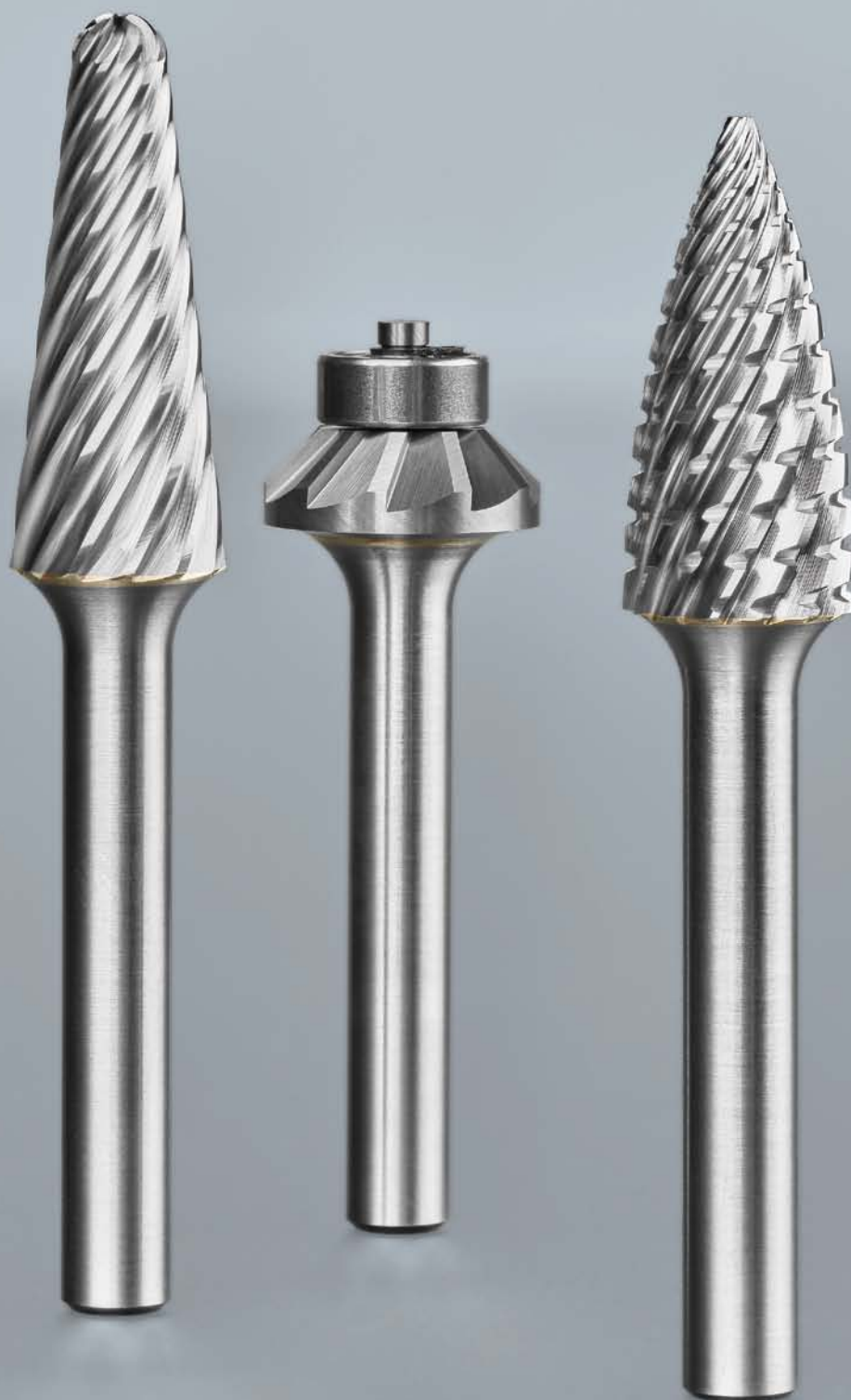
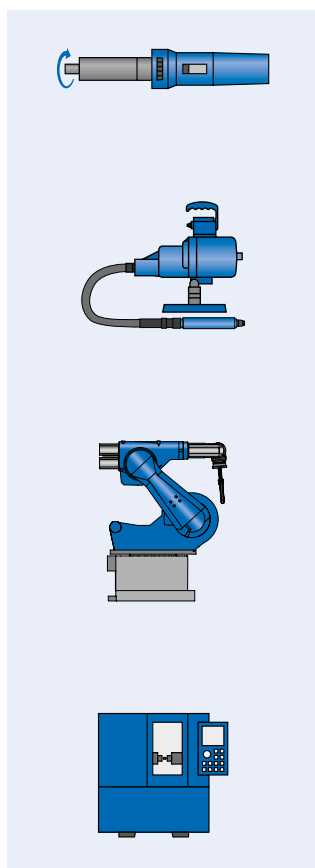




Общая информация: твердосплавные борфрезы и из HSS-стали	3
Быстрый путь к оптимальному инструменту	4
Общая информация: твердосплавные борфрезы	6

Фрезерование



Твердосплавные борфрезы для универсального использования

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4, Z5 для тонкой и грубой обработки 12

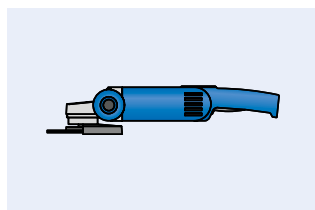
Твердосплавные борфрезы для высокопроизводительного использования

- ALLROUND для динамичных условий использования 26
- STEEL для стали и стального литья 33
- INOX для высококачественной стали (INOX) 44
- ALU и NON-FERROUS для алюминия и цветных металлов 50
- CAST для чугуна 57
- TITANIUM для титана 62
- PLAST, FVK, FVK-S для GFK/CFK 66
- TOUGH и TOUGH-S для использования в жестких условиях 68
- MICRO для тонкой обработки 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5, специальный зуб для обработки кромок 80

Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

- ALU, Z1, Z2, Z3 для тонкой и грубой обработки 88
- Особые формы 96
- Гравировальные фрезы из быстрорежущей стали HSS 97
- Прецизионные борфрезы 98

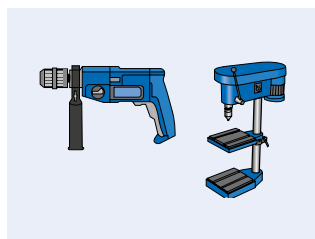
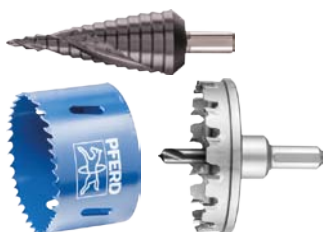
Наборы борфрез, а также исполнения с длинным хвостовиком или покрытием HICOAT представлены на страницах отдельных групп изделий.



Фрезерные инструменты с поворотными режущими пластинами

- High Speed Disc ALUMASTER 102
- Система обработки кромок EDGE FINISH 106

Выполнение проемов



Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS), корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS), твердосплавные корончатые фрезы

- Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS) 110
- Корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) 111
- Твердосплавные корончатые фрезы 118

Режущие инструменты PFERD изготовлены с соблюдением высочайших стандартов качества. Обширная программа продукции предлагает для каждого вида обработки оптимальный инструмент. Высочайшее качество, длительный срок службы и исключительная производительность резания обеспечивают экономичность обработки самых разных материалов. Качество инструментов PFERD сертифицировано по ISO 9001.



Все инструменты
и знания:
www.pferd.com

2



Техническая поддержка клиентов

При возникновении вопросов по оптимизации процессов резания наши торговые и технические консультанты охотно помогут вам, в том числе на местах. Фирма PFERD разработает совместно с вами технологические решения по обработке самых разных материалов. Свяжитесь с нами. Адреса наших представительств по всему миру указаны на сайте: www.pferd.com



Качественная упаковка и презентация

Упаковка PFERD обеспечивает оптимальную защиту инструментов. Все борфрезы и твердосплавные корончатые фрезы поставляются в отдельных прочных пластиковых футлярах. Корончатые фрезы из быстрорежущей стали HSS поставляются в практичной упаковке. Вся упаковка подходит для презентации на стенде **PFERD**TOOL-CENTER. На этикетке указаны техническая информация, наименование и код EAN (европейский номер товара).



Стенд **PFERD**TOOL-CENTER

На стенде **PFERD**TOOL-CENTER представлена вся важная информация, необходимая для подбора наиболее подходящего инструмента. Для борфрез предлагается витрина с замком.

При возникновении вопросов вам поможет торговый консультант компании PFERD.



PFERDVALUE – прибавочная стоимость благодаря PFERD

Результаты тестов изделий в контрольных лабораториях PFERD и независимых учреждениях подтверждают: инструменты PFERD обеспечивают измеримую прибавочную стоимость.

Откройте для себя программы **PFERDERGONOMICS** и **PFERDEFFICIENCY**:

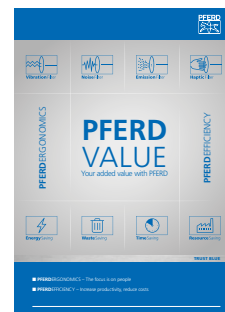
В рамках программы эргономичности **PFERDERGONOMICS** компания предлагает усовершенствованные инструменты и приводные устройства, обеспечивающие повышенную надежность и комфорт при работе и тем самым сохранение здоровья на рабочем месте.



В рамках программы эффективности **PFERDEFFICIENCY** компания предлагает инновационные производственные инструменты и приводные устройства, обеспечивающие исключительную экономическую прибавленную стоимость.



Дополнительная информация по этой теме представлена в проспекте «**PFERD**VALUE – прибавочная стоимость благодаря PFERD».



Фрезерные инструменты

Быстрый путь выбора оптимального инструмента



Вид обработки	Группа материалов			Вид обработки	Высокопроизводительное применение	Стр.	Универсальное применение	Стр.
Удаление заусенцев, снятие фаски, выфрезеровка для подготовки к наплавке, обработка сварных швов, обработка контуров, очистка литья	Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая, улучшенная сталь, стальное литье	Грубая обработка	STEEL	33	3 PLUS	12
					ALLROUND	26		
			Тонкая обработка	MICRO	74	5		
		Закаленные, улучшенные стали тверже 1.200 Н/мм ² (38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Грубая обработка	STEEL	33	3 PLUS	
					ALLROUND	26		
				Тонкая обработка	MICRO	74	5	
	Высококач. сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококач. сталь	Грубая обработка	INOX	44	4	12
					ALLROUND	26		
	Тонкая обработка	MICRO	74	5				
		Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	Грубая обработка Тонкая обработка	ALU	50	1 -
	Латунь, медь, цинк					Грубая обработка Тонкая обработка	NON-FERROUS	50
				ALU	50		3	
	ALLROUND			26				
	Твердые цветные металлы		Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка Тонкая обработка	TITANIUM	62	4	
					ALU	50		
					NON-FERROUS	50		
					INOX	44		
	Жаропрочные материалы		Никелевые и кобальтовые сплавы (изготовление двигателей и турбин)	Грубая обработка Тонкая обработка	ALLROUND	26	5	
					MICRO	74		
					По запросу	-		4
MICRO					74	5		
Чугун	Серый чугун, белый чугун		Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), бело-сердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	CAST	57	3 PLUS	12
					ALLROUND	26		
		Тонкая обработка		MICRO	74	3		
Выфрезеровка, обработка контуров	Пластики, другие материалы	Термопластичные пластики, армированные волокном пластики (GFK/CFK) с содержанием волокна не более 40 %	Грубая обработка	PLAST	66	-	-	
Обрезка кромок, контурное фрезерование, проемы				FVK/FVKS	66			
				ALU	50			
				NON-FERROUS	50			

Специализированные случаи использования

Вид обработки	Высокопроизводительное применение	Стр.	Универсальное применение	Стр.
Обработка кромок	Твердосплавные борфрезы для обработки кромок	80	-	-
	Система обработки кромок EDGE FINISH	106	-	-
Проблемы со сколами зубьев	Твердосплавные борфрезы, зубья TOUGH, TOUGH-S	68	Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)	88
Выполнение круглых проемов	Твердосплавные корончатые фрезы	118	Ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS), корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS)	110/ 111
Обработка стыковых и угловых сварных швов, обработка кромок, снятие фаски угловой шлифмашиной	High Speed Disc ALUMASTER	102	-	-





Борфрезы с длинным хвостовиком

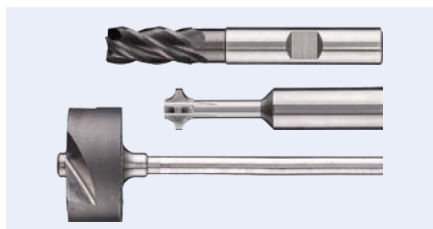
Для обработки труднодоступных мест особенно подходят твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком. Компания PFERD поставляет доступные на складе борфрезы с длинным хвостовиком согласно соответствующим группам изделий.

Инструменты в исполнении с длинным хвостовиком представлены с зубьями 3 PLUS, STEEL, Z5, TOUGH. Все длинные хвостовики допускают индивидуальное укорочение. По запросу могут быть изготовлены другие исполнения.



Покрытие HICOAT

Для особо сложных задач компания PFERD предлагает твердосплавные борфрезы с покрытием HICOAT. Покрытия для защиты от износа обеспечивают эффективный отвод стружки за счет улучшенных свойств скольжения и продлевают срок службы инструментов. Доступно два различных покрытия. Покрытие HICOAT HC-FER подходит для инструментов для обработки железа и стали. Покрытие HICOAT HC-NFE предназначено для инструментов для обработки вязких алюминиевых сплавов и цветных металлов с длинной стружкой. Дополнительная информация представлена на стр. 12 и стр. 50.



Специальные исполнения

При отсутствии в обширном каталоге нашей продукции решений для ваших рабочих задач мы изготовим фрезерные инструменты согласно вашим пожеланиям и требованиям. Наши торговые и технические консультанты помогут вам проанализировать вашу задачу по обработке. Мы постоянно учитываем ваши требования и пожелания по чертежам, зубьям, диаметру и длине хвостовиков, специальным размерам, формам, покрытиям. Дополнительная информация по изготовлению инструментов в специальном исполнении представлена на стр. 100. Здесь также представлена информация по твердосплавным фрезам с хвостовиком.



Использование в робототехнике

Фрезерные инструменты PFERD могут использоваться в робототехнике. Вид используемой фрезы зависит от условий каждого конкретного случая.

Наши торговые консультанты и сотрудники технической поддержки помогут вам подобрать оптимальный инструмент.



Переточка

PFERD предлагает переточку твердосплавных борфрез (минимальное количество: 25 шт. одного вида). Из соображений экономичности твердосплавные борфрезы и борфрезы из быстрорежущей стали с $\varnothing$ хвостовика 3 мм не перетачиваются. В каждом отдельном случае наши специалисты решают, возможна ли переточка технически и оправдана ли она экономически. Следующие зубья поддаются переточке (только для $\varnothing$ хвостовика 6 мм и 8 мм):

■ Зуб 1	■ Зуб 4	■ ALU	■ TOUGH-S
■ Зуб 3	■ Зуб 5	■ TITANIUM	■ MICRO
■ Зуб 3 PLUS	■ INOX	■ TOUGH	

Переточка исполнений с длинным хвостовиком и покрытием HICOAT также возможна. Свяжитесь с нами.

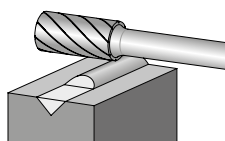


Пособие PFERD PRAXEN

В пособии PFERD PRAXEN представлены многочисленные указания по свойствам материалов и советы по использованию инструментов PFERD для разных материалов.

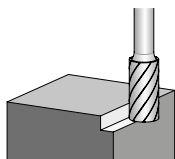


Цилиндрическая форма



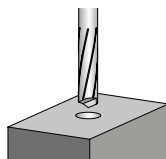
ZYA

с торцевым зубом



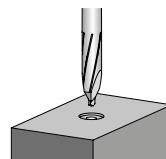
ZYAS

с режущей кромкой



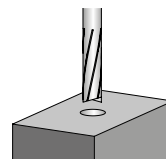
ZYA BS

с центрирующим концом



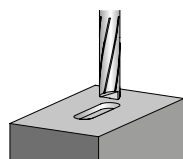
ZYA ZBS

с торцевой режущей кромкой



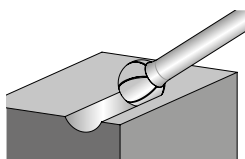
ZYA STS

с плоской торцевой режущей кромкой



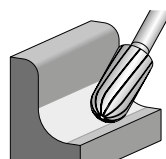
ZYA FSTS

Сферическая форма



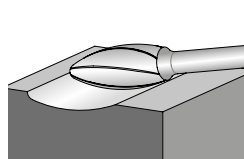
KUD

Цилиндросферическая форма



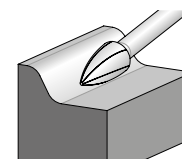
WRC

Поконковая форма



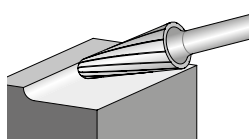
B

Снарядная форма



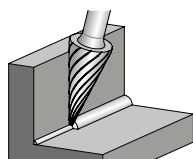
SPG

Круглоконическая форма



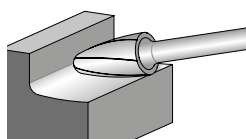
KEL

Остроконическая форма



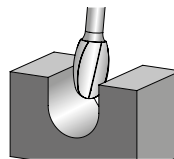
SKM

Грибовидная форма



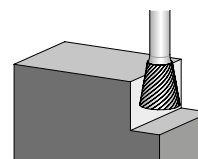
RBF

Каплевидная форма



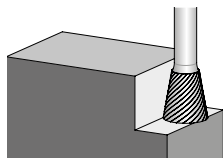
TRE

Трапецевидные борфрезы



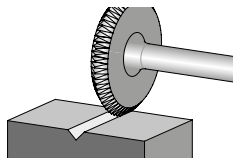
WKN

с торцевым зубом



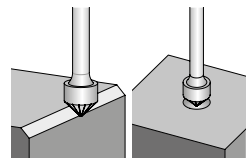
WKNS

Дисковая форма



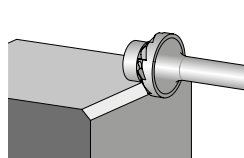
N

Коническая форма 90°



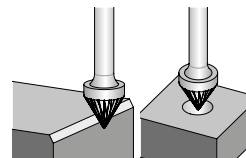
KSK

EDGE 45°



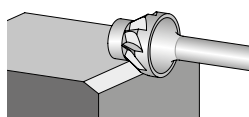
KSK EDGE

Коническая форма 60°



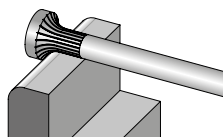
KSJ

EDGE 30°



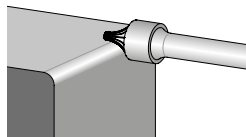
KSJ EDGE

Радиусные борфрезы



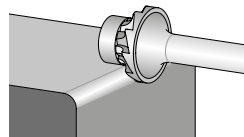
R

Закругляющие борфрезы



V

EDGE R3,0



V EDGE

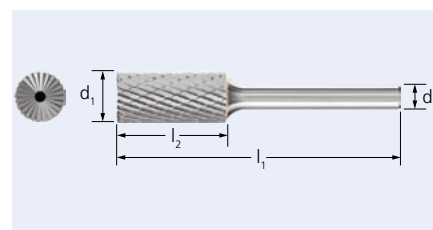
Рекомендации по оформлению заказа

При заказе указывайте номер EAN или полное обозначение, зуб и диаметр хвостовика.

Пример заказа:
Твердосплавные борфрезы
EAN 4007220045176
ZYAS 1225 6 Z3 PLUS
① ② ③ ④ ⑤

Пояснения обозначений

- ① Форма.
- ② Только для цилиндрической формы с торцевым зубом.
- ③ $\varnothing$ борфрезы x длина рабочей части $d_1 \times l_2$ [мм].
- ④ $\varnothing$ хвостовика d_2 [мм].
- ⑤ Зуб (при наличии вариантов выбора дополнить желаемый зуб).



Твердосплавные борфрезы

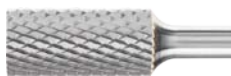
Зубья PFERD для универсального применения

Зуб 1
(С по DIN 8033)



- Обработка цветных металлов, стали, чугуна.
- Съем большого количества материала.

Зуб 4
(МХ по DIN 8033)



- Обработка стали, в т. ч. высококачественной (INOX), жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов.
- Съем большого кол-ва материала с короткой стружкой.
- Качественные поверхности.

Зуб 3
(МУ по DIN 8033)



- Обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов.
- Съем большого количества материала.
- Качественные поверхности.

Зуб 5
(F по DIN 8033)

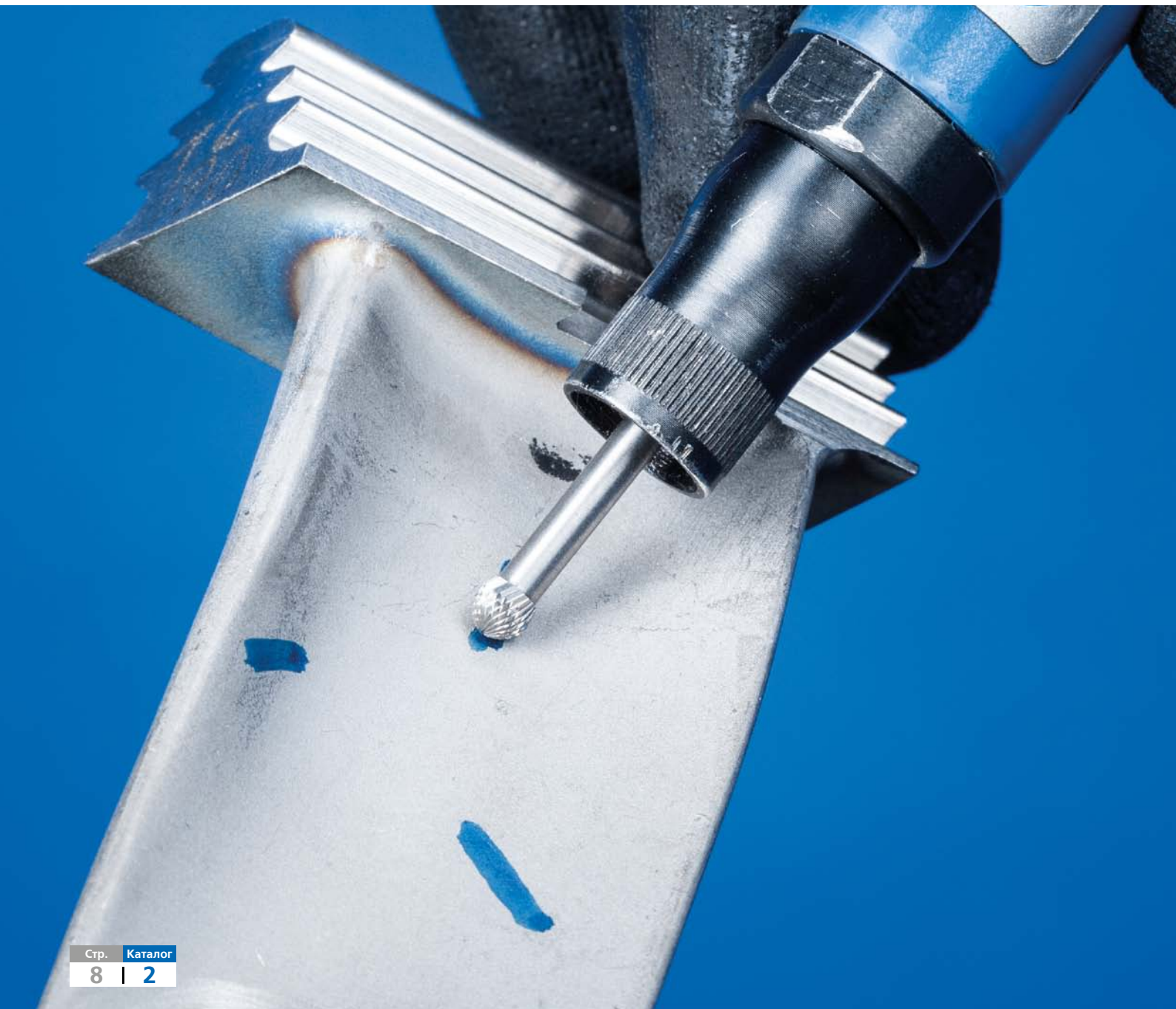


- Тонкая обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов.
- Качественные поверхности.

Зуб 3 PLUS
(МХ по DIN 8033)



- Аналогичен зубу 3, но насечка перекрестная.
- Обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов.
- Съем большого количества материала.



Зуб ALLROUND



- Высокая производительность резания важных материалов, таких как сталь, стальное литье, высококач. сталь (INOX), цветные металлы, чугун.
- Аналогичен зубу 3 PLUS, однако на много более высокая производительность.

Зуб STEEL



- Исключительно высокая производительность резания стали и стального литья.
- Плавное фрезерование.
- Меньше вибрации и шума.

Зуб INOX



- Исключительно высокая производительность обработки всех видов аустенитной, нержавеющей и кислотостойкой стали, высококач. стали (INOX), мягких титановых сплавов.
- Намного меньше вибрации и шума.

Зуб ALU



- Высокая производительность резания алюминия и алюминиевых сплавов, цветных металлов, пластика.
- Спокойный ход фрезы.

Зуб NON-FERROUS



- Высокая производительность резания цветных металлов, латуни, меди, пластика, армированных волокном пластмасс.
- Универсальное использование.

Зуб CAST



- Исключительно высокая производительность резания чугуна.
- Спокойный ход фрезы.
- Меньше вибрации и шума.

Зуб TITANIUM



- Превосходная производительность и длительный срок службы при использовании на твердых титановых сплавах.
- Ощутимо повышенная агрессивность, крупная стружка, очень хороший отвод стружки.
- Меньше вибрации и шума.

Зуб EDGE



- Получение точных форм кромок (фаски на выбор 30° или 45°) или заданного радиуса 3,0 мм.
- Безопасное и удобное ведение инструмента.

Зуб PLAST



- Обрезка кромок и контурное фрезерование деталей из нетвердых армированных стекловолокном и углеродным волокном дюропластов (содержание волокна GFK и CFK не более 40 %) и армированных волокном термопластов.
- Уменьшенное расслаивание и разрыхление поверхностей благодаря прямым зубьям.
- Прекрасно подходит для использования на станках и в робототехнике.
- Меньше вибрации и шума.

Зуб FVK



- Обрезка кромок и контурное фрезерование деталей из твердых армированных стекловолокном и углеродным волокном дюропластов (содержание волокна GFK и CFK более 40 %).

Зуб FVKS



- Аналогичен зубу FVK.
- Плавное фрезерование.

Зуб TOUGH



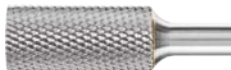
- Высокая производительность резания чугуна, стали менее 54 HRC.
- Исключительная устойчивость к ударным нагрузкам.
- Использование при большом угле охвата более 1/3 и при ударных нагрузках.

Зуб TOUGH-S



- Высокая производительность резания чугуна, стали менее 54 HRC.
- Аналогичен зубу TOUGH, с более спокойным ходом фрезы, стружка короче.
- Исключительная устойчивость к ударным нагрузкам.
- Использование при большом угле охвата более 1/3 и при ударных нагрузках.

Зуб MICRO



- Качественная обработка практически всех материалов с твердостью менее 68 HRC.
- Высокое качество поверхности.
- Меньше вибрации и шума.

Покрытие NICOAT



- Все твердосплавные борфрезы компании PFERD могут поставляться с покрытием NICOAT.
- Улучшенные свойства скольжения.
- Эффективный отвод стружки.
- Незначительная тепловая нагрузка.
- Увеличенный срок службы.
- Использование в т. ч. на более высокой скорости резания в сравнении с борфрезами без покрытия.

Специальные исполнения



При отсутствии в обширном каталоге нашей продукции решений для ваших рабочих задач PFERD по запросу изготовит высококачественные специализированные борфрезы. Дополнительная информация по специальным исполнениям представлена на стр. 100.

Твердосплавные борфрезы

Рекомендации по применению и ненадлежащее использование

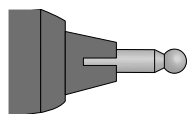


Рекомендации по применению:

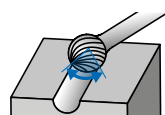
Оптимальное число оборотов и мощность приводного устройства (пнеumo, электро, гибкий вал) – важные условия экономичного использования твердосплавных борфрез.



- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах со шпинделем с амортизированной опорой.
- Для экономичности борфрез с $\varnothing$ хвостовика 6 мм и более при обработке в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания мощность привода должна оставлять не менее 300–500 ватт.
- Работайте на максимально возможном числе оборотов в рекомендуемых диапазонах числа оборотов / скорости резания.
- Для удаления заусенцев, снятия фаски, легкой обработки поверхности рекомендуемое увеличение числа оборотов составляет до 100 % (исключение: твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком).

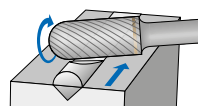


- Используйте только безлюфтовые системы зажимных приспособлений / приводы: биение и вибрация ведут к преждевременному износу инструментов.



1/3 полной окружности

- Segment контакта фрезы с заготовкой должна составлять не более 1/3 полной окружности фрезы. Несоблюдение этого условия приводит к биению фрезы и в некоторых случаях к сколам зубьев. Если этого невозможно избежать, рекомендуется использовать инструмент с зубьями TOUGH и TOUGH-S.



- Как правило, направление ведения и направление вращения борфрезы противоположные, или движения при ведении борфрезы маятниковые. Для тонкой обработки поверхностей направление ведения и направление вращения инструмента совпадают.

Равномерность движений = высокое качество поверхностей

Указания по безопасности:



= Работать в защитных очках!



= Работать в наушниках!



Рекомендуется работать в защитных перчатках. Ведите приводное устройство двумя руками!



Соблюдайте рекомендации по числу оборотов, в частности, для борфрез с длинным хвостовиком!

