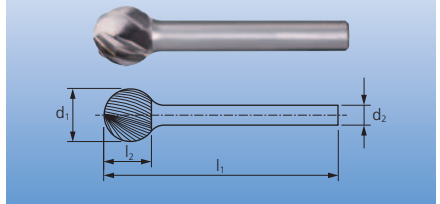
Диаметр хвостовика 6 мм

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

Сферической формы борфреза по DIN 8032.

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

Сферическая форма KUD



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	ALU EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

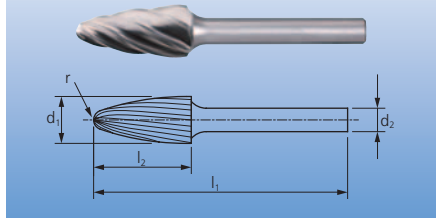
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	черно-серая	6	12 x 10	50	1
------------	--------	--------	-------------	---	---------	----	---



Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.

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

Грибовидная форма RBF



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	ALU EAN 4007220							

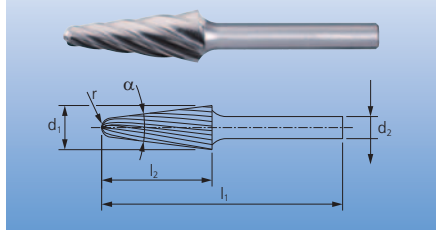
Диаметр хвостовика 6 мм

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

Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.

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

Круглоконическая форма KEL



Обозначение	Зуб	Покрытие	Маркировочная окраска	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	ALU EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для обработки кромок

Твердосплавные борфрезы для обработки кромок образуют собственную ассортиментную группу PFERD. Они используются преимущественно в стальных и алюминиевых конструкциях и были разработаны специально для снятия фасок, заусенцев, а также для скругления кромок.

PFERD предлагает инструменты как для свободной, так и для дефинированной обработки кромок. Дополнительную информацию о твердосплавных борфрезах с зубом EDGE для определенной обработки кромок вы можете найти на стр. 57.

Свободная обработка кромок

Твердосплавные борфрезы для свободной обработки кромок создают благодаря своим специальным формам почти точные фаски либо радиусы. Они могут применяться в труднодоступных местах.

Преимущества:

- Свободное ведение
- Применимы в труднодоступных местах
- Создают почти точные фаски и радиусы

Рекомендации по применению:

- В исключительных случаях можно работать с числом оборотов до 3.000 об/мин. Это оправдано при полном обхвате 360° борфрезы и в определенных случаях стационарного применения.
- При малых нагрузках (обработка кромок, фасок, легкая обработка поверхности) число оборотов рекомендуется увеличить максимум до 100 %.
- Как правило, используется встречное или колебательное вращение борфрез. Совершайте непрерывное равнонаправленное движение инструмента по изделию для создания тонкой поверхности. или очень равномерной фаски.

Примеры использования:

- Нанесение/обработка наружных радиусов
- Скругление кромок
- Нанесение фаски
- Обработка труднодоступных, обратных кромок



Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов
- 2 Выбрать вид зуба

3 Определить диапазон скорости резания

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

- 4 Выбрать желаемый диаметр борфрезы

5 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов

1 Группа материалов			Вид обработки	2 Зуб	3 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Обработка кромок	3	450–600 м/мин
	Легир. сорта стали свыше 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Инструментальная, термически улучшенная, легированная сталь, стальное литье		SP	
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Обработка кромок	3	250–350 м/мин
				SP	
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Латунь, медь, цинк	Обработка кромок	3	600–900 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан/титановые сплавы		SP	
		Жаропрочные материалы		Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	5
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечныйковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечныйковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Обработка кромок	3	450–600 м/мин
				SP	

Пример:

Твердосплавная борфреза,

Зуб SP,

Ø борфрезы 12 мм.

Грубая обработка обычных сортов стали.

Скорость реза: 450–600 м/мин

Диапазон числа оборотов:

12.000–16.000 об/мин

4 Ø борфрезы [мм]	5 Скорости резания [м/мин]				
	250	350	450	600	900
	Число оборотов [об/мин]				
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	22.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	18.000

Дефинированная обработка кромок

Твердосплавные борфрезы с зубом EDGE специально разработаны для дефинированной обработки кромок. Они применяются для нанесения фаски, снятия заусенцев, а также для притупления кромок и их скругления, и используются преимущественно в стальных и алюминиевых сооружениях.

Особая конструкция позволяет вести борфрезу точно вдоль кромок, не нанося повреждения обрабатываемому изделию. Всего за несколько рабочих шагов вы можете создать точные формы кромок - на выбор с дефинированными фасками 30° или 45° или с дефинированным радиусом 3,0 мм.

Скругление кромок является помимо прочего необходимой мерой безопасности для антикоррозийной защиты согласно:

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Отд. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198)

Рекомендуемый диапазон числа оборотов [об/мин]

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

- 1 Выбрать группу обрабатываемых материалов
- 2 Определить диапазон скорости резания

Преимущества:

- Особая конструкция для тонкой обработки
- Надежная и комфортная работа
- Создают точную форму кромки на выбор с определенными фасками 30° или 45° или с определенным радиусом 3,0 мм всего за один рабочий шаг

Примеры использования:

- Скругление кромок в качестве подготовки для нанесения коррозионно-защитного слоя в судостроении, на крановых установках и прочих стальных конструкциях, которые подвергаются коррозионному воздействию
- Снятие фасок для подготовки кромок под сварку V-сварный шов (60°, ISO 9692-1)
- Снятие фасок для притупления кромок (45°)

Рекомендации по применению:

- Ведите фрезу обратно направлению вращения. Для создания более гладкой поверхности проведите фрезу в завершении по направлению вращения.
- Применяйте борфрезы с зубом EDGE по возможности на пневматической прямой машине PG 3/210 с подходящей направляющей гильзой EFH PG 3/210 производства PFERD. Благодаря этому дополнительно улучшается ход борфрезы и уменьшается термическая нагрузка. Дополнительную информацию вы можете найти на стр. 58 и в каталоге 209.



Для определения рекомендуемого диапазона числа оборотов [об/мин] необходимо:

- 3 Выбрать желаемый диаметр борфрезы

- 4 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить диапазон числа оборотов

1 Группа материалов		Вид обработки	Зуб	3 Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	EDGE	600–900 м/мин
	Легир. сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)			Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококачественная сталь	EDGE	250–450 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	EDGE	600–900 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si), титан/титановые сплавы		600–900 м/мин
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		250–450 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)	EDGE	600–900 м/мин
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты		EDGE	750–1.100 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза, зуб EDGE, ø борфрезы 16 мм. Резание обычных сортов стали до 1.200 Н/мм².

Скорость реза: 600–900 м/мин

Диапазон числа оборотов: 12.000–18.000 об/мин

3 ø борфрезы [мм]	4 Скорость резания [м/мин]					
	250	450	600	750	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]					
16	5.000	9.000	12.000	16.000	18.000	22.000



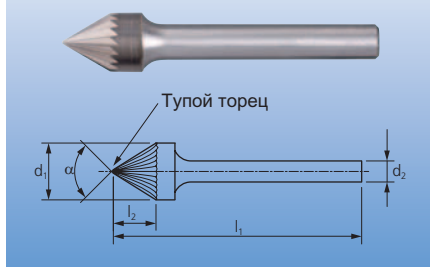
PFERDVIDEO

Дополнительную информацию вы можете получить здесь либо на сайте www.pferd.com

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для обработки кромок

Коническая форма KSJ



Конической формы борфреза по DIN 8032 с зубом по DIN 8033 с углом (60°). Исполнение KSJ 0605/6 имеет зуб с обеих сторон, см. рисунок.

