



Привод	Содержание	Страница
■	Общая информация	3-4
■	Типы связок	5
■	Сравнение размеров зерна	6
■	Скорости резания, Рекомендации по применению и технике безопасности	7-8
■	Складская и специальная программа	9-11
<b>Шлифовальные инструменты с алмазом / CBN на гальванической связке</b>		
	 <p><b>Напильники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Алмазные надфили 12</li> <li>■ Алмазные надфили и наборы 13</li> <li>■ Алмазные рифели и наборы 14</li> <li>■ Алмазные напильники Handy и наборы 15</li> <li>■ Алм. напильники для ручных опил. устр. 16</li> <li>■ Алм. слесарныенапильники 17</li> </ul>	
	 <p><b>Алмазные полотна</b></p>	17
	 <p><b>Шлифовальные головки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Алм. шл. головки и формы 18-21</li> <li>■ Шл. головки и формы из CBN 22-25</li> </ul>	
	 <p><b>Алмазные шлиф.-отрезные круги</b></p>	26
	 <p><b>Алмазные ножовочные полотна</b></p>	27
	 <p><b>Заточной блок</b></p>	31

Привод	Содержание	Страница
<b>Шл. инструменты на синтетической связке с алмазом (CBN)</b>		
	 <p><b>Складская и специальная программа, алмаз и кубический нитрид бора (CBN)</b></p>	29-35
<b>Шл. инструменты (CBN) на керамической связке</b>		
	 <p><b>Специальная программа</b></p>	36
<b>Алмазные шл.-отр. круги</b>		
	 <p><b>Алм. шл.-отр. круги</b>                      Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 206.</p>	
	 <p><b>COMBIDISC®-алмаз</b>                      Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 204.</p>	
	 <p><b>Алмазные шлифовальные втулки</b>                      Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 204.</p>	
	 <p><b>Алм. шл. подушки и репейные шл. диски</b>                      Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 204.</p>	
	 <p><b>Алм. полир. пасты и инстр. для полирования</b>                      Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 204.</p>	



### Программа изделий на складе и специальные исполнения

PFERD производит также и широкий спектр спец. исполнений. В случае отсутствия инструментов в складской программе, PFERD может изготовить по заказу инструменты с алмазом или CBN. Наши специалисты помогут вам разработать индивидуальные решения, оптимально подходящие к вашим условиям применения. Мы изготовим продукцию в точном соответствии с вашими требованиями, быстро, надежно и с неизменным качеством PFERD. Доп. информация см. на стр. 10.

	Ручная обработка
	Прямая шлифовальная машина
	Угловая шлифовальная машина
	Гибкий вал

### Программа алмазных и CBN-инструментов

PFERD предлагает широкий ассортимент высококачественных, производительных, постоянно имеющихся на складе изделий для обработки поверхностей и резки материалов.

Кроме традиционных шл. инструментов, PFERD успешно занимается разработкой и производством алмазных и CBN-инструментов с гальв., синт., керам. и метал. связкой по техническим условиям заказчика.

Эти инструменты обладают высокой реж. способностью и отличаются более высокой стойкостью и лучшей сохраняемостью формы по сравнению с традиционными шлифовальными инструментами.

### Свертвёрдые абразивные материалы

К свертвёрдым абразивным материалам относятся:

1. **Алмаз**
2. **CBN Cubic Boron Nitride** (кубический нитрид бора)

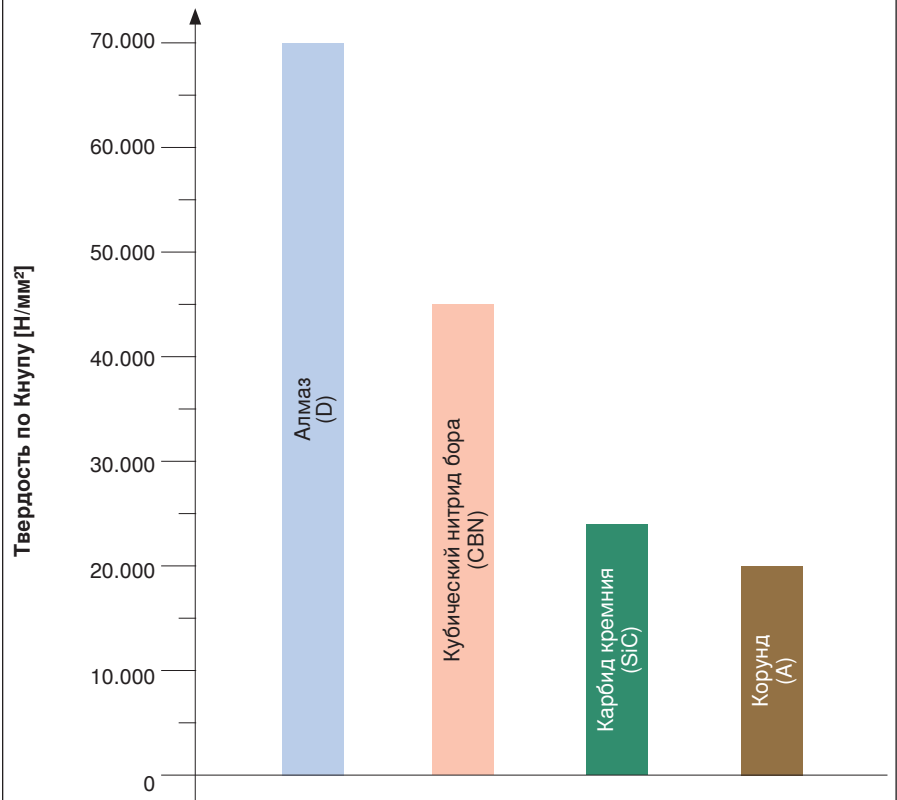
Они обозначаются как свертвёрдые, так как значительно превосходят по твердости такие традиционные абразивы, как корунд и карбид кремния (см. диаграмму рядом).

Алмаз встречается в природе, но также изг. синтетического путем, как и CBN. В условиях сверхдавления и высокой температуры чистый углерод (C) синтезируется в алмаз либо CBN. В зависимости от условий синтеза получаемые абразивные материалы могут приобретать различные режущие свойства. CBN - как видно на диаграмме - в отношении твердости совсем немного уступает алмазу.