При неправильном использовании

Изображение	При неправильном использовании	Решение
	При обработке борфреза забивается.	Используйте фрезы с зубьями, соответствующими обрабатываемому материалу. Используйте инструменты с покрытием NICOAT или шлифовальное масло.
	Образование цветопобежалости инструмента на стыке зубьев и хвостовика.*	Соблюдайте рекомендации по числу оборотов и (или) сократите прижимное усилие и угол охвата.
	Рабочая часть фрезы отделяется от хвостовика.	
	Искрение.	Снизьте число оборотов и прижимное усилие и проследите, чтобы угол охвата не превышал 1/3 окружности фрезы.
	На участке с зубьями появляются сколы.	Не допускайте ударных нагрузок на инструмент.

Изображение	При неправильном использовании	Решение
	Хвостовик ломается.	Используйте только приводы без люфта и исправные зажимные приспособления, при необходимости замените их.
	неправильно	
	Зажимная длина неправильная.	Зажимная длина борфрезы не должна быть слишком малой. Правило: Минимальная зажимная длина фрезы: 2/3 длины хвостовика (не для борфрез с длинным хвостовиком).
	правильно	
	Длинный хвостовик борфрезы ломается.	Соблюдайте реком. число оборотов и указания по безопасности для борфрез с длинным хвостовиком.
	Появляются признаки износа, например, не плавность хода, сильная вибрация, усиление искрения.	Используйте фрезу соотв. её ресурса. Примените новую борфрезу.

* Предупредить цветопобежалость твердосплавных борфрез для высокопроизводительного использования невозможно. Это не является нарушением техники безопасности.

Твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком прекрасно подходят для экономичной обработки малых труднодоступных мест деталей. Инструменты в исполнении с длинным хвостовиком представлены с зубьями 3 PLUS, 5, STEEL, TOUGH.

При необходимости твердосплавные борфрезы с длинным хвостовиком можно укоротить. Твердосплавные борфрезы с обозначением **GL 75 мм** изготовлены из цельного твердого сплава, поэтому для укорачивания необходимы алмазные инструменты.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (длинный стальной хвостовик)

Указания по безопасности:

Инструменты не подходят для робототехники и стационарного использования.

Опасность обламывания. Использовать только зажимные/приводные устройства без люфта.



= Соблюдайте рекомендованное число оборотов!

2



Указание по безопасности: максимальное число оборотов [об/мин] для борфрез с длинными хвостовиками

При работе с длинными хвостовиками категорически необходимо перед включением приводной машины подвести инструмент к заготовке или ввести его в рабочую зону (отверстие, паз). Во время работы необходимо сохранять контакт инструмента с заготовкой. При несоблюдении данного указания есть опасность обламывания борфрезы и повышенная опасность несчастного случая. Если постоянный контакт инструмента с заготовкой во время обработки не обеспечивается, указанное в таблице **③ максимальное число оборотов превышать запрещено.**

Из соображений безопасности максимальное число оборотов **②** при контакте с заготовкой ниже числа оборотов, рекомендуемого для твердосплавных борфрез с хвостовиками стандартной длины, пониженное число оборотов указано в таблице.

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

- ① Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- ② Узнать максимальное число оборотов [об/мин] при контакте с заготовкой (см. таблицу числа оборотов справа).

Пример:

Твердосплавная борфреза, SL 150 мм,

Зуб 3 PLUS,

Ø борфрезы 12 мм.

Грубая обработка стали

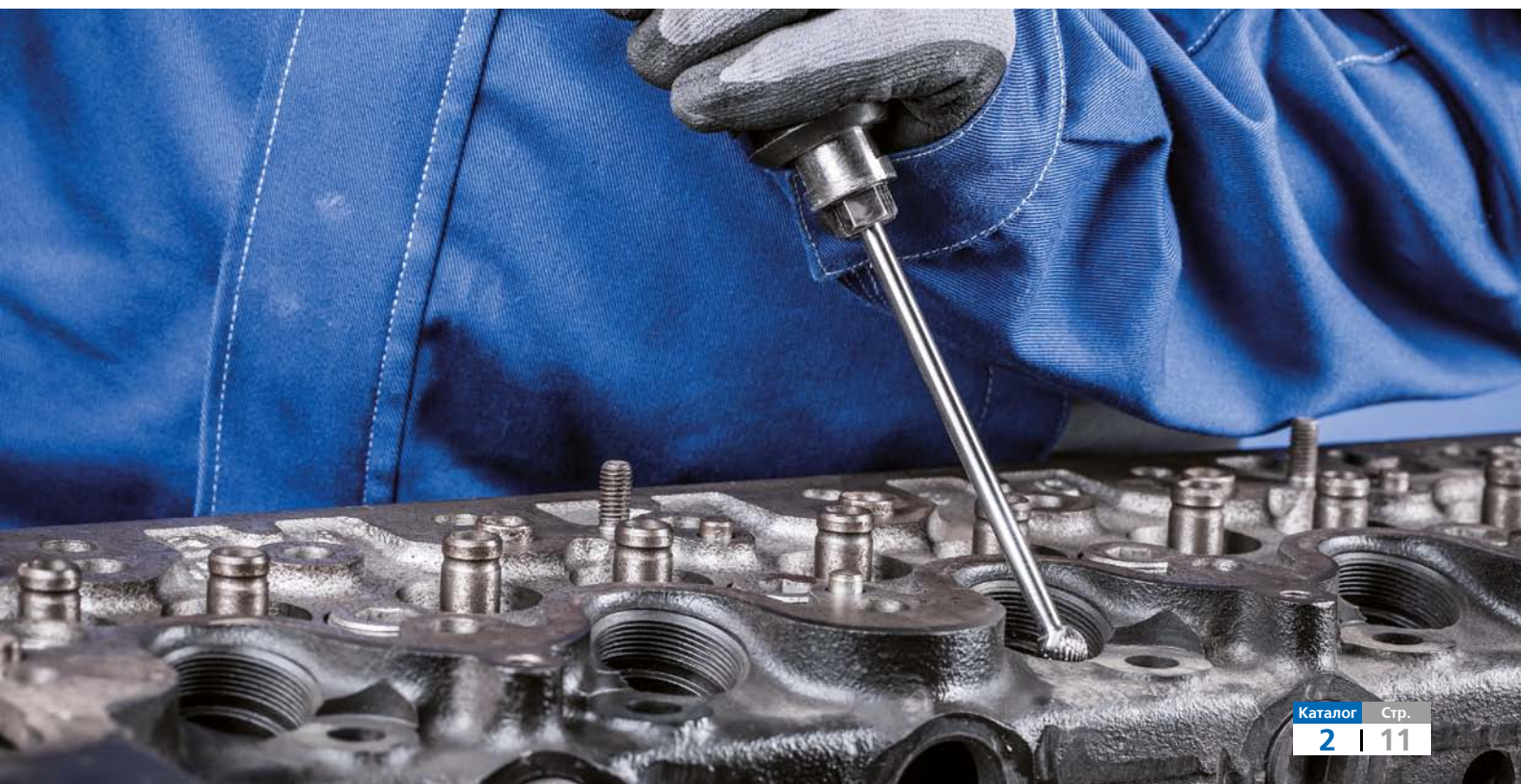
до 1.200 Н/мм².

Макс. число оборотов при контакте с заготовкой: 7.000 об/мин

❶ Ø борфрезы [мм]	❸ Максимальное число оборо- тов на холостом ходу [об/мин] без контакта с заготовкой		❷ Максимальное число оборотов [об/мин] при контакте с заготовкой	
	Длина хвостовика [мм]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	8.000	15.000	15.000
8	-	6.000	-	11.000
10	-	4.000	-	9.000
12	-	3.000	-	7.000

Удлинители приводных шпинделей

Для редких видов обработки удлинители приводных шпинделей представляют собой экономичную альтернативу специальным исполнениям борфрез с длинным хвостовиком. Дополнительная информация представлена на стр. 25.



Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

Для тонкой и грубой обработки



Твердосплавные борфрезы для универсального использования подходят для тонкой и грубой обработки всех важнейших промышленных материалов. Они обеспечивают высокую производительность резания и могут использоваться на разных материалах.

Преимущества:

- Высокая производительность резания за счет оптимального сочетания твердого сплава, геометрии, зубьев и покрытия.
- Большой срок службы.
- За счет точности хода возможна обработка без биения и следов вибрации; приводное устройство меньше изнашивается.
- Высокое качество поверхности.

Обрабатываемые материалы:

- Сталь, стальное литье
- Высококачественная сталь (INOX)
- Цветные металлы
- Чугун

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - Ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - Ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендованные приводные устройства

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

PFERDVALUE:

Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы HICOAT-Покрытие для длительной неутомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.

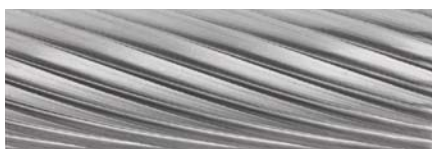


Зуб 1 (C по DIN 8033)



- Обработка цветных металлов, стали, чугуна.
- Съем большого количества материала.

Зуб 3 (MY по DIN 8033)



- Обработка чугуна, стали, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов.
- Съем большого количества материала.
- Качественная поверхность.

Зуб 3 PLUS (MX по DIN 8033)



- Аналогичен зубу 3, но насечка перекрестная.
- Обработка чугуна, стали, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов.
- Съем большого количества материала.

Зуб 4 (MX по DIN 8033)



- Обработка стали, в т. ч. высококачественной (INOX), жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов.
- Съем большого кол-ва материала с короткой стружкой.
- Качественная поверхность.

Зуб 5 (F по DIN 8033)



- Тонкое Обработка чугуна, стали, высококач. стали (INOX) и жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов.
- Качественная поверхность.

Покрытие HICOAT HC-FEP для инструментов по железу и стали



- Высокая твердость и износостойкость.
- Эффективный отвод стружки за счет улучшенных свойств скольжения.
- Очень высокая термостойкость.
- Увеличенный срок службы.
- Использование в т. ч. на более высокой скорости резания в сравнении с борфрезами без покрытия.

Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемого материала.
- ❷ Определить вид обработки.
- ❸ Выбрать тип зуба.
- ❹ Определить диапазон скорости резания.

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

- ❺ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- ❻ Рекомендуемый диапазон числа оборотов определяется по диапазону скорости резания и диаметру борфрезы.



❶ Группа материалов			❷ Вид обработки	❸ Зуб	❹ Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
				3 PLUS	450–600 м/мин
			HICOAT HC-FEP	450–750 м/мин	
	Закаленные улучшенные стали выше 1.200 Н/мм² (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Тонкая обработка	5	450–600 м/мин
			Грубая обработка	3	250–350 м/мин
				3 PLUS	
				4	
HICOAT HC-FEP	250–450 м/мин				
Тонкая обработка	5	350–450 м/мин			
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Грубая обработка	1	250–450 м/мин
				3	250–350 м/мин
				3 PLUS	
				4	250–450 м/мин
			Тонкая обработка	5	350–450 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
		Латунь, медь, цинк	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
			Тонкая обработка	3	450–600 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан, титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка	3	250–350 м/мин
			4		
			Тонкая обработка	5	350–450 м/мин
	Жаропрочные материалы	Никелевые и кобальтовые сплавы (изготовление двигателей и турбин)	Грубая обработка	3 PLUS	250–450 м/мин
			4		
			Тонкая обработка	5	350–600 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	1	600–900 м/мин
			3 PLUS	450–600 м/мин	
		Тонкая обработка	3	450–600 м/мин	

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб 3 PLUS,
Ø борфрезы 12 мм.
Грубая обработка
стали до 1.200 Н/мм².
Скорость резания: 450–600 м/мин
Диапазон числа оборотов:
12.000–16.000 об/мин

❺ Ø борфрезы [мм]	❻ Скорость резания [м/мин]					
	250	350	450	600	750	900
	Число оборотов [об/мин]					
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000

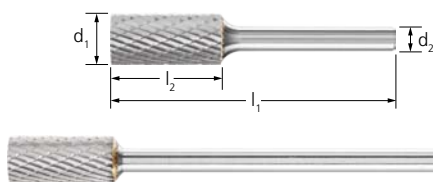
Указание по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Данные представлены на стр. 11.

Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

Для тонкой и грубой обработки

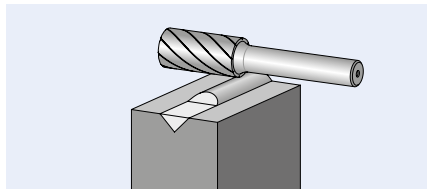


Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

PFERDVALUE:

Покрытие HICOAT:



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб						Обозначение
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75

Диаметр хвостовика 6 мм

4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150

Диаметр хвостовика 8 мм

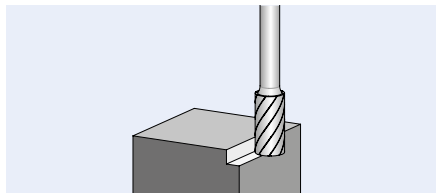
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...



Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом по DIN 8033.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)



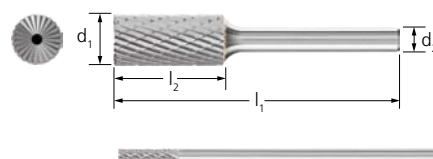
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб					Обозначение
				3	3 PLUS	4	5		
									
EAN 4007220									

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, GL 75 мм

3	13	3	75	-	779705	-	779712	1	ZYAS 0313/3 Z ... GL 75
---	----	---	----	---	--------	---	--------	---	-------------------------

Диаметр хвостовика 6 мм

4	13	6	55	-	044926	044940	044957	1	ZYAS 0413/6 Z ...
6	16	6	55	044964	044971	044995	045008	1	ZYAS 0616/6 Z ...
8	20	6	60	045015	045022	045046	045053	1	ZYAS 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	045084	-	-	1	ZYAS 1013/6 Z ...
	20	6	60	045299	045305	045336	045350	1	ZYAS 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	045374	045404	-	1	ZYAS 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045145	045176	045213	045237	1	ZYAS 1225/6 Z ...
16	25	6	65	045244	045251	045275	045282	1	ZYAS 1625/6 Z ...

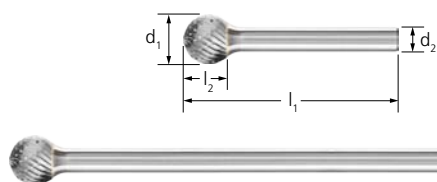
Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	-	045183	-	-	1	ZYAS 1225/8 Z ...
----	----	---	----	---	--------	---	---	---	-------------------



Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

Для тонкой и грубой обработки

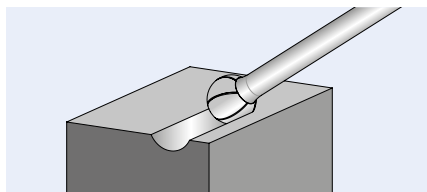


Сферическая форма KUD

Борфреза сферической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

PFERDVALUE:

Покрытие HICOAT:



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб						Обозначение
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75

Диаметр хвостовика 6 мм

4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150

Диаметр хвостовика 8 мм

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

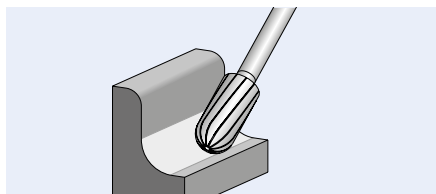


Цилиндросферическая форма WRC

Борфреза цилиндросферической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033. Сочетание цилиндрической и сферической геометрий.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

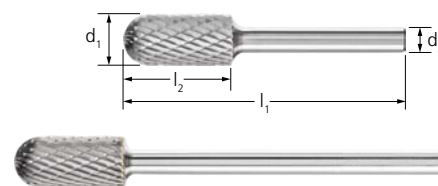
PFERDVALUE:

Покрyтие HICOAT:



Waste Saving

Time Saving



2



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб							Обозначение
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
											
EAN 4007220											

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75

Диаметр хвостовика 6 мм

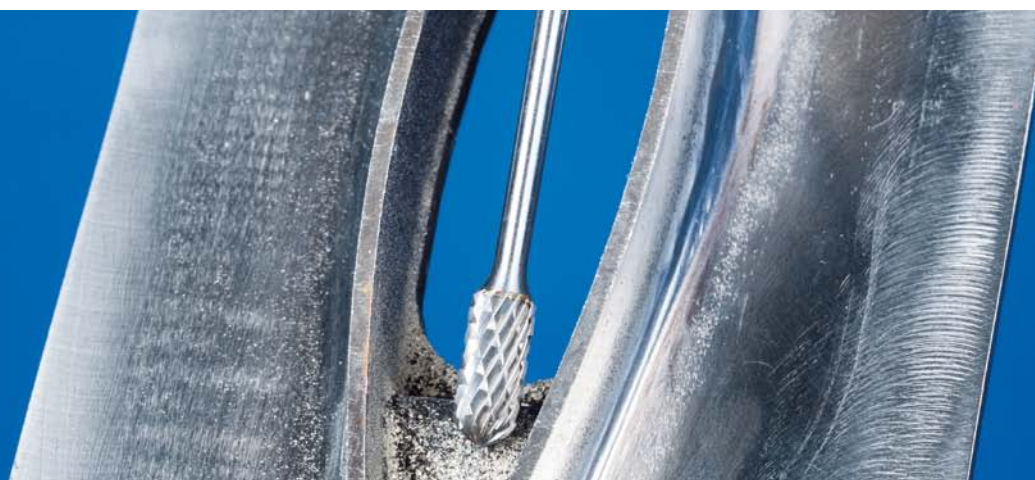
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
16	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150

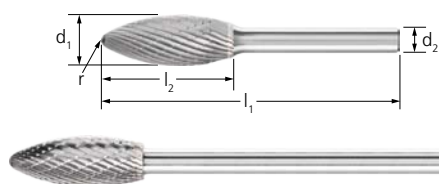
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

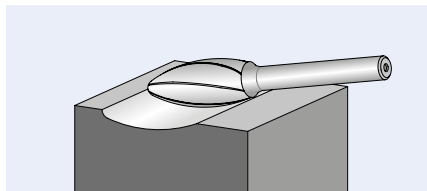
Для тонкой и грубой обработки



Поконковая форма В

Борфреза поконковой формы по ISO 7755/8 с зубьями по DIN 8033.

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:

При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб				Обозначение
					3	3 PLUS	5		
EAN 4007220									

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150

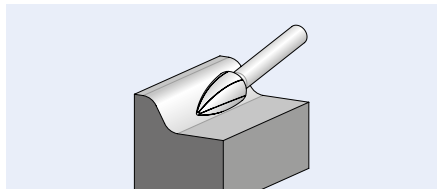


Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033, притупленное острие.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

PFERDVALUE:

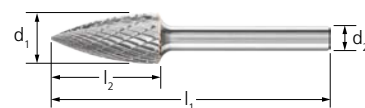
Покрытие HICOAT:



Waste Saving



Time Saving



2



d ₁ [мм]	L ₂ [мм]	d ₂ [мм]	L ₁ [мм]	Зуб							Обозначение
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
											
EAN 4007220											

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длин. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...

Диаметр длин. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150

Диаметр хвостовика 8 мм

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



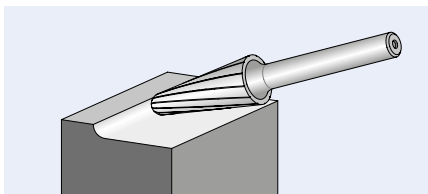
Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

Для тонкой и грубой обработки



Круглоконическая форма KEL

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



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

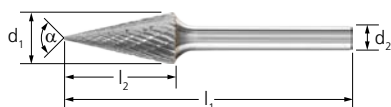
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	r [мм]	Зуб						Обозначение
						1	3	3 PLUS	4	5		
EAN 4007220												

Диаметр хвостовика 6 мм

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

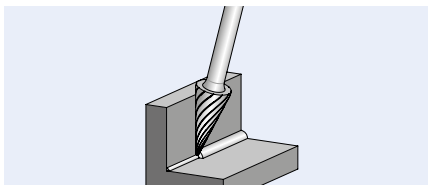
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Остроконическая форма SKM

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



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб						Обозначение
					1	3	3 PLUS	4	5		
											
EAN 4007220											

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

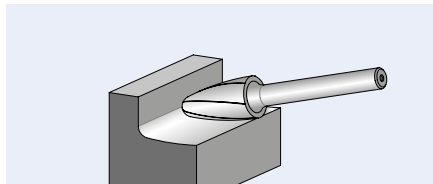
12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...
----	----	---	----	-----	---	---	--------	---	---	---	------------------

Грибовидная форма RBF

Борфреза грибовидной формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

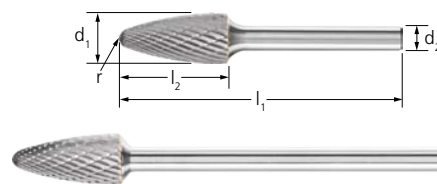
Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

PFERDVALUE:

Покрyтие HICOAT:



2



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб						Обозначение
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220											

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150

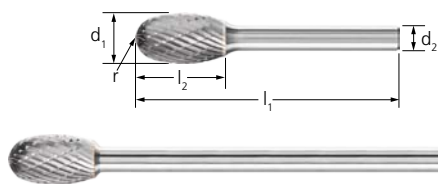
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Борфрезы из тв. сплава для универс. применения

Для тонкой и грубой обработки

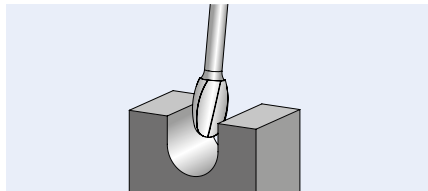


Каплевидная форма TRE

Борфреза каплевидной формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033.

GL = общая длина (цельный твердый сплав)

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб						Обозначение
					1	3	3 PLUS	4	5		
EAN 4007220											

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 3 мм, SL/GL 75 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

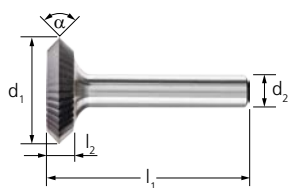
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150

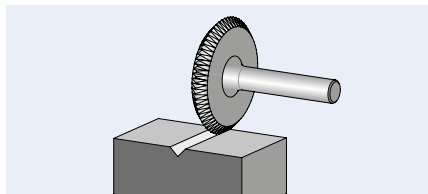
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Дисковая форма N

Борфреза дисковой формы с симметричным зубом 90° по окружности, остроносая. Дисковая форма подходит для выборки и обработки призматических пазов.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб		Обозначение
					3		
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 8 мм

25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

Набор 1500 Зубья 3 PLUS и 5

В набор 1500 (зубья 3 PLUS и 5) входят 22 твердосплавные борфрезы часто используемых форм и размеров для распространенных сфер использования. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Содержимое:

22 твердосплавные борфрезы,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3 PLUS
по 1 шт.:

■ ZYAS 0616/6 Z3 PLUS	■ KUD 0807/6 Z3 PLUS	■ WRC 1225/6 Z3 PLUS	■ SKM 0618/6 Z3 PLUS
■ ZYAS 1013/6 Z3 PLUS	■ KUD 1210/6 Z3 PLUS	■ SPG 0618/6 Z3 PLUS	■ SKM 1020/6 Z3 PLUS
■ ZYAS 1225/6 Z3 PLUS	■ KUD 1614/6 Z3 PLUS	■ SPG 1020/6 Z3 PLUS	
■ KUD 0605/6 Z3 PLUS	■ WRC 0616/6 Z3 PLUS	■ SPG 1225/6 Z3 PLUS	

диаметр хвостовика 3 мм, зуб 5

по 1 шт.:

■ ZYAS 0210/3 Z5	■ WRC 0210/3 Z5	■ SPG 0307/3 Z5	■ TRE 0307/3 Z5
■ ZYAS 0313/3 Z5	■ WRC 0313/3 Z5	■ RBF 0307/3 Z5	■ WKN 0307/3 Z5



2



Зуб		Обозначение
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 3 и 6 мм		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

Набор 1501 Зуб 5

В набор 1501 (зуб 5) входят 15 твердосплавных малых борфрез часто используемых форм и размеров для распространенных сфер использования. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Содержимое:

15 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 3 мм, зуб 5
по 1 шт.:

■ ZYAS 0210/3 Z5	■ B 0307/3 Z5	■ SPG 0307/3 Z5	■ TRE 0307/3 Z5
■ ZYAS 0313/3 Z5	■ KUD 0403/3 Z5	■ SKM 0613/3 Z5	■ TRE 0610/3 Z5
■ ZYAS 0607/3 Z5	■ WRC 0210/3 Z5	■ RBF 0307/3 Z5	■ WKNS 0307/3 Z5
■ ZYAS 0613/3 Z5	■ WRC 0313/3 Z5	■ RBF 0613/3 Z5	



Зуб		Обозначение
5		
		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 3 мм		
055892	1	1501 Z5



Наборы твердоспл. борфрез для универс. прим.

Для тонкой и грубой обработки



Набор 1506 Зуб 3 PLUS

В набор 1506 (зуб 3 PLUS) входят 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для использования в слесарных мастерских.

Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Пять свободных мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3 PLUS
по 1 шт.:

- 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

Зуб		Обозначение
3 PLUS		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 6 мм		
801017	1	1506 Z3 PLUS



Набор 1512 Зуб 3 PLUS

В набор 1512 (зуб 3 PLUS) входят 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для использования в слесарных мастерских.

Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Пять свободных мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3 PLUS
по 1 шт.:

- 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

Зуб		Обозначение
3 PLUS		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 6 мм		
801338	1	1512 Z3 PLUS



Удлинитель для приводных шпинделей позволяет увеличить длину борфрез (Ø хвостовика 3 мм, 6 мм, 8 мм). Удлинители обеспечивают обработку труднодоступных мест. Удлинитель для приводного шпинделя фиксируется в зажимной цанге (пневматического или электрического) приводного устройства или в держателе гибкого вала. Для редких видов обработки удлинители представляют экономичную альтернативу специальным исполнениям борфрез с длинным хвостовиком.

Указания по безопасности:

- Из соображений безопасности использование удлинителей для шпинделя приводного устройства в сочетании с борфрезой с длинным хвостовиком недопустимо.
- Другие правила техники безопасности представлены в каталоге 9.



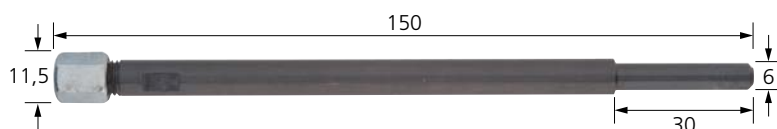
Подробная информация и данные для заказа удлинителей для приводных шпинделей представлены в каталоге 9.



= Соблюдайте указания по технике безопасности!

Удлинитель SPV 150-3 S6 для диаметра хвостовика 3 мм

EAN 4007220185308



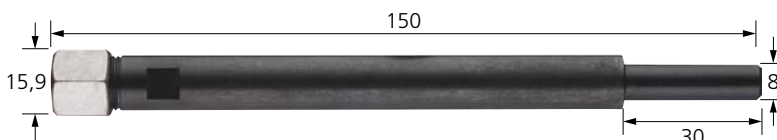
Удлинитель SPV 150-6 S8 для диаметра хвостовика 6 мм

EAN 4007220185315



Удлинитель SPV 150-8 S8 для диаметра хвостовика 8 мм

EAN 4007220184400



Удлинитель SPV 100-6 S8 для диаметра хвостовика 6 мм

EAN 4007220185261



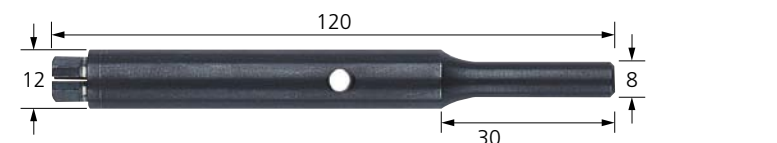
Удлинитель SPV 100-6 SPG 6 для диаметра хвостовика 6 мм

EAN 4007220656051



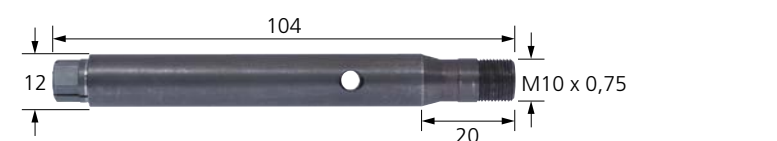
Удлинитель SPV 75-6 S8 для диаметра хвостовика 6 мм

EAN 4007220185278



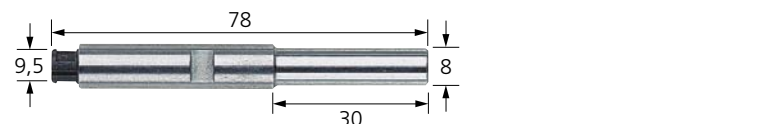
Удлинитель SPV 75-6 SPG 6 для диаметра хвостовика 6 мм

EAN 4007220333143



Удлинитель SPV 50-3 S8 для диаметра хвостовика 3 мм

EAN 4007220185254



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб ALLROUND для различных видов обработки



Уникальные борфрезы PFERD с инновационным зубом ALLROUND подходит для разных видов обработки: стали, стального литья, высококачественной стали (INOX), цветных металлов, чугуна. Зуб ALLROUND демонстрирует все преимущества прекрасно зарекомендовавшего себя зубья 3 PLUS и более высокую производительность резания стали (выше до 30 %). Он обеспечивает комфортную обработку материала и меньше вибрации и шума. Зуб гарантируют ощутимую экономию времени и высокую экономичность обработки.

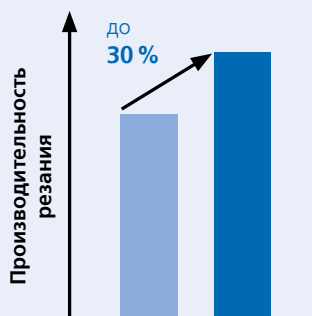
Преимущества:

- Ощутимое повышение производительности в сравнении со стандартными борфрезами с перекрестной насечкой.
- Экономия ресурсов и времени за счет очень высокой производительности съема самых важных материалов.
- Комфортная обработка, меньше вибрации и шума.