Вид обработки:

- Для зенкования и снятия фаски

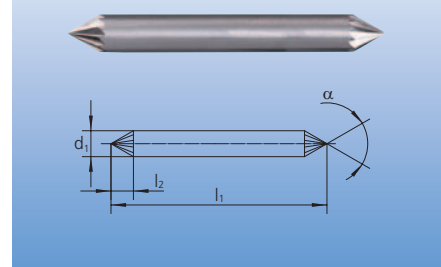
Пример заказа:


EAN 4007220047552

KSJ 0605/6 Z3

При заказе укажите вид зуба.

Коническая форма KSJ (двусторонняя)

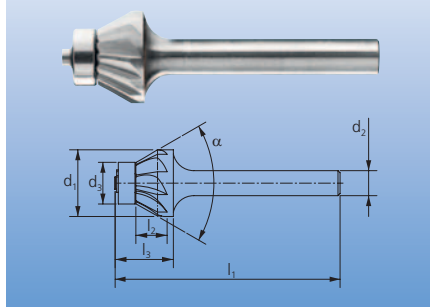


Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол alpha	
	3	5					
	EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Коническая форма KSJ EDGE



Конической формы борфреза для нанесения дефинированных фасок.

Вид обработки:


- Зенкование и нанесение фаски под углом 30°

Пример заказа:

EAN 4007220952443

KSJ 1605/6 EDGE 30°



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Длина l ₃ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Диаметр d ₃ [мм]	Угол alpha	
	EDGE							
	EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

KSJ 1605/6 30°	952443	6	16 x 5	14	54	10	60°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



Применяйте борфрезы с зубом EDGE по возможности на пневматической прямой машине PG 3/210 производства PFERD.

Используйте специально сконструированную для данного приводного устройства направляющую гильзу EFH PG 3/210. Дополнительная поверхность прилегания направляющей гильзы улучшает ведение борфрезы.

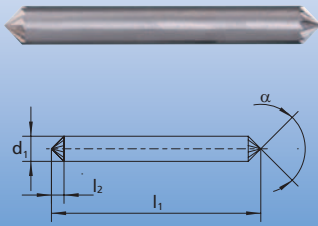
К тому же, отходящий воздух специально отводится вперед, для удаления стружки и уменьшения термической нагрузки на обрабатываемое изделие и инструмент. Особенно это важно при обработке ма-

териалов с плохой теплопроводностью, как например, высококачественной стали (INOX).

Также благодаря применению направляющей гильзы EFH PG 3/210 вы можете избежать прилипания стружки при обработке алюминиевых материалов. В качестве альтернативы вы можете применять шлифовальное масло.

Данные для заказа приводного механизма и направляющей гильзы вы можете найти в каталоге 209. Данные для заказа шлифовального масла PFERD вы можете найти в каталоге 204.

Коническая форма KSK (двусторонняя)



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

Вид обработки:

- Для зенкования и снятия фаски

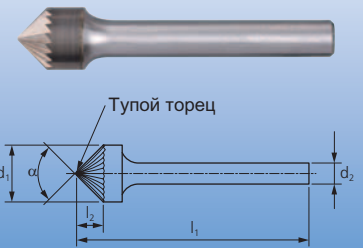
Пример заказа:

EAN 4007220**047521**

KSK 1608/6 Z3

При заказе укажите вид зуба.

Коническая форма KSK



Обозначение	Зуб		Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	
	3	5					
	EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

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



Конической формы борфреза для нанесения дефинированных фасок.

Вид обработки:

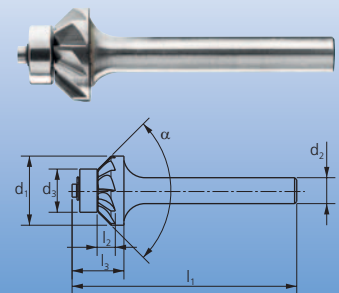
- Зенкерование и удаление фаски определенных фазовых углов 45°

Пример заказа:

EAN 4007220**952436**

KSK 1603/6 EDGE 45°

Коническая форма KSK EDGE



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длину раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Длина l ₃ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Диаметр d ₃ [мм]	Угол α	
	EDGE							
	EAN 4007220							

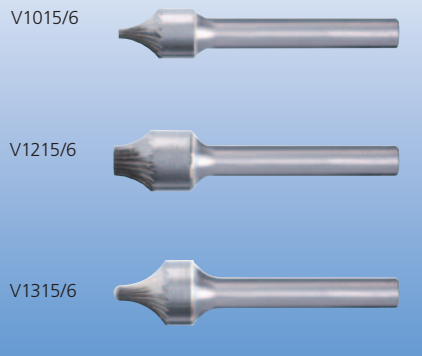
Диаметр хвостовика 6 мм

KSK 1603/6 45°	952436	6	16 x 3	12	52	10	90°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---

Твёрдосплавные борфрезы

Твердосплавные борфрезы для обработки кромок

Радиусная борфреза V



Радиусная борфреза с вогнутой формой, зуб по DIN 8033. Радиусные борфрезы не подлежат переточке.

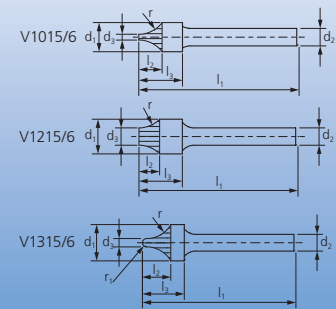
Вид обработки:



- Изготовление и обработка наружных радиусов и кромочных закруглений

Пример заказа:

EAN 4007220049174
V 1015/6 Z3

Радиусная борфреза V

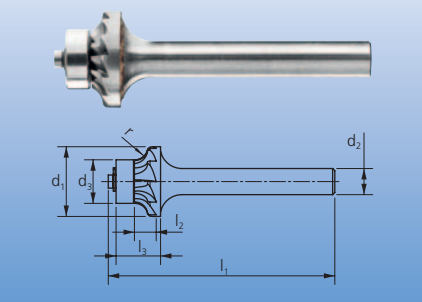


Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Длина l_3 [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Диаметр d_3 [мм]	Радиус r [мм]	Радиус r_1 [мм]	
	 EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

V 1015/6	049174	6	10 x 8	15	55	2	10,0	-	1
V 1215/6	049204	6	12 x 7	15	55	6	10,0	-	1
V 1315/6	049198	6	13 x 10	15	55	3	10,0	1,5	1

Радиусная борфреза V EDGE



Радиусные борфрезы предназначены для обработки внешних радиусов. Не подлежат переточке.



Вид обработки:

- Изготовление и обработка наружного радиуса 3 мм

Пример заказа:

EAN 4007220952412
V 1612/6 EDGE R3,0



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Длина l_3 [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Диаметр d_3 [мм]	Радиус r [мм]	
	 EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

V 1612/6 R3,0	952412	6	16 x 3	12	52	10	3,0	1
---------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



Радиусная борфреза с вогнутой формой и специальным зубом, поставляется в двух исполнениях:

- Цилиндрическая с 3 контурами
- Вогнутая к хвостовику форма

Радиусные борфрезы не подлежат переточке

Вид обработки:

- Изготовление и обработка наружных радиусов и кромочных закруглений

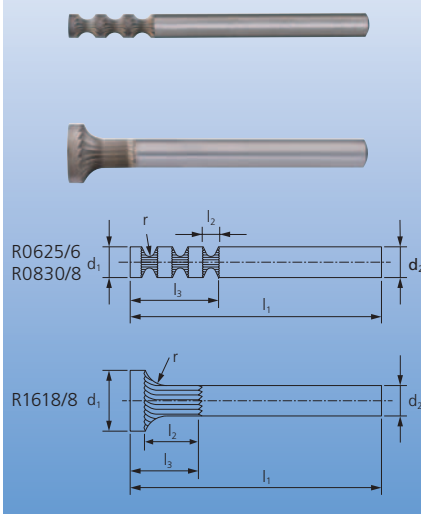
Рекомендации по применению:


- Для радиусных борфрез со специальным зубом рекомендуемое число оборотов соответствует зубу 3 стандартных борфрез.