#### Процессы

- Прецизионное шлифование
- Прецизионное абразивное отрезание
- Глубокое шлифование
- Круглое шлифование
- Профильное шлифование
- Координатное шлифование
- Внутреннее шлифование
- Съем заусенцев

Сравнение твердости шлифовальных материалов



### Использование алмаза и CBN по сферам применения

Материалы	Отрасли	Инстр. произв/ изг. форм	Машино-/приборостроение	Авиационная/космическая промышл.	Керамическое производство	Литейное производство	Автомобилестроение	Инструментальное производство
Электротехн. уголь, графит	-	-	D	-	-	-	-	-
Пластмассы (GFK/CFK)	D	D	D	D	-	-	D	-
Чугун и его виды	-	-	-	-	-	D/B	-	-
Твердый сплав	D	-	-	-	-	-	-	D
Керамика, оксидная керамика, металлокерамика, кремний	-	-	D	-	D	-	D	D
Магнитные материалы, феррит (мягкий и твердый)	-	-	D	-	-	-	D	-
Тормозные накладки	-	-	-	-	-	-	D	-
Карбиды вольфрама, сплавы на никелевой основе	D	D	D	D	-	-	-	-
Вольфрамовые электроды	-	-	D	-	-	-	-	-
Хром. сталь, подш. сталь	-	-	B	-	-	-	B	-
Цементируемая сталь	B	B	B	-	-	-	B	-
Быстрорежущая сталь (HSS), инструментальная сталь	B	-	-	-	-	-	-	B

D = алмаз      B = CBN

# Инструменты с алмазом и CBN

## Общая информация

### Преимущества шлифовальных инструментов на базе алмаза и CBN

- Выдающиеся стойкость и прочность профиля.
- Малое время обработки.
- Сокращение непродуктивных потерь времени за счет того, что инструмент требует более редкой правки и замены.
- Предотвращение термических повреждений обрабатываемой детали благодаря более низким температурам при шлифовании.
- Постоянство, равномерность качества.



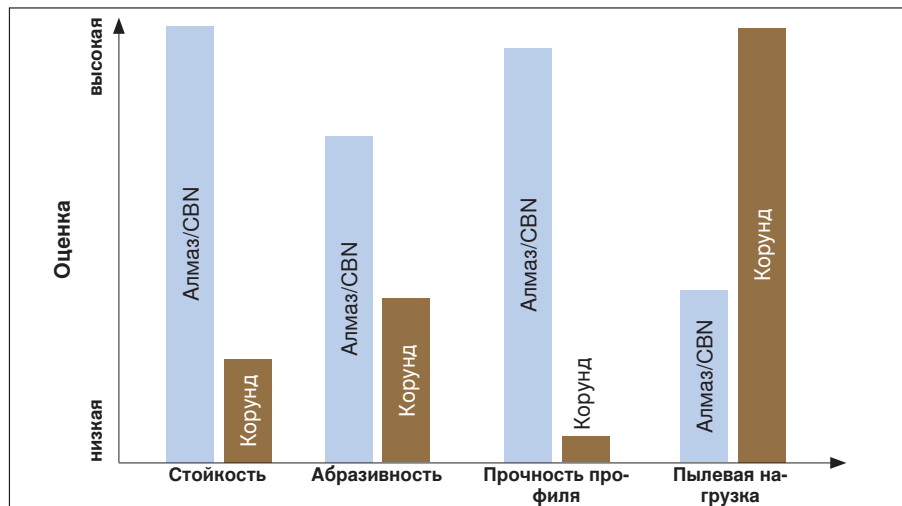
### Экономическая эффективность алмазного абразива и CBN в сравнении с корундом

Алмазные и CBN-инструменты отличаются

- более высокой стойкостью,
- повышенной абразивностью
- сохраняемостью профиля

по сравнению с сопоставимыми инструментами, в которых применяется нормальный или циркониевый корунд. При этом существенно снижена пылевая нагрузка. Это способствует более удобной работе пользователя с инструментом.

Представленная на диаграмме информация действительна при оптимальных условиях и соблюдении необходимых параметров.



### Абразивный материал: алмаз

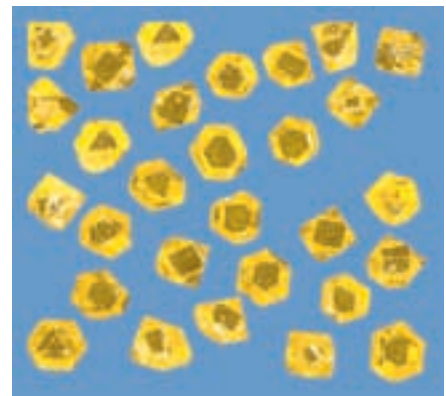
#### Рекомендуемое применение алмазного абразива

Абразивные материалы алмаз и CBN не конкурируют, а взаимно дополняют друг друга.

При обработке стали использование алмаза исключается, так как химическая реакция между железом (Fe) в стали и углеродом (C) алмаза вызывает ускоренный износ алмазного инструмента. Поэтому обработка стальных поверхностей алмазными инструментами экономически нецелесообразна.

#### Алмазные инструменты рекомендуются для обработки следующих материалов:

- твердые сплавы (спекшиеся)
- твердые сплавы
- стекло
- керамика (в т.ч. инж. керамика)
- фарфор
- износостойкие покрытия
- феррит
- кремний
- графит, электротех. уголь
- дуропласты
- арм. стекловолокном пластики
- натуральный и искусственный камень
- огнеупорные материалы



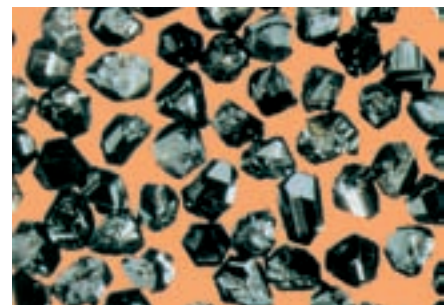
### Абразивный материал: CBN

#### Рекомендуемое применение CBN

CBN по твердости лишь немного уступает алмазу, но не вступает в реакцию с железом (Fe) стальных деталей.