Обрабатываемые материалы:

- Сталь, стальное литье
- Высококачественная сталь (INOX)
- Цветные металлы
- Чугун

Производительность съема при обработке стали



- Стандартные борфрезы с перекрестной насечкой
- Твердосплавные борфрезы, зуб ALLROUND

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств: не менее 300 ватт.
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

Указание по безопасности:

- Из-за очень высокой производительности резания цвет хвостовика может измениться. Это не является нарушением техники безопасности.

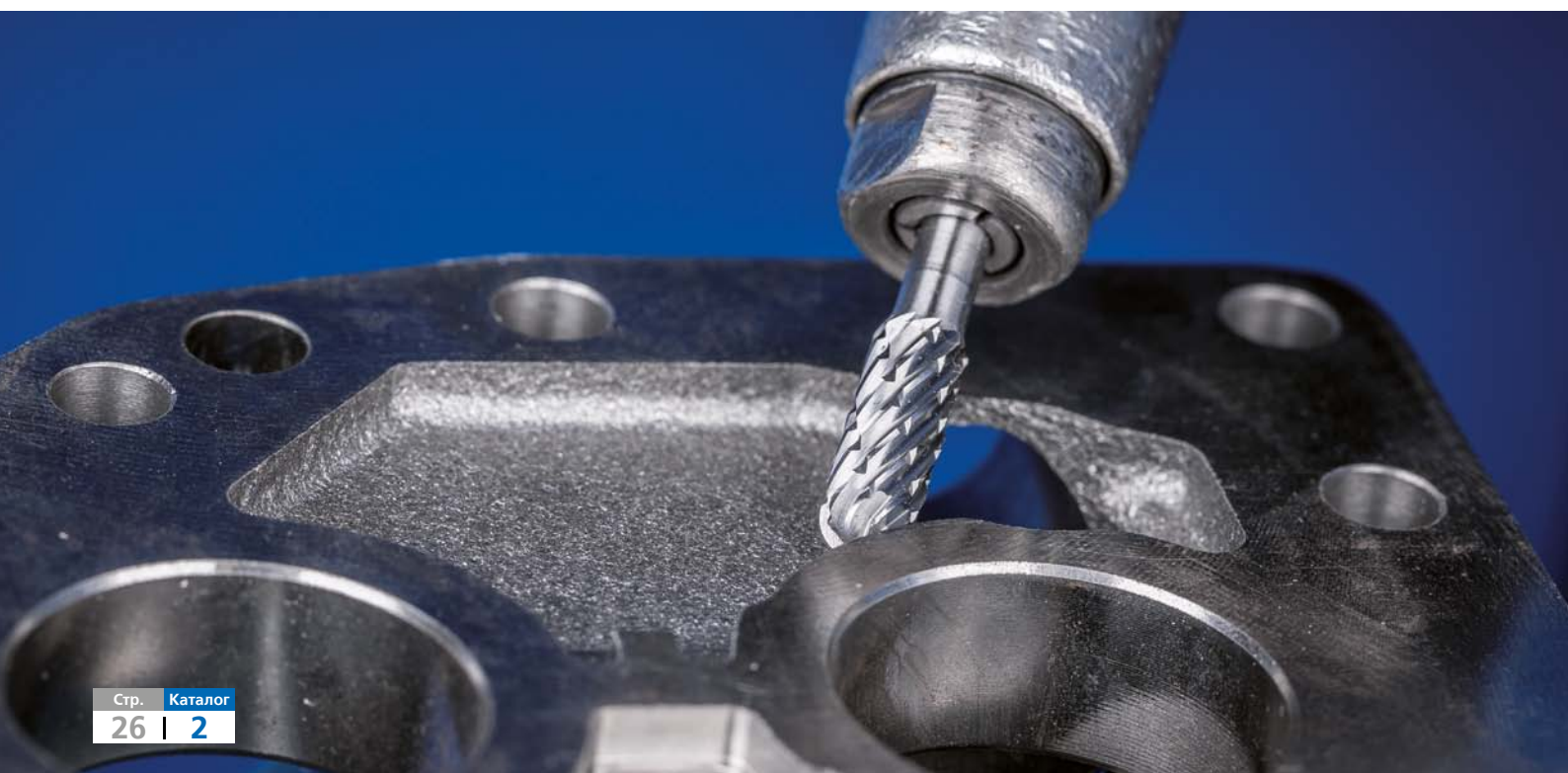


PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом ALLROUND как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом ALLROUND для продолжительной неусттомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемого материала.
- ❷ Определить диапазон скорости резания.

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

- ❸ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.

- ❹ По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов.

❶ Группа материалов			Вид обработки	Зуб	❷ Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка	ALLROUND	450–750 м/мин
	Закаленные улучшенные стали выше 1.200 Н/мм² (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Грубая обработка	ALLROUND	250–450 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Грубая обработка	ALLROUND	450–600 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Латунь, медь, цинк	Грубая обработка	ALLROUND	450–750 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан, титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка	ALLROUND	450–600 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	ALLROUND	450–900 м/мин

Пример:

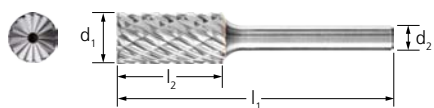
Твердосплавная борфреза,
Зуб ALLROUND,
Ø борфрезы 12 мм.
Грубая обработка стали
до 1.200 Н/мм².
Скорость резания: 450–750 м/мин
Диапазон числа оборотов:
12.000–20.000 об/мин

❸ Ø борфрезы [мм]	❹ Скорость резания [м/мин]				
	250	450	600	750	900
	Число оборотов [об/мин]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000



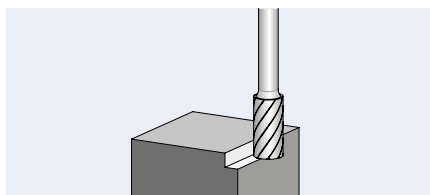
Твердспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб ALLROUND для различных видов обработки

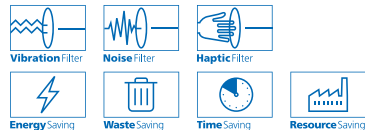


Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб ALLROUND  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------------

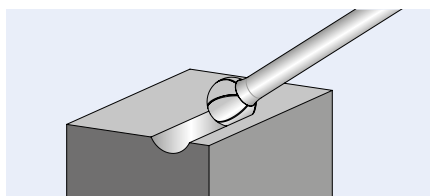
Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND

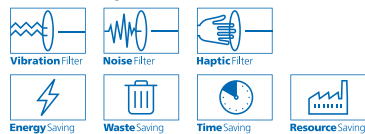


Сферическая форма KUD

Борфреза сферической формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



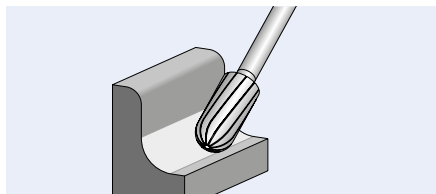
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб ALLROUND  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

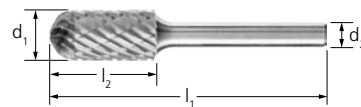
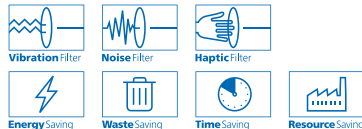
6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND

Цилиндросферическая форма WRC

Борфреза цилиндросферической формы по DIN 8032. Сочетание цилиндрической и сферической геометрий.



PFERDVALUE:



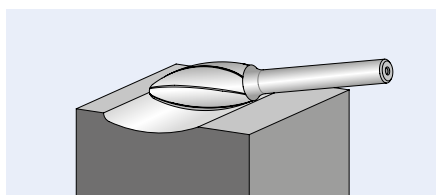
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Зуб ALLROUND 		Обозначение
				EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

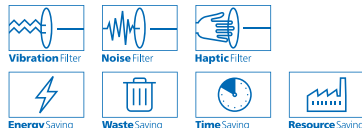
6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND

Поконковая форма B

Борфреза поконковой формы по ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Зуб ALLROUND 		Обозначение
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND



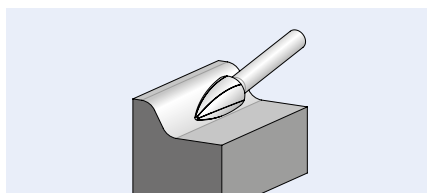
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб ALLROUND для различных видов обработки

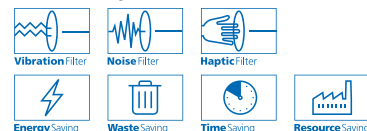


Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.



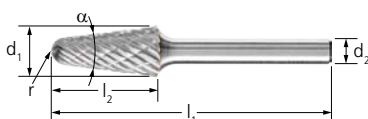
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Зуб ALLROUND  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------------

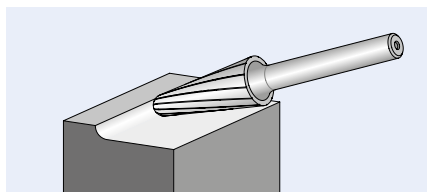
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND

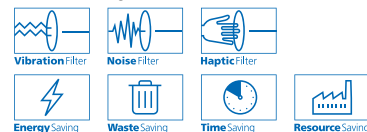


Круглоконическая форма KEL

Борфреза круглоконической формы с закругленной головкой по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Зуб ALLROUND  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	--	---	-------------

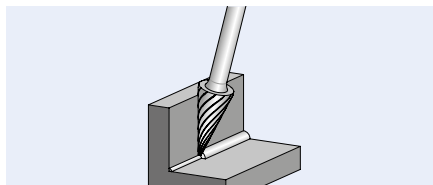
Диаметр хвостовика 6 мм

8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	70	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND

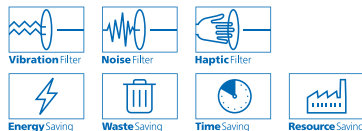


Остроконическая форма SKM

Борфреза остроконической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033, притупленное острие.



PFERDVALUE:



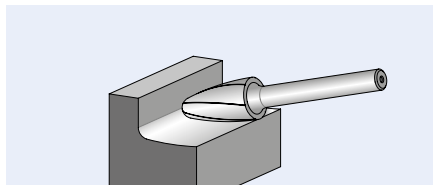
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Зуб ALLROUND		Обозначение
							
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

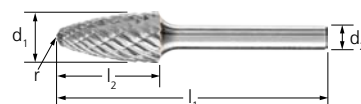
6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

Грибовидная форма RBF

Борфреза грибовидной формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Зуб ALLROUND		Обозначение
							
					EAN 4007220		

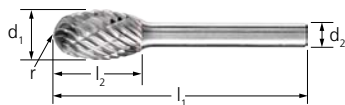
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND



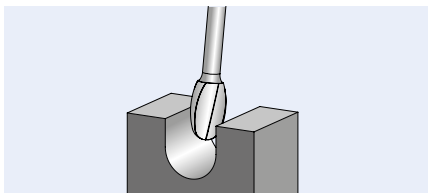
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб ALLROUND для различных видов обработки

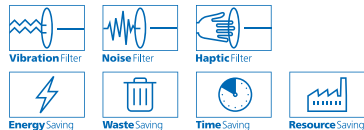


Каплевидная форма TRE

Борфреза каплевидной формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб ALLROUND 		Обозначение
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 6 мм

6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND



Набор 1412 ALLROUND

Набор 1412 ALLROUND содержит 5 твердосплавных борфрез для различного применения на всех наиболее распространенных сортах стали, чугуна, нерж. стали (INOX), цв. металлов и стального литья самых ходовых форм и размеров в пластиковом футляре. Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

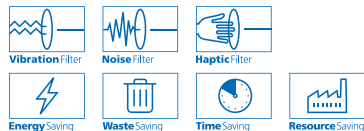
Пять пустых мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
Диаметр хвост. 6 мм,
зуб ALLROUND
по 1 шт.:

- ZYAS 1225/6 ALLROUND
- KUD 1210/6 ALLROUND
- WRC 1225/6 ALLROUND
- SPG 1225/6 ALLROUND
- RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:



Зуб ALLROUND 		Обозначение
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

133576	1	1412 ALLROUND
--------	---	---------------

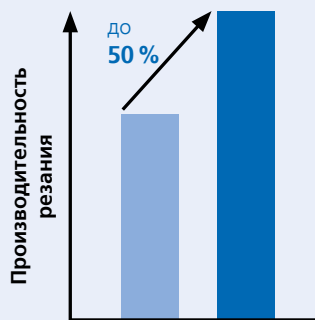


Уникальные борфрезы PFERD с инновационным зубом STEEL разработан для обработки стали и стального литья. Они отличаются ощутимо повышенной агрессивностью при сохранении хорошей ведомости инструмента. Это гарантирует безопасную и точную обработку. Благодаря исключительно высокой производительности борфрезы с зубом STEEL обеспечивают заметную экономию времени и высокую экономичность.

Преимущества:

- В сравнении с борфрезами со стандартной перекрестной насечкой производительность обработки стали и стального литья выше более чем на 50 %.
- Более высокая агрессивность, крупная стружка, очень хороший отвод стружки благодаря инновационной геометрии.
- Щадящая обработка заготовки благодаря меньшей тепловой нагрузке.

Производительность съема при обработке стали и стального литья



- Стандартные борфрезы с перекрестной насечкой
- Твердосплавные борфрезы, зуб STEEL

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Обрабатываемые материалы:

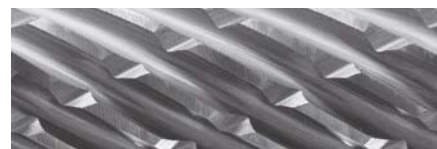
- Сталь
- Стальное литье

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств: выше 300 ватт.
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки



Указание по безопасности:

- Из-за очень высокой производительности резания цветопожежальность хвостовика не исключена. Это не является нарушением техники безопасности.

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом STEEL как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом STEEL для продолжительной неутонченной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Другие инструменты PFERD и многочисленные ценные указания по обработке стали представлены в PRAXIS «Инструменты PFERD для обработки стали».

Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

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

- 1 Скорость резания указана в таблице.

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

Указание по безопасности:



Используйте борфрезы с длинным хвостовиком на пониженном числе оборотов. Они представлены на стр. 11.

Группа материалов			Вид обработки	Зубья	1 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка	STEEL	450–750 м/мин
	Закаленные улучшенные стали выше 1.200 Н/мм ² (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье			

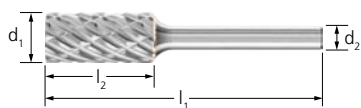
Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб STEEL,
Ø борфрезы 12 мм.
Скорость резания: 450–750 м/мин
Диапазон числа оборотов:
12.000–20.000 об/мин

2 Ø борфрезы [мм]	3 Скорость 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
16	9.000	15.000

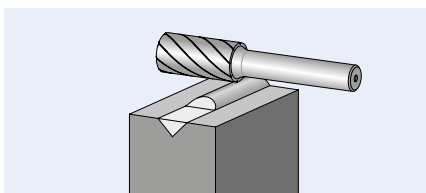
Твердспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб STEEL для стали и стального литья

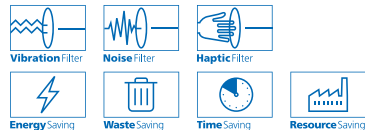


Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032.



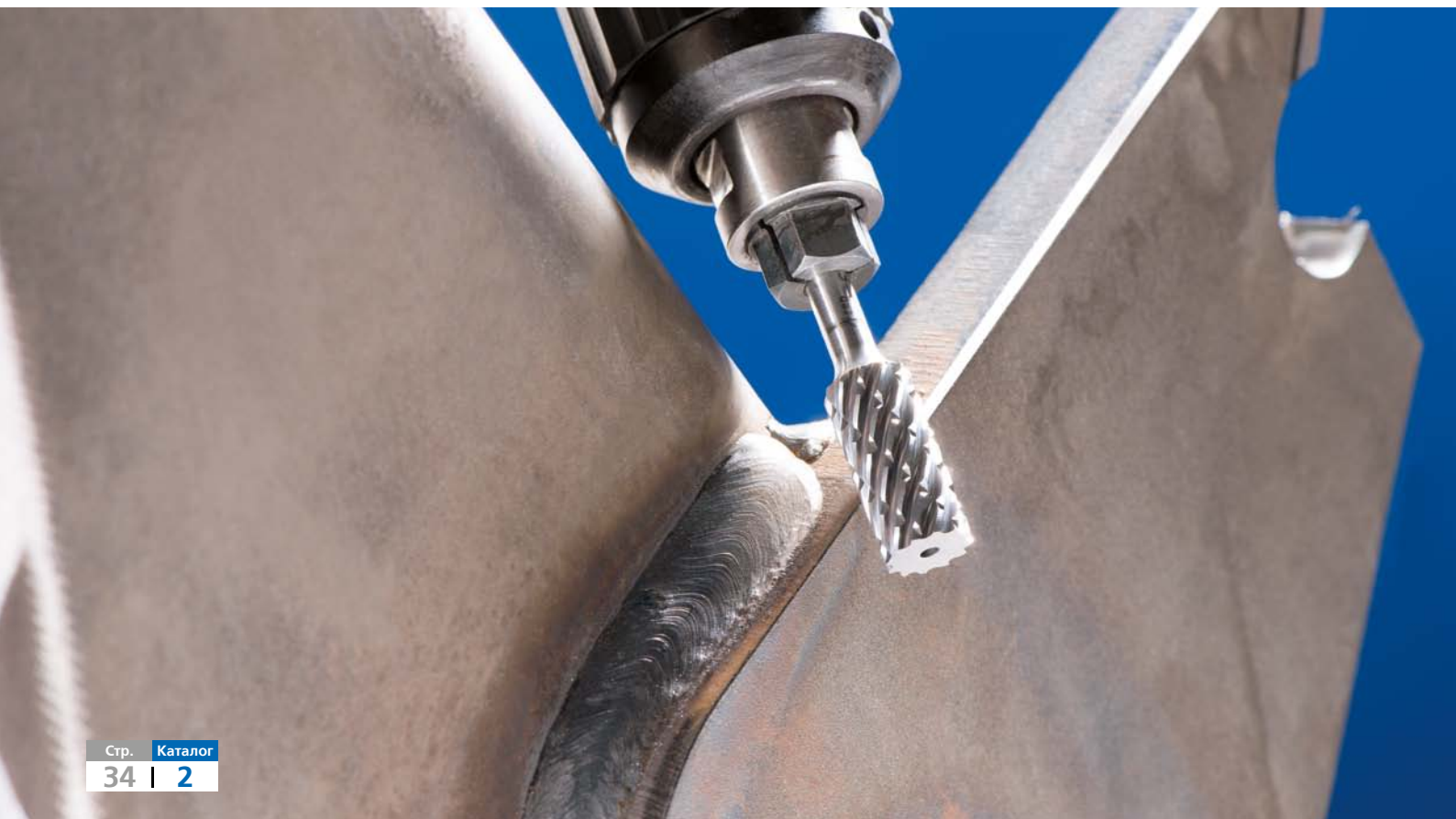
PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб STEEL 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

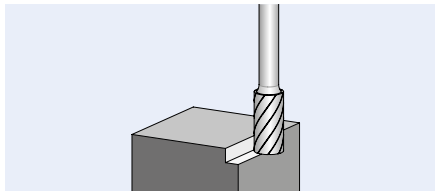
6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL



Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032. Форма ZYAS с зубьями по окружности и на торце.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



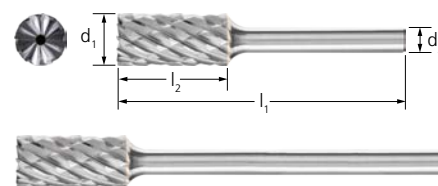
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб STEEL	об/мин		Обозначение
							
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9.000–15.000	1	ZYAS 1625/6 STEEL

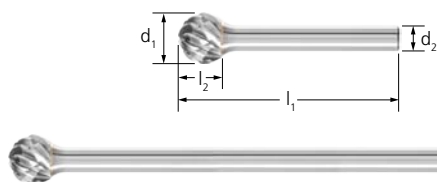
Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

8	20	6	170	091173	11.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

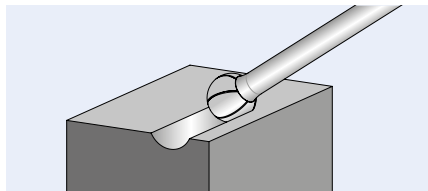
Зуб STEEL для стали и стального литья



Сферическая форма KUD

Борфреза сферической формы по DIN 8032.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

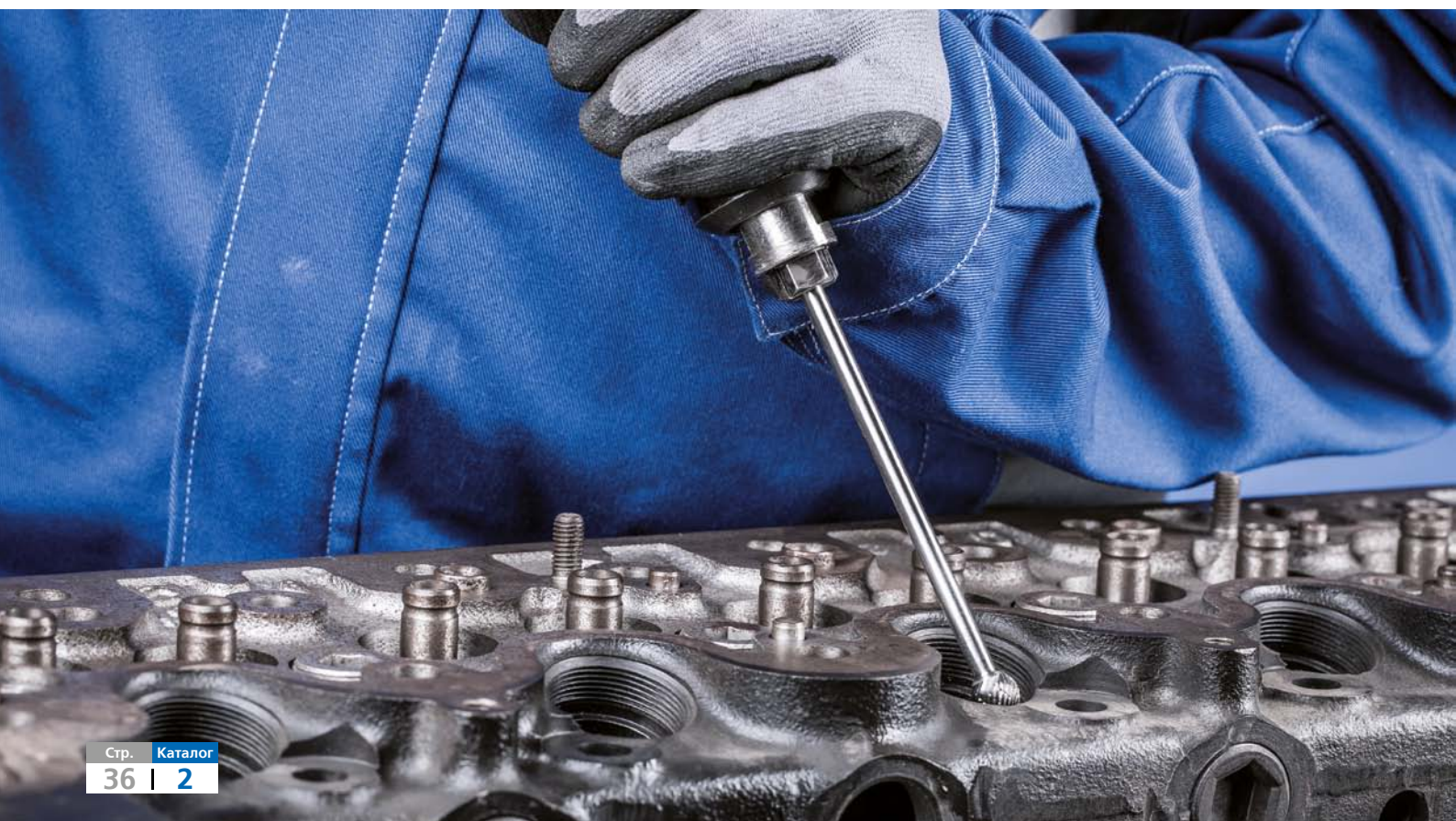
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб STEEL 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	5	6	45	936832	24.000–40.000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18.000–30.000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9.000–15.000	1	KUD 1614/6 STEEL

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

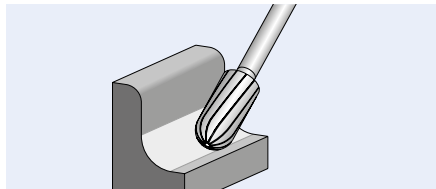
10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150



Цилиндросферическая форма WRC

Борфреза цилиндросферической формы по DIN 8032. Сочетание цилиндрической и сферической геометрий.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



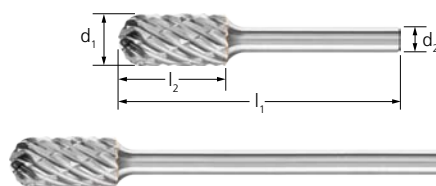
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



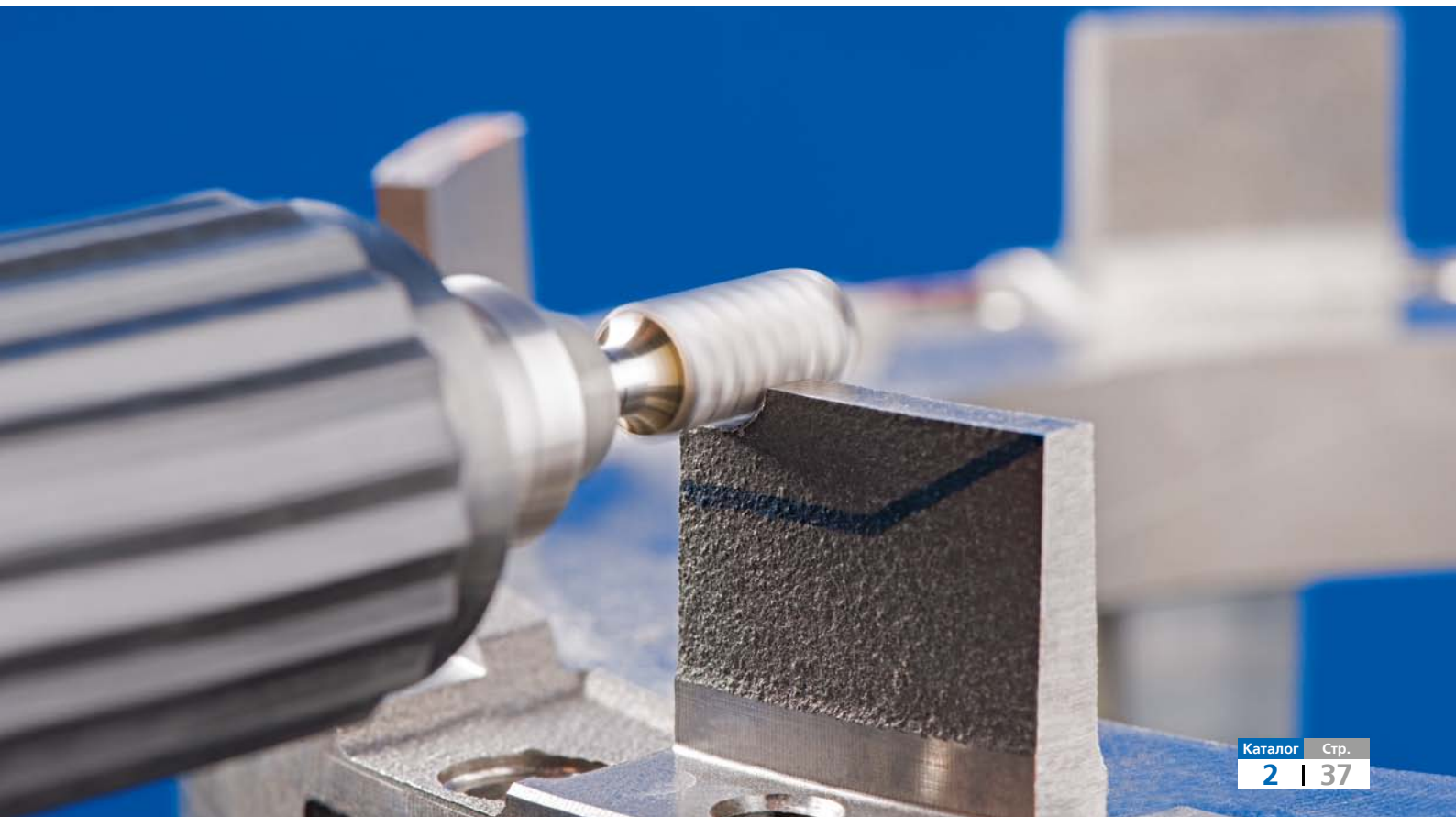
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб STEEL 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	937129	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18.000–30.000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9.000–15.000	1	WRC 1625/6 STEEL

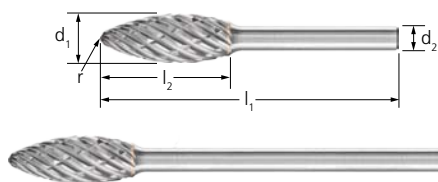
Диаметр длин. хвост. 6 мм, SL 150 мм

8	20	6	170	092309	11.000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9.000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7.000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

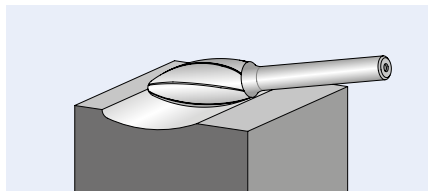
Зуб STEEL для стали и стального литья



Поконковая форма В

Борфреза поконковой формы по ISO 7755/8.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб STEEL	об/мин		Обозначение
								
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

8	20	6	60	1,5	936719	18.000–30.000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14.000–24.000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12.000–20.000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9.000–15.000	1	B 1635/6 STEEL

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

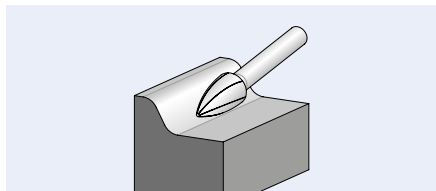
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



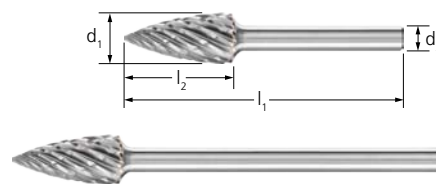
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб STEEL	об/мин		Обозначение
							