Пример заказа:

EAN 4007220049150
R 0830/8 SP

Радиусная борфреза R



Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Длина l_3 [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]		
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220									
Диаметр хвостовика 6 мм										
R 0625/6	952016			6	6 x 5	25	65	3,0	1	
Диаметр хвостовика 8 мм										
R 0830/8	049150			8	8 x 5	27	65	3,0	1	
R 1618/8	049167			8	16 x 12	18	118	6,0	1	



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

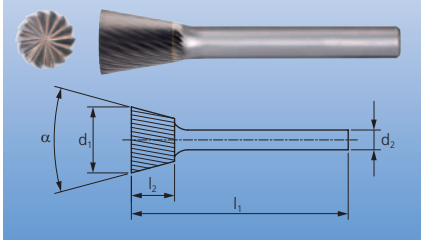
Вид обработки:

- Обработка тяжело доступных, тыловых кромок

Пример заказа:

EAN 4007220049730
WKNS 0607/3 Z3 PLUS
При заказе укажите вид зуба.

**Трапецевидная форма WKN
Трапецевидная форма WKNS с торцевым зубом**



Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длину раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α		
	3	3 PLUS	5						
Диаметр хвостовика 3 мм без торцевого зуба									
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1	
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1	
Диаметр хвостовика 3 мм с торцевым зубом									
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1	
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1	
Диаметр хвостовика 6 мм без торцевого зуба									
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1	
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1	
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1	

Борфрезы из быстрорежущей стали

Виды зуба PFERD и их применение

Борфрезы из высококачественной быстрорежущей стали по причине своей особой геометрии зубьев и высокому качеству изготовления особенно подходят для нанесения фаски, снятия 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.
- Вязкость быстрорежущей стали (HSS) оказывает влияние на стабильность режущей части зуба.

Области применения:

- Снятие заусенцев
- Обработка контура
- Скашивание / закругление кромок
- Фрезеровка для подготовки к сварке наплавкой
- Подготовка/выравнивание сварных швов
- Очистка литья
- Изменение геометрии

Рекомендации по применению:

- Используйте борфрезы из высококачественной быстрорежущей стали в случаях отсутствия возможности наличия высокооборотистых приводов. Борфрезы из высококачественной быстрорежущей стали в отличие от твердосплавных фрез должны применяться с более низким числом оборотов.
- Борфрезы из высококачественной быстрорежущей стали в использовании с мягкими материалами могут стать экономичной альтернативой твердосплавным фрезам.

Рекомендуемое число оборотов:

- Для борфрез из быстрорежущей стали со спец. зубом рекомендуемое число оборотов и скорость реза соответствует зубу 5.
- Исключения составляют антенные борфрезы и борфрезы для работы по лёгким металлам. Информация о числе оборотов и скорости реза для этих борфрез Вы найдёте на странице 69–70.
- В случае использования части головки малого диаметра, рекомендуемое число оборотов рекомендуется соответственно увеличить.



Рекомендации по технике безопасности:



= Надеть защитные очки!



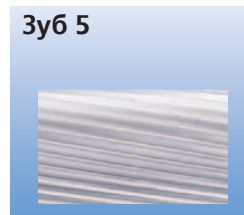
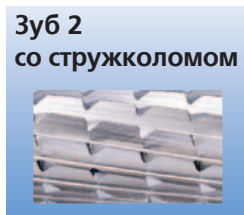
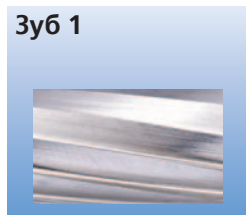
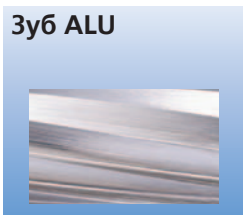
= Надеть наушники!



= Соблюдать правила техники безопасности!

<p>Зуб ALU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходит для обработки мягких цветных металлов, латуни, меди, алюминиевых сплавов, пластмасс, армированных волокон пластмасс и резины. ■ Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 3.900 до 5.900 об/мин.
<p>Зуб 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
<p>Зуб 2 со стружколомом</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

<p>Зуб 3 со стружколомом</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
<p>Зуб 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.



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 Определите диапазон скорости 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 Группа метариалов			❷ Вид обработки	❸ Зуб	❹ Скорость резания
Сталь, Стальное литье	Обычные сорта стали до 1.200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционные, углеродистые, инструментальные стали, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка	2	60–80 м/мин
				3	
			Тонкая обработка	3	80–100 м/мин
				5	60–80 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококачественная сталь	Грубая обработка	1	60–80 м/мин
				Тонкая обработка	1
			2		60–80 м/мин
			Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк
1					
Тонкая обработка	2	200–250 м/мин			
	Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пластинчатым графитом EN-GJL (GG), с шаровидным графитом EN-GJS (GGG), светло-сердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темно-сердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	2
3					
Тонкая обработка				3	80–100 м/мин
				5	
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном термопласты и duroпласты, эбонит, древесина		Грубая обработка	ALU	200–300 м/мин
				1	
			Тонкая обработка	1	250–300 м/мин
				2	200–250 м/мин

Пример:

Борфреза из быстрорежущей стали HSS, Зуб 2, ø борфрезы 12 мм.

Грубая обработка обыкновенных сталей. Скорость реза: 60–80 м/мин

Диапазон числа оборотов: 1.600–2.200 об/мин

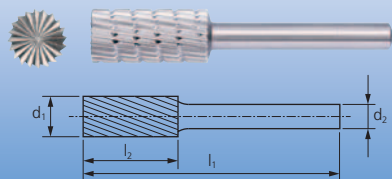
❸ ø борфрезы [мм]	❹ Скорость резания [м/мин]					
	60	80	100	200	250	300
	Число оборотов [об/мин]					
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
5,0	3.900	5.100	6.400	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

Борфрезы из быстрорежущей стали

Борфрезы из быстрорежущей стали



Цилиндрическая форма с торцевым зубом А-СТ



Цилиндрической формы борфреза с торцевым зубом.

Пример заказа:

EAN 4007220**058596**

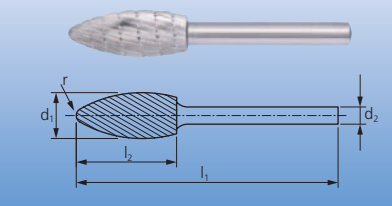
HSS A 0413ST/6 Z3

При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб					Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части 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
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5

Поконковая форма В




Поконковой формы борфреза.

Пример заказа:

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

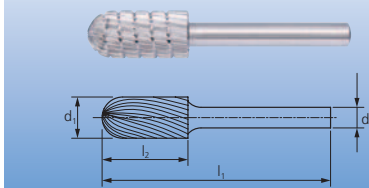
Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр x длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5



Цилиндросферической формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**058824**
 HSS C 0616/6 Z1
 При заказе укажите вид зуба.

Цилиндросферическая форма С

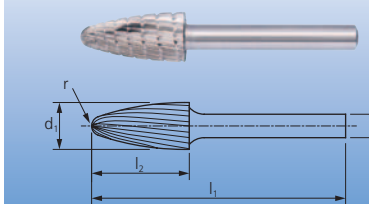


Обозначение	Зуб				Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	ALU	1	2	3				
	EAN 4007220							
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5

Грибовидной формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059319**
 HSS H 0618/6 Z3

Грибовидная форма Н



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Радиус r [мм]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5

Борфрезы из быстрорежущей стали

Борфрезы из быстрорежущей стали



Остроконическая форма G



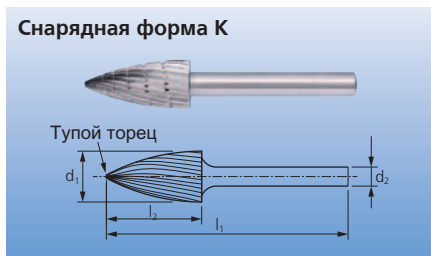
Остроконической формы борфреза, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220059197
HSS G 0618/6 Z1
При заказе укажите вид зуба.



Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	Угол α	
	1	2	3					
	EAN 4007220							
HSS G 0618/6	059197	-	059210	6	6 x 18	60	14°	5
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	6	10 x 20	60	28°	5
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	6	12 x 25	65	27°	5

Снарядная форма K



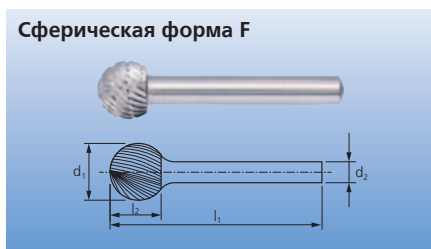
Снарядной формы борфреза, плоский конический конец.

Пример заказа:
EAN 4007220059371
HSS K 0618/6 Z1
При заказе укажите вид зуба.



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

Сферическая форма F



Сферической формы борфреза.

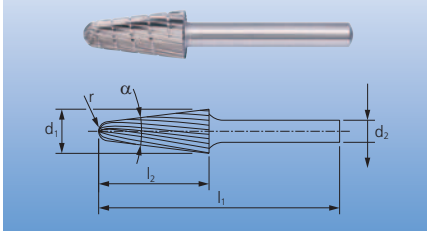
Пример заказа:
EAN 4007220058978
HSS F 0403/6 Z1
При заказе укажите вид зуба.

Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d ₂ [мм]	Диаметр х длина раб. части d ₁ x l ₂ [мм]	Общая длина l ₁ [мм]	
	1	2	3				
	EAN 4007220						
HSS F 0403/6	058978	-	058992	6	4 x 3	55	5
HSS F 0605/6	-	-	059029	6	6 x 5	55	5
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	6	8 x 7	55	5
HSS F 1009/6	-	-	059098	6	10 x 9	49	5
HSS F 1210/6	059111	-	059135	6	12 x 10	51	5
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	6	16 x 14	54	5

Круглоконической формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059579**
 HSS L 1020/6 Z3
 При заказе укажите вид зуба.

Круглоконическая форма L

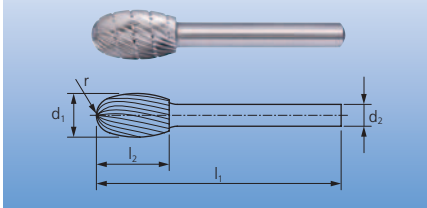


Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	Радиус r [мм]	
	ALU	З							
	EAN 4007220								
HSS L 1020/6	-	059579		6	10 x 20	60	14°	2,9	5
HSS L 1225/6	-	059593		6	12 x 25	65	14°	3,3	5
HSS L 1230/6	-	059609		6	12 x 30	70	14°	2,6	5
HSS L 1630/6	059616	059630		6	16 x 30	70	14°	4,8	5

Каплевидной формы борфреза.

Пример заказа:
 EAN 4007220**059678**
 HSS O 0610/6 Z3
 При заказе укажите вид зуба.

Каплевидная форма O

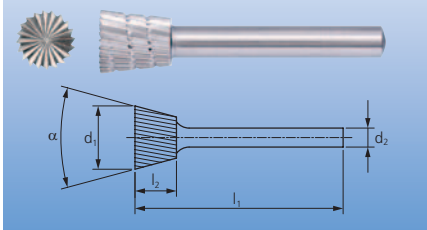


Обозначение	Зуб			Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Радиус r [мм]	
	ALU	1	З					
	EAN 4007220							
HSS O 0610/6	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5
HSS O 1016/6	-	-	059692	6	10 x 16	56	4,0	5
HSS O 1220/6	-	059708	059722	6	12 x 20	60	5,0	5
HSS O 1625/6	059746	-	059760	6	16 x 25	65	6,5	5

Трапецевидной формы борфреза, зауженная к хвостовику с торцевым зубом.

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

Трапецевидная форма с торцевым зубом W



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр х длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Угол α	
	З					
	EAN 4007220					
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5

Борфрезы из быстрорежущей стали

Наборы борфрез из быстрорежущей стали

Набор 81 HSS



Набор 81 HSS содержит 10 борфрез из быстрорежущей стали наиболее популярных форм и размеров. Защитный пластиковый бокс предотвращает повреждение и загрязнение инструментов. Фиксация борфрез облегчает их выбор.

Содержимое:

10 борфрез из быстрорежущей стали, хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3

по 1 штуке:

HSS A 0616 ST/6 Z3	HSS K 0618/6 Z3
HSS A 1013 ST/6 Z3	HSS K 1230/6 Z3
HSS A 1225/6 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	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	
	3		
	EAN 4007220		
81 HSS	060957	6	1

Набор 82 HSS



Набор 82 HSS содержит 10 борфрез из быстрорежущей стали наиболее популярных форм и размеров. Защитный пластиковый бокс предотвращает повреждение и загрязнение инструментов. Фиксация борфрез облегчает их выбор.

Содержимое:

10 борфрез из быстрорежущей стали, хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3

по 1 штуке:

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	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	
	3		
	EAN 4007220		
82 HSS	060988	6	1

Набор 83 HSS



Набор 83 HSS содержит 18 борфрез из быстрорежущей стали наиболее популярных форм и размеров. Защитный пластиковый бокс предотвращает повреждение и загрязнение инструментов.

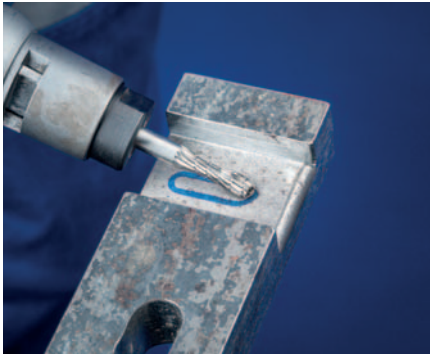
Содержимое:

18 борфрез из быстрорежущей стали, хвостовик- \varnothing 6 мм, зуб 3

по 1 штуке

HSS A 0616 ST/6 Z3	HSS F 1210/6 Z3
HSS A 1225/6 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

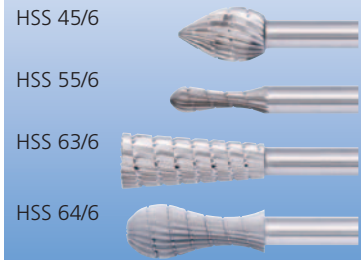
Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	
	3		
	EAN 4007220		
83 HSS	060995	6	1



Борфрезы четырёх специальных форм с хвостовиком- \varnothing 6 мм. Благодаря их разной конструкции идеально подходят для широкого спектра фрезерных работ.

Пример заказа:
 EAN 4007220056776
 HSS 64/6 Z3

Специальные формы, диаметр хвостовика 6 мм



Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр x длина раб. части [мм]	Общая длина [мм]	Макс. диам. борфрезы [мм]	Миним. диаметр борфрезы [мм]	Угол α	
	 EAN 4007220							
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5
HSS 64/6	056776	6	12 x 30	70	12	-	-	5

Конусная борфреза со специальным зубом и хвостовиком- \varnothing 8 мм.

Вид обработки:

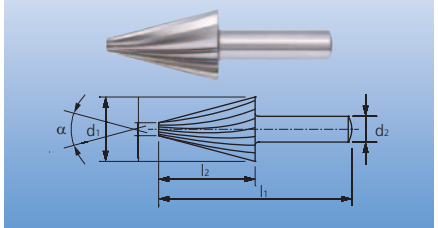
- Безступенчатое фрезерование
- Развальцовка отверстий, например, фрезерование антенного отверстия в стальном листе для кузова


Рекомендации по применению:

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

Пример заказа:
 EAN 4007220057902
 HSS 104/8 SP

Антенная борфреза HSS



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Макс. диам. борфрезы [мм]	Миним. диаметр борфрезы [мм]	Угол α	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220							
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1

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 и с хвостовиком- \varnothing 6 мм.