#### CBN-инструменты реком. для обработки следующих материалов:

- быстрорежущие стали
- инструментальные стали
- цементируемые стали
- шарикоподшипниковые стали
- хромистые стали
- стали твердостью более 54 HRC

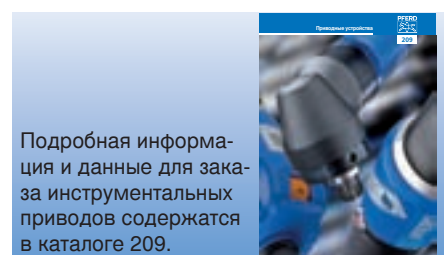


### Подходящие прив. устр. для алмазных и CBN-инструментов

Важным фактором экономического эффективного применения алмазных и CBN-инструментов является правильный выбор подходящего приводного устройства. Кроме мощности машины, многое зависит от оптимального числа оборотов. Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

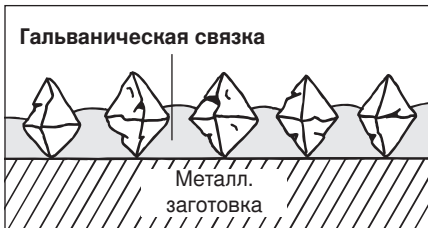
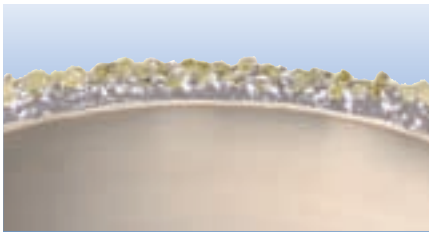
В качестве подходящих приводных устройств рекомендуются, в частности,

- стационарные машины
- пневматические прямотол. машины
- пневм. опилочные устройства
- электрические угловые шлифмашины



Подробная информация и данные для заказа инструментальных приводов содержатся в каталоге 209.

### Гальваническая связка



#### Структура шлифовального слоя

Инструменты с содержанием алмаза и CBN на гальванической связке отличаются **однослойным** распределением зерна на металлическом несущем корпусе. Никелевый слой связывает шлифовальный материал. Это обеспечивает открытую структуру инструмента с чрезвычайно большим пространством для стружки.

#### Преимущества

- Высокая режущая способность благодаря типу покрытия.
- Шлифовальный слой может наноситься на несущий корпус практически любой геометрической формы.
- Сравнительно низкая цена благодаря однослойному покрытию.

#### Области применения

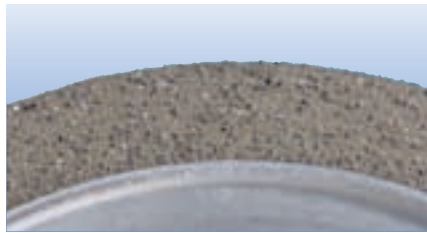
Благодаря выбору размера зерен свойства инструментов на гальванической связке могут изменяться в широком диапазоне. В то время как инструменты с крупным зерном особенно зарекомендовали себя в обработке мягких материалов, например, армированных стеклопластиков, для обработки твердых материалов требуется значительно более мелкая зернистость.

Никелевый слой гальванической связки отличается чрезвычайной твердостью и износоустойчивостью.

#### Сухое и мокрое шлифование

Инструменты на гальванической связке могут применяться вне зависимости от их параметров как для сухого, так и для мокрого шлифования.

### Синтетическая связка



#### Структура шлифовального слоя

Шлифовальный слой шлифовальных дисков с алмазом и CBN на синтетической связке состоит из

- шлиф. зерно,
- связка
- наполнитель.

Связка имеет плотную структуру, т.е. в ней нет пор (см. схему).

#### Преимущества

- Очень высокая производительность съема благодаря незначительной твердости связки.
- Короткое время шлифования.
- Низкое теплообразование, т.е. „холодное шлифование“.

#### Области применения

Шл. инструменты с алмазом и (CBN) на синт. связке рекомендуются для заточки режущего инструмента (сухое и мокрое шл.). Для обработки предлагаемых здесь материалов - твердые сплавы (алмаз), быстрорежущая сталь или инструментальная сталь (CBN) - требуется очень стойкое абразивное зерно с мин. теплообразованием.

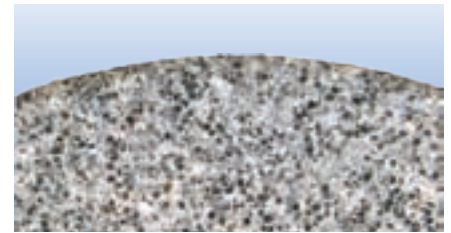
Концентрация зерна: C 38 - C 125  
Реком. размер зерна: D/B 15 - D/B 252

#### Сухое и мокрое шлифование

В зависимости от типа синт. связки возможно сухое или мокрое шл. Инструменты для мокрого шл. нельзя использовать для сухого шл.!

С технологической точки зрения мокрое шл. (с охлаждением) превосходит сухое шл. Это касается как стойкости, так и производительности резания.

### Керамическая связка



#### Структура шлифовального слоя

Шлифовальный слой инструментов с CBN на керамической связке состоит из

- шлиф. зерно,
- связка,
- поры.

Отличительной особенностью керамической связки является ее пористая структура.

#### Преимущества

- Пористая структура облегчает транспортировку стружки и подачу охл. средства.
- Правка без последующего открывания инструмента (заточка).
- Структура связки позволяет максимально точно адаптироваться к треб. шл. процесса.

#### Области применения

Шл. инструменты с CBN на керамической связке успешно применяются для внутр. шл. стали (большие контактные поверхности). Однако имеется целый ряд других технологических шл. процессов, где инструменты на керамической связке зарекомендовали себя с наилучшей стороны.

Концентрация зерна: C 75 - C 200  
Реком. размер зерна: B 46 - B 252

#### Мокрое шлифование


Инструменты на керамической связке, как правило, применяются при мокром шлифовании. Использование масла существенно увеличивает стойкость.

### Сравнение зернистости: микрoзернистость по ISO 6106 и по US Mesh Size

#### Определение зернистости

Для алмазных и CBN-инструментов указание зернистости, как правило, производится по стандартам ISO 6106 или FEPA (FEPA = Fédération Européenne des Fabricants de Produits Abrasifs/Европейская Федерация производителей абразивных материалов).

Указываемая зернистость является производным от номинального диаметра ячейки измерительного сита и обозначает примерный диаметр абразивного зерна в мкм. То есть **большее число** обозначает **грубую** зернистость, а **меньшее** - **мелкую**.