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	936979	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18.000–30.000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9.000–15.000	1	SPG 1630/6 STEEL

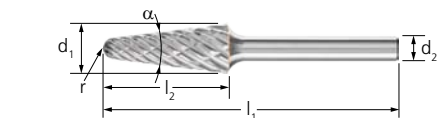
Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

8	20	6	170	092460	11.000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9.000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7.000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

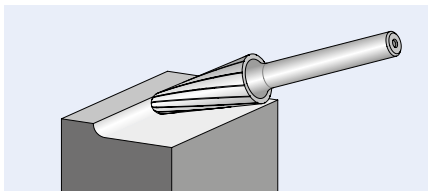
Зуб STEEL для стали и стального литья



Круглоконическая форма KEL

Борфреза круглоконической формы с закругленной головкой по DIN 8032.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

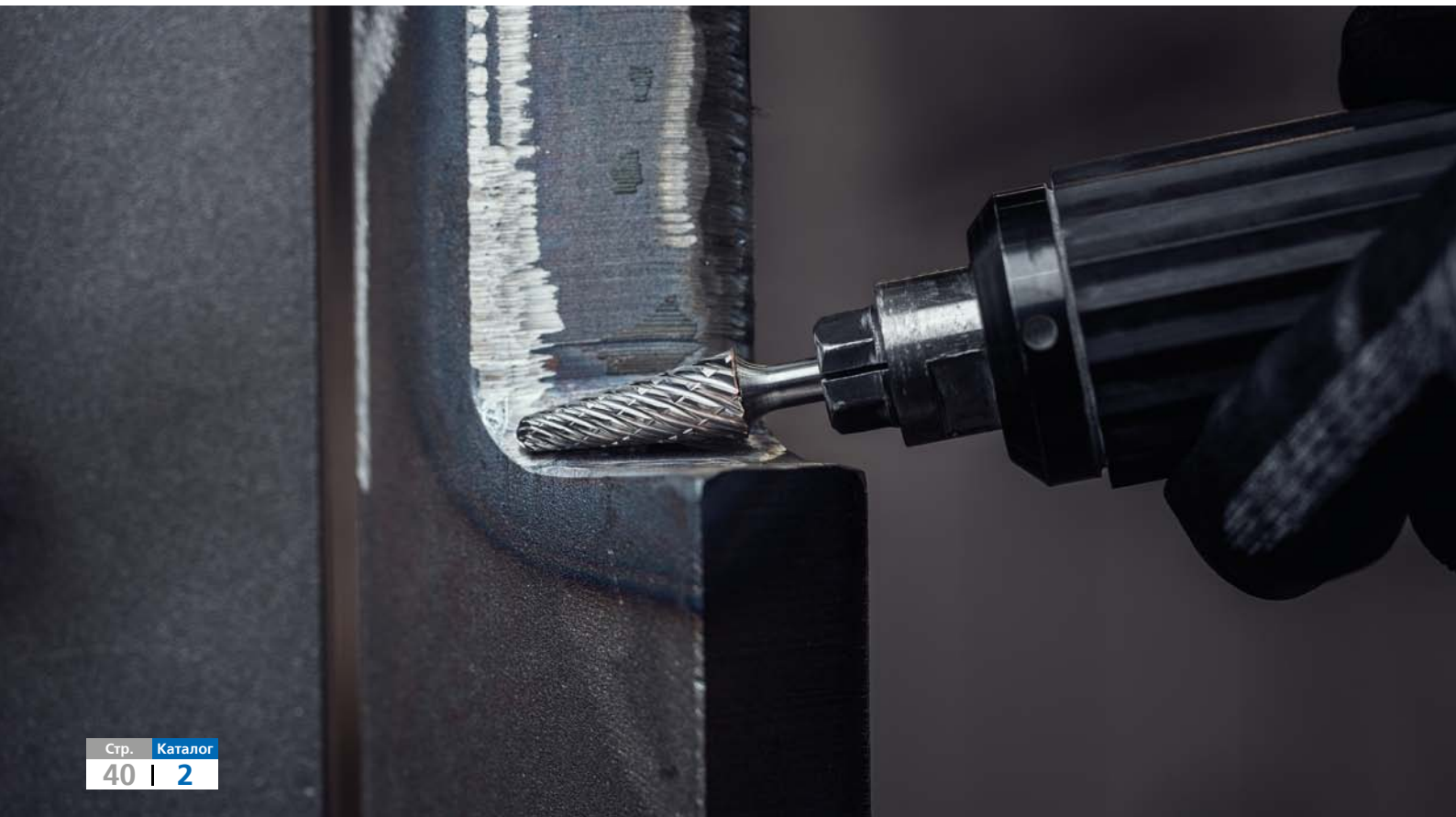
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	r [мм]	Зуб STEEL 	об/мин		Обозначение
EAN 4007220									

Диаметр хвостовика 6 мм

10	20	6	60	14°	2,9	936771	14.000–24.000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9.000–15.000	1	KEL 1630/6 STEEL

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

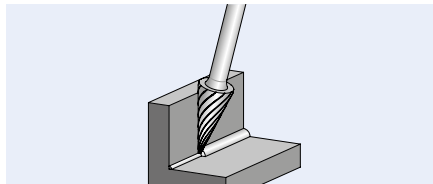
10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150



Остроконическая форма SKM

Борфреза остроконической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033, притупленное острие.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб STEEL 	об/мин		Обозначение
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	18°	092736	24.000–40.000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18.000–30.000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14.000–24.000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 STEEL

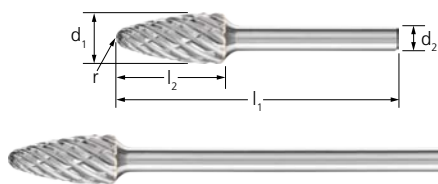
Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

10	20	6	170	28°	092545	9.000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7.000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

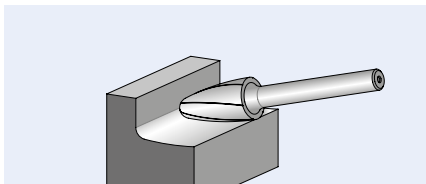
Зуб STEEL для стали и стального литья



Грибовидная форма RBF

Борфреза грибовидной формы по DIN 8032.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб STEEL	об/мин		Обозначение
								
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	936887	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18.000–30.000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9.000–15.000	1	RBF 1630/6 STEEL

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

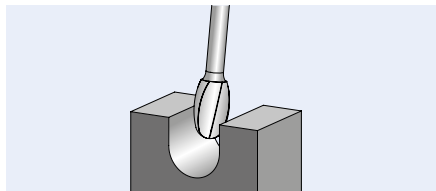
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



Каплевидная форма TRE

Борфреза каплевидной формы по ISO 7755/8.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



Число оборотов для инструментов с длинным хвостовиком относится к обработке при контакте с деталью. Другие указания по безопасности представлены на стр. 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



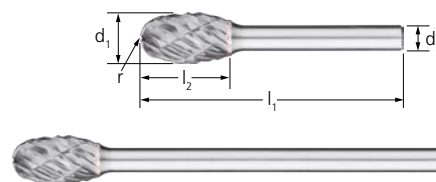
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб STEEL	об/мин		Обозначение
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

8	13	6	53	3,7	092637	18.000–30.000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14.000–24.000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9.000–15.000	1	TRE 1625/6 STEEL

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

10	16	6	160	4,0	092521	9.000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7.000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

Набор 1812 STEEL

В набор 1812 STEEL входят 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для обработки стали и стального литья. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Пять пустых мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм:

Зуб STEEL

по 1 шт.:

- ZYA 1225/6 STEEL
- KUD 1210/6 STEEL
- WRC 1225/6 STEEL
- SPG 1225/6 STEEL
- RBF 1225/6 STEEL

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



Зуб STEEL		Обозначение
		
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

004357	1	1812 STEEL
--------	---	------------

Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб INOX для высококачественной стали (INOX)



Инновационные борфрезы PFERD с зубом INOX подходят для обработки высококачественной стали (INOX). Зуб INOX отличается исключительно высокой производительностью обработки всех видов аустенитной, нержавеющей и кислотостойкой сталей. Он вызывает значительно меньше вибрации, чем сопоставимый зуб с перекрестной насечкой.

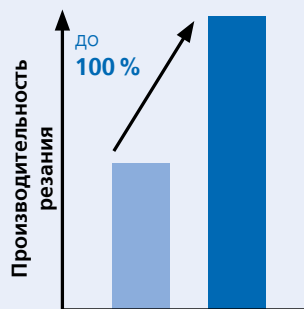
Преимущества:

- Превосходная производительность и срок службы благодаря инновационной геометрии зубьев.
- Высококачественная обработка благодаря оптимальному образованию стружки.
- За счет незначительного нагрева нет цветопобежалости на материале.

Обрабатываемые материалы:

- Высококачественная сталь (INOX)
- Мягкие титановые сплавы (прочность на разрыв менее 500 Н/мм²)

Производительность съема при обработке высококач. стали (INOX)



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

Вид обработки:

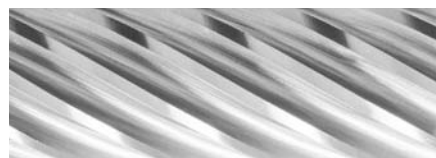
- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - Ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - Ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов. Число оборотов указано в таблице относится к обработке нержавеющей стали (INOX).

Рекомендованные приводные устройства

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки



Указание по безопасности:

- Из-за очень высокой производительности резания цветопобежалость хвостовика не исключена. Это не является нарушением техники безопасности.

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом INOX как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом INOX для продолжительной неустойчивой ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

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

1. Выбрать группу обрабатываемого материала.
2. Скорость резания указана в таблице.

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



Другие инструменты PFERD и многочисленные ценные указания по обработке высококачественной стали (INOX) представлены в PRAXIS «PFERD tools for use on stainless steel» («Инструменты PFERD для обработки высококачественной стали (INOX)»).

1 Группа материалов			Вид обработки	Зуб	2 Скорость резания
Высококач. сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Грубая обработка	INOX	450–600 м/мин
Цветные металлы	Цветные металлы	Титан, титановые сплавы	Грубая обработка	INOX	250–450 м/мин

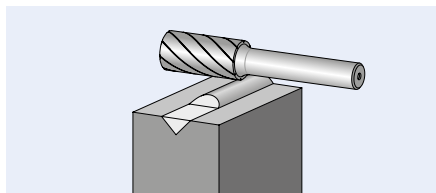
Пример:

Твердосплавная борфреза, Зуб INOX, Ø борфрезы 12 мм.
Грубая обработка высококач. стали (INOX).
Скорость резания: 450–600 м/мин
Диапазон числа оборотов: 12.000–16.000 об/мин

3 Ø борфрезы [мм]	4 Скорость резания [м/мин]		
	250	450	600
	Число оборотов [об/мин]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000

Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб INOX 	об/мин		Обозначение
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

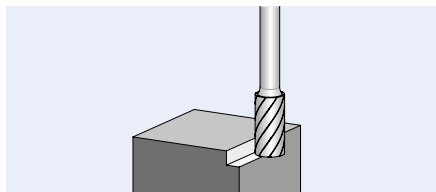
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX

Диаметр хвостовика 6 мм

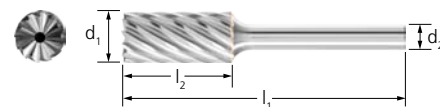
6	16	6	55	900499	13.000–32.000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10.000–24.000	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	952252	8.000–19.000	1	ZYA 1020/6 INOX
12	25	6	65	900505	7.000–16.000	1	ZYA 1225/6 INOX

Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с зубьями по окружности и на торце.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб INOX 	об/мин		Обозначение
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

3	13	3	43	034453	27.000–64.000	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	034460	13.000–32.000	1	ZYAS 0613/3 INOX

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	034477	27.000–64.000	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	034484	7.000–16.000	1	ZYAS 1225/6 INOX



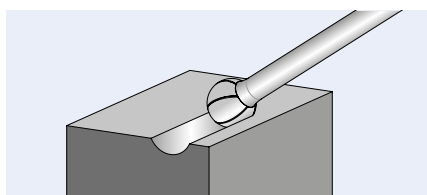
Твердспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб INOX для высококачественной стали (INOX)

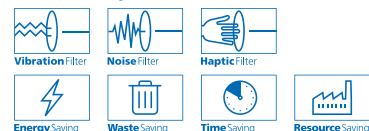


Сферическая форма KUD

Сферической формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб INOX 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX

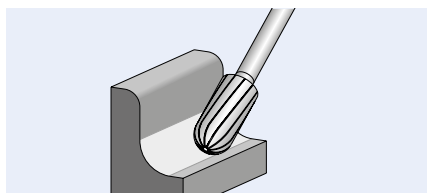
Диаметр хвостовика 6 мм

6	5	6	45	900536	13.000–32.000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10.000–24.000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8.000–19.000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7.000–16.000	1	KUD 1210/6 INOX

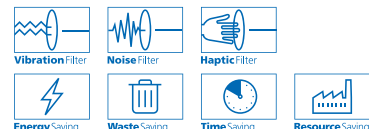


Цилиндросферическая форма WRC

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



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб INOX 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX

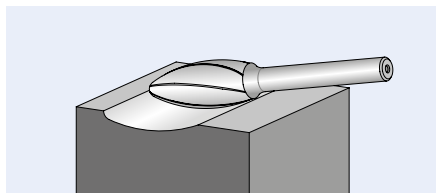
Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8.000–19.000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7.000–16.000	1	WRC 1225/6 INOX

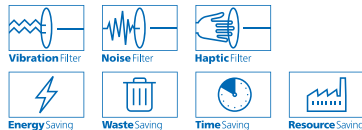


Поконковая форма В

Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



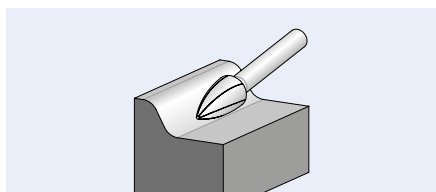
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб INOX	об/мин		Обозначение
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

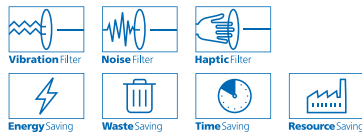
8	20	6	60	1,5	952306	10.000–24.000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8.000–19.000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7.000–16.000	1	B 1230/6 INOX

Снарядная форма SPG

Снарядной формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб INOX	об/мин		Обозначение
							
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	034491	27.000–64.000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27.000–64.000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13.000–32.000	1	SPG 0613/3 INOX

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	936948	13.000–32.000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10.000–24.000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8.000–19.000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7.000–16.000	1	SPG 1225/6 INOX



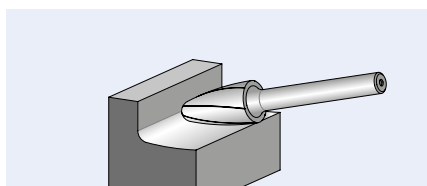
Твердспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб INOX для высококачественной стали (INOX)

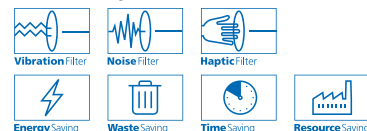


Грибовидная форма RBF

Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



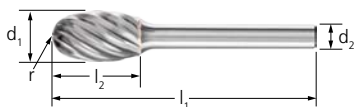
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб INOX	об/мин		Обозначение
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	13	3	43	0,75	930472	27.000–64.000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13.000–32.000	1	RBF 0613/3 INOX

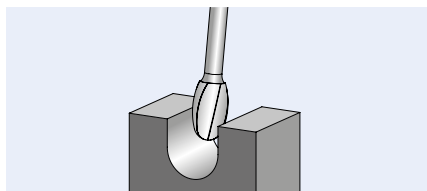
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	900550	13.000–32.000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10.000–24.000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8.000–19.000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7.000–16.000	1	RBF 1225/6 INOX

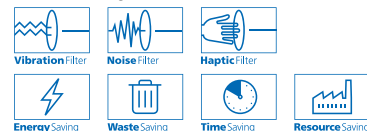


Каплевидная форма TRE

Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб INOX	об/мин		Обозначение
								
					EAN 4007220			

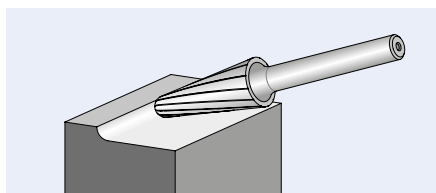
Диаметр хвостовика 6 мм

8	13	6	53	3,7	952368	10.000–24.000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8.000–19.000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7.000–16.000	1	TRE 1220/6 INOX

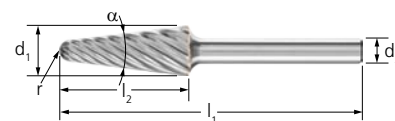
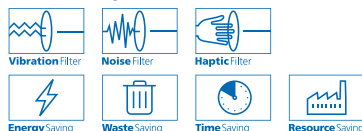


Круглоконическая форма KEL

Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	r [мм]	Зуб INOX 	об/мин		Обозначение
Диаметр хвостовика 6 мм						EAN 4007220			

8	20	6	60	16°	1,25	952382	10.000–24.000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8.000–19.000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7.000–16.000	1	KEL 1230/6 INOX

Набор 1912 INOX

Набор 1912 INOX содержит 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для обработки высококачественной стали (INOX). Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

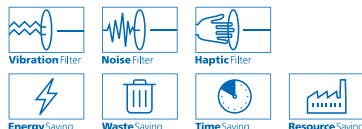
Пять пустых мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб INOX
по 1 шт.:

- ZYA 1225/6 INOX
- KUD 1210/6 INOX
- WRC 1225/6 INOX
- RBF 1225/6 INOX
- SPG 1225/6 INOX

PFERDVALUE:



Зуб INOX 		Обозначение
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм	1	1912 INOX
068816		



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья ALU, NON-FERROUS для алюминия/цветных металлов



Для обработки алюминия и цветных металлов PFERD предлагает два варианта зубьев и покрытие HICOAT, специально разработанные для сложной обработки дающих длинную стружку вязких материалов.

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - ø хвост. 6 мм: от 500 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.



Другие инструменты PFERD и многочисленные ценные указания по применению и обработке алюминия представлены в PRAXIS «Инструменты PFERD для обработки алюминия»)

Шлифовальное масло 412 ALU



Вместо покрытия HICOAT HC-NFE можно применять шлифовальное масло. Особенно подходит **шлифовальное масло 412 ALU** в аэрозольной упаковке на 400 мл: EAN 4007220791332. Подробная информация о шлифовальном масле 412 ALU представлена в каталоге 4.

Зуб ALU



Компания PFERD разработала зуб ALU специально для обработки алюминия. Они отличаются особо высокой производительностью резания.

Преимущества:

- Очень высокая производительность резания.
- Крупная стружка.
- Сокращение прилипания материала.
- Длительный срок службы и спокойный ход инструмента.
- Скорость резания до 1.100 м/мин.

Зуб ALU с покрытием HICOAT HC-NFE



При использовании борфрез PFERD с покрытием HICOAT HC-NFE стружка при обработке мягких алюминиевых сплавов не прилипает. За счет этого увеличивается срок службы инструмента, и улучшается качество поверхности заготовки.

Преимущества:

- Предпочтительное использование на вязких цветных металлах с длинной стружкой.
- Максимальная производительность резания.
- Эффективный отвод стружки за счет улучшенных свойств скольжения.
- Незначительная тепловая нагрузка.
- Увеличенный срок службы.

Обрабатываемые материалы:

- Алюминий
- Бронза
- Медь
- Латунь
- Титан
- Титановые сплавы
- Цинк
- Армированные волокном пластики (GFK/CFK)
- Термопластичные пластики

PFERDVALUE:

Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы HICOAT-Покрытие для длительной неутомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Energy Saving



Time Saving

Зубья NON-FERROUS



Компания PFERD разработала зуб NON-FERROUS для универсального использования по цветным металлам и армир. волокном пластмассам. Они отличаются особо высокой производительностью резания.

Преимущества:

- Очень хорошая производительность съема при обработке цветных металлов, таких как латунь, медь, а также (армированного волокном) пластика.

Обрабатываемые материалы:

- Бронза
- Медь
- Латунь
- Цинк
- Армированные волокном пластики (GFK/CFK)
- Термопластичные пластики



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемого материала.
- ❷ Определить вид обработки.
- ❸ Выбрать тип зуба.
- ❹ Определить диапазон скорости резания.

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

- ❺ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- ❻ Рекомендуемый диапазон числа оборотов определяется по диапазону скорости резания и диаметру борфрезы.

❶ Группа материалов			❷ Вид обработки	❸ Зуб	❹ Скорость резания
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	Грубая обработка	ALU	600–1.100 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
		Латунь, медь, цинк	Тонкая обработка	ALU	900–1.100 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
			Грубая обработка	ALU	600–1.100 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
	Твердые цветные металлы	Твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка	NON-FERROUS	450–600 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
		Бронза	Тонкая обработка	ALU	900–1.100 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
			Грубая обработка	ALU	600–1.100 м/мин
				HICOAT HC-NFE	
Пластики, другие материалы	Термопластичные пластики, армированные волокном пластики (GFK/CFK)	Грубая обработка		NON-FERROUS	600–1.100 м/мин
				ALU	
		Тонкая обработка		HICOAT HC-NFE	600–1.100 м/мин
				ALU	

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб ALU,
Ø борфрезы 12 мм.

Грубая обработка твердых цветных металлов, напр., бронзы.

Скорость резания: 600–900 м/мин

Диапазон числа оборотов:

16.000–24.000 об/мин

❺ Ø борфрезы [мм]	❻ Скорость 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



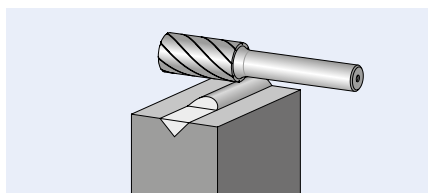
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья ALU, NON-FERROUS для алюминия/цветных металлов



Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032.



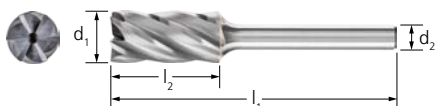
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб NON-FERROUS 		Обозначение
				EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

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

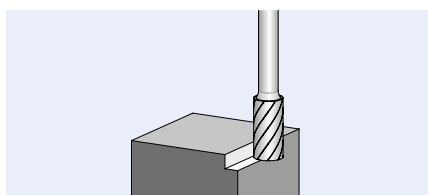
Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	221051	1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS
----	----	---	----	--------	---	------------------------



Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:

Покрытие HICOAT:



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб ALU 	ALU HC-NFE 		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...

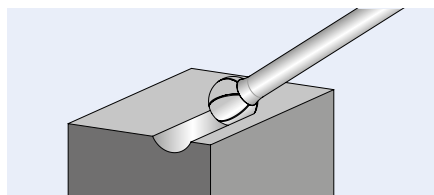
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Сферическая форма KUD

Сферической формы борфреза по DIN 8032.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:

Покрyтие HICOAT:



Waste Saving

Time Saving



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб				Обозначение
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

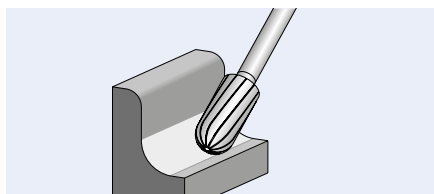
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

Диаметр хвостовика 6 мм

6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

Цилиндросферическая форма WRC

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



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:

Покрyтие HICOAT:



Waste Saving

Time Saving



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб				Обозначение
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...

Диаметр хвостовика 8 мм

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

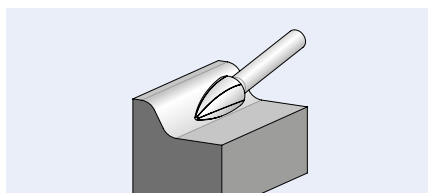
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья ALU, NON-FERROUS для алюминия/цветных металлов



Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.



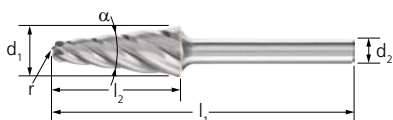
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб ALU  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU

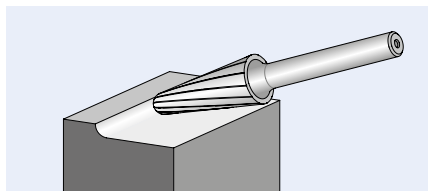
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



Круглоконическая форма KEL

Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:
Покрытие HICOAT:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	r [мм]	Зуб ALU  ALU HC-NFE  NON-FERROUS  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...

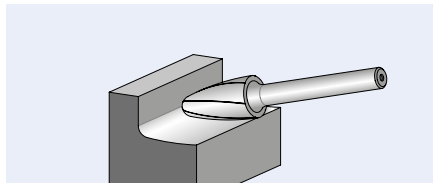
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Грибовидная форма RBF

Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:

Покрyтие HICOAT:



Waste Saving



Time Saving



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб			Обозначение
					ALU	ALU HC-NFE		
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	328071	-	1	RBF 0618/6 ...
8	20	6	60	1,2	952993	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	953006	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	533208	533192	1	RBF 1225/6 ...
16	30	6	70	3,6	804001	-	1	RBF 1630/6 ...

Диаметр хвостовика 8 мм

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



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья ALU, NON-FERROUS для алюминия/цветных металлов



Набор 1603 ALU

В набор 1603 ALU входят 10 твердосплавных малых борфрез часто используемых форм и размеров для обработки алюминия. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Содержимое:

10 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 3 мм, зуб ALU
по 1 шт.:

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| ■ ZYAS 0313/3 ALU | ■ WRC 0313/3 ALU | ■ SPG 0313/3 ALU |
| ■ ZYAS 0613/3 ALU | ■ WRC 0613/3 ALU | ■ SPG 0613/3 ALU |
| ■ KUD 0302/3 ALU | ■ RBF 0313/3 ALU | |
| ■ KUD 0605/3 ALU | ■ RBF 0613/3 ALU | |

Зуб		Обозначение
ALU		
		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 3 мм		
004401	1	1603 ALU



Набор 1612 ALU

В набор 1612 ALU входят 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для обработки алюминия. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Пять пустых мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб ALU
по 1 шт.:

- | | |
|-------------------|------------------|
| ■ ZYAS 1225/6 ALU | ■ RBF 1225/6 ALU |
| ■ KUD 1210/6 ALU | ■ KEL 1230/6 ALU |
| ■ WRC 1225/6 ALU | |

Зуб		Обозначение
ALU		
		
EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 6 мм		
068823	1	1612 ALU



Инновационные борфрезы PFERD с зубом CAST разработан специально для обработки чугуна. Он отличается исключительно высокой производительностью обработки чугуна, стабильностью, и вызывает намного меньше вибрации и шума.

Преимущества:

- За счет инновационной геометрии зубьев производительность обработки чугуна увеличивается в сравнении со стандартными борфрезами с перекрестной насечкой более чем на 100 %.
- Ощутимо повышенная агрессивность, крупная стружка, очень хороший отвод стружки.
- Комфортная обработка, меньше вибрации и шума.

Обрабатываемые материалы:

- Серый чугун
- Высокопрочный чугун
- Ковкий чугун

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств: выше 300 ватт.
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки



Указание по безопасности:

- Из-за очень высокой производительности резания цвет хвостовика может измениться. Это не является нарушением техники безопасности.

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом CAST как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом CAST для продолжительной неутомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами..



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

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

- 1 Скорость резания указана в таблице.
- 2 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 3 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов.

Группа материалов			Вид обработки	Зуб	1 Скорость резания
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	CAST	450–750 м/мин

Пример:

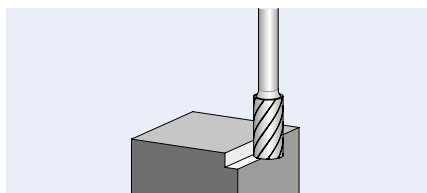
Твердосплавная борфреза, зуб CAST, $\varnothing$ борфрезы 12 мм.
Грубая обработка чугуна.
Скорость резания: 450–750 м/мин
Диапазон числа оборотов:
12.000–20.000 об/мин

2 $\varnothing$ борфрезы [мм]	3 Скорость резания [м/мин]	
	450	750
	Число оборотов [об/мин]	
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

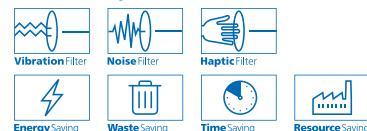


Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	952658	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 CAST

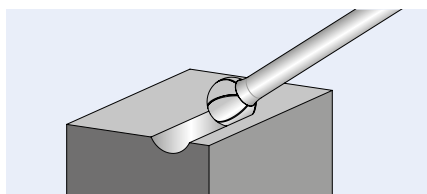
Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	067925	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	------------------

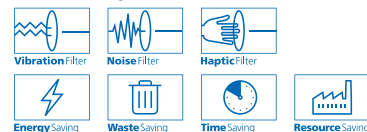


Сферическая форма KUD

Сферической формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

10	9	6	49	952504	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 CAST

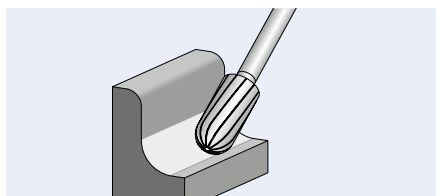
Диаметр хвостовика 8 мм

12	10	8	51	068038	12.000–20.000	1	KUD 1210/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------



Цилиндросферическая форма WRC

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



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

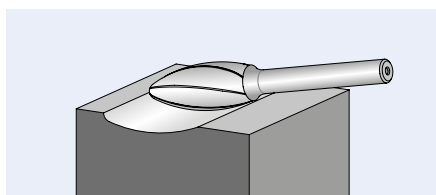
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST

Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

Поконковая форма B

Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



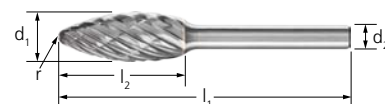
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

12	30	6	70	2,1	952450	12.000–20.000	1	B 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

Диаметр хвостовика 8 мм

12	30	8	70	2,1	068021	12.000–20.000	1	B 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------



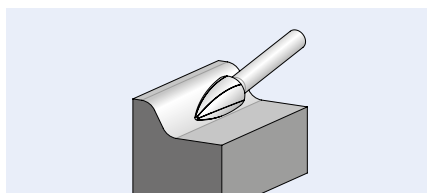
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб CAST для чугуна

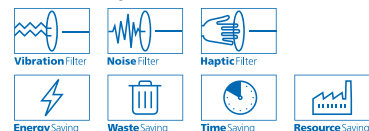


Снарядная форма SPG

Снарядной формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.