Вид обработки:

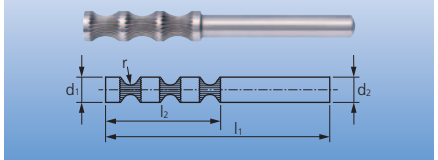
- Обработка кромок с определённым радиусом


Рекомендации по применению:

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

Пример заказа:
 EAN 4007220057964
 HSS 156/6 SP

Фреза для обработки кромок HSS



Обозначение	Зуб	Диаметр хвост. d_2 [мм]	Диаметр x длина раб. части $d_1 \times l_2$ [мм]	Общая длина l_1 [мм]	Макс. диам. борфрезы [мм]	Миним. диаметр борфрезы [мм]	Радиус r [мм]	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220							
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1

Борфрезы из быстрорежущей стали

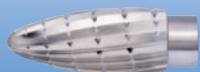
Борфрезы из быстрореж. стали, спец. формы

Борфрезы из быстрорежущей стали для работы по легким металлам с внутренней резьбой

HSS 119



HSS 120



Универсальные борфрезы для обработки мягких металлов, по форме аналогичны грибовидным.

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 чис. обор. 3.100–4.700 об/мин

- При обработке алюминия до макс. 9.000 об/мин.

Указание по оформлению заказа:
HSS 120 имеет стружколом.

Пример заказа:
EAN 4007220057919
HSS 119 M10 SP

Обозначение	Зуб		Макс. диам. борфрезы [мм]	Длина [мм]	Общая длина [мм]	Внутренняя резьба DIN	Подходящий зажимной стержень	
	Специальный зуб (SP)							
	EAN 4007220							
HSS 119 M10	057919		20	53	62	M10	BO 6/10, BO 8/10	1
HSS 120 M10	057926		20	45	54	M10	BO 6/10, BO 8/10	1

Зажимные стержни


Зажимные стержни инструментов с внутренней резьбой



Для инструментов с внутренней резьбой M10.

Пример заказа:
EAN 4007220062111
BO 6/10



Обозначение	EAN 4007220	Диаметр хвостовика [мм]	Длина хвост. [мм]	Резьба	
BO 6/10	062111	6	40	M10	1
BO 8/10	062128	8	40	M10	1

Гравировальные фрезы из быстрорежущей стали HSS

Гравировальные фрезы из быстрорежущей стали HSS

301/6



305/6



306/6



311/6



Тонкая обработка узких и труднодоступных мест.

Поставляются со специальным зубом, различной формы и размера.

Пример заказа:
EAN 4007220057971
301/6 SP

Обозначение	Зуб		Диаметр хвостовика [мм]	Длина хвост. [мм]	Диаметр х длина раб. части [мм]	Угол α	
	Специальный зуб (SP)						
	EAN 4007220						
301/6	057971		6	40	3 x 2,7	-	5
305/6	058015		6	40	3 x 4,5	-	5
306/6	058022		6	40	3 x 4,5	34°	5
311/6	058077		6	40	6 x 5,6	-	5

906–928



906 908 911 922 923 924 925 926 928

Применяются для тонкой обработки узких и труднодоступных мест.

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

Пример заказа:
 EAN 4007220**058190**
 906/3 SP

Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр x длина раб. части [мм]	Общая длина [мм]	Угол α	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220					
906/3	058190	3	6 x 4,2	34,2	70°	5
908/3	058213	3	8 x 5,5	35,5	70°	5
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	5
922/3	058251	3	2,3 x 4	34	32°	5
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	5
924/3	058275	3	4 x 7	37	32°	5
925/3	058282	3	5 x 8,7	38,7	32°	5
926/3	058299	3	6 x 10,5	40,5	32°	5
928/3	058312	3	8 x 14	44	32°	5

941–954



941 942 943 944 945 946 947 948 951 952 953 954

Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр x длина раб. части [мм]	Общая длина [мм]	Радиус r [мм]	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220					
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	5
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	5
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	5
944/3	058350	3	4	34	-	5
945/3	058367	3	5	35	-	5
946/3	058374	3	6	36	-	5
947/3	058381	3	7	37	-	5
948/3	058398	3	8	38	-	5
951/3	058404	3	8 x 2	32	9,5	5
952/3	058411	3	10 x 2,5	32,5	11,5	5
953/3	058428	3	12 x 3	33	14,0	5
954/3	058435	3	14 x 3,5	33,5	15,5	5

Борфрезы из быстрорежущей стали

Прецизионные борфрезы из быстрорежущей стали

961–987



Для тонкой обработки узких и труднодоступных мест.

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

Указание по оформлению заказа:

Борфрезы HSS 985 и 987 поставляются со стружколомом.

Пример заказа:

EAN 4007220058442
961/3 SP

Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр x длина раб. части [мм]	Общая длина [мм]	Радиус r [мм]	Угол α	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220						
961/3	058442	3	8 x 2	32	1,1	-	5
962/3	058459	3	10 x 2,3	32,3	1,25	-	5
963/3	058466	3	12 x 2,6	32,6	1,4	-	5
964/3	058473	3	14 x 3	33	1,6	-	5
971/3	058480	3	6 x 1	31	-	-	5
972/3	058497	3	8 x 1	31	-	-	5
973/3	058503	3	10 x 1	31	-	-	5
979/3	058534	3	7 x 10	40	2,0	22°	5
985/3	058565	3	7 x 10	40	-	-	5
986/3	058572	3	6 x 10	40	-	-	5
987/3	058589	3	7 x 12	42	-	-	5

Набор прецизионных борфрез из быстрорежущей стали HSS



Набор 84 HSS содержит 15 прецизионных борфрез из быстрорежущей стали наиболее используемых форм и размеров для тонкой обработки. Прочный пластмассовый бокс предотвращает повреждение и загрязнение инструмента.

Содержимое:


15 прецизионных борфрез из быстрорежущей стали, хвостовика- \varnothing 3 мм, специальный зуб

по 1 штуке:

923	947
928	954
943	926
946	942
952	945
924	951
941	973
944	

Вид обработки:

■ Обработка мелких и труднодоступных мест

Обозначение	Зуб	Диаметр хвостовика [мм]	
	Специальный зуб (SP) EAN 4007220		
84 HSS	061008	3	1

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 duroпластов.

Преимущества:

- Абсолютная плавность хода и высокая производительность реза благодаря глубокой проточке
- Высококачественное острие сверла облегчает центрирование и просверл.

- Свободный вывод инструмента из зоны сверления благодаря конической форме инструмента
- Чистый отвод стружки как у спирального сверла.
- Исключено образование грата на режущей кромке.

Рекомендации по применению:

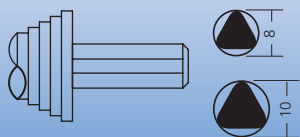
- Применяйте ступенчатые сверла HSS с покрытием NiCOAT для сверления без заусенцев листового материала, труб и профиля толщиной до 4 мм.
- Применяйте в качестве смазочного и охлаждающего материала масло или сжатый воздух
- Определите из таблицы рекомендуемое число оборотов



Шаг [мм]	Сталь	Высококачественная сталь (INOX)	Цветные металлы	Пластмассы
	Реком. число оборотов [мин]			
4	2.390	1.590	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.590	1.060
8	1.190	800	1.190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210

Ступенчатое сверло из HSS стали с покрытием NiCOAT

Размер хвостовика [мм]



Пример заказа:
 EAN 4007220**802755**
 STB HSS 04-20/8 HC-FE

Ступенчатое сверло из HSS стали с покрытием NiCOAT



Обозначение	EAN 4007220	Количество ступеней сверла	Диапазон диаметров сверления [мм]	Диаметр хвостовика [мм]	Длина хвост. [мм]	Общая длина [мм]	
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4–20	8	21	75	1
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4–30	10	21	100	1

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

Преимущества:

- Экономичное пропиливание круглых отверстий
- Разнообразное применение на различных материалах, таких, как легированные и нелегированные стали, высококачественная сталь (INOX), алюминий, медь, бронза, латунь, дерево, пластмассы и др. (соблюдайте рекомендации по использованию для высококачественной стали)
- Разнообразное распределение зубьев исключают биение при работе с корончатыми фрезами.
- PFERD предлагает ассортимент наиболее употребляемых корончатых фрез 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).