Размер зерна	Обозначение зернистости [мкм] ISO 6106 (стандарт FEPA)		Для сравнения число отверстий сита/дюйм Размер США
	Алмаз	CBN	
Микрoзернистость	D 15	-	-
	D 25	-	-
	D 46	B 46	325/400
	D 54	B 54	270/325
	D 64	B 64	230/270
	D 76	B 76	200/230
	D 91	B 91	170/200
	D 107	B 107	140/170
	D 126	B 126	120/140
	D 151	B 151	100/120
	D 181	B 181	80/100
	D 213	B 213	70/ 80
	D 251	-	60/ 70
	-	B 252	60/ 80
	D 301	B 301	50/ 60
	D 357	B 357	45/ 50
	D 427	B 427	40/ 50
	D 502	-	35/ 45
	D 602	-	30/ 40
D 852	-	20/ 30	

### Концентрация зерна

Понятием концентрация зерна обозначается количество зерен абразивного материала на единицу объема шлифовального покрытия.

При этом обычно выделяют ступени концентрации с C 25 по C 200 (см. таблицу рядом). Вес алмазов и CBN принято измерять в „каратах“ [кар]. Для концентрации C 25, таким образом, на каждый см<sup>3</sup> объема покрытия приходится каратный вес в 1,1 кар. При концентрации C 200 каратный вес составляет 8,8 кар на см<sup>3</sup> объема покрытия. Чем выше концентрация зерна, тем более износостойчив инструмент. Это качество особенно необходимо при шлифовании профилем или шлифовании кругами малого диаметра.

Преимущества по стойкости, которой отличаются инструменты с более высокой концентрацией, как правило, компенсируют более высокую стоимость инструмента (из-за большего объема требуемого для производства алмаза/CBN).

Следует также учитывать, что большая концентрация зерна увеличивает усилия шлифования и температуру процесса. Поэтому с технологической и экономической точек зрения такой вариант не всегда будет оптимальным решением.

Концентрация зерна	Вес в каратах на см <sup>3</sup> шлифовального слоя [кар/см <sup>3</sup> ]	Объем зерна в % шлифовального слоя
C 25	1,1	6,25
C 38	1,65	9,50
C 50	2,2	12,50
C 75	3,3	18,75
C 100	4,4	25,00
C 125	5,5	31,25
C 150	6,6	37,50
C 175	7,7	43,75
C 200	8,8	50,00





# Инструменты с алмазом и CBN

## Скорости резания и рекомендации по технике безопасности

### Переводная таблица

- от
- ❶ скорости резания [м/с]
  - ❷ в число оборотов [об/мин]
  - ❸ на диаметр инструмента.

### Пример:

алмазная шлиф. головка  
диаметр: 20 мм,  
скорость резания: 25 м/с  
**Число оборотов: 23.870 об/мин**

❸ Ø инстр. [мм]	❶ Скорость резания [м/с]											
	8	12	15	18	20	25	30	40	50	80	100	125
	❷ Число оборотов [об/мин]											
1	152.790	229.180										
2	76.390	114.590	143.240	171.890	190.990	238.730						
3	50.930	76.390	95.490	114.590	127.320	159.160	190.990					
4	38.200	57.300	71.620	85.940	95.490	119.370	143.240	190.990				
5	30.560	45.840	57.300	68.760	76.390	95.490	114.590	152.790	190.990			
6	25.470	38.200	47.750	57.300	63.660	79.580	95.490	127.320	159.160			
7	21.830	32.740	40.930	49.110	54.570	68.210	81.850	109.140	136.420	218.270		
8	19.100	28.650	35.810	42.970	47.750	59.680	71.620	95.490	119.370	190.990	238.730	
9	16.980	25.470	31.830	38.200	42.440	53.050	63.660	84.880	106.100	169.770	212.210	
10	15.280	22.920	28.650	34.380	38.200	47.750	57.300	76.390	95.490	152.790	190.990	238.730
12	12.730	19.100	23.870	28.650	31.830	39.790	47.750	63.660	79.580	127.320	159.160	198.940
15	10.190	15.280	19.100	22.920	25.470	31.830	38.200	50.930	63.660	101.860	127.320	159.160
18	8.490	12.730	15.920	19.100	21.220	26.530	31.830	42.440	53.050	84.880	106.100	132.630
20	7.640	11.460	14.320	17.190	19.100	23.870	28.650	38.200	47.750	76.390	95.490	119.370
25	6.110	9.170	11.460	13.750	15.280	19.100	22.920	30.560	38.200	61.120	76.400	95.490
30	5.090	7.640	9.550	11.460	12.730	15.920	19.100	25.470	31.830	50.930	63.660	79.580
40	3.820	5.730	7.160	8.590	9.550	11.940	14.320	19.100	23.870	38.200	47.750	59.680
50	3.060	4.580	5.730	6.880	7.640	9.550	11.460	15.280	19.100	30.560	38.200	47.750
75	2.040	3.060	3.820	4.580	5.090	6.370	7.640	10.190	12.730	20.370	25.470	31.830
100	1.530	2.290	2.870	3.440	3.820	4.780	5.730	7.640	9.550	15.280	19.100	23.870
125	1.220	1.830	2.290	2.750	3.060	3.820	4.580	6.110	7.640	12.220	15.280	19.100
150	1.020	1.530	1.910	2.290	2.550	3.180	3.820	5.090	6.370	10.190	12.730	15.920
175	870	1.310	1.640	1.960	2.180	2.730	3.270	4.370	5.460	8.730	10.910	13.640
200	760	1.150	1.430	1.720	1.910	2.390	2.870	3.820	4.780	7.640	9.550	11.940
250	610	920	1.150	1.380	1.530	1.910	2.290	3.060	3.820	6.110	7.640	9.550
300	510	760	960	1.150	1.280	1.600	1.910	2.550	3.180	5.090	6.370	7.960
350	440	660	820	980	1.090	1.360	1.640	2.180	2.730	4.370	5.460	6.820
400	380	570	720	860	960	1.200	1.430	1.910	2.390	3.820	4.780	5.970
450	340	510	640	760	850	1.060	1.270	1.700	2.120	3.400	4.240	5.310
500	310	460	570	690	760	960	1.150	1.530	1.910	3.060	3.820	4.780
600	260	380	480	570	640	800	960	1.270	1.590	2.550	3.180	3.980

### Правила техники безопасности

Алмазные и CBN-инструменты от PFERD соотв. высочайшим треб. по качеству и безопасности и изготавливаются и маркируются в соответствии с европейским стандартом безопасности EN 13236.