PFERDVALUE:



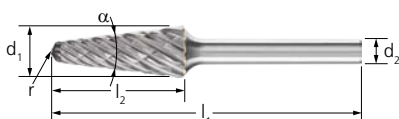
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	952580	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 CAST

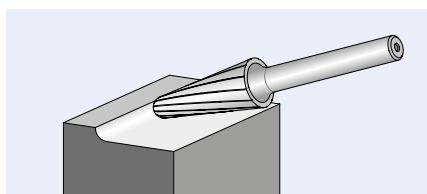
Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	70	067956	12.000–20.000	1	SPG 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

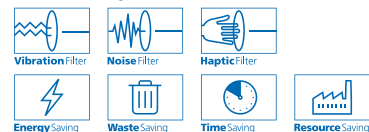


Круглоконическая форма KEL

Круглоконической формы борфреза с закругленной головкой по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	r [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
						EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

12	30	6	70	14°	2,6	952474	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

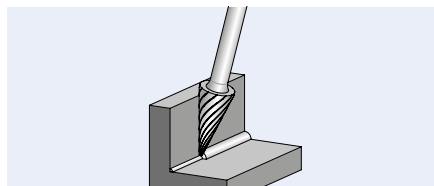
Диаметр хвостовика 8 мм

12	30	8	70	14°	2,6	068014	12.000–20.000	1	KEL 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------



Остроконическая форма SKM

Остроконической формы борфреза по DIN 8032, плоский конический конец.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



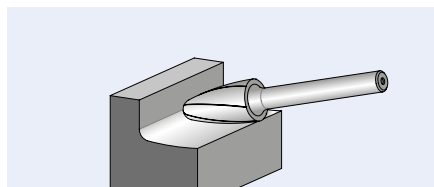
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

12	25	6	65	26°	952481	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Грибовидная форма RBF

Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



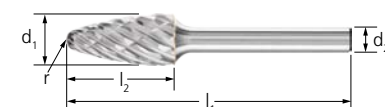
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

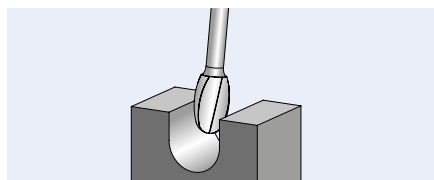
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST

Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	2,5	067949	12.000–20.000	1	RBF 1225/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Каплевидная форма TRE

Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб CAST 	об/мин		Обозначение
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

12	20	6	60	5,0	952467	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб TITANIUM для титана



Зуб TITANIUM разработан специально для обработки твердых титановых материалов (прочность на разрыв более 500 Н/мм²). Они отличаются особо высокой производительностью обработки этих трудно поддающихся фрезерованию материалов. Твердосплавные борфрезы с зубом TITANIUM характеризуется стабильностью обработки и вызывают намного меньше вибрации и шума.

Преимущества:

- Превосходная производительность и срок службы благодаря инновационной геометрии зуба.
- Ощутимо повышенная агрессивность, крупная стружка, очень хороший отвод стружки.
- Комфортная обработка, меньше вибрации и шума.

Обрабатываемые материалы:

- Титан
- Твердые титановые сплавы

Вид обработки:

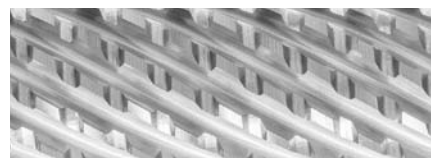
- Выфрезеровка
- Выравнивание
- Удаление заусенцев
- Выполнение проемов
- Обработка плоскости
- Обработка сварных швов

Рекомендации по применению:

- Определите требуемое значение числа оборотов в зависимости от обрабатываемого титанового сплава.
- При слишком сильном искрении снизьте число оборотов. При обработке титановых сплавов невозможно полностью избежать искрения.
- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки



Указание по безопасности:

- Из-за очень высокой производительности резания цветопобежалость хвостовика не исключена. Это не является нарушением техники безопасности.

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом TITANIUM как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом TITANIUM для продолжительной неусттомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

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

- 1 Скорость резания указана в таблице.
- 2 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 3 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов.

Группа материалов			Вид обработки	Зуб	1 Скорость резания
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Твердые титановые сплавы	Грубая обработка	TITANIUM	250–450 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб TITANIUM,
ø борфрезы 12 мм.
Грубая обработка твердых титановых сплавов.
Скорость резания: 250–450 м/мин
Диапазон числа оборотов:
7.000–12.000 об/мин

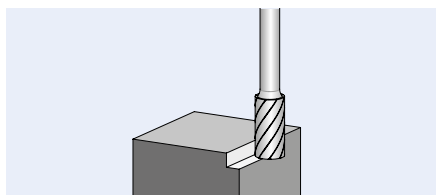
2 ø борфрезы [мм]	3 Скорость резания [м/мин]	
	250	450
	Число оборотов [об/мин]	
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

Указание:

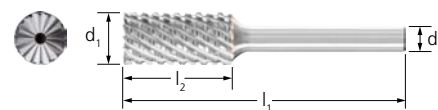
Для мягких титановых сплавов (прочность на разрыв менее 500 Н/мм²) рекомендуем использовать твердосплавные борфрезы с зубом INOX. Особая геометрия зуба этих борфрез предотвращает забивание стружечных канавок даже при обработке мягких вязких материалов (см. стр. 44).

Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб TITANIUM 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

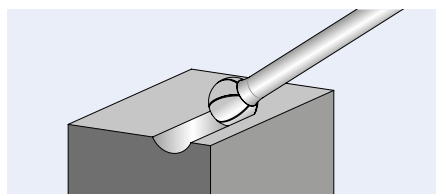
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

Диаметр хвостовика 6 мм

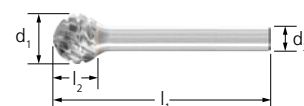
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

Сферическая форма KUD

Борфреза сферической формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб TITANIUM 	об/мин		Обозначение
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	2	3	33	034149	27.000–48.000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20.000–36.000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16.000–29.000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13.000–24.000	1	KUD 0605/3 TITANIUM

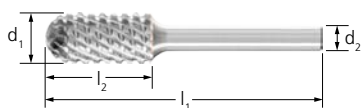
Диаметр хвостовика 6 мм

6	5	6	45	034194	13.000–24.000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7.000–12.000	1	KUD 1210/6 TITANIUM



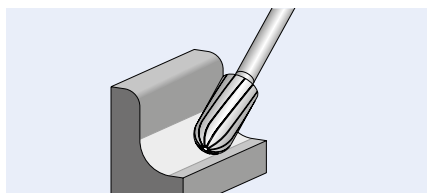
Твердспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб TITANIUM для титана

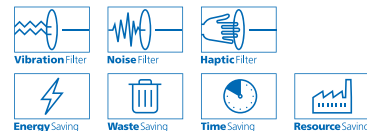


Цилиндросферическая форма WRC

Борфреза цилиндросферической формы по DIN 8032. Сочетание цилиндрической и сферической геометрий.



PFERDVALUE:



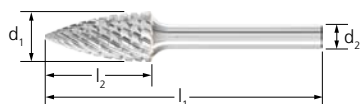
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб TITANIUM	об/мин		Обозначение
							
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM

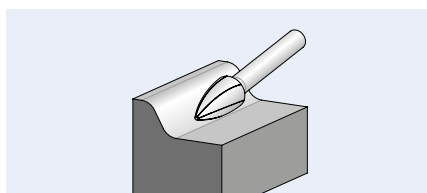
Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000	1	WRC 1225/6 TITANIUM

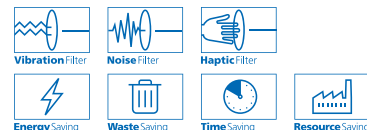


Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб TITANIUM	об/мин		Обозначение
							
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

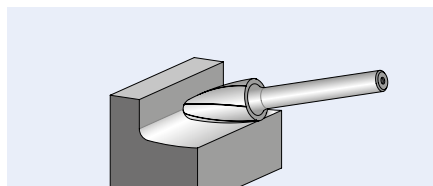
3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM

Диаметр хвостовика 6 мм

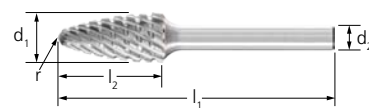
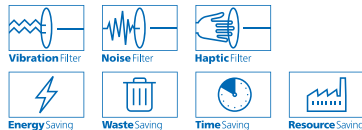
6	18	6	55	034415	13.000–24.000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7.000–12.000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

Грибовидная форма RBF

Борфреза грибовидной формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб TITANIUM	об/мин		Обозначение
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 3 мм

3	13	3	43	0,75	034354	27.000–48.000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13.000–24.000	1	RBF 0613/3 TITANIUM

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	1,5	034378	13.000–24.000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7.000–12.000	1	RBF 1225/6 TITANIUM



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья PLAST, FVK, FVKS для GFK/CFK



Твердосплавные борфрезы с зубьями PLAST, FVK, FVKS пригодны для обрезки кромок и контурного фрезерования широкого спектра армированных волокном пластиков GFK и CFK.

Борфрезы с режущей кромкой (BS) или с центрирующим наконечником (ZBS) позволяют сочетать сверление и фрезерование. Борфрезы с торцевой режущей кромкой (STS) высверливают отверстия почти без заусенцев. Исполнение с плоской торцевой режущей кромкой (FSTS) подходит для фрезерования пазов и карманов. Исполнения STS и FSTS подходят только для использования на машинах и в робототехнике. Специальная геометрия зубьев гарантирует высокую скорость подачи при незначительном усилии резки плавном ходе инструмента.

Рекомендации по применению:

- Исполнение с режущей кромкой (BS) особенно подходит для применения на машинах и в робототехнике, а исполнение с центрирующим наконечником (ZBS) – для обработки вручную. Обеспечивается безопасное засверливание отверстий почти на любых поверхностях.
- Исполнения с торцевой режущей кромкой (STS) и с плоской торцевой режущей кромкой (FSTS) подходят только для станков и робототехники.
- Во избежание биения, вибрации и как следствие поломки инструмента и повреждения заготовки выбирайте борфрезу, диаметр которой больше толщины обрабатываемого материала.
- При склонности инструмента к вибрации увеличьте число оборотов.
- При плавании снизьте число оборотов и прижимное усилие.
- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - Ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - Ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Вид обработки:

- Обрезка кромок
- Контурное фрезерование
- Удаление заусенцев
- Фрезерование пазов и карманов (FSTS)
- Сверление несквозных отверстий (FSTS)
- Сверление с минимумом заусенцев (STS)
- Выфрезеровка
- Выполнение проемов

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

Зубья PLAST



Твердосплавные борфрезы с зубьями PLAST особенно подходят для обработки нетвердых армир. стекловолокном и углеродным волокном дюропластов (содержание GFK и CFK не более 40 %) и армир. углеродным волокном термопластов. Зуб (аналогичен фрезам PKD) уменьшает расслаивание и разрыхление поверхностей.

Преимущества:

- Особенно подходит для GFK и CFK с содержанием волокна не более 40 %.
- Уменьшенное расслаивание и разрыхление поверхностей благодаря специальным зубьям (аналогичны фрезам PKD).
- Особенно подходит для использования на машинах и в робототехнике.
- Низкое прижимное усилие резки.
- Высокая скорость подачи.

Обрабатываемые материалы:

- Пластики
- Армированные волокном пластики (GFK/CFK), содерж. волокна не более 40 %
- Термопластичные пластики

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом PLAST как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом PLAST для продолжительной неутомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Зуб FVK



Твердосплавные борфрезы с зубьями FVK и FVKS подходят для универс. обработки твердых армир. стекловолокном и углеродным волокном дюропластов. Благодаря высокой точности вращения зубья FVK подходят и для использования на станках, и для обработки вручную. Они отличаются спокойным ходом при фрезеровании и позволяют получить гладкую обрезную кромку. Зубья FVKS подходят для использования на станках и в робототехнике.

Зуб FVKS



Преимущества:

- Особенно подходят для GFK и CFK с содержанием волокна более 40 %.
- Зубья FVKS позволяют получить гладкую обрезную кромку и отличаются спокойным ходом при фрезеровании.

Обрабатываемые материалы:

- Пластики
- Армированные волокном пластики (GFK/CFK), содерж. волокна более 40 %

Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

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

- 1 Скорость резания указана в таблице.
- 2 Выбрать желаемый диаметр борфрезы.
- 3 По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов.

Группа материалов	Вид обработки	Зубья	1 Скорость резания
Пластики, другие материалы	Обрезка кромок, контурное фрезерование, выборка отверстий, удаление заусенцев	PLAST	450–900 м/мин
		FVK	
		FVKS	

Пример:

Твердосплавная борфреза,
Зуб PLAST, $\varnothing$ борфрезы 8 мм.
Обрезка кромок пластика.
Скорость резания: 450–900 м/мин
Диапазон числа оборотов:
18.000–36.000 об/мин

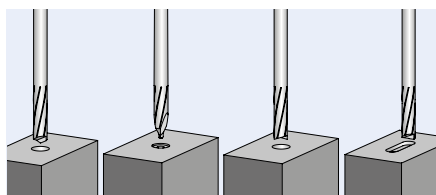
2 $\varnothing$ борфрезы [мм]	3 Скорость резания [м/мин]	
	450	900
	Число оборотов [об/мин]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



Другие инструменты PFERD и многочисленные ценные указания по обработке пластика представлены в PRAXIS «Инструменты PFERD для обработки пластика».

Цилиндрическая форма ZYA

Цилиндрической формы борфреза.

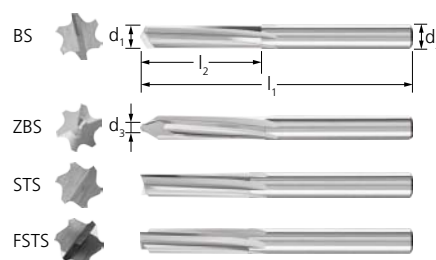
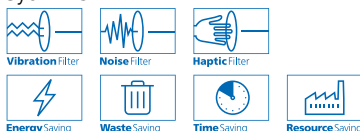


Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:

Зуб PLAST:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Диаметр центрирующего наконечника d_3 [мм]	Зуб			об/мин		Обозначение
					PLAST	FVK	FVKS			
EAN 4007220										

диаметр хвостовика 6 мм – с режущей кромкой (BS)

6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

диаметр хвостовика 8 мм, с режущей кромкой (BS)

8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

диаметр хвостовика 6 мм, с центрирующим наконечником (ZBS)

6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... ZBS
---	----	---	----	-----	--------	--------	--------	---------------	---	--------------------

диаметр хвостовика 6 мм, с торцевой режущей кромкой (STS)

6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

диаметр хвостовика 8 мм, с торцевой режущей кромкой (STS)

8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

диаметр хвостовика 6 мм, с плоской торцевой режущей кромкой (FSTS)

6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

диаметр хвостовика 8 мм, с плоской торцевой режущей кромкой (FSTS)

8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья TOUGH и TOUGH-S для сложных условий использования



Зубья TOUGH и TOUGH-S разработаны специально для работы в сложных условиях в судостроении, в литейных цехах и в строительстве. Они также подходят для использования во всех сферах производства, где из-за сложных условий есть риск скола зуба или повреждение традиционных борфрез.

Преимущества:

- Инновационные специальные зубья исключительно устойчивые к ударным нагрузкам.
- Минимизация сколов зубьев, растрескивания и поломок борфрез за счет очень прочных, мощных зубьев.
- Использование в т. ч. в диапазоне низкого числа оборотов.
- За счет высокой устойчивости к ударным нагрузкам могут использоваться с длинным хвостовиком.

Вид обработки:

- Применение с ударной нагрузкой при использовании удлинителей хвостовика
- Использование при большом угле охвата
- Выфрезеровка узких контуров
- Использование, если высокое число оборотов невозможно

Обрабатываемые материалы:

- Чугун
- Сталь
- Стальное литье
- Зубья TOUGH и TOUGH-S используются на материалах твердостью до 54 HRC. Для материалов повышенной твердости рекомендуется соотв. пробное использование.

Рекомендации по применению:

- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины

Зубья TOUGH



Твердосплавные борфрезы с зубом TOUGH отличаются особой агрессивностью и съемом большого количества материала.

Зубья TOUGH-S



Твердосплавные борфрезы с зубом TOUGH-S отличаются спокойным ходом и съемом большого количества материала.

Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

1. Выбрать группу обрабатываемого материала.
2. Выбрать зубья.
3. Определить диапазон скорости резания.

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

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

Указание по безопасности:



Используйте борфрезы с длинным хвостовиком на пониженном числе оборотов. Они представлены на стр. 11.

1 Группа материалов			Вид обработки	2 Зуб	3 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка с ударной нагрузкой	TOUGH	250–600 м/мин
	Закаленные улучшенные сорта стали выше 1.200 Н/мм (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		TOUGH-S	
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка с ударной нагрузкой	TOUGH	250–350 м/мин
				TOUGH-S	
				TOUGH	250–600 м/мин
				TOUGH-S	

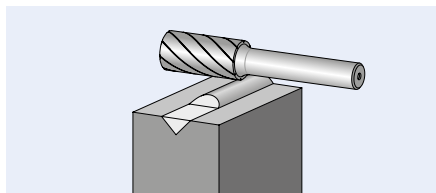
Пример:

Твердосплавная борфреза, Зуб TOUGH, ø борфрезы 12 мм. Грубая обработка с ударной нагрузкой стали до 1.200 Н/мм². Скорость резания: 250–600 м/мин
Диапазон числа оборотов: 7.000–16.000 об/мин

4 ø борфрезы [мм]	5 Скорость резания [м/мин]		
	250	350	600
	Число оборотов [об/мин]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.



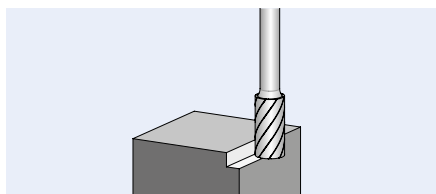
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб			Обозначение
				TOUGH	TOUGH-S		
							
				EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с торцевым зубом.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб		Обозначение
				TOUGH		
						
				EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр хвостовика 8 мм

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



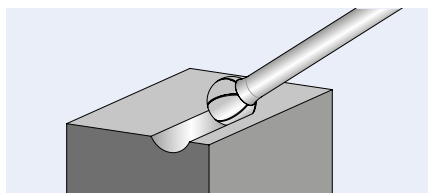
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зубья TOUGH и TOUGH-S для сложных условий использования



Сферическая форма KUD

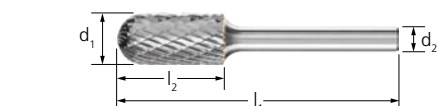
Сферической формы борфреза по DIN 8032.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб TOUGH  EAN 4007220		Обозначение
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

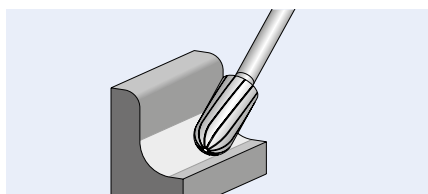
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



Цилиндросферическая форма WRC

Борфреза цилиндросферической формы по DIN 8032. Сочетание цилиндрической и сферической геометрий.

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:

При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб TOUGH  TOUGH-S  EAN 4007220		Обозначение
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

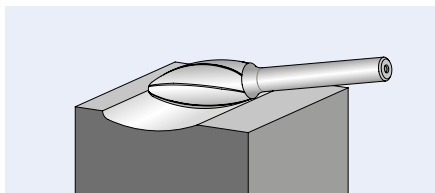
Диаметр хвостовика 8 мм

12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Поконковая форма В

Поконковой формы борфреза по ISO 7755/8.



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб TOUGH  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

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

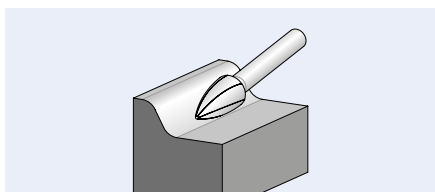
Диаметр хвостовика 8 мм

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

Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.

SL = длина хвостовика (сталь)



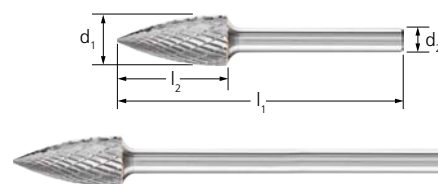
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб TOUGH  TOUGH-S  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

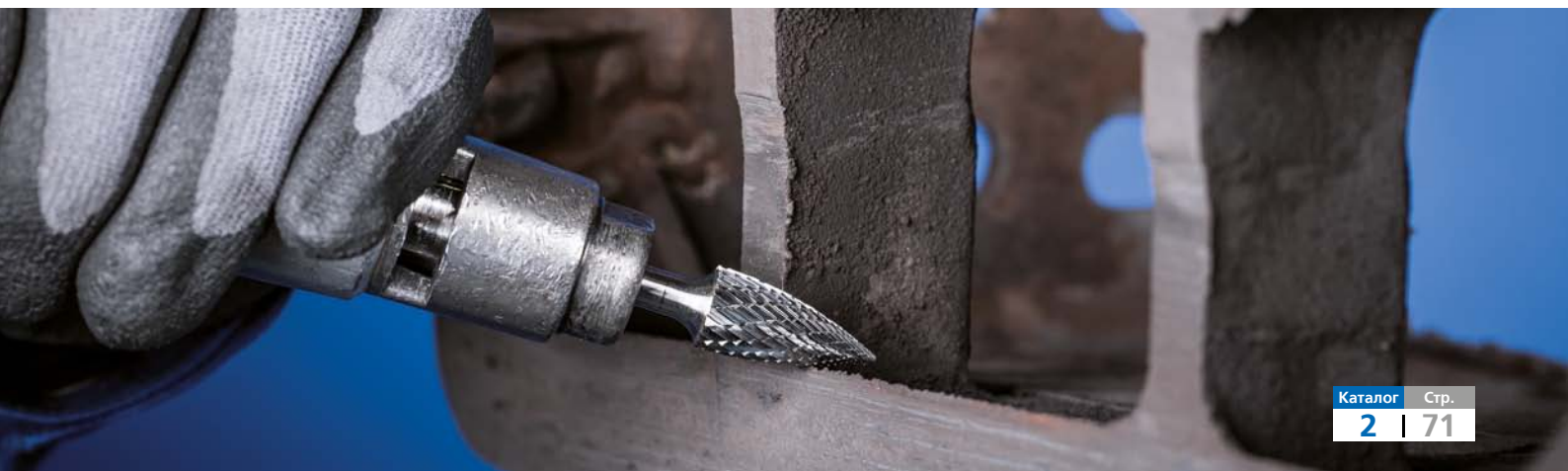
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

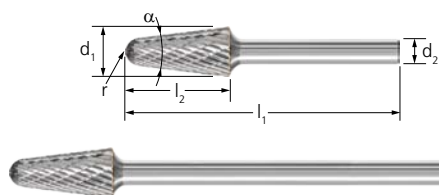
Диаметр хвостовика 8 мм

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



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

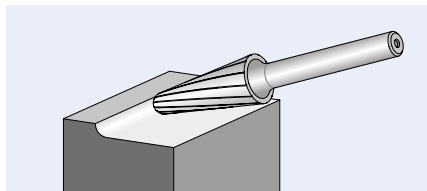
Зубья TOUGH и TOUGH-S для сложных условий использования



Круглоконическая форма KEL

Борфреза круглоконической формы с закругленной головкой по DIN 8032.

SL = длина хвостовика (сталь)



Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

d ₁ [мм]	L ₂ [мм]	d ₂ [мм]	L ₁ [мм]	α	r [мм]	Зуб TOUGH  EAN 4007220		Обозначение
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	-----------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

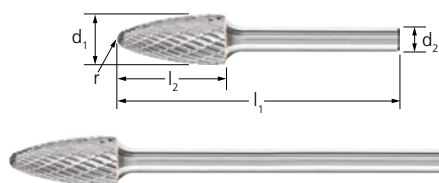
12	25	6	65	14°	3,3	770320	1	KEL 1225/6 TOUGH
----	----	---	----	-----	-----	--------	---	------------------

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

12	25	6	175	14°	3,3	091166	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
----	----	---	-----	-----	-----	--------	---	-------------------------

Диаметр хвостовика 8 мм

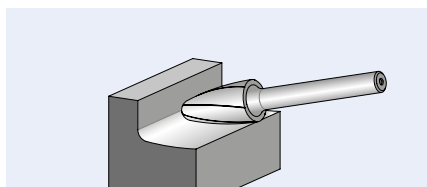
12	25	8	65	14°	3,3	770337	1	KEL 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	-----	--------	---	------------------



Грибовидная форма RBF

Борфреза грибовидной формы по DIN 8032.

SL = длина хвостовика (сталь)



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

Указания по безопасности:



При использовании с длинным хвостовиком соблюдайте пониженное число оборотов. Информация на стр. 11.

d ₁ [мм]	L ₂ [мм]	d ₂ [мм]	L ₁ [мм]	r [мм]	Зуб TOUGH  TOUGH-S  EAN 4007220		Обозначение
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Диаметр длинн. хвост. 6 мм, SL 150 мм

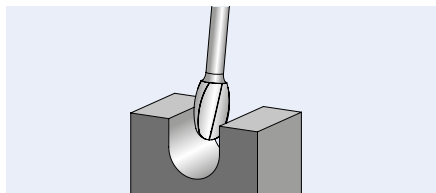
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	-----	--------	---	---	-----------------------

Диаметр хвостовика 8 мм

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

Каплевидная форма TRE

Каплевидной формы борфреза по DIN 8032.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Зуб TOUGH  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

Набор 1712 TOUGH

В набор 1712 TOUGH входят 5 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для жестких условий обработки. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Пять свободных мест в коробке позволяют самостоятельно доукомплектовывать набор.

Содержимое:

5 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 6 мм, зуб TOUGH
по 1 шт.:

- WRC 1225/6 TOUGH
- SPG 1225/6 TOUGH
- RBF 1225/6 TOUGH
- KEL 1225/6 TOUGH
- TRE 1220/6 TOUGH



Зуб TOUGH  EAN 4007220		Обозначение
--	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

955635	1	1712 TOUGH
--------	---	------------



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб MICRO для тонкой обработки



Твердосплавные борфрезы с зубом MICRO разработаны специально для тонкой обработки и используются в областях традиционного применения шлифовальных головок. В сравнении с традиционными фрезерованными поверхностями такие борфрезы обеспечивают повышенную производительность обработки и высокое качество поверхности. Они работают практически без вибрации и шума. На протяжении всего срока службы геометрия борфрез сохраняется. Они одинаково хорошо подходят для ручной, и для машинной обработки. Возможна обработка практически всех материалов с твердостью до 68 HRC.

Преимущества:

- Высокое качество поверхности.
- В сравнении со шлифовальными головками: отсутствие износа и изменение геометрии.
- Обработка практически всех материалов до 68 HRC.

Вид обработки:

- Тонкая обработка
- Мягкая очистка
- Коррекция при изготовлении инструментов и форм
- Заточка режущих инструментов

Обрабатываемые материалы:

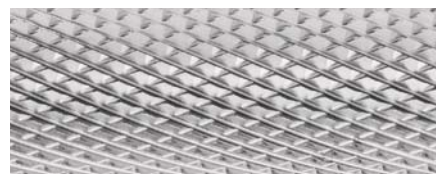
- Сталь, стальное литье
- Высококачественная сталь (INOX)
- Цветные металлы
- Чугун

Рекомендации по применению:

- Во избежание вибрации необходимо использовать инструменты на мощных приводных устройствах с плавающим подшипником.
- Для экономичности обработки борфрезы используются в верхнем диапазоне числа оборотов / скорости резания. Рекомендованная мощность приводных устройств:
 - ø хвост. 3 мм: 75–300 ватт
 - ø хвост. 6 мм: от 300 ватт
- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Использование в робототехнике
- Станки

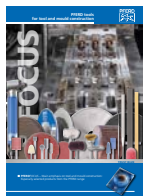


PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует борфрезы с зубом MICRO как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и меньшим шумом.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом MICRO для продолжительной неусттомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



В программу PFERD входят многочисленные инструменты, пригодные для использования при изготовлении инструментов и форм. В нашей отраслевой специализации мы собрали для вас такие решения. Свяжитесь с нами.



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемого материала.
- ❷ Определить диапазон скорости резания.

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

- ❸ Выбрать желаемый диаметр борфрезы.

- ❹ По диапазону скорости резания и диаметру борфрезы определить рекомендуемый диапазон числа оборотов.

❶ Группа материалов			Вид обработки	Зубья	❷ Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Тонкая обработка	MICRO	600–750 м/мин
	Закаленные улучшенные сорта стали выше 1.200 Н/мм (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье			450–600 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная 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	Никелевые и кобальтовые сплавы (изготовление двигателей и турбин)			
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Тонкая обработка	MICRO	600–750 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,

зуб MICRO,

Ø борфрезы 10 мм.

Тонкая обработка стали до 1.200 Н/мм².