Рекомендации по применению:

- Зажмите центрирующее сверло в хвостовике и следите за тем, чтобы оно выступало минимум на 3 мм (1/8") за зубья корончатой фрезы.
- Применяйте при резке металлов по возможности высокосортное масло для смазки и охлаждения режущего инструмента. Масло обеспечивает спокойный ход и увеличивает износостойкость корончатой фрезы.
Исключения: Используйте во время обработки алюминия керосин вместо масла.
- Корончатые фрезы из высококачественной быстрорежущей стали подходят для обработки высококачественной стали (INOX). При обработке удаляйте образующиеся частицы изделия, чтобы избежать коррозии. Производите химическую или механическую очистку обрабатываемого изделия (травление/полировка и т.д.).
- Все зубья фрезы должны одновременно вводиться в обрабатываемую поверхность. При работе избегать маятниковые движения, во избежание выкрашивания зубьев.
- Следует избегать перегрева фрезы.



Рекомендации по технике безопасности

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



= Надеть защитные очки!



= Соблюдать правила техники безопасности!

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

Ø [мм]	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 [мм]	Примеры применения:
55,0	Встраиваемая подсветка Ø 55 мм
60,0	Встраиваемая подсветка Ø 60 мм
68,0	Розетки с полыми стенками Ø 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

Хвостовики:

LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 2
LS 32–LS 152 = LSS 2

Указание по оформлению заказа:

Хвостовики кор. фрез заказывайте отдельно. Подробная информация и данные для заказа хвостовиков содержатся на странице 78.

Пример заказа:

EAN 4007220319086
LS 14

Корончатые фрезы HSS



Обозначение	EAN 4007220	Диаметр d [мм]	Диаметр d [дюйм]	Максимальная глубина реза [мм]	Максимальная глубина реза [дюйм]	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] сталь	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] цв. мет.	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] пластмасса	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	730	880	1
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	680	820	1
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	600	740	1
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	560	700	1
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	540	670	1
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	520	640	1
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	470	580	1
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	470	560	1
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	435	520	1
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	400	480	1
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	380	470	1
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	360	440	1
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	345	420	1
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	330	400	1
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	310	370	1
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	300	370	1
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	280	350	1
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	280	340	1
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	260	330	1
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	260	320	1
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	250	300	1
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	240	290	1
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	230	270	1
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	220	270	1
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	210	260	1
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	200	250	1
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	190	240	1
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	190	230	1
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	180	220	1
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	180	220	1
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	160	200	1
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	160	190	1
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	150	180	1
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	140	180	1
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	140	170	1
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	130	160	1
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	130	160	1
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	120	150	1
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	120	150	1
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	120	140	1
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	110	140	1

Продолжение см. на следующей странице

Обозначение	EAN 4007220	Диаметр d [мм]	Диаметр d [дюйм]	Максимальная глубина реза [мм]	Максимальная глубина реза [дюйм]	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] сталь	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] цв. мет.	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] пластмасса	
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	110	130	1
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	100	130	1
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	100	120	1
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	90	120	1
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	80	110	1
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	75	100	1
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	70	90	1

Наборы корончатых фрез из быстрорежущей стали

Набор для ремесленников



Набор содержит 5 корончатых фрез из быстрорежущей стали HSS наиболее популярных диаметров и принадлежностей для ремесленников. Поставляется в пластмассовой коробке, предотвращающей загрязнение и повреждение инструмента. 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	EAN 4007220	Размеры [мм]	
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1


Набор для сантехников



Набор содержит 6 корончатых фрез из быстрорежущей стали HSS наиболее часто используемых диаметров и принадлежностей для сантехников. Поставляется в пластмассовой коробке, предотвращающей загрязнение и повреждение инструмента. Инструкция по эксплуатации прилагается. Применение корончатой фрезы LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

6 корончатых фрез 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

Обозначение	EAN 4007220	Размеры [мм]	
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1


Набор для электриков



Набор содержит 6 наиболее часто используемых корончатых фрез из быстрорежущей стали HSS с международными размерами для электриков. Поставляется в пластмассовой коробке, предотвращающей загрязнение и повреждение инструмента. Инструкция по эксплуатации прилагается. Применение корончатой фрезы LS 35 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

6 корончатых фрез 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

Обозначение	EAN 4007220	Размеры [мм]	
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1



Коронч. фрезы из HSS стали, наборы и комплектующие

Наборы корончатых фрез из быстрорежущей стали


Набор содержит 9 корончатых фрез из быстрорежущей стали HSS с размерами наиболее употребляемыми в Германии для электриков. Поставляется в пластмассовой коробке, предотвращающей загрязнение и повреждение инструмента. Инструкция по эксплуатации прилагается. Применение корончатых фрез LS 32 и LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

9 корончатых фрез 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	EAN 4007220	Размеры [мм]	
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1


Набор содержит 9 корончатых фрез из быстрорежущей стали HSS с наиболее употребляемыми размерами для монтажников при производстве сооружений, контейнеров и труб. Поставляется в пластмассовой коробке, предотвращающей загрязнение и повреждение инструмента. Инструкция по эксплуатации прилагается. Применение корончатых фрез LS35 и LS 38 возможно с адаптером LSA и дистанционным кольцом.

Содержимое:

9 корончатых фрез 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

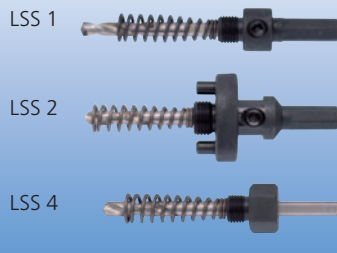
Набор для монтажников



Обозначение	EAN 4007220	Размеры [мм]	
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1



Хвостовики корончатых фрез LSS



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.




Указание по оформлению заказа: Хвостовики LSS 1 и LSS 2 поставляются вместе со сверлом из быстрорежущей стали LSB 6/60 и выталкивающей пружины.

Хвостовик LSS 4 поставляются вместе со сверлом из быстрорежущей стали LSB 6/90 и выталкивающей пружины.

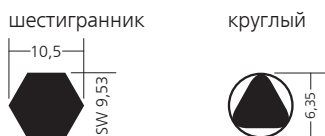
Обозначение	EAN 4007220	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр хвостовика [дюйм]	Резьба	Форма хвостовика	Предназначен для коронч. фрез	
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2-20 UNF	Шестигранный	LS 14-30	1
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8-18 UNF	Шестигранный	LS 32-152	1
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2-20 UNF	Круглый	LS 14-30	1



Формы хвостовика

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

Хвостовик корончатой фрезы PFERD	Ø хвост. [мм]	Ø хвост. [дюйм]	Форма хвостовика	Подходит для корончатых 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

Размеры хвостовика [мм]

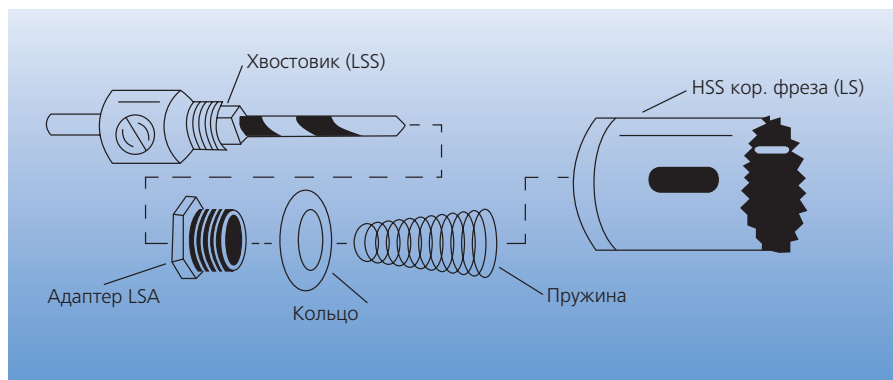


Центрирующее сверло PFERD	Ø хвост. [мм]	Ø хвост. [дюйм]	Форма хвостовика	Подходит для хвост. коронч. фрез PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Выталкивающая пружина

Все хвостовики корончатых фрез 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. схему).