При производстве всех инструментов PFERD соблюдаются все положения по техн. безоп. Потребитель несет ответственность за надлежащее прим. прив. машин и правильное обращение и применение шл. инструмента.

### Рекомендации по технике безопасности



= Надеть защитные очки!



= Использовать наушники!



= Соблюдать правила техники безопасности!









### Преимущества производства PFERD

Сильной стороной PFERD является изготовление специального инструмента в точном соответствии с пожеланиями заказчика.

Возможна практически любая геометрия несущего корпуса, что наделяет эту группу инструментов и их изготовление необычайным разнообразием в отношении возможных форм инструментов.

Инструменты с гальванической связкой отличаются высокой режущей способностью. За счет однослойного покрытия эти инструменты сравнительно дешевы. В зависимости от выбора размера зерен свойства инструментов на гальванической связке могут изменяться в широком диапазоне.

В то время как инструменты с крупным зерном особенно хорошо зарекомендовали себя в обработке мягких материалов, например, армированных стеклопластиков, для обработки твердых материалов требуется значительно более мелкая зернистость.



Никелевый слой гальванической связки отличается чрезвычайной твердостью и износоустойчивостью. Очень прочная посадка алмазных и CBN-зерен позволяет изготавливать по этой технологии не только шлифовальный инструмент, но напильники. Алмазные напильники находят свое применение, к примеру, при обработке закаленных сталей и твердых сплавов.

### Отсутствие ограничений по формам и размерам партий

С помощью метода гальванической связки можно экономически выгодно наносить алмазное покрытие или CBN на отдельные инструменты или мелкие партии. Наше производство обладает достаточной гибкостью и способно предложить клиенту специальные изделия по его индивидуальным требованиям. Под нанесение алмазного и CBN-покрытия предлагаются несущие корпуса практически любой формы из таких материалов как сталь, высококачественная сталь, латунь и т.д.



### Варианты изготовления PFERD

- Комплексное изготовление,
- нанесение нового покрытия (NB) и
- восстановление покрытия (WB).

Просим прилагать к заказу техн. чертеж или эскиз с размерами, а также указать тип и размер зерна. По возможности желательно указать обрабатываемый материал, что позволит оптимально подобрать тип шл. покрытия.

Возможно также покрыть инструмент заказчика с указанием поверхности для покрытия и желаемую зернистость. Инструменты, изготавливаемые из стали или высококачественной стали, при отсутствии повреждений контуров могут покрываться неоднократно. Нанесение покрытия может быть сплошным или сегментированным на торцах и/или основных плоскостях.

## Варианты изготовления PFERD

### комплексное изготовление

**Несущий корпус**  
изготавливается фирмой PFERD

#### Наносимый материал

- Сталь
- Высококачественная сталь
- Латунь

### новое покрытие (NB)

**Несущий корпус**  
предоставляется Заказчиком

#### Наносимый материал

- Сталь
- Высококач. сталь
- Не латунь

### повторное покрытие (WB)

Повторное нанесение покрытия целесобразно только при:

- Дорогие несущие корпуса
- Сложные контуры

#### Важно:

- Несущие корпуса нельзя повреждать

#### Наносимый материал

- Сталь
- высококач. сталь
- не латунь

### Преимущества алмазных и CBN-инструментов с гальванической связкой

- Зерно далеко выступает из связки, благодаря чему инструмент имеет большие камеры для стружки, способствующие предотвращению засаливания инструмента.
- Острые режущие кромки и высокая прочность зерна обеспечивают макс. абразивность, т.е. высокую производительность без перегрева при шлифовании.
- Инструменты имеют только один шл. слой. Это более выгодный вариант по сравнению с другими алмазными и CBN-инструментами.
- Возможно изготовление практически любых несущих корпусов шлифовальных инструментов (профилей).

Дальнейшую инф. об инстр. с алмазом и (CBN) на гальв. связке см. в практическом руководстве „Инструменты с алмазом и (CBN) на гальванической связке“.



### Рекомендуемые условия применения для алмазных и CBN-инструментов с гальванической связкой

#### Общие условия:

- Высокая точность вращения инструмента.
- Безвибрационный ход.
- Устойчивое положение машины и надежное крепление инструмента.
- Надежная фиксация заготовки.
- Достаточная мощность приводного устройства, обеспечивающая необходимое число оборотов под нагрузкой.
- Применение охлаждающего средства оказывает положительный эффект на результат шлифования и срок службы инструмента.

При сильном загрязнении слоя связки используйте для очистки заточной стержень DSB 2005025. Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 206.



### Общие указания по алмазным напильникам

Все напильники, покрываются **алмазным зерном**. При низкой скорости резания, температура поднимается незначительно и **исключен** износ алмазного зерна. Поэтому в этом случае используется возможность применения более твердого (по сравнению с CBN) алмазного покрытия без уменьшения срока службы инструмента.

### При работе прилагать умеренное усилие, особенно на гранях!

Для начальной опилки использовать **грубую зернистость**, для универсального применения **среднюю** и для чистой обработки - **мелкую**.

Зернистость указана по ISO 6106.

**Засалившиеся алмазные напильники можно очищать керосином или другими жидкостями (например, антистатическими очищающими жидкостями), используя щетку для напильников. Часто достаточным бывает простое простукивание. По возможности не допускать попадания жирных веществ!**

#### Отрасли/целевые группы:

- производство инструментов и пресс-форм
- литейное производство
- автомобильная индустрия
- авиационная и космическая промышленность
- транспортное машиностроение
- станкостроение



## Алмазные напильники

Размер зерна	FEPA	Рекомендации по применению
экстрем. мелкое	D 15	Отделочная обточка
очень мелкое	D 25 / D 46	Отделочная обточка
мелкое	D 91	Чистовая обработка
среднее	D 126	Универсальное применение
крупное	D 151 / D 181	Черновая обработка
очень крупное	D 251	Черновая обработка

### Алмазные надфили



Алмазные надфили применяются в инструментальном производстве для обработки мелких профилей в точной механике.