Скорость резания: 600–750 м/мин

Диапазон числа оборотов:

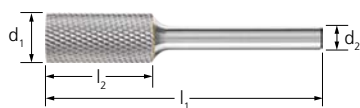
19.000–24.000 об/мин

❸ Ø борфрезы [мм]	❹ Скорость 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



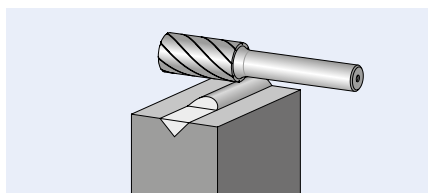
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб MICRO для тонкой обработки

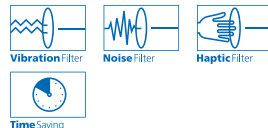


Цилиндрическая форма ZYA без торцевого зуба

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



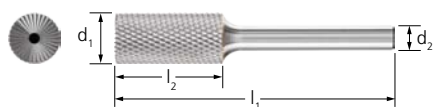
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб MICRO  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 3 мм

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

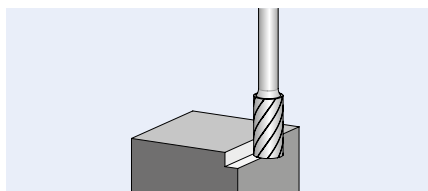
Диаметр хвостовика 6 мм

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

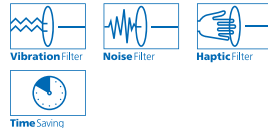


Цилиндрическая форма ZYAS с торцевым зубом

Борфреза цилиндрической формы по DIN 8032 с зубьями по окружности и на торце.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб MICRO  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	-------------

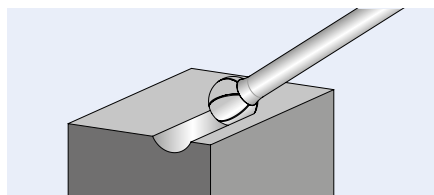
Диаметр хвостовика 6 мм

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

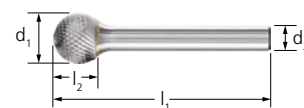
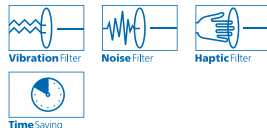


Сферическая форма KUD

Сферической формы борфрезы по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Зуб MICRO 		Обозначение
				EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

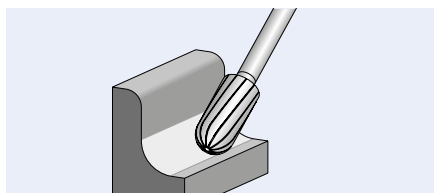
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO

Диаметр хвостовика 6 мм

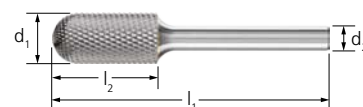
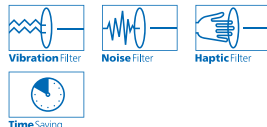
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO

Цилиндросферическая форма WRC

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



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Зуб MICRO 		Обозначение
				EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO

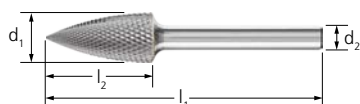
Диаметр хвостовика 6 мм

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



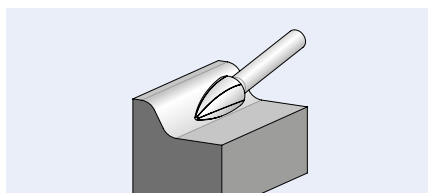
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Зуб MICRO для тонкой обработки

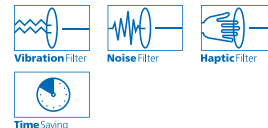


Снарядная форма SPG

Борфреза снарядной формы по DIN 8032, притупленное острие.



PFERDVALUE:



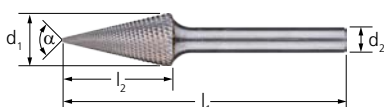
d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	Зуб MICRO  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO

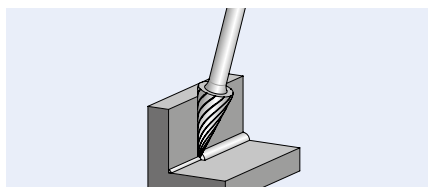
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60	003930	1	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	003954	1	SPG 1225/6 MICRO

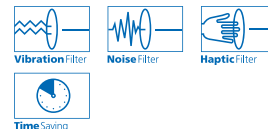


Остроконическая форма SKM

Борфреза остроконической формы по DIN 8032, притупленное острие.



PFERDVALUE:



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	Зуб MICRO  EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO

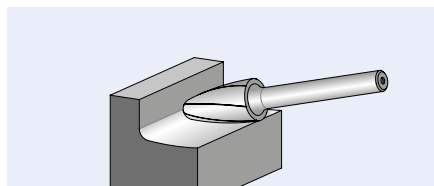
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28°	067901	1	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26°	067918	1	SKM 1225/6 MICRO

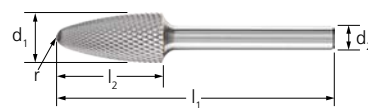
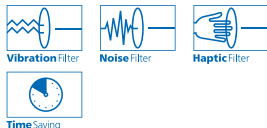


Грибовидная форма RBF

Грибовидной формы борфреза по DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Зуб MICRO 		Обозначение
EAN 4007220							

Диаметр хвостовика 3 мм

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

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Набор 1502 MICRO

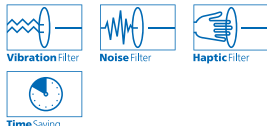
Набор 1502 MICRO содержит 10 твердосплавных борфрез часто используемых форм и размеров для тонкой обработки. Прочная пластиковая коробочка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Содержимое:

10 твердосплавных борфрез,
диаметр хвостовика 3 мм, зуб MICRO
по 1 шт.:

- 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

PFERDVALUE:



Зуб MICRO 		Обозначение
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

896181	1	1502 MICRO
--------	---	------------



Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Для обработки кромок



Твердосплавные борфрезы для обработки кромок образуют отдельное семейство изделий PFERD. Они используются преимущественно при обработке стали и алюминия и разработаны специально для снятия фаски, удаления заусенцев и скругления кромок. PFERD предлагает инструменты как для обычной так и для дефенированной обработки кромок.

Обрабатываемые материалы:

- Сталь, стальное литье
- Высококачественная сталь (INOX)
- Цветные металлы
- Чугун
- Пластики, другие материалы

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

Обработка кромок: зуб 3, 3 PLUS, 5, специальный зуб (SP)

Благодаря своей специальной форме твердосплавные борфрезы для обычной обработки кромок позволяют получать очень точные фаски и радиусы. Их можно использовать для обработки труднодоступных мест.

Преимущества:

- Свободное ведение.
- Исключительная универсальность в труднодоступных местах.
- Получение очень точных фасок и радиусов.

Вид обработки:

- Обработка кромок
- Нанесение фаски
- Обработка заусенцев
- Скругление кромок
- Зенкерование
- Обработка труднодоступных кромок на обратной стороне

Рекомендации по применению:

- В исключительных случаях возможна работа с числом оборотов ниже 3.000 об/мин. Это целесообразно при охвате фрезы на 360° и в стационарном режиме.
- При удалении заусенцев, снятии фаски, легкой обработке поверхности увеличение числа оборотов может составлять до 100 %.
- Как правило, направление ведения и направление вращения борфрезы противоположные, или движения при ведении борфрезы маятниковые. Для тонкой обработки поверхностей или снятия равномерной фаски направление ведения и направление вращения инструмента совпадают.

Заданная обработка кромок: зубья EDGE

Твердосплавные борфрезы с зубьями EDGE разработаны специально для заданной обработки кромок. Особая конструкция позволяет вести борфрезу точно вдоль кромок, не повреждая обрабатываемое изделие. За один проход можно получить кромки точной формы (фаски на выбор: заданный угол 30° или 45°; заданный радиус 3,0 мм). Скругление кромок является помимо прочего необходимой мерой антикоррозийной защиты согласно: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (ссылка: T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

Преимущества:

- Особая конструкция для точного ведения инструмента.
- Безопасное и удобное ведение.
- Точные формы кромок получаются за один проход.

Вид обработки:

- Заданная обработка кромок
- Заданное удаление заусенцев
- Сглаживание и закругление кромок по стали и алюминию
- Скругление кромок при подготовке к нанесению защиты от коррозии в судостроении, на кранах, иных стальных конструкциях под угрозой коррозии
- Заданное снятие фаски для подготовки кромок под сварку, сварной шов с V-образным скосом кромок (60°, ISO 9692-1)
- Заданное снятие фаски для сглаживания кромок (45°)

Рекомендации по применению:

- Ведите борфрезы против направления вращения. Для тонкой обработки поверхности в конце проведите борфрезой по кромке по направлению вращения.
- Борфрезы с зубьями EDGE следует использовать с пневм. прямой шлифмашиной PG 3/210 с подходящей направляющей гильзой EFH PG 3/210 PFERD (см. информацию справа).

PFERDVALUE:

Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует борфрезы с зубом EDGE для длительной неутомительной ресурсосберегающей работы с быстрыми превосходными результатами.



Система резания EDGE Cutting System (ECS)



Для оптимального ведения инструмента при удалении заусенцев в систему EDGE Cutting System входят борфрезы с зубьями EDGE и специальной направляющей гильзой, которую можно использовать на любом стандартном приводе (см. стр. 83–84).

Преимущества:

- Улучшенная ведомость инструмента.
- Возможность использования с любой стандартной прямой шлифмашиной.
- Борфрезы меняются.

Пневматическая прямая шлифмашина PG 3/210 DH и принадлежности

Сочетание этой пневматической прямой шлифмашины, разработанной специально для этого привода направляющей гильзы и борфрез с зубом EDGE гарантирует оптимальную ведомость и точность форм кромок.

Преимущества:

- Улучшенная ведомость инструмента за счет дополнительной поверхности прилегания.
- Уменьшение тепловой нагрузки на заготовку и инструмент благодаря отводу воздуха вперед (в частности, при обработке материалов с низкой теплопроводностью, например, высококач. стали (INOX)).
- При обработке алюминия стружка не приливает.
- Целенаправленное удаление стружки воздухом, отводимым от привода.

Данные для заказа:

Пневматическая прямая шлифмашина:
EAN 4007220606315



Направляющая гильза:
EAN 4007220948897



Направляющая пластина:
EAN 4007220967676



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

- ❶ Выбрать группу обрабатываемого материала.
- ❷ Выбрать тип зуба.
- ❸ Определить диапазон скорости резания.

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

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



2



❶ Группа материалов			Вид обработки	❷ Зуб	❸ Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая, улучшенная сталь, стальное литье	Обработка кромок	3	450–600 м/мин
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	600–900 м/мин
	Закаленные улучшенные стали выше 1.200 Н/мм ² (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Обработка кромок	3	250–350 м/мин
				3 PLUS	
				SP	
				5	350–450 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотоустойчивая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Обработка кромок	EDGE	600–750 м/мин
				3	250–350 м/мин
				3 PLUS	
				SP	
	Мягкие цветные металлы	Мягкие алюминиевые сплавы	Обработка кромок	5	350–450 м/мин
				EDGE ALU	900–1.100 м/мин
				3	600–900 м/мин
				EDGE	
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Латунь, медь, цинк	Обработка кромок	3 PLUS	
				SP	
	Твердые цветные металлы	Бронза, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Обработка кромок	EDGE ALU	900–1.100 м/мин
				3	250–450 м/мин
				3 PLUS	
				EDGE	
	Жаропрочные материалы	Титан, титановые сплавы	Обработка кромок	SP	
				5	350–600 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Обработка кромок	EDGE	250–450 м/мин
				3	450–600 м/мин
				3 PLUS	
				SP	
Пластики, другие материалы	Армированные волокном пластики (GFK/CFK), термопластичные пластики		Обработка кромок	EDGE	600–900 м/мин
				EDGE ALU	750–1.100 м/мин

Пример:

Твердосплавная борфреза,

зуб EDGE,

Ø борфрезы 16 мм.

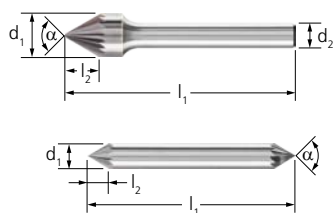
Грубая обработка стали до 1.200 Н/мм².

Скорость резания: 600–900 м/мин

Диапазон числа оборотов:

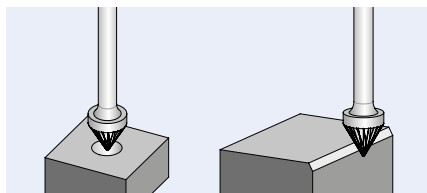
12.000–18.000 об/мин

❹ Ø борфрезы [мм]	❺ Скорость резания [м/мин]						
	250	350	450	600	750	900	1.100
	Число оборотов [об/мин]						
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	18.000	22.000	27.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000



Коническая форма KSJ и коническая форма KSJ (двусторонняя)

Борфреза конической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033, с острым углом (60°). В двустороннем исполнении KSJ 0605/6 обе стороны с зубом. Подходит для зенкерования и снятия фаски.

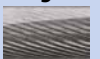


Рекомендации по применению:

■ Информация о свойствах имеющихся зубьев представлена на стр. 12.

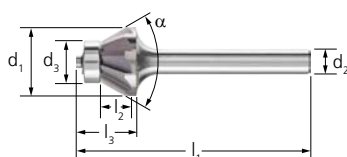
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб			Обозначение
					3	5		
								
EAN 4007220								

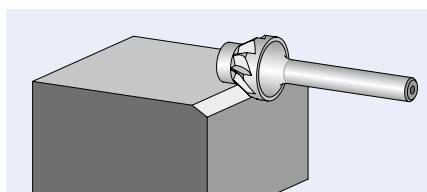
Диаметр хвостовика 6 мм

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



Коническая форма KSJ EDGE

Борфреза конической формы для получения точно заданной фаски. Подходит для зенкерования и снятия фаски с заданным углом 30°.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	d ₃ [мм]	l ₃ [мм]	α	Зуб			Обозначение
							EDGE	EDGE ALU		
										
EAN 4007220										

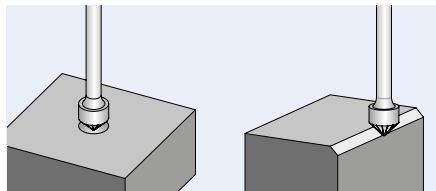
Диаметр хвостовика 6 мм

16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°
----	---	---	----	----	----	-----	--------	--------	---	--------------------



Коническая форма KSK и коническая форма KSK (двусторонняя)

Борфреза конической формы по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033, с углом (90°). В двустороннем исполнении KSK 0603/6 обе стороны с зубом. Подходит для зенкерования и снятия фаски.

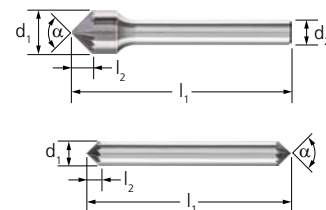


Рекомендации по применению:

■ Информация о свойствах имеющихся зубьев представлена на стр. 12.

Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.



2



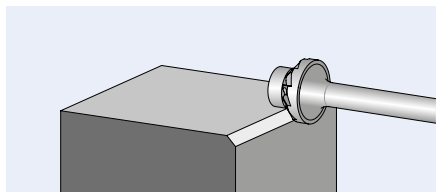
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб			Обозначение
					3	5		
								
						EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

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

Коническая форма KSK EDGE

Борфреза конической формы для получения точно заданной фаски. Подходит для зенкерования и снятия фаски с заданным углом 45°. Ширина фаски, получаемой при использовании системы EDGE Cutting System (ECS), составляет 1,2 мм (+/- 0,2 мм).

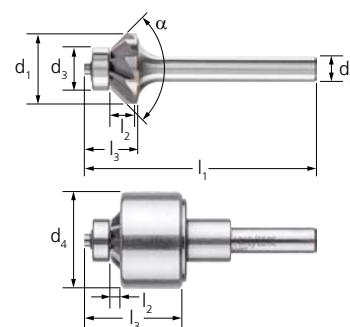


Данные для заказа:

■ При необходимости борфреза системы EDGE Cutting System (ECS) дооказывается и заменяется. Подходящая борфреза: KSK 1603/6 EDGE (ALU) 45°.

■ При заказе укажите вид зуба.

PFERDVALUE:



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	d ₃ [мм]	l ₃ [мм]	d ₄ [мм]	α	Зуб			Обозначение
								EDGE	EDGE ALU		
											
								EAN 4007220			

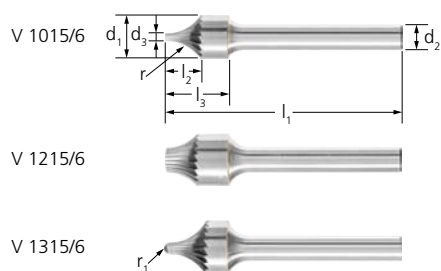
Диаметр хвостовика 6 мм

16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS



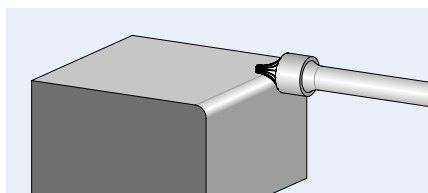
Твердоспл. борфрезы для высокопр. применения

Для обработки кромок



Радиусная борфреза V

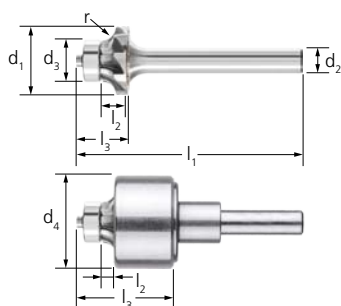
Закругляющие борфрезы с вогнутым торцом, зуб по DIN 8033. Переточка невозможна. Подходит для изготовления и обработки наружных радиусов и скруглений кромок.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	d ₃ [мм]	l ₃ [мм]	r [мм]	r ₁ [мм]	Зуб 3	Обозначение
									
EAN 4007220									

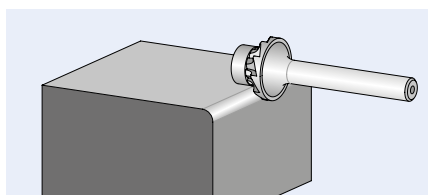
Диаметр хвостовика 6 мм

10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



Радиусная борфреза V EDGE

Закругляющие борфрезы для получения точных радиусов. Переточка невозможна. Подходит для изготовления и обработки наружных радиусов 3 мм.



Данные для заказа:

■ При необходимости борфреза системы EDGE Cutting System (ECS) дозаказывается и заменяется. Подходящая борфреза: V 1612/6 EDGE R3,0.

PFERDVALUE:



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	d ₃ [мм]	l ₃ [мм]	d ₄ [мм]	r [мм]	Зуб EDGE	Обозначение
									
EAN 4007220									

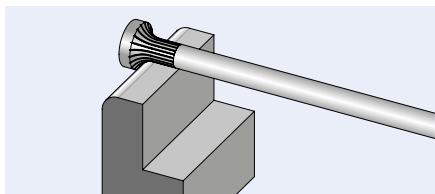
Диаметр хвостовика 6 мм

16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS



Радиусная борфреза R

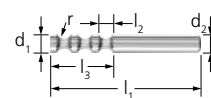
Радиусные борфрезы вогнутой формы и со специальными зубьями. Подходит для изготовления и обработки наружных радиусов и скруглений кромок. Переточка невозможна.



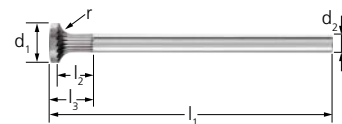
Данные для заказа:

■ Поставляется в двух исполнениях: Цилиндрич., 3 контура, вогнутый контур или вогнутая форма к хвостовику.

R 0625/6
R 0830/8



R 1618/8

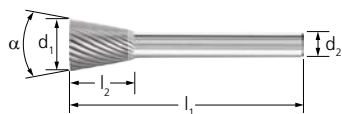


d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	l ₃ [мм]	r [мм]	Зуб		Обозначение
						Специальный зуб (SP)		
						EAN 4007220		
Диаметр хвостовика 6 мм								
6	5	6	65	25	3,0	952016	1	R 0625/6 SP
Диаметр хвостовика 8 мм								
8	5	8	65	27	3,0	049150	1	R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1	R 1618/8 SP



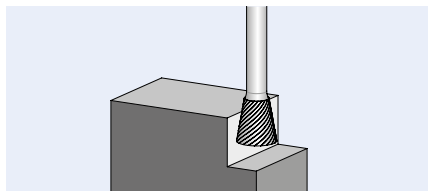
В программу PFERD входят многочисленные инструменты для обработки кромок. В нашей отраслевой специализации мы собрали для вас такие решения. Свяжитесь с нами.





Борфрезы трапецевидной формы WKN без торцевого зуба

Борфреза трапецевидной формы, суженная к хвостовику, по DIN 8032 с зубьями по DIN 8033. Подходит для обработки труднодоступных кромок на обратной стороне.



Рекомендации по применению:

■ Информация о свойствах имеющихся зубьев представлена на стр. 12.

Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

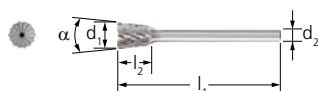
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб				Обозначение
					3	3 PLUS	5		
EAN 4007220									

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...

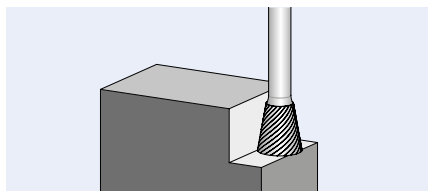
Диаметр хвостовика 6 мм

10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



Борфрезы трапецевидной формы WKNS с торцевым зубом

Борфреза трапецевидной формы, суженная к хвостовику, по DIN 8032 с зубом по DIN 8033. Форма WKNS с торцевым зубом. Подходит для обработки труднодоступных кромок на обратной стороне.



Рекомендации по применению:

■ Информация о свойствах имеющихся зубьев представлена на стр. 12.

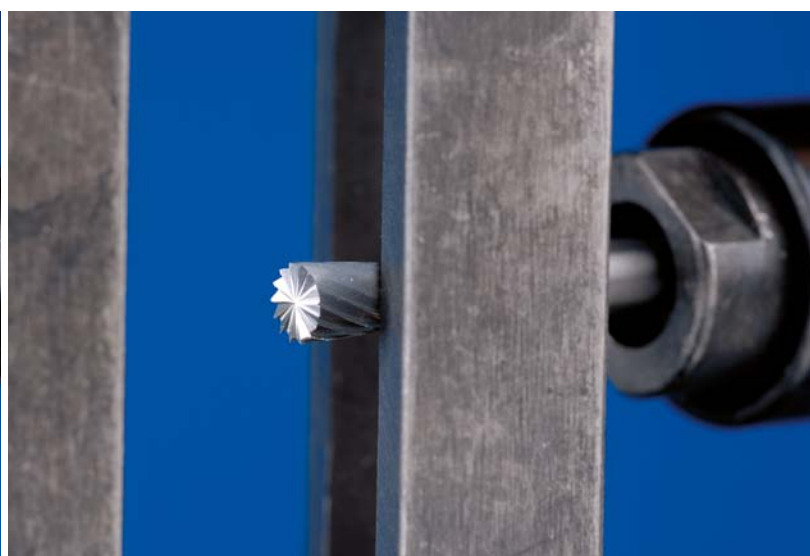
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб			Обозначение
					3 PLUS	5		
								
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 3 мм

3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Для тонкой и грубой обработки

Борфрезы из быстрорежущей стали характеризуются специальной геометрией зуба и высоким качеством изготовления. Они особенно подходят для экономичной обработки с маломощными приводными устройствами с низким числом оборотов.

Преимущества:

- Высокая агрессивность.
- Использование с низким числом оборотов.
- Исключительно стабильная кромка зуба за счет вязкости быстрорежущей стали (HSS).

Обрабатываемые материалы:

- Сталь
- Высококачественная сталь (INOX)
- Цветные металлы
- Чугун

Вид обработки:

- Удаление заусенцев
- Обработка контуров
- Обработка кромок (снятие фаски, закругление)
- Выфрезеровка
- Обработка сварных швов
- Выполнение проемов
- Выравнивание

Рекомендации по применению:

- Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) подходят для приводов с низким числом оборотов.
- При обработке мягких материалов борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) являются экономичной альтернативой твердосплавным фрезам.
- В отличие от твердосплавных фрез, борфрезы из быстрорежущей стали (HSS) можно применять только с низким числом оборотов.
- Для борфрез из быстрорежущей стали (HSS) со специальным зубом рекомендуемое число оборотов и скорость резания соответствуют таковым для зуба 3.
- Исключение составляют антенные борфрезы и борфрезы для обработки легких металлов. Значения числа оборотов и скорости резания для этих инструментов представлены на стр. 96–97.
- При задействовании самого малого участка диаметра борфрезы рекомендуемое число оборотов можно соответственно увеличить.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Приводное устройство с гибким валом
- Прямые шлифмашины
- Роботы
- Станки

Указания по безопасности:



= Работать в защитных очках!



= Работать в наушниках!



Рекомендуется работать в защитных перчатках. Ведите приводное устройство двумя руками!



Соблюдайте рекомендации по числу оборотов, в частности, для борфрез с длинным хвостовиком!

Зуб ALU



- Резание мягких цветных металлов, латуни, меди, алюминиевых сплавов, (армированного волокном) пластика, резины.
- Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 4.000 об/мин до 6.000 об/мин.

Зуб 1



- Резание стали, стального литья, высококач. стали (INOX).
- Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 об/мин до 23.900 об/мин.

Зуб 2 со стружколомом

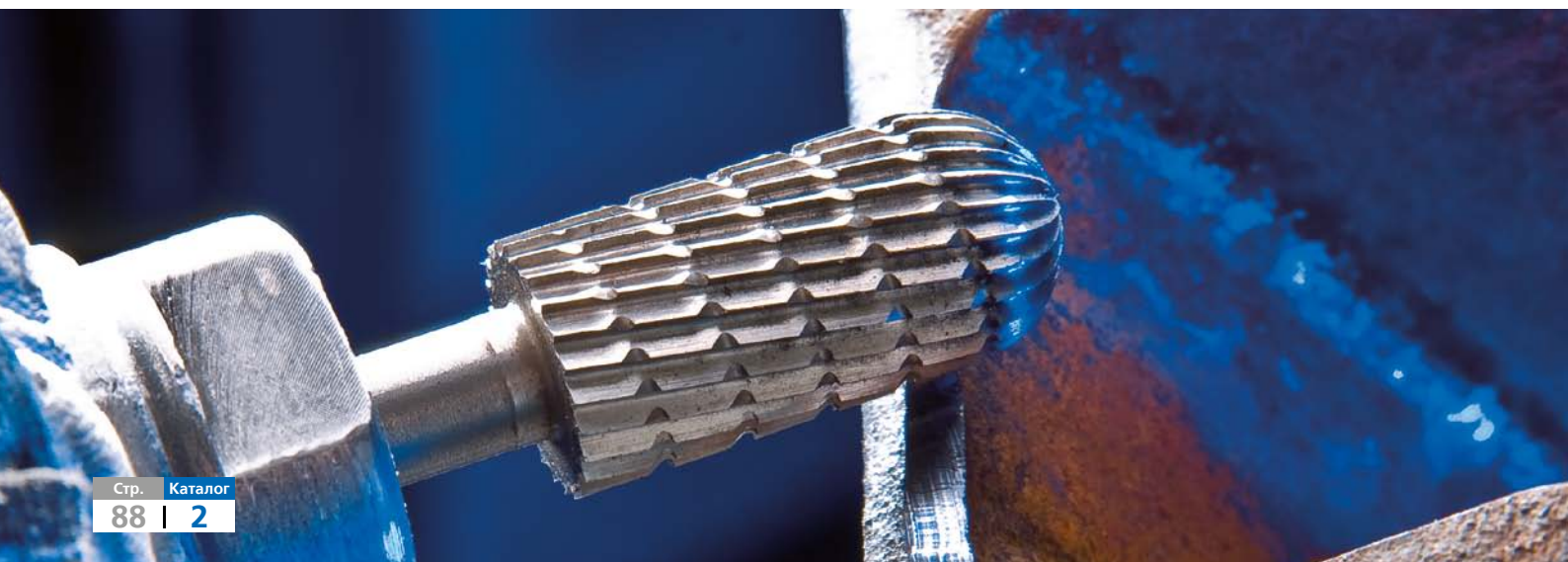


- Резание стали, стального литья, чугуна.
- Тонкая обработка, напр., удаление заусенцев со стали, стального литья, чугуна, цветных металлов, пластиков.
- Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 об/мин до 13.200 об/мин.

Зуб 3 со стружколомом



- Резание стали, стального литья, чугуна.
- Тонкая обработка, напр., удаление заусенцев со стали, стального литья, чугуна.
- Диапазон числа оборотов в зависимости от диаметра борфрезы от 1.200 об/мин до 7.900 об/мин.



Рекомендуемое число оборотов [об/мин]

Для определения рекомендуемого диапазона скорости резания [м/мин] необходимо выполнить следующее:

1. Выбрать группу обрабатываемого материала.
2. Определить вид обработки.
3. Выбрать тип зуба.
4. Определить диапазон скорости резания.

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

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

1 Группа материалов			2 Вид обработки	3 Зуб	4 Скорость резания
Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементируемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка	2	60–80 м/мин
				3	
				SP	
			Тонкая обработка	3	80–100 м/мин
				SP	
Высококач. сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Грубая обработка	1	60–80 м/мин
			Тонкая обработка	1	80–100 м/мин
				2	60–80 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка	ALU	200–300 м/мин
				1	
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), белосердечный EN-GJMW (GTW) и черносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка	2	60–80 м/мин
				3	
				SP	
			Тонкая обработка	3	80–100 м/мин
				SP	
Пластики, другие материалы	Армированные волокном термопластики и дюропластики, твердая резина, 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 стали до 1.200 Н/мм².

Скорость резания: 60–80 м/мин

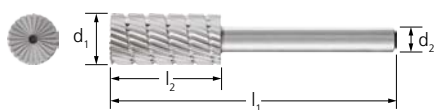
Диапазон числа оборотов:

1.600–2.200 об/мин

5 Ø борфрезы [мм]	6 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

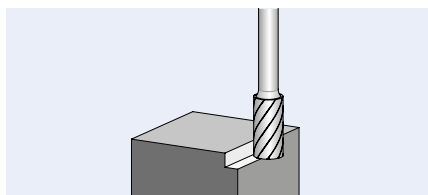
Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Для тонкой и грубой обработки



Цилиндрическая форма с торцевым зубом A-ST

Цилиндрической формы борфреза с торцевым зубом.