PFERD предлагает зажимную систему для легкой и быстрой смены кор. фрез из быстрорежущей стали (HSS).

Быстросъемная система и оба набора адаптеров состоящих из трех частей, согласованных с диаметром коронч. фрез, способствуют простому и комфортному применению коронч. фрез из HSS стали PFERD на всех стандартных приводных машинах.

Рекомендации по применению:

- Ввинтите адаптер простым и быстрым образом в необходимую корончатую фрезу и зажмите ее в быстросъемной системе.
- После применения фреза и быстросъемная система могут быть разделены нажатием кнопки без дополнительного инструмента.



Наборы адаптеров



Указание по оформлению заказа:


Для диаметра кор. фрез 14–30 мм предназначен набор адаптеров AS-PSL 14-30, для диаметра кор. фрез 32–152 мм предназначен набор адаптеров AS-PSL 32-152. Оба набора содержат по три адаптера с одинаковыми размерами.

Пример заказа:

EAN 4007220900185
PSL 11

Быстросъемная система для корончатых фрез



Обозначение	EAN 4007220	Предназначен для коронч. фрез	
PSL 11	900185	LS 14–152	1
AS-PSL 14-30	900215	LS 14–30	1
AS-PSL 32-152	900192	LS 32–152	1

Примеры соединения



Корончатая фреза из быстрорежущей стали HSS LS 44

Адаптер из набора адаптеров AS-PSL 32-152

Быстросъемная система PSL 11

LS 44 с адаптером AS-PSL 32-152 и быстросъемной системой PSL 11

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

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

Для быстросъемной системы PSL 11 можно применять центрирующее сверло из быстрорежущей стали LSB 6/90.

Пример заказа:


EAN 4007220319284
LSB 6/60

Центрирующие сверла LSB из быстрорежущей стали HSS

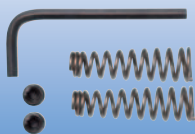
LSB 6/60

LSB 6/90



Обозначение	EAN 4007220	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр хвостовика [дюйм]	Форма хвостовика	Предназначен для коронч. фрез	Подход. хвост.	
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	Круглый	LS 14–152	LSS 1, LSS 2	1
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	Круглый	LS 14–152	LSS 4	1

Набор для ремонта



С помощью данного набора возможна замена частей, вышедших из строя.

Содержимое:

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

Обозначение	EAN 4007220	
RSL-5	758953	1


Адаптер LSA



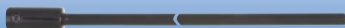
С адаптером LSA, дистанционным кольцом и хвостовиками LSS 1 и LSS 4 возможно применение корончатых фрез от LS 32 до LS 38.

Рекомендации по применению:

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

Обозначение	EAN 4007220	Предназначен для коронч. фрез	Подход. хвост.	
LSA	319291	LS 32–38	LSS 1, LSS 4	1

Удлинитель хвостовика для корончатых фрез.




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.

- Легкая обработка глубоких отверстий.
- Работа на определенной дистанции.
- Повреждения изделия или машины исключено.
- Не происходит всасывание пыли приводным устройством во время работы.

Обозначение	EAN 4007220	Внутр. шести-гранник (SW) [мм]	Внутр. шести-гранник (SW) [дюйм]	Общая длина [мм]	Общая длина [дюйм]	Форма хвостовика	Размер под ключ [мм]	Подход. хвост.	
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	Шестигранный	11	LSS 1, LSS 2	1

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.

PFERD предлагает две модели твердосплавных корончатых фрез:

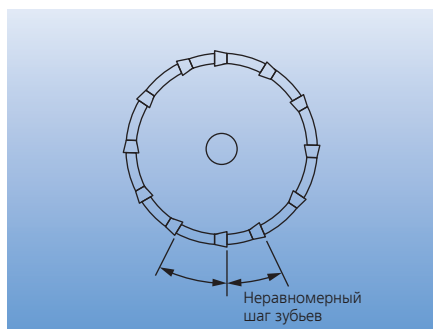
- Высота инструмента 8 мм (плоская модель) для обработки жести и листового металла, диаметром от 16 до 105 мм.
- высота инструмента 35 мм для обработки изогнутых поверхностей и труб, диаметром от 16 до 60 мм.

Рекомендации по применению:

- Рекомендуемое число оборотов (см. реком. число 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 вибраций и поломки зубьев.
- НМ-твёрдосплавные корончатые фрезы подходят для обработки высококачественной стали (INOX).
- Для избежание коррозии необходимо после завершения работ устранить с поверхности оставшиеся частицы. Рекомендуется также как химическая так и механическая очистка поверхности обрабатываемого изделия (травление/полировка и т.д.).

Шаг зубьев

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

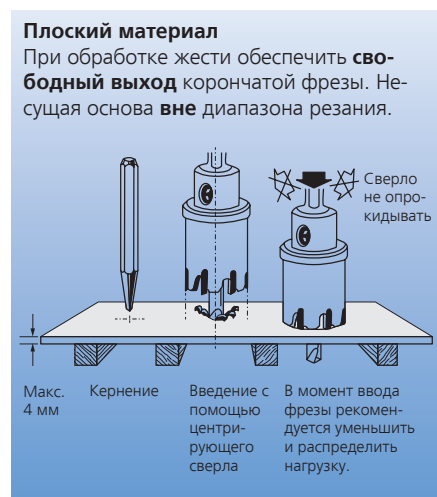
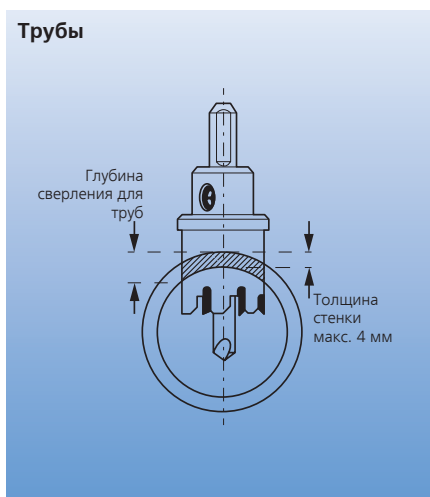


Преимущества:

- Высокая точность вращения, так как режущая фреза и хвостовик изготовлены как единое целое
- Оптимальная производительность реза благодаря заточенным режущим кромкам из высококачественного твердого сплава
- Возможна замена центрирующего сверла из быстрорежущей стали

Указания:

Твёрдосплавные корончатые фрезы PFERD подлежат перезаточке. Своевременная и квалифицированная перезаточка значительно увеличивает срок эксплуатации инструмента. Обратитесь в ближайшую к вам службу перезаточки.



Форма и размеры хвостовика

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

Корончатые фрезы PFERD	Ø фрезы	Ø хвостовика [мм]	Форма хвостовика
LOS HM 1608–LOS HM 2208	Ø 16–22 мм	7	
LOS HM 2308–LOS HM 5508	Ø 23–55 мм	10	
LOS HM 6008–LOS HM 10508	Ø 60–105 мм	12	

Правила техники безопасности:

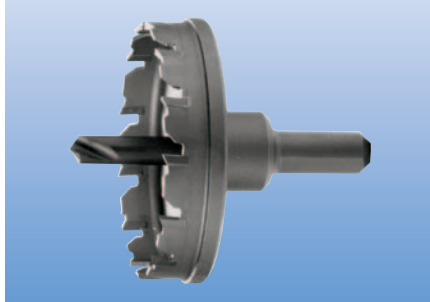


= Надеть защитные очки!