зерном D 15 и другие поставляются по запросу.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220535530  
DF 3608 D 25

Варианты зернистости D 25 и D 46 позволяют достичь самого высокого качества обработки поверхности. Исполнение с

Благодаря кованому хвостовику данные алмазные надфили можно применять без рукоятки.

Обозначение для заказа	Зернистость				Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 25	D 46	D 91	D 126					
	EAN 4007220								
DF 3608	535530	323625	254622	254639	140	40	4,2 x 1,5	1	4
DF 3609	535516	323632	254462	254479	140	40	3,8 x 1,8	1	4
DF 3610	535509	323649	254493	254509	140	40	4 x 1,2	1	4
DF 3614	535561	323656	254554	254578	140	40	3	1	4
DF 3617	535578	323663	254523	254530	140	40	4 x 1,2	1	4
DF 3619	535547	323670	254592	254608	140	40	2 x 2	1	4
DF 3621	535523	323687	254653	254660	140	40	1,8	1	4

### Наборы алмазных надфилей



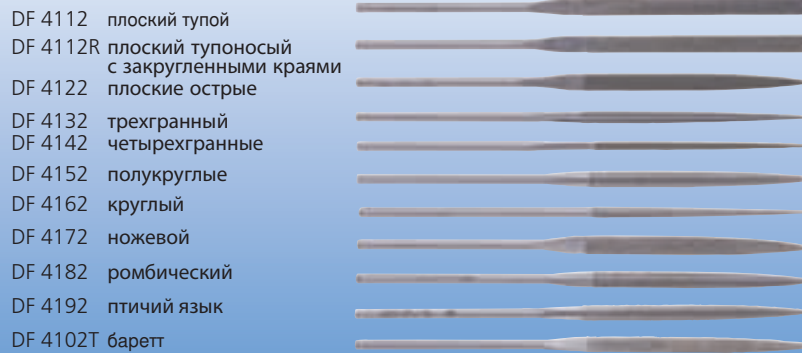
Наборы алмазных надфилей поставляются в пластиковых футлярах, защищающих инструмент от коррозии и повреждений.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220535639  
DF 3090 D 25

**Содержимое:**  
DF 3608 (полукруглый)  
DF 3614 (трехгранный)  
DF 3617 (плоский тупоносый)  
DF 3619 (четырёхгранный)  
DF 3621 (круглый) - по 1 шт.

Обозначение для заказа	Зернистость				Общая длина [мм]		
	D 25	D 46	D 91	D 126			
	EAN 4007220						
DF 3090	535639	323700	323694	017364	140	1	27

### Алмазные надфили



D 91 D 126 D 181

Алмазные надфили для универсального применения в инструментальном производстве.

Могут применяться с быстрозъемными рукоятками 210-1 и державками NFH 212. Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 201.

**Алмазные надфили в сверхтонком исполнении (S)** особенно хорошо подходят для обработки глубоко расположенных контуров.

Обозначение для заказа	Зернистость			Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 91	D 126	D 181					
EAN 4007220								

#### Надфили сверхтонкие (S)

DF 4112S	806210	806227	806234	140	70	5,3 x 1,3	1	6
DF 4132S	806241	806258	806265	140	70	2,8	1	6
DF 4142S	806272	806289	806296	140	70	2,3	1	6
DF 4162S	806302	806319	806326	140	70	2,8	1	6

#### Надфили

DF 4112	016664	016671	016688	140	70	5,5 x 1,6	1	8
DF 4112R	016695	016701	016718	140	70	5,5 x 1,6	1	8
DF 4122	016725	016732	016749	140	70	5,5 x 1,6	1	8
DF 4132	016756	016763	016770	140	70	3,5	1	7
DF 4142	016787	016794	016800	140	70	2,6 x 2,6	1	7
DF 4152	016817	016824	016831	140	70	5,5 x 1,6	1	8
DF 4162	016848	016855	016862	140	70	3,2	1	7
DF 4172	016879	016886	016893	140	70	5 x 1,8	1	8
DF 4182	016909	016916	016923	140	70	5 x 2,4	1	8
DF 4192	016930	016947	-	140	70	5 x 2,2	1	8
DF 4102T	016633	016640	016657	140	70	5 x 2	1	8

Наборы алмазных надфилей поставляются в пластиковых футлярах, защищающих инструмент от коррозии и повреждений.

#### Содержимое DF 4205:


DF 4112 (плоский тупоносый)  
DF 4132 (трехгранный)  
DF 4142 (четырёхгранный)  
DF 4152 (полукруглый)  
DF 4162 (круглый) - по 1 шт.

#### Содержимое DF 4211:

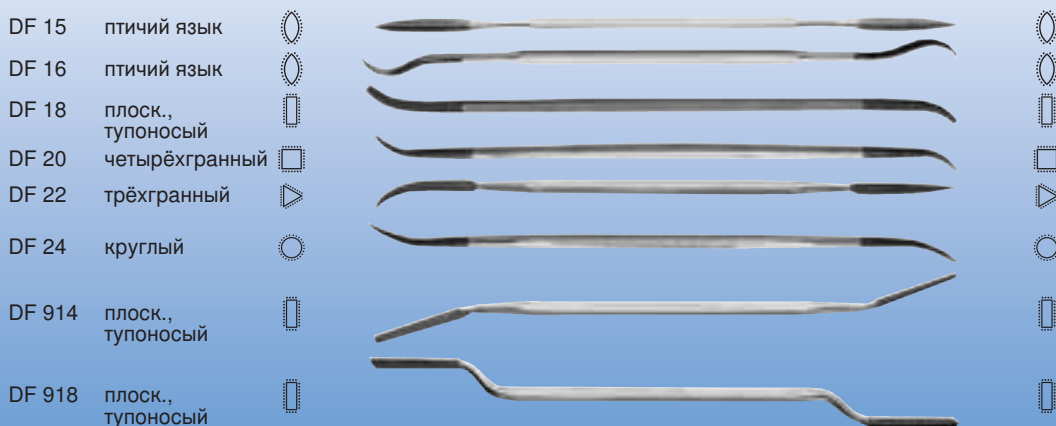
DF 4112 (плоский тупоносый)  
DF 4112R (пл. туп. с закр. краями)  
DF 4122 (плоский остроносый)  
DF 4132 (трехгранный)  
DF 4142 (четырёхгранный)  
DF 4152 (полукруглый)  
DF 4162 (круглый)  
DF 4172 (ножевой)  
DF 4182 (ромбический)  
DF 4192 (птичий язык)  
DF 4102T (баретт) - по 1 шт.