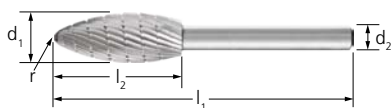
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб					Обозначение
				ALU	1	2	3		
				EAN 4007220					

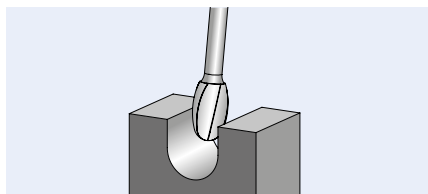
Диаметр хвостовика 6 мм

4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...



Поконковая форма В

Борфреза поконковой формы.



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб		Обозначение
					3		
							
					EAN 4007220		

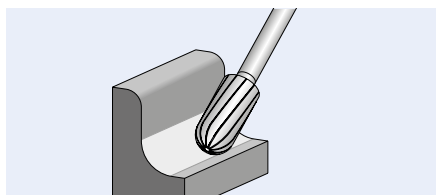
Диаметр хвостовика 6 мм

8	20	6	60	1,5	058787	5	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	5	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	5	HSS B 1635/6 Z3



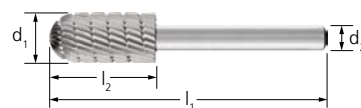
Цилиндросферическая форма С

Цилиндросферической формы борфреза.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.



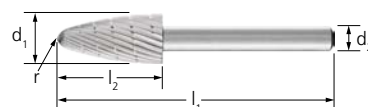
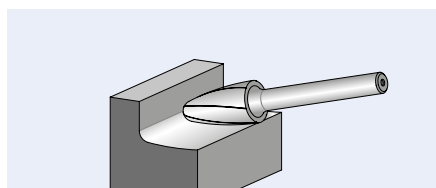
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб				Обозначение
				ALU	1	2	3	
								
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

Грибовидная форма Н

Борфреза грибовидной формы.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб	Обозначение
					З	
						
EAN 4007220						

Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	60	1,5	059319	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	HSS H 1630/6 Z3



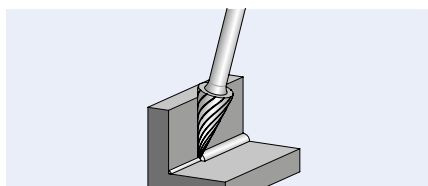
Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Для тонкой и грубой обработки



Остроконическая форма G

Остроконической формы борфреза, плоский конический конец.



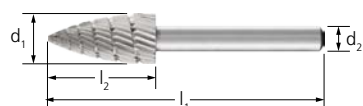
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб				Обозначение
					1	2	3		
									
					EAN 4007220				

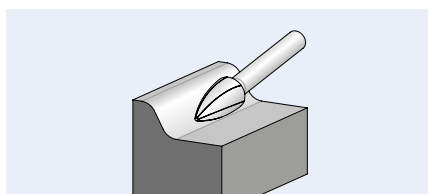
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...



Снарядная форма K

Снарядной формы борфреза, плоский конический конец.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб					Обозначение
				ALU	1	2	3		
									
				EAN 4007220					

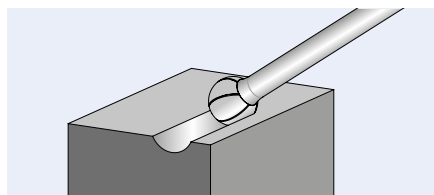
Диаметр хвостовика 6 мм

6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...



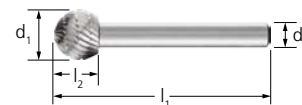
Сферическая форма F

Сферической формы борфреза.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.



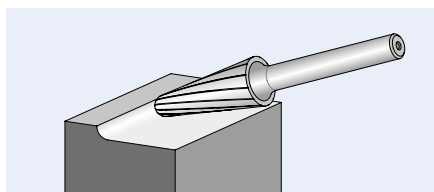
d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	Зуб				Обозначение
				1	2	3		
								
EAN 4007220								

Диаметр хвостовика 6 мм

4	3	6	55	-	-	058992	5	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	5	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	5	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	5	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	5	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	5	HSS F 1614/6 Z ...

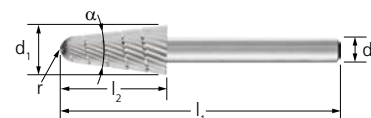
Круглоконическая форма L

Круглоконической формы борфреза.



Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	r [мм]	Зуб			Обозначение
						ALU	3		
									
EAN 4007220									

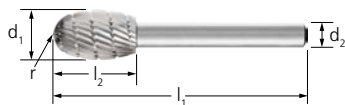
Диаметр хвостовика 6 мм

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...



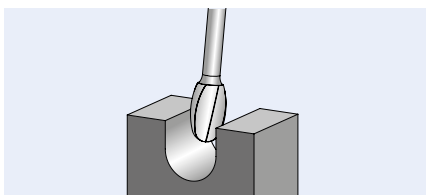
Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Для тонкой и грубой обработки



Каплевидная форма О

Каплевидной формы борфреза.



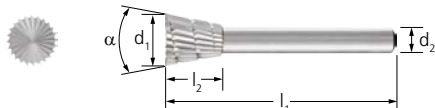
Данные для заказа:

■ При заказе укажите вид зуба.

d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	r [мм]	Зуб				Обозначение
					ALU	1	3		
									
					EAN 4007220				

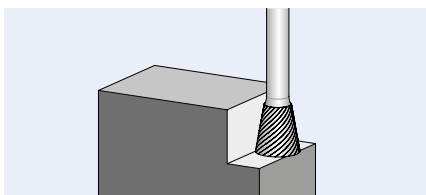
Диаметр хвостовика 6 мм

6	10	6	55	2,8	-	-	059678	5	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	5	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	5	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	5	HSS O 1625/6 Z ...



Борфреза трапецевидной формы с торцевыми зубьями W-ST

Трапецевидной формы борфреза, зауженная к хвостовику с торцевым зубом.



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	Зуб			Обозначение
					3			
								
					EAN 4007220			

Диаметр хвостовика 6 мм

12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------



Набор 81 HSS

В набор 81 HSS входят 10 борфрез из быстрорежущей стали (HSS) часто используемых форм и размеров. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Содержимое:

10 борфрез из быстрорежущей стали (HSS), диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3, по 1 шт.:

- HSS A 0616ST/6 Z3 ■ HSS C 1225/6 Z3 ■ HSS F 1210/6 Z3
- HSS A 1013ST/6 Z3 ■ HSS K 0618/6 Z3 ■ HSS L 1630/6 Z3
- HSS A 1225ST/6 Z3 ■ HSS K 1230/6 Z3
- HSS C 0616/6 Z3 ■ HSS K 1630/6 Z3



Зуб		Обозначение
3		
		
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

060957	1	81 HSS
--------	---	--------

Набор 82 HSS

Набор 82 HSS содержит 10 борфрез из быстрорежущей стали (HSS) часто используемых форм и размеров. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Фиксация борфрез на хвостовике упрощает подбор и извлечение инструментов.

Содержимое:

10 борфрез из быстрорежущей стали (HSS), диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3, по 1 шт.:

- HSS A 1013ST/6 Z3 ■ HSS G 1020/6 Z3 ■ HSS W 1213ST/6 Z3
- HSS A 1625ST/6 Z3 ■ HSS L 1020/6 Z3 ■ HSS 45/6 Z3
- HSS K 1630/6 Z3 ■ HSS L 1630/6 Z3
- HSS F 1614/6 Z3 ■ HSS O 1625/6 Z3



Зуб		Обозначение
3		
		
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

060988	1	82 HSS
--------	---	--------

Набор 83 HSS

В набор 83 HSS входят 18 борфрез из быстрорежущей стали (HSS) часто используемых форм и размеров. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений.

Содержимое:

18 борфрез из быстрорежущей стали (HSS), диаметр хвостовика 6 мм, зуб 3, по 1 шт.:

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



Зуб		Обозначение
3		
		
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

060995	1	83 HSS
--------	---	--------

Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Особые формы



HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63ST/6



HSS 64/6



Специальные формы, диаметр хвостовика 6 мм

Борфрезы 4 особых форм с диаметром хвостовика 6 мм. Благодаря различным формам прекрасно подходят для самого разного фрезерования.

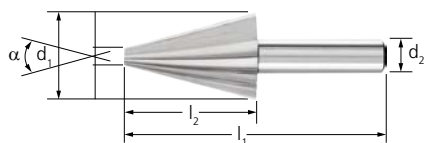
Пояснения размеров:

d_1 = диаметр борфрезы
 l_2 = длина отрезка с зубьями
 d_2 = диаметр хвостовика
 l_1 = общая длина
 α = угол

d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	Зуб 3 		Обозначение
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3



Антенная борфреза HSS

Конусная борфреза со специальным зубом, с диаметром хвостовика 8 мм. Подходит для плавного фрезерования и увеличения диаметра (сверленных) отверстий, например, фрезерования отверстия под антенну в листовом металле для кузовов.

Рекомендации по применению:

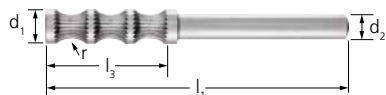
■ Число оборотов для сверления 200–500 об/мин.

■ При использовании борфрезы самого малого диаметра, напр., для обработки кромки жести, макс. 9.000 об/мин.

d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	d_1 min [мм]	α	Зуб Специальный зуб (SP) EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	----------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP
----	----	---	----	---	-----	--------	---	--------------



Фреза для обработки кромок HSS

За счет 3 участков с идентичными зубьями борфреза из быстрорежущей стали (HSS) для кромок можно использовать трижды.

Борфреза цилиндрической формы с трижды вогнутым контуром, специальным зубом и диаметром хвостовика 6 мм. Подходит для обработки кромок с заданным радиусом.

Рекомендации по применению:

■ Диапазон скорости резания 60–80 м/мин, диапазон числа об 3.100–4.200 об/мин.

■ При использовании борфрезы самого малого диаметра, напр., для обработки кромки жести, макс. 9.000 об/мин.

d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб Специальный зуб (SP) EAN 4007220		Обозначение
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	---	-------------

Диаметр хвостовика 6 мм

8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP
---	----	---	----	-----	--------	---	--------------

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

Универсальные борфрезы для обр-ки мягких металлов.

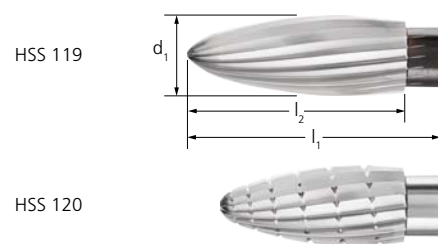
Поставляются с двумя разными специальными зубьями, с внутренней резьбой M10.

Рекомендации по применению:

- Для мягких цветных металлов диапазон скорости резания равен 200–300 м/мин, диапазон числа оборотов 3.100–4.700 об/мин.
- При обработке алюминия до макс. 9.000 об/мин.

Данные для заказа:

- HSS 120 имеет стружколом.

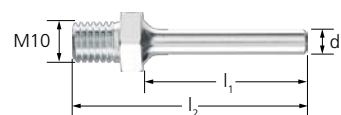


d ₁ [мм]	l ₁ [мм]	l ₂ [мм]	Внутренняя резьба DIN	Подходящий зажимной стержень	Зуб		Обозначение
					Специальный зуб (SP) EAN 4007220		
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

Зажимные стержни

Зажимные стержни инструментов с внутренней резьбой

Для инструментов с внутренней резьбой M10.



d ₁ [мм]	l ₁ [мм]	l ₂ [мм]	Резьба	Предназначен для	EAN 4007220		Обозначение
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	1	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	1	BO 8/10 M10

Гравировальные фрезы из быстрорежущей стали HSS

Гравировальные фрезы из быстрорежущей стали HSS

Подходят для тонкой обработки малых и труднодоступных мест.

Поставляются различных форм и размеров, со специальным зубом.

Пояснения размеров:

- d₁ = диаметр борфрезы
- l₂ = длина отрезка с зубом
- d₂ = диаметр хвостовика
- l₁ = общая длина
- α = угол



d ₁ [мм]	l ₂ [мм]	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	α	Зуб		Обозначение
					Специальный зуб (SP) EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 6 мм

3	2,7	6	60	-	057971	5	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	5	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	5	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	5	311/6 SP



Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)

Прецизионные борфрезы из быстрорежущей стали



906–928

Инструменты специально для тонкой обработки.

Поставляются 9 различных форм и размеров, со специальным зубом, диаметр хвостовика 3 мм, длина хвостовика 30 мм.

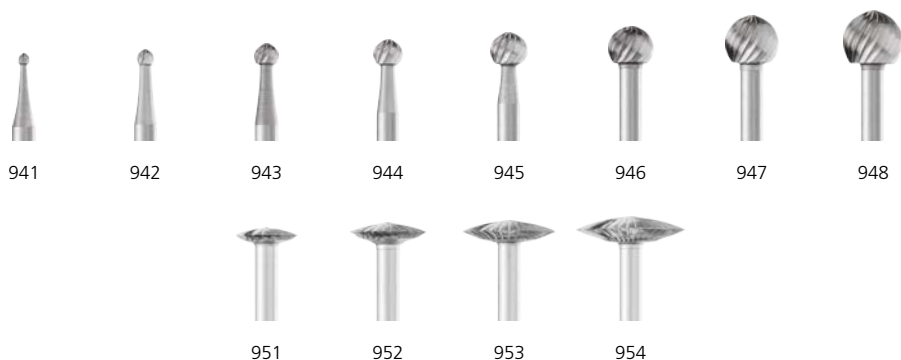
Пояснения размеров:

d_1 = диаметр борфрезы
 l_2 = длина отрезка с зубом
 d_2 = диаметр хвостовика
 l_1 = общая длина
 α = угол

d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	α	Зуб		Обозначение
					Специальный зуб (SP)		
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP



941–954

Инструменты специально для тонкой обработки.

Поставляются 12 различных форм и размеров, со специальным зубом, диаметр хвостовика 3 мм, длина хвостовика 30 мм.

Пояснения размеров:

d_1 = диаметр борфрезы
 l_2 = длина отрезка с зубом
 d_2 = диаметр хвостовика
 l_1 = общая длина
 r = радиус

d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	Зуб		Обозначение
					Специальный зуб (SP)		
					EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

961–987

Инструменты специально для тонкой обработки.

Поставляются 10 различных форм и размеров, со специальным зубом, диаметр хвостовика 3 мм, длина хвостовика 30 мм.

Пояснения размеров:

d_1 = диаметр борфрезы
 l_2 = длина отрезка с зубом
 d_2 = диаметр хвостовика
 l_1 = общая длина
 α = угол
 r = радиус

Данные для заказа:

■ Борфрезы из быстрорежущей стали (HSS)
 987 поставляются со стружколомом.



d_1 [мм]	l_2 [мм]	d_2 [мм]	l_1 [мм]	r [мм]	α	Зуб		Обозначение
						Специальный зуб (SP)		
						EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

8	2	3	32	1,1	-	058442	5	961/3 SP
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	5	962/3 SP
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	5	963/3 SP
14	3	3	33	1,5	-	058473	5	964/3 SP
6	1	3	31	-	-	058480	5	971/3 SP
8	1	3	31	-	-	058497	5	972/3 SP
10	1	3	31	-	-	058503	5	973/3 SP
7	10	3	40	1,9	22°	058534	5	979/3 SP
6	10	3	40	-	-	058572	5	986/3 SP
7	12	3	42	-	-	058589	5	987/3 SP

Набор 84 HSS

В набор 84 HSS входят 15 борфрез из быстрорежущей стали (HSS) часто используемых форм и размеров для тонкой обработки. Прочная пластиковая коробка защищает инструменты от загрязнений и повреждений. Инструменты подходят для тонкой обработки малых и труднодоступных мест.

Содержимое:

15 борфрез из быстрорежущей стали (HSS),
 диаметр хвостовика 3 мм, специальный зуб
 по 1 шт.:

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



Зуб		Обозначение
Специальный зуб (SP)		
EAN 4007220		

Диаметр хвостовика 3 мм

061008	1	84 HSS
--------	---	--------

PFERD производит инструменты уже более 200 лет и располагает в этой отрасли внушительными ноу-хау. Знания, полученные в ходе внутренних исследований и разработок, а также ежедневной практики наших клиентов на местах, воплощаются в разработке каждого инструмента PFERD. Наше производство на головном заводе в Мариенхайде работает с самыми современными технологиями и располагает множеством возможностей реализации любых индивидуальных пожеланий.

Специальные исполнения возможны также и для твердосплавных фрез PFERD с хвостовиком.



1. Анализ процесса и конструкция инструмента

Договоритесь о встрече с нашими опытными торговыми и техническими представителями.

Адреса наших представительств по всему миру указаны на сайте www.pferd.com

Наши сотрудники **вместе с вами проанализируют на местах вид обработки** и разработают ваше индивидуальное и экономичное исполнение инструмента! Затем вы получите наше коммерческое предложение.

2. Изготовление

Сотрудники нашего производства готовят технический чертеж, на основе которого будет изготовлен инструмент вашего специального исполнения.

Каждая борфреза отличается **высоким уровнем качества PFERD**. Проверка сырьевого материала, проверка нашими сотрудниками в ходе изготовления, а также заключительный визуальный контроль качества каждой борфрезы выполняются неизменно добросовестно.

Качество инструментов PFERD сертифицировано по ISO 9001.

3. Использование

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

Наши торговые консультанты охотно ответят на любые дополнительные вопросы по оптимизации обработки или производственной среды.

Убедитесь в качестве, производительности и экономичности инструментов PFERD.





ALUMASTER

HSD-F 115/125 ALUMASTER

Каталог Стр.

Фрезерные инстр. с поворотными реж. пластинами

High Speed Disc **ALUMASTER**



Инновационный High Speed Disc **ALUMASTER** – уникальный инструмент с исключительно высокой производительностью, разработанный специально для использования на угловых шлифмашинах. Он оптимально подходит для обработки алюминия, поскольку не вызывает появления опасной для здоровья взрывчатой пыли. Инструмент состоит из десяти специально разработанных твердосплавных поворотных режущих пластин, зафиксированных на очень легком, но очень прочном круге из GFK.

Преимущества:

- Возможность использования на угловых шлифмашинах (Ø 115/125 мм).
- Не вызывает появления опасной для здоровья взрывчатой пыли.
- Вытяжная вентиляция не требуется.
- Сопоставимая по массе экономичная и экологичная альтернатива обдирочным и лепестковым шлифовальным кругам.
- Инновационная, легкая, но прочная геометрия круга со встроенным ограничителем глубины:
 - максимальная безопасность;
 - исключительная долговечность;
 - удобная обработка.
- Специально разработанные сменные твердосплавные поворотные режущие пластины.
- Очень высокая производительность резания.

Обрабатываемые материалы:

- Алюминиевые сплавы
- Латунь, медь, цинк
- Пластики
- Армир. волокном дюропласты (GFK, CFK)

Вид обработки:

- Выфрезеровка
- Обработка сварных швов
- Обработка угловых швов
- Обработка кромки / снятие фаски
- Обработка плоскости

Рекомендации по применению:

- Инструмент разработан, в первую очередь, для обработки алюминия, ковких алюминиевых сплавов и алюминиевого литья. Возможна обработка цветных металлов меньшей прочности и армир. волокном пластиков. Возможности обработки следует проверять в каждом отдельном случае.
- Для экономичного использования преимущественно на пневм. угловых шлифмашинах мощностью не менее 1.000 ватт или электр. угловых шлифмашинах номинальной мощностью не менее 1.400 ватт.
- Не подвергайте угловую шлифмашину избыточной нагрузке: Быстрорежущий круг. **ALUMASTER** работает даже при малой нагрузке. Достаточно собственного веса угловой шлифмашины.
- Используйте **ALUMASTER HSD-F** под углом 5–30°, в особых случаях до 60°.
- Не допускайте глубокого погружения. Фрезерный круг – не отрезной инструмент.
- Обрабатывайте кромки деталей по нисходящей, а не против хода кромки.
- Не затормаживайте инструмент на заготовке. Опасность разрушения поворотных режущих пластин!

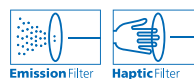
Отрасли:

- Кораблестроение и яхтостроение
- Вагоностроение
- Изготовление стеллажей и емкостей
- Автомобилестроение



PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERD-ERGONOMICS** рекомендует High Speed Disc **ALUMASTER** и **ALUMASTER HICOAT** как инновационное решение для обработки алюминия: диски не вырабатывают опасной для здоровья взрывоопасной пыли.



Программа эффективности **PFERD-EFFICIENCY** рекомендует High Speed Disc **ALUMASTER** и **ALUMASTER HICOAT** для продолжительной неустойчивой ресурсосберегающей работы с превосходными результатами в кратчайшие сроки.



ALUMASTER с покрытием HICOAT

Для вязких алюминиевых литейных сплавов с содержанием кремния 5–10 %, абразивных алюминиевых литейных сплавов с содержанием кремния более 15 %, других абразивных материалов или цветных металлов PFERD также предлагает поворотные режущие пластины с высококачественным покрытием HICOAT. Даже при обработке таких особо сложных материалов это покрытие не допускает забивания инструмента или износа абразивного слоя.



Преимущества:

- Исключительно высокая твердость.
- Очень низкий коэффициент трения.
- Очень низкая склонность к прилипанию (адгезия).
- Улучшенное качество поверхности.
- Уменьшенное образование заусенцев.

Обрабатываемые материалы:

- Вязкие алюминиевые литейные сплавы с содержанием кремния 5–10 %
- Клейкие вязкие материалы
- Абразивные алюминиевые литейные сплавы с содержанием кремния более 15 %
- Абразивные материалы, напр., армированные волокном пластики (FVK)
- Цветные сплавы с прочностью выше, чем у алюминия (бронза, латунь и т. п.)

Подбор подходящих поворотных режущих пластин:

Подходящая поворотная режущая пластина подбирается следующим образом:

1. Выбрать группу обрабатываемого материала.
2. Выбрать поворотные режущие пластины.

1 Группа материалов			2 Поворотные режущие пластины	
			Высокопроизводительное использование	Универсальное использование
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	HICOAT	без покрытия
		Латунь, медь, цинк	HICOAT	без покрытия
	Твердые цветные металлы	Твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	HICOAT	-
		Бронза	HICOAT	-
Пластики	Армированные волокном пластики (GFK/CFK), термопластичные пластики		HICOAT	-

Указания по безопасности:

- Необходимо прочно затянуть фланцевую гайку соответствующим инструментом, напр., стандартным ключом. Запрещено использовать системы зажимных приспособлений, допускающие затяжку без дополнительного инструмента, т. е. вручную. Подходящие зажимные гайки представлены в каталоге 9.
- Прочно затяните крепежные винты поворотных режущих пластин прилагаемым ключом Torx. При надлежащем использовании конструкция этого ключа обеспечивает момент затяжки ок. 4 Нм. Можно использовать также динамометрический ключ с моментом затяжки 4 Нм.
- Не по инструкции закрепленные поворотные режущие пластины могут ломаться при использовании и требуют **регулярной проверки прочности посадки**.

- Не используйте поврежденные поворотные режущие пластины! Опасность разрушения!
- Используйте только оригинальные принадлежности PFERD.

CE = Маркировка CE

 = При наличии повреждений использование запрещено!

 = Отрезка не допустима!

 = Работать в защитных очках!



= Работать в перчатках!



= Работать в наушниках!



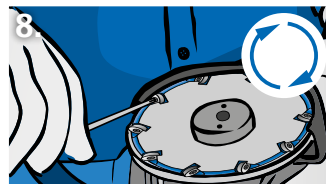
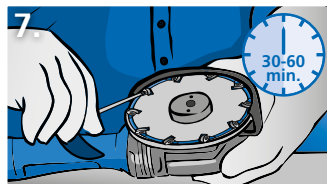
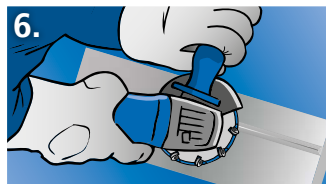
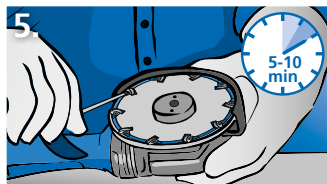
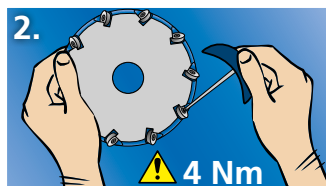
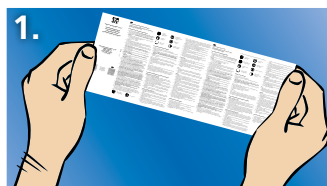
= Соблюдать правила техники безопасности!

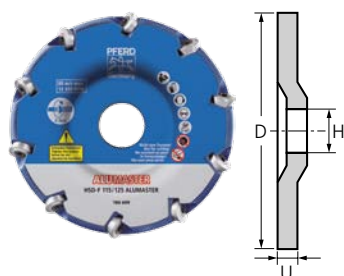


= Соблюдать угол наклона 5–60° (**ALUMASTER HSD-F**)!



Затянуть винты!





High Speed Disc ALUMASTER HSD-F

Специальный инструмент для обработки алюминиевых сплавов угловой шлифмашиной.

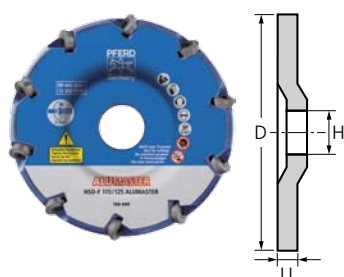
Содержимое:

- High Speed Disc **ALUMASTER** HSD-F 115/125 вкл. закрепленные поворотные реж. пластины
- Ключ Torx, пласт. футляр

PFERDVALUE:



D [мм]	H [мм]	U [мм]	Макс. доп. чис. об.	EAN 4007220	Обозначение
115	22,23	13,0	13.300	026106	1 HSD-F 115/125 ALUMASTER



High Speed Disc ALUMASTER HSD-F HICOAT

Специальный инструмент для обработки особо сложных алюминиевых сплавов угловой шлифмашиной. На поворотные режущие пластины нанесено покрытие HICOAT.

Содержимое:

- High Speed Disc **ALUMASTER** HSD-F 115/125 HICOAT вкл. закрепленные поворотные реж. пластины
- Ключ Torx, пласт. футляр

PFERDVALUE:



D [мм]	H [мм]	U [мм]	Макс. доп. чис. об.	EAN 4007220	Обозначение
115	22,23	13,0	13.300	061213	1 HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT



Наборы поворотных режущих пластин, наборы поворотных режущих пластин HICOAT

Набор поворотных режущих пластин для быстрорежущего диска **ALUMASTER**.

Данные для заказа:

- Наборы представлены в вариантах с покрытием HICOAT или без него.

D [мм]	Оглавление [штук]	Предназначен для	EAN 4007220		Обозначение
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT



2



Набор винтов для поворотн. реж. пластин

Набор винтов для поворотных режущих пластин PFERD.



Подходит для пов. реж. пластин	Оглавление [штук]	EAN 4007220		Обозначение
WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER, WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

Набор для техобслуживания ALUMASTER, набор для техобслуживания ALUMASTER HICOAT

Для замены отдельных поворотных режущих пластин на High Speed Disc **ALUMASTER**.

В наборе:

- 2 поворотных режущих пластины
- 2 винта
- 1 отвертка TORX

Данные для заказа:

- Наборы представлены в вариантах с покрытием HICOAT или без него.



Предназначен для	EAN 4007220		Обозначение
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER
	061244	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER HICOAT

Динамометрический ключ со сменной вставкой

Динамометрический ключ WIHA с моментом затяжки 4 Нм для оптимального надежного крепления поворотных режущих пластин на быстрорежущем диске **ALUMASTER**.



Предназначен для	EAN 4007220		Обозначение
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
Сменная вставка	DSWK WIHA 4,0	104637	1 TWK WIHA Torque T15

Фрезерные INSTR. с поворотными реж. пластинами

Система обработки кромок EDGE FINISH



Наряду со специально разработанным устройством для обработки кромок система EDGE FINISH предлагает инструменты для нанесения фаски и обработки кромок на средних и крупных деталях.

Подбор соответствующих твердосплавных поворотных режущих пластин и подходящего держателя позволяет получать точные формы кромок. Превосходный результат обработки специальные твердосплавные поворотные режущие пластины обеспечивают в т. ч. за счет высококачественного покрытия. Они представлены в исполнениях **STEEL, INOX, ALU** для получения фаски 30° и 45° на деталях из стали, высококачественной стали (INOX) и алюминия. Для стали есть также специальный радиусный вариант для подготовки к нанесению антикоррозийной защиты, позволяющий получить заданный радиус 3 мм.

Преимущества:

- Максимальный комфорт обработки и оптимальное ведение инструмента.
- Превосходная производительность съема и длительный срок службы за счет специального покрытия поворотных режущих пластин.
- Индивидуальная настройка высоты фаски до 6 мм.
- Неутомительная работа за счет антивибрационной ручки SENSOHANDLE.

Вид обработки:

- Скругление кромок при подготовке к нанесению антикоррозионных защитных слоев в судостроении, на крановых установках и иных средних и крупных стальных конструкциях, подвергающихся коррозионному воздействию.
- Снятие фаски при подготовке кромок под сварку средних и крупных деталей (сварной шов с V-образным скосом кромок на 60° по ISO 9692-1).
- Нанесение фаски для сглаживания кромок (передняя кромка 45°).

Подбор подходящих поворотных режущих пластин:

Подходящая поворотная режущая пластина подбирается следующим образом:

1. Выбрать группу обрабатываемого материала.
2. Выбрать поворотные режущие пластины.

Группа материалов	Подходящие поворотные режущие пластины	Рекомендуемое число оборотов [об/мин]	Макс. подача на проход [мм]	Макс. ширина фаски / радиус [мм]
Сталь	EF-WSP-F STEEL	7.100–8.700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7.100–8.700	-	3
Высококачественная сталь (INOX)	EF-WSP-F INOX	7.500–8.000	2	3
Алюминий	EF-WSP-F ALU	11.000	6	6

Скругление кромок является помимо прочего необходимой мерой антикоррозийной защиты согласно:

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

Указания по безопасности:

- Не используйте поврежденные поворотные режущие пластины!
Опасность разрушения!



= Работать в защитных очках!



= Работать в перчатках!



= Работать в наушниках!



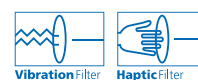
= Соблюдать действующие правила техники безопасности!