= Соблюдать правила техники безопасности!

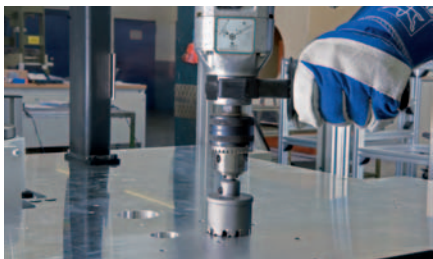
Короткое исполнение
Высота инструмента 8 мм



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

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

Обозначение	EAN 4007220	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр d [мм]	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] сталь	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] цв. мет.	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] пластмасса	Подх. сверла / фрезы	
LOS HM 1608	062913	7	16	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/48	1
LOS HM 1808	062937	7	18	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/48	1
LOS HM 1908	062944	7	19	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/48	1
LOS HM 2008	062951	7	20	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/48	1
LOS HM 2108	062968	7	21	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/48	1
LOS HM 2208	062975	7	22	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1
LOS HM 2308	062982	10	23	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1
LOS HM 2408	062999	10	24	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1
LOS HM 2508	063002	10	25	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1
LOS HM 2708	063026	10	27	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1
LOS HM 2808	063033	10	28	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1
LOS HM 3008	063057	10	30	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1
LOS HM 3208	063071	10	32	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1
LOS HM 3408	063095	10	34	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1
LOS HM 3508	063101	10	35	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1
LOS HM 3808	063132	10	38	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1
LOS HM 4008	063156	10	40	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1
LOS HM 4208	063170	10	42	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1
LOS HM 4308	063187	10	43	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1
LOS HM 4508	063200	10	45	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1
LOS HM 4808	063231	10	48	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1
LOS HM 5008	063255	10	50	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1
LOS HM 5108	063262	10	51	250-375	125-310	270-410	270-410	LOSB 6/48	1
LOS HM 5208	063279	10	52	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1
LOS HM 5408	063293	10	54	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1
LOS HM 5508	063309	10	55	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1
LOS HM 6008	063354	12	60	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1
LOS HM 6508	063361	12	65	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1
LOS HM 6808	063378	12	68	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1
LOS HM 7008	063385	12	70	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1
LOS HM 7508	063392	12	75	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1
LOS HM 8008	063408	12	80	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1
LOS HM 9008	063422	12	90	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1
LOS HM 10008	063446	12	100	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1
LOS HM 10508	063453	12	105	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1



Длинное исполнение (высота инструмента 35 мм) предназначено для обработки изогнутых поверхностей и труб. Максимальная глубина обработки 32 мм.

Исключение: LOS HM 6060

Максимальная глубина обработки 57 мм.

Указание по оформлению заказа:

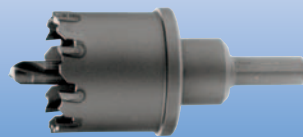
LOS HM 6060: Высота инструмента 60 мм


Пример заказа:

EAN 4007220063491

LOS HM 1635

Глубокое исполнение
Высота инструмента 35 мм



Обозначение	EAN 4007220	Диаметр хвостовика [мм]	Диаметр d [мм]	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] сталь	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] цв. мет.	Рек. чис. об. [мин ⁻¹] пластмасса	Подх. сверла / фрезы	
LOS HM 1635	063491	7	16	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSБ 6/69	1
LOS HM 1735	063507	7	17	750–1.130	370–930	820–1.240	820–1.240	LOSБ 6/69	1
LOS HM 1835	063514	7	18	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSБ 6/69	1
LOS HM 1935	063521	7	19	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSБ 6/69	1
LOS HM 2035	063538	7	20	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSБ 6/69	1
LOS HM 2135	063545	7	21	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSБ 6/69	1
LOS HM 2235	063552	7	22	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSБ 6/69	1
LOS HM 2435	063576	10	24	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSБ 8/69	1
LOS HM 2535	063583	10	25	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSБ 8/69	1
LOS HM 2635	063590	10	26	490–740	250–610	540–810	540–810	LOSБ 8/69	1
LOS HM 2735	063606	10	27	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSБ 8/69	1
LOS HM 2835	063613	10	28	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSБ 8/69	1
LOS HM 3035	063637	10	30	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSБ 8/69	1
LOS HM 3235	063651	10	32	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSБ 8/69	1
LOS HM 3535	063682	10	35	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSБ 8/69	1
LOS HM 3835	063712	10	38	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSБ 8/69	1
LOS HM 4035	063736	10	40	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSБ 8/69	1
LOS HM 4235	063750	10	42	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSБ 8/69	1
LOS HM 4335	063767	10	43	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSБ 8/69	1
LOS HM 4535	063781	10	45	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSБ 8/69	1
LOS HM 4835	063811	10	48	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSБ 8/69	1
LOS HM 5035	063835	10	50	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSБ 8/69	1
LOS HM 5235	063842	10	52	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSБ 8/69	1
LOS HM 5535	063859	10	55	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSБ 8/69	1
LOS HM 6060	063866	12	60	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSБ 8/94	1

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

Центрирующее сверло заменяемо.


Пример заказа:

EAN 4007220063873

LOSБ 6/48

Центрирующие сверла LOSБ
из быстрорежущей стали



Обозначение	EAN 4007220	Высота инструмента [мм]	Предназначен для твердосплавных корончатых фрез, диаметр [мм]	
LOSБ 6/48	063873	8	16–55	1
LOSБ 6/69	063880	35	16–22	1
LOSБ 8/69	063903	35	24–55	1
LOSБ 8/94	063910	60	60	1
LOSБ 8/48	063897	8	60–105	1

Специальные исполнения

Инструменты PFERD под заказ клиента

Имея 200-летний опыт производства инструмента, PFERD обладает большим количеством ноу-хау в производстве различных инструментов. Знания, полученные в ходе внутреннего исследования и разработки, а также ежедневной практики наших клиентов на местах воплощаются в разработке каждого отдельного инструмента PFERD. Наше производство на головном заводе в Мариенхайде работает на современной технике и располагает большим количеством возможностей, чтобы удовлетворить любое индивидуальное желание.

В случае, если наша обширная продукция из каталога окажется недостаточной для решения вашей рабочей задачи, мы изготовим по вашему желанию и вашим требованиям борфрезы, обладающие высоким качеством PFERD. Наши консультанты по продаже и сотрудники отдела технической консультации охотно окажут вам помощь в анализе вашей рабочей задачи. Задания и пожелания, чертежи, схемы, диаметр хвостовика, особые размеры и формы, покрытия будут постоянно учитываться в этом процессе.



1. Анализ процесса и конструктивное исполнение инструмента

Согласуйте сроки с нашими опытными консультантами по продажам и техническими консультантами. **По адресу www.pferd.com вы найдете адреса наших представительств по всему миру.**

Наши сотрудники **проанализируют вместе с вами на месте техническое задание** и разработают ваше индивидуальное и экономичное исполнение инструмента! В завершении вы получите коммерческое предложение.

2. Изготовление

Сотрудники нашего производства в качестве дополнения изготовят технический чертеж, с помощью которого будет реализована ваша специальная модификация.

Каждая борфреза обладает **высоким уровнем качества PFERD**. При проверке сырья и материалов, от сопровождающей производство проверки, осуществляемой нашими сотрудниками, вплоть до заключительного визуального контроля качества каждой отдельной борфрезы мы постоянно работаем с высочайшими требованиями к качеству.

Качество инструментов PFERD сертифицировано согласно ISO 9001.

3. Начало эксплуатации

Наше гибкое производство и глобальная логистическая сеть обеспечат получение заказанного Вами инструмента в срок.

Наши консультанты по продажам охотно проконсультируют вас по всем остальным вопросам относительно оптимизации ваших работ и усовершенствования производственной среды.

Убедитесь в качестве, производительности и экономичности инструментов PFERD.

Примеры инструментов PFERD под заказ клиента