#### Наборы алмазных надфилей



Обозначение для заказа	Зернистость			Общая длина [мм]		
	D 91	D 126	D 181			
EAN 4007220						
DF 4205	017371	017388	017395	140	1	50
DF 4211	017401	017418	017425	140	1	100

### Алмазные рифели



Алмазные рифельные напильники применяются для обработки труднодоступных мест и деталей со сложной геометрией.

Возможно применение с державкой для рифельн. напильн. RFH 150. Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 201.

**Пример заказа:**  
EAN 400722017036  
DF 15 D 126


Обозначение для заказа	Зернистость		Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 91	D 126					
	EAN 4007220						
DF 15	-	017036	150	2 x 25	3,2 x 2	1	8
DF 16	017050	017067	150	2 x 25	3,7 x 2	1	8
DF 18	017081	017098	150	2 x 25	3,1 x 3	1	8
DF 20	017111	017128	150	2 x 25	2,5 x 2,5	1	8
DF 22	017142	017159	150	2 x 25	3	1	8
DF 24	017173	017180	150	2 x 25	3	1	8
DF 914	-	016978	150	2 x 25	3,8 x 1,6	1	8
DF 918	-	017005	150	2 x 25	4 x 2	1	8

### Наборы алмазных рифелей

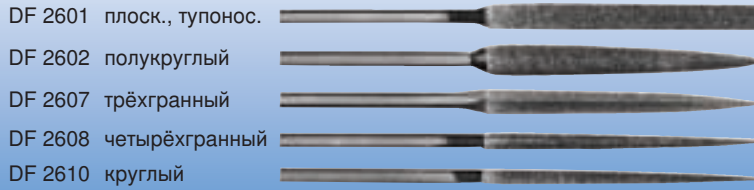


Наборы алмазных рифельн. нап. поставляются в пласт. футлярах, защищающих инструмент от коррозии и повреждений.

**Содержимое:**  
DF 16 (птичий язык)  
DF 18 (плоский остроносый)  
DF 20 (четырёхгранный)  
DF 22 (трехгранный)  
DF 24 (круглый) - по 1 шт.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Общая длина [мм]		
DF 1624	D 126	355381	150	1	50

### Алмазные надфили



Алмазные надфили имеют кованый хвостовик, позволяющий использовать напильник без рукоятки.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220017302  
DF 2601 D 126

Обозначение для заказа	Зернистость		Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 126	D 181					
	EAN 4007220						
DF 2601	017302	535455	215	100	10,3 x 2,8	1	50
DF 2602	017319	535462	215	100	12,5 x 3,8	1	50
DF 2607	017326	535479	215	100	10	1	50
DF 2608	017333	535486	215	100	5,5 x 5,5	1	50
DF 2610	017340	535493	215	100	6,7	1	50

Наборы алмазных надфилей поставляются в пластиковых футлярах, защищающих инструмент от коррозии и повреждений.



**Пример заказа:**  
EAN 4007220017357  
DF 2627 D 126

### Наборы алмазных надфилей



### Содержимое:

DF 2601 (плоский тупоносый)  
DF 2602 (полукруглый)  
DF 2607 (трехгранный)  
DF 2608 (четырёхгранный)  
DF 2610 (круглый) - по 1 шт.

Обозначение для заказа	Зернистость		Общая длина [мм]		
	D 126	D 181			
	EAN 4007220				
DF 2627	017357	535585	215	1	300



# Шл. инструменты с содержанием алмаза и CBN

## Алмазные напильники для механического шлифования



Алмазные напильники для механического шлифования				круглый	DF 5331 - 5347
	плоский, тупоносый	DF 5301 - 5309		трёхгранный	DF 5365 - 5375
	плоский, тупоносый	DF 5310 - 5314		птичий язык	DF 5352 - 5362
	плоский, тупоносый	DF 5316 - 5324		ножевой	DF 5380 - 5382
	четырёхгранный	DF 5390 - 5393		плоский, конусный	DF 0103, DF 0106



Данные алмазные напильники предназначены как для механического, так и для ручного применения.

Возможно применение с пневмомашиной PFG 07/220.

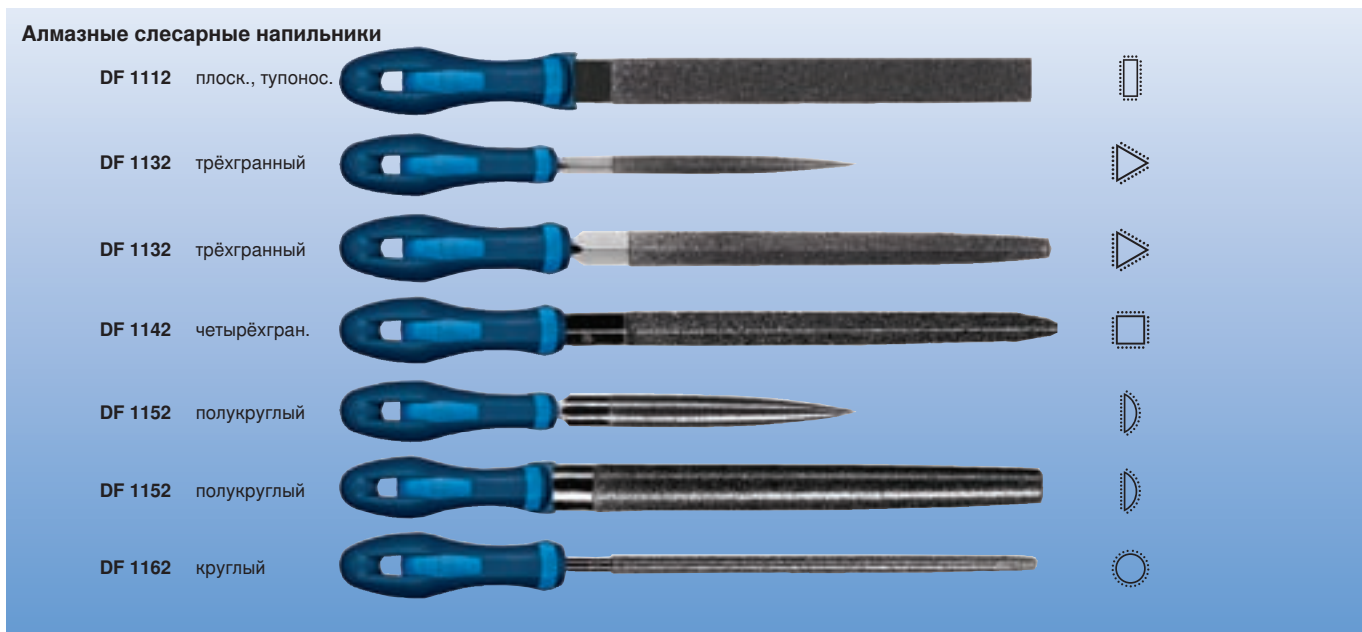
Подробная информация и данные для заказа содержатся в каталоге 209.