= Соблюдать рекомендации по числу оборотов!

PFERDVALUE:

Программа эргономичности **PFERDERGONOMICS** рекомендует систему обработки кромок EDGE FINISH как инновационное решение для удобной обработки с меньшей вибрацией и оптимизированным ведением инструмента.



Программа эффективности **PFERDEFFICIENCY** рекомендует систему обработки кромок EDGE FINISH для продолжительной неутомительной ресурсосберегающей работы с превосходными результатами в кратчайшие сроки.



Схема системы обработки кромок EDGE FINISH

В основе этой убедительной системы – мощная угловая шлифмашина с числом оборотов 2.750–11.000 об/мин. Для системы доступны два разных держателя поворотной режущей пластины, при необходимости заменяемые в любой момент. Они задают желаемый рабочий угол 30° или 45° и имеют по три твердосплавных поворотных режущих пластины. В сочетании с высококачественным покрытием они обеспечивают очень хорошую производительность съема и позволяют получать заданные фаски или радиусы в соответствии с исполнением. Ведущий подшипник обеспечивает оптимальное ведение вдоль обрабатываемых кромок. Все описанные части системы можно заказать по отдельности. Стабильный футляр-чемодан оптимальным образом защищает компоненты и достаточно вместителен.



Система обработки кромок EDGE FINISH в футляре-чемодане (TK)



UWER 18/110 EF-R3/45° TK и UWER 18/110 EF-30° TK

Для оптимального хранения привод и инструменты поставляются в стабильном пластиковом футляре-чемодане. Комплект поставки:

- UWER 18/110 EF и сетевой кабель (4 м), три зажимных ключа, антивибрационная ручка.
- Держатель поворотной режущей пластины с ведущим подшипником.
- Набор винтов для поворотных режущих пластин.



Подробная информация и подходящие монтажные принадлежности для угловой шлифмашины UWER 18/110 EF представлены в каталоге 9 «Приводные устройства».

Данные для заказа представлены в таблице ниже.

Характеристики:

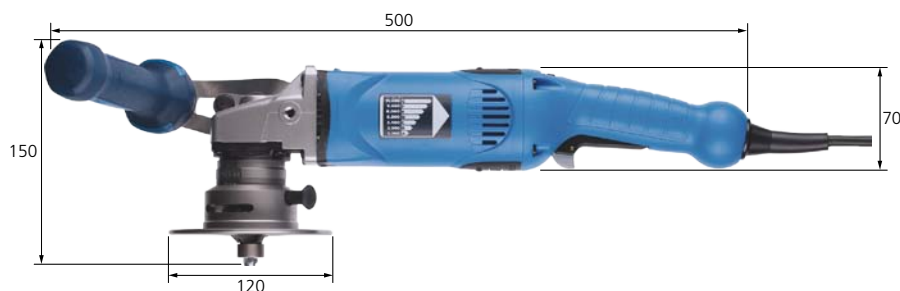
- Макс. высота фаски: 6 мм.
- Плавная регулировка числа оборотов.
- Цифровая электроника для постоянного числа оборотов.
- Защита от повторного включения при падении напряжения (ИБП).
- Антивибрационная ручка.
- Плавный пуск для защиты человека, инструмента и привода.
- Выключатель блокируемый.
- Блокировка шпинделя.

Комплект поставки:

Сетевой кабель (4 м), 3 зажимных ключа, антивибрационная ручка.

UWER 18/110 EF

11.000–2.750 об/мин / 1.750 ватт



PFERDVALUE



Обозначение	EAN 4007220	Число оборотов [об/мин]	Напряжение [вольт] 50–60 Гц	Потребляемая мощность [ватт]	Мощность [ватт]	Резьба рабочего шпинделя	Включающий держатель поворотной режущей пластины	Подходящий держатель поворотной режущей пластины	Вес нетто [кг]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V ¹⁾	004272	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V ¹⁾	004364	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF 230V ²⁾	973172	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

¹⁾ Поворотные режущие пластины в комплект поставки не входят. Они заказываются отдельно (см. стр. 108).

²⁾ Держатели поворотной режущей пластины с ведущим подшипником, поворотные режущие пластины, набор винтов в комплект поставки не входят. Заказываются отдельно (см. стр. 108).



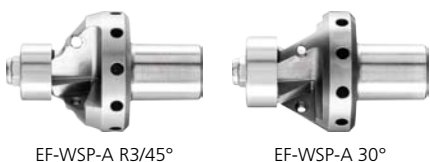
Набор поворотных режущих пластин, радиус 3 мм, набор поворотных режущих пластин, фаска

Наборы поворотных режущих пластин для системы обработки кромок EDGE FINISH.

Данные для заказа:

■ При заказе укажите тип исполнения.

Подходит для крепления на держателе	α	r [мм]	Оглавление [штук]	Исполнение				Обозначение
				STEEL	INOX	ALU		
				EAN 4007220				
Набор поворотных режущих пластин, радиус 3 мм								
EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1	EF-WSP-R3
Набор поворотных режущих пластин, фаска								
EF-WSP-A 30° EF-WSP-A R3/45°	45°30°	-	3	005118	071182	039533	1	EF-WSP-F



Держатель поворотной режущей пластины, радиус 3 мм/фаска 45°, держатель поворотной режущей пластины, фаска 30°

Держатели поворотных режущих пластин для системы обработки кромок EDGE FINISH.

Данные для заказа:

■ Поворотные режущие пластины и набор подходящих винтов в комплект поставки не входят. Они заказываются отдельно.

Подходит для пов. реж. пластин	Подходит для машин	α	r [мм]	EAN 4007220		Обозначение
Держатель поворотной режущей пластины, радиус 3 мм / фаска 45°						
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1	EF-WSP-A R3/45°
Держатель поворотной режущей пластины, фаска 30°						
EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1	EF-WSP-A 30°



Ведущий подшипник, радиус 3 мм/фаска 45°, ведущий подшипник, фаска 30°

Ведущий подшипник системы обработки кромок EDGE FINISH.

Данные для заказа:

■ В комплект поставки входит шестигранная гайка MG INOX.

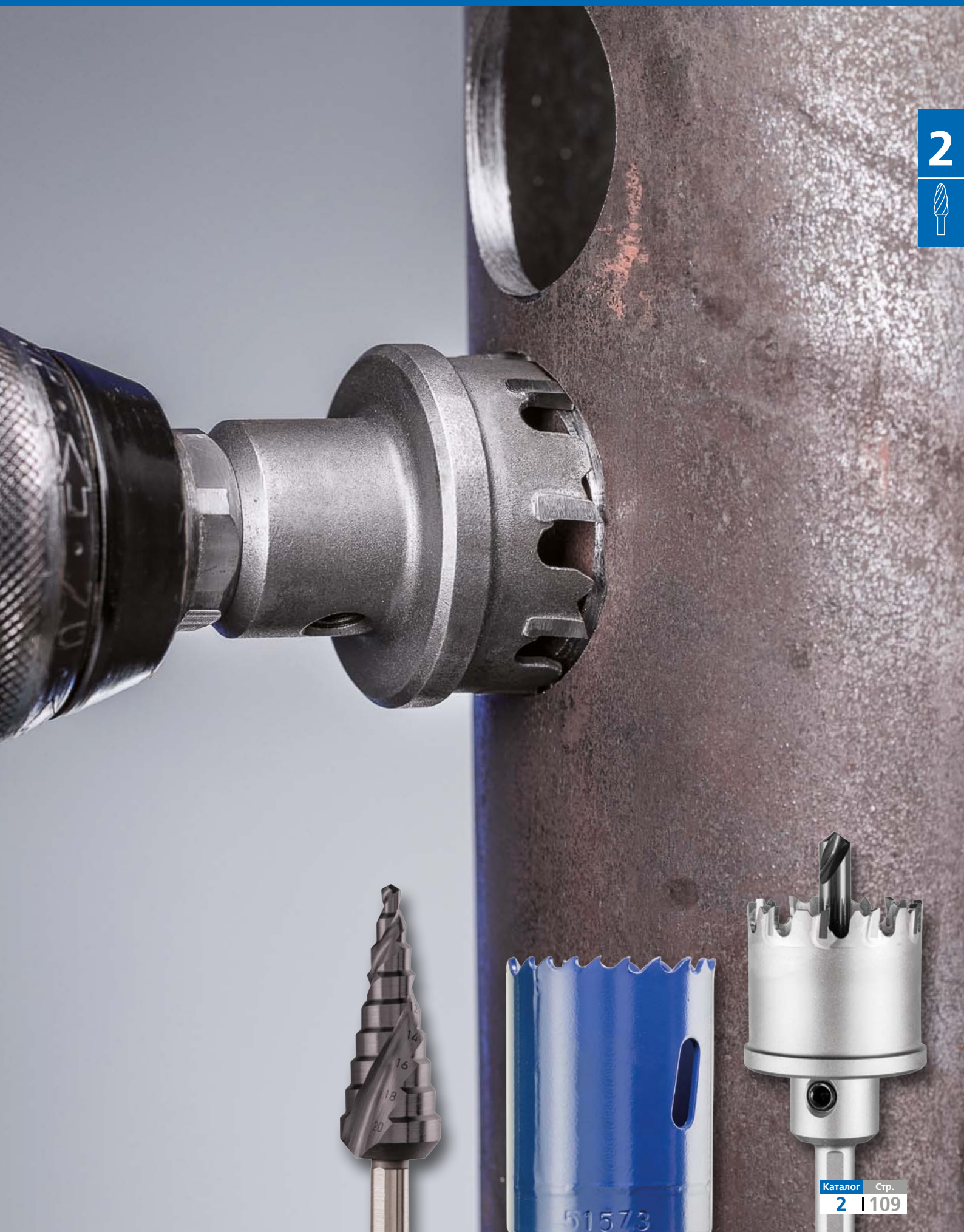
Подходит для крепления на держателе	EAN 4007220		Обозначение
Ведущий подшипник, радиус 3 мм / фаска 45°			
EF-WSP-A R3/45°	005163	1	EF-FL-R3/45°
Ведущий подшипник, фаска 30°			
EF-WSP-A 30°	005132	1	EF-FL-30°



Набор винтов для поворотн. реж. пластин

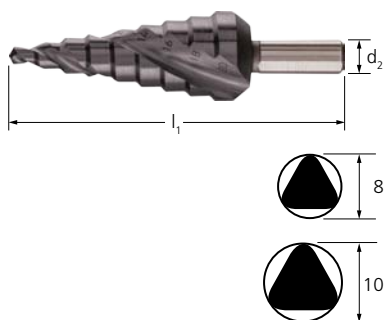
Набор винтов для поворотных режущих пластин PFERD.

Подходит для пов. реж. пластин	Оглавление [штук]	EAN 4007220		Обозначение
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	5	005392	1	WSP-S-M4S



Ступенчатые сверла из стали (HSS) с покрытием NICOAT

Ступенчатые сверла из стали (HSS) с покрытием NICOAT



Ступенчатые сверла из стали (HSS) с покрытием NICOAT

Прочный высокопроизводительный инструмент для сверления листового материала, труб и профиля без заусенцев. Сверлит материалы толщиной до 4 мм за один проход с минимальным усилием, удаляет заусенцы. Высококачественное износостойкое покрытие NICOAT используется при обработке стали, в т. ч. высококачественной (INOX), цветных металлов, термопластов, дюропластов.

Преимущества:

- Сверление и удаление заусенцев за один проход.
- Плавность хода и высокая производительность резания.
- Высококачественное острие сверла упрощает центрирование и засверливание.
- Упрощенный отвод инструмента от жести за счет конической формы инструмента.
- Неломкая стружка начисто убирается, как при использовании спирального сверла.
- Исключено появление наростов и мест слипания на режущих кромках.

Обрабатываемые материалы:

Сталь, Нерж. сталь (INOX), Другие цветные металлы, Пластмассы

Вид обработки:

Сверление, Снятие заусенцев

Рекомендации по применению:

- Используйте ступенчатые сверла из быстрореж. стали (HSS) с покрытием NICOAT на жести, трубах и профилях с толщиной материала не более 4 мм.
- Для смазывания/охлаждения применяйте масло или сжатый воздух.
- Рекомендуемое число оборотов указано в таблице.

Рекомендованные приводные устройства:

Дрель

Диапазон диаметров сверления [мм]	Количество ступеней сверла	d ₂ [мм]	l ₁ [мм]	EAN 4007220		Обозначение
4 – 20	9	8	75	802755	1	STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4 – 30	14	10	100	802762	1	STB HSS 04-30/10 HC-FEP

Рекомендуемое число оборотов [об/мин]: ступенчатые сверла из быстрорежущей стали (HSS)

ø шага [мм]	Сталь	Высококачественная сталь (INOX)	Цветные металлы	Пластики
	Рекомендуемое число оборотов [об/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



Корончатые фрезы изготовлены из жесткого неломкого устойчивого биметалла (быстрорежущая сталь (HSS)). Зубья изготовлены из высокопрочного материала M42. В наборах подобраны самые распространенные корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) для мастеров, монтеров, электриков.

Преимущества:

- Экономичное пропиливание круглых проемов.
- Благодаря разному шагу зубьев вибрации нет.
- Высокая точность вращения.
- Хороший отвод стружки.
- Удобное центрирование и ведение корончатой фрезы за счет сменного центрирующего сверла из быстрорежущей стали (HSS).
- Хвостовики корончатых фрез поставляются с выталкивающими пружинами для лучшего выброса снятого материала.

Обрабатываемые материалы:

- Сталь
- Высококачественная сталь (INOX)
- Алюминий
- Медь, бронза, латунь
- Пластики
- Древесина

Вид обработки:

- Выполнение проемов

Рекомендации по применению:

- Соблюдайте рекомендации по числу оборотов.
- Зажмите центрирующее сверло в хвостовике корончатой фрезы: оно должно выступать за зубья корончатой фрезы на мин. 3 мм (1/8").
- По возможности используйте при резке металлов высокосортное смазочно-охлаждающее масло. Оно обеспечивает ровный ход и увеличивает срок службы корончатой фрезы.
Исключение: При обработке алюминия используйте не смазочно-охлаждающее масло, а керосин.
- Корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) подходят для обработки высококач. стали (INOX). Во избежание коррозии необходимо удалять с детали появляющиеся при обработке частицы. Рекомендуется химическая или механическая очистка заготовки (травление/полирование и т. п.).
- Все зубья фрезы должны использоваться равномерно. Во избежание сколов зубьев не допускайте маятниковых движений при обработке.
- Не допускайте перегрева инструмента.

Рекомендуемые приводные устройства:

- Сверлильный станок



Указания по безопасности:

- При использовании удлинителей хвостовиков запрещено превышать рекомендуемое число оборотов корончатых фрез. Опасность аварии!



= Работать в защитных очках!



= Соблюдать правила техники безопасности!

Примеры использования корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) и твердосплавных корончатых фрез (HM)

ø [мм]	Вид обработки
25,0	Трубы сантехники и отопления
30,0	Трубы сантехники и отопления
32,0	Арматура моек, ø 32 мм
35,0	Трубы сантехники и отопления, подрозетники для пустотелых стен, галогенные светильники
40,0	Трубы канализации
45,0	Трубы водоснабжения и отопления

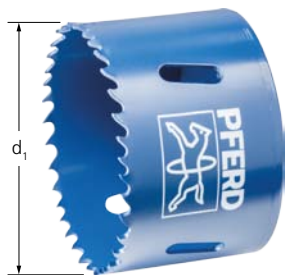
ø [мм]	Вид обработки
50,0	Трубы водоснабжения и отопления с изоляцией
55,0	Встраиваемая подсветка, ø 55 мм
60,0	Встраиваемая подсветка, ø 60 мм
68,0	Подрозетники для пустотелых стен, ø 68 мм
70,0	Подрозетники для пустотелых стен, ø 70 мм

ø [мм]	Вид обработки
74,0	Подрозетники для пустотелых стен, 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



Коронч. фрезы из HSS стали, наборы и принадл.

Корончатые фрезы HSS



Корончатые фрезы HSS

Корончатые фрезы для выполнения проемов изготовлены из жесткого неломкого устойчивого биметалла (быстрорежущая сталь (HSS)).

Резьба:

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

Подходящие хвостовики:

LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 4
LS 32–LS 152 = LSS 2

Данные для заказа:

- Макс. глубина реза указана в таблице ниже.
- Хвостовики корончатых фрез заказываются отдельно. Подробная информация и данные для заказа хвостовиков корончатых фрез представлены на стр. 115.

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

Продолжение см. на следующей странице

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

Наборы корончатых фрез из быстрорежущей стали

Набор для ремесленников

В набор входят пять корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) наиболее употребляемых диаметров и принадлежности для обработки вручную. Поставляется в наглядной пластиковой коробке для защиты от загрязнений и повреждений. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Корончатые фрезы LS 32 и LS 38 можно использовать в сочетании с адаптером LSA и подкладной шайбой.

Содержимое:

- 5 корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
- 1 хвостовик корончатой фрезы, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика корончатой фрезы LSS 4
- 1 ключ для винтов с внутренним шестигранником, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина



Размеры [мм]	EAN 4007220		Обозначение
168 x 116 x 57	319314	1	LS-SO 7 H

Набор для сантехников

В набор входят шесть корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) наиболее употребляемых диаметров и принадлежности для сантехников. Поставляется в наглядной пластиковой коробке для защиты от загрязнений и повреждений. Инструкция по эксплуатации прилагается.

Корончатую фрезу LS 38 можно использовать в сочетании с адаптером LSA и подкладной шайбой.

Содержимое:

- 6 корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
- 2 хвостовика корончатых фрез LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика корончатой фрезы LSS 4
- 1 ключ для винтов с внутренним шестигранником, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина



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

Коронч. фрезы из HSS стали, наборы и принадл.

Наборы корончатых фрез из быстрорежущей стали



Набор для электриков

В набор входят шесть корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) наиболее употребляемых по всему миру диаметров и принадлежности для электриков. Поставляется в наглядной пластиковой коробке для защиты от загрязнений и повреждений. Инструкция по эксплуатации прилагается. Корончатую фрезу LS 35 можно использовать в сочетании с адаптером LSA и подкладной шайбой.

Содержимое:

- 6 корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 хвостовика корончатых фрез LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика корончатой фрезы LSS 4
- 1 ключ для винтов с внутренним шестигранником, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

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



Набор для электриков в Германии

В набор входят девять корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) наиболее требляемых в Германии диаметров и принадлежности для электриков. Поставляется в наглядной пластиковой коробке для защиты от загрязнений и повреждений. Инструкция по эксплуатации прилагается. Корончатые фрезы LS 32 и LS 38 можно использовать в сочетании с адаптером LSA и подкладной шайбой.

Содержимое:

- 9 корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 хвостовика корончатых фрез LSS 2, LSS 4
- 1 адаптер LSA для хвостовика корончатой фрезы LSS 4
- 1 центрирующее сверло LSB 6/90
- 1 ключ для винтов с внутренним шестигранником, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

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



Набор для монтеров

В набор входят девять корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) наиболее употребляемых диаметров и принадлежности для монтеров установок, емкостей, трубопроводов. Поставляется в наглядной пластиковой коробке для защиты от загрязнений и повреждений. Инструкция по эксплуатации прилагается. Корончатые фрезы LS 35 и LS 38 можно использовать в сочетании с адаптером LSA и подкладной шайбой.

Содержимое:

- 9 корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 хвостовика корончатых фрез LSS 2, LSS 4
- 1 центрирующее сверло LSB 6/90
- 1 адаптер LSA для хвостовика корончатой фрезы LSS 4
- 1 ключ для винтов с внутренним шестигранником, 4 мм
- 1 выталкивающая пружина

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

Хвостовики корончатых фрез LSS

Хвостовики корончатых фрез предназначены для крепления фрезы и центрирующего сверла.

Использование выталкивающей пружины

Заклинивание отрезанного материала между внутренней стенкой корончатой фрезы и сверлом исключено. Пружина выталкивает материал. Если в каком-либо случае (например, в уже установленных трубах) такое действие нежелательно, пружина снимается вручную небольшим усилием и без дополнительного инструмента.

Данные для заказа:

- Три варианта размера.
- Подходящий хвостовик подбирается по диаметру корончатой фрезы и имеющемуся приводному устройству.
- Хвостовики корончатых фрез LSS 1 и LSS 2 поставляются со сверлом из бы-

строрежущей стали LSB 6/60 и выталкивающей пружины.

- Хвостовик корончатой фрезы LSS 4 поставляется со сверлом LSB 6/90 из быстрорежущей стали и выталкивающей пружины.



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

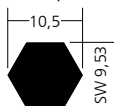
Формы хвостовиков

В таблицах представлена информация по формам и размерам хвостовиков корончатых фрез (LSS) и центрирующих сверл (LSB). Подходящие корончатые фрезы соотнесены с соответствующими хвостовиками.

Размеры хвостовика [мм]

Шестигранный

Круг



Хвостовик корончатой фрезы PFERD	d ₂ [мм]	d ₂ [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

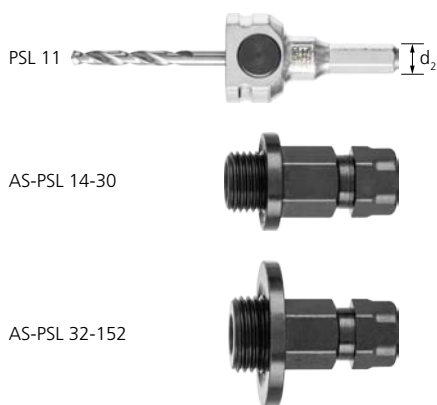
Центрирующие сверла PFERD	d ₂ [мм]	d ₂ [дюйм]	Форма хвостовика	Подходит для хвостовика корончатой фрезы PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Выталкивающая пружина

Все хвостовики корончатых фрез поставляются с выталкивающей пружиной для лучшего выброса снятого материала.

По желанию перед использованием выталкивающую пружину можно (де) монтировать без доп. инструментов. Выталкивающую пружину необходимо накрутить стороной меньшего диаметра на сверло до конца. Выталкивающую пружину можно также использовать с адаптером LSA и подкладной шайбой.





Быстросъемная система для корончатых фрез, наборы адаптеров

PFERD предлагает систему крепления для простой и быстрой установки корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS). Быстросъемная система и оба трехкомпонентных набора адаптеров, соответствующих диаметру корончатых фрез, позволяют просто и удобно использовать корончатые фрезы из быстрорежущей стали (HSS) компании PFERD на всех стандартных сверлильных станках.

Преимущества:

- Простая и быстрая смена разных корончатых фрез.
- После использования корончатая фреза вынимается из быстрозажимной системы нажатием кнопки; доп. инструмент не требуется.
- Сменное центрирующее сверло из стали HSS.

Рекомендации по применению:

- Просто и быстро вкрутите адаптер в необходимую корончатую фрезу и зафиксируйте ее в быстрозажимной системе.

Данные для заказа:

- Для корончатых фрез диаметром 14–30 мм подходит набор адаптеров AS-PSL 14-30, для корончатых фрез диаметром 32–152 мм – набор адаптеров AS-PSL 32-152. В обоих наборах адаптеров по три адаптера одинаковых размеров.

Предназначен для коронч. фрез	Форма хвостовика	EAN 4007220	d ₂ [мм]	d ₂ [дюйм]		Обозначение
LS 14–152	Шестигранный	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

Пример сочетаемости



Центрирующие сверла LSB из быстрорежущей стали HSS

Центрирующее сверло из быстрорежущей стали для хвостовиков корончатых фрез из быстрорежущей стали (HSS) и быстросъемной системы для корончатых фрез.

Данные для заказа:

- Хвостовики корончатых фрез LSS 1 и LSS 2 поставляются с центрирующим сверлом LSB 6/90 из быстрорежущей стали.
- Хвостовик корончатой фрезы LSS 4 поставляется с центрирующим сверлом LSB 6/90 из быстрорежущей стали.
- Для быстросъемной системы PSL 11 можно использовать центрирующее сверло LSB 6/90 из быстрорежущей стали.

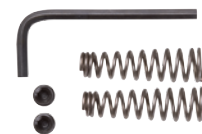
Предназначен для коронч. фрез	Подход. хвост.	d ₂ [мм]	d ₂ [дюйм]	Форма хвостовика	EAN 4007220		Обозначение
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	Круглый	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	Круглый	062708	1	LSB 6/90

Набор для ремонта

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

Содержимое:

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



EAN 4007220		Обозначение
758953	1	RSL-5

Адаптер LSA

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



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

Удлинитель хвостовика для корончатых фрез.

Удлинитель хвостовика SVL-300 увеличивает длину хвостовиков LSS 1 и LSS 2.



Преимущества:

- Подходит для обработки труднодоступных деталей.
- Особенно подходит для работ на тонкостенных конструкциях.
- Беспрепятственная обработка глубоких отверстий.
- Установление необходимого расстояния между приводным устройством и рабочей зоной.
- Предотвращается повреждение изделия и машины.
- Во время обработки пыль не попадает в приводное устройство.

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



Твердоспл. корончатые фрезы и принадл.

Общая информация

Твердосплавные корончатые фрезы представляют собой профессиональный инструмент для быстрой точной резки отверстий диаметром от 16 мм до 105 мм. Они подходят для обработки легированной и нелегированной стали, высококачественной стали INOX, цветных металлов, пластмасс (также GFK). Твердосплавные корончатые фрезы используются и с ручными, и со стационарными машинами.

Преимущества:

- Высокая точность вращения, т. к. режущая головка и хвостовик представляют единое целое.
- Оптимальная производительность резания (заточенные режущие кромки из высококач. твердого сплава).
- Сменное центрирующее сверло из быстрорежущей стали.

Данные для заказа:

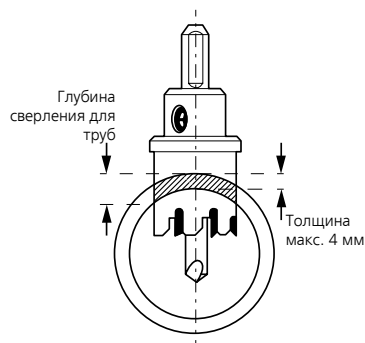
- Высота инструмента 8 мм (плоское исполнение) для обработки жести и плоского материала; возможный диаметр: от 16 мм до 105 мм.
- Высота инструмента 35 мм (глубокое исполнение) для обработки изогнутых поверхностей и труб; возможный диаметр: от 16 мм до 60 мм.
- Твердосплавные корончатые фрезы поставляются с центрирующими сверлами.



Рекомендации по применению:

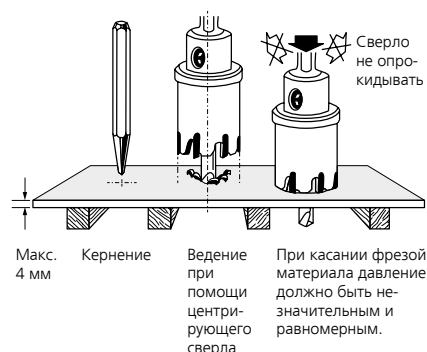
- Рекомендуемое число оборотов [об/мин] действительно для машин с постоянным числом оборотов независимо от нагрузки. Для маломощных машин со значительным снижением числа оборотов под нагрузкой это значение можно увеличить на 30 %. Если контакт инструмента с материалом непостоянный, например, при обработке труб или вогнутых материалов, увеличение ориент. значения числа может составлять до 100 %. Это позволит избежать вибрации и сколов зубьев.
- Корончатые твердосплавные фрезы подходят для обработки высококач. стали (INOX).
- Во избежание коррозии необходимо при обработке удалять с детали появляющиеся частицы. Рекомендуется химическая или механическая очистка заготовки (травление/полирование и т. п.).

Трубы



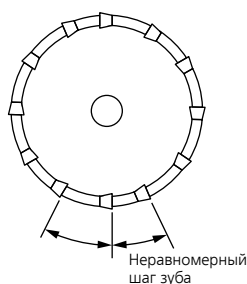
Плоский материал

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



Шаг зубьев:

Для предотвращения вибрации шаг зубьев (расстояние от зуба до зуба) корончатых фрез PFERD неравномерный.



Форма и размеры хвостовика:

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

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

Указания по безопасности:



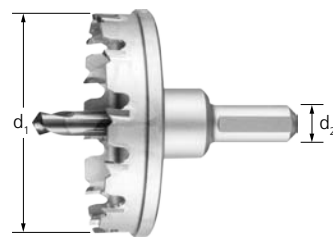
= Работать в защитных очках!



= Соблюдать рекомендации по числу оборотов!

Плоское исполнение, высота инструмента 8 мм

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



d ₁ [мм]	d ₂ [мм]	EAN 4007220	Рек. чис. об. [об/мин] сталь	Рек. чис. об. [об/мин] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [об/мин] цв. мет.	Рек. чис. об. [об/мин] пластмасса	Подх. сверла / фрезы		Обозначение
16	7	062913	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550–830	280–690	610–910	610–910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375–560	185–470	410–620	410–620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235–355	120–295	260–390	260–390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195–295	100–245	220–320	220–320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190–280	95–235	210–310	210–310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180–270	90–230	200–300	200–300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170–255	85–215	190–280	190–280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160–240	80–200	180–260	180–260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140–210	70–180	160–230	160–230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125–190	65–160	140–210	140–210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120–180	60–150	130–200	130–200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508



Твердоспл. корончатые фрезы и принадл.

Твердосплавные корончатые фрезы



Глубокое исполнение, высота инструмента 35 мм

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.

Данные для заказа:

■ LOS HM 6060: Высота инструмента 60 мм.

d ₁ [мм]	d ₂ [мм]	EAN 4007220	Рек. чис. об. [об/мин] сталь	Рек. чис. об. [об/мин] нерж. сталь (INOX)	Рек. чис. об. [об/мин] цв. мет.	Рек. чис. об. [об/мин] пластмасса	Подх. сверла / фрезы		Обозначение
16	7	063491	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750–1.130	370–930	820–1.240	820–1.240	LOSB 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490–740	250–610	540–810	540–810	LOSB 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/94	1	LOS HM 6060

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



Центрирующие сверла LOSB из быстрорежущей стали

Центрирующее сверло заменяемо.

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

Напечатано в Германии.

Технические изменения возможны.

06/2019

830 902