Диаметр хвостовика алмазных напильников составляет 3 мм.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220256718  
DF 5301 D 126

Обозначение для заказа	Размер зерна	EAN 4007220	Профиль	Покрытие	Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
DF 5301	D 126	256718	плоский тупой	односторонний	50	15	2,0 x 1,0	1	6
DF 5303	D 126	256749	плоский тупой	односторонний	50	15	3,0 x 1,0	1	6
DF 5305	D 126	256817	плоский тупой	односторонний	50	15	4,0 x 1,0	1	6
DF 5307	D 126	256848	плоский тупой	односторонний	50	15	5,0 x 2,0	1	6
DF 5309	D 126	256879	плоский тупой	односторонний	60	25	5,0 x 2,0	1	6
DF 5310	D 126	256909	плоский тупой	двухсторонний	50	15	2,0 x 1,0	1	6
DF 5311	D 126	256930	плоский тупой	двухсторонний	50	15	3,0 x 1,0	1	6
DF 5312	D 126	256961	плоский тупой	двухсторонний	50	15	4,0 x 1,0	1	6
DF 5313	D 126	256992	плоский тупой	двухсторонний	50	15	5,0 x 2,0	1	6
DF 5314	D 126	257029	плоский тупой	двухсторонний	60	25	5,0 x 2,0	1	6
DF 5316	D 126	257050	плоский тупой	обе торц. стор.	50	15	0,5 x 4,0	1	6
DF 5320	D 126	257111	плоский тупой	обе торц. стор.	50	15	1,0 x 4,0	1	6
DF 5324	D 126	257142	плоский тупой	обе торц. стор.	60	25	1,0 x 4,0	1	6
DF 5390	D 126	257296	четырёхгранный	полностью	50	15	1,5 x 1,5	1	6
DF 5391	D 126	257326	четырёхгранный	полностью	50	15	3,0 x 3,0	1	6
DF 5392	D 126	257357	четырёхгранный	полностью	50	15	4,0 x 4,0	1	6
DF 5393	D 126	257388	четырёхгранный	полностью	50	15	5,0 x 5,0	1	6
DF 5331	D 126	257418	круглый	полностью	50	15	1,0	1	6
DF 5335	D 126	257449	круглый	полностью	50	15	2,0	1	6
DF 5339	D 126	257470	круглый	полностью	50	15	3,0	1	6
DF 5345	D 126	257500	круглый	полностью	50	15	4,0	1	6
DF 5337	D 126	257531	круглый	полностью	60	25	2,0	1	6
DF 5343	D 126	257562	круглый	полностью	60	25	3,0	1	6
DF 5347	D 126	257593	круглый	полностью	60	25	4,0	1	6
DF 5365	D 126	257173	трехгранный	полностью	50	15	2,0 x 2,0	1	6
DF 5367	D 126	257203	трехгранный	полностью	50	15	3,5 x 3,5	1	6
DF 5371	D 126	257234	трехгранный	полностью	60	25	3,5 x 3,5	1	6
DF 5375	D 126	257265	трехгранный	полностью	60	25	4,5 x 4,5	1	6
DF 5352	D 126	257623	птичий язык	полностью	50	15	2,0 x 1,0	1	6
DF 5356	D 126	257654	птичий язык	полностью	50	15	3,5 x 2,0	1	6
DF 5360	D 126	257685	птичий язык	полностью	50	12	6,0 x 3,0	1	6
DF 5358	D 126	257715	птичий язык	полностью	60	25	3,5 x 2,0	1	6
DF 5362	D 126	257746	птичий язык	полностью	60	25	6,0 x 3,0	1	6
DF 5380	D 126	257777	ножевой	полностью	50	15	1,0 X 4,0	1	6
DF 5382	D 126	257807	ножевой	полностью	50	15	2,0 x 6,0	1	6
DF 0103	D 126	665862	плоский конус	полностью	55	16	3,3 x 1,0	1	6
DF 0106/55	D 126	665879	плоский конус	полностью	55	16	6,3 x 1,0	1	6
DF 0106/73	D 126	665886	плоский конус	полностью	73	16	6,3 x 1,0	1	6





Алм. слесарные нап-ки прим. в крупном инстр. производстве. Вариант с зерном D 251 подходит для обр-ки GFK и CFK.

Алмазные слесарные напильники поставляются в комплекте с эргономной рукояткой.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220255117  
 DF 1112/100 D 126

Обозначение для заказа	Зернистость			Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 126	D 151	D 251					
	EAN 4007220							
DF 1112/100	255117	805954	805961	100	85	10 x 3,2	1	45
DF 1112/125	255131	-	-	125	110	11,2 x 4,2	1	65
DF 1112/150	255155	805978	805985	150	135	13 x 5	1	100
DF 1112/200	-	017203	017210	200	180	20 x 5	1	190
DF 1132/100	255179	-	-	100	85	7	1	40
DF 1132/200	-	017227	017234	200	180	16	1	200
DF 1142/200	-	017241	-	200	180	8 x 8	1	130
DF 1152/100	255193	-	-	100	85	12 x 4	1	45
DF 1152/200	-	017265	017272	200	180	20 x 6	1	150
DF 1162/200	-	017289	-	200	180	8	1	110

## Алмазные полотна



Гибкий материал основы листовых полотен точно повторяет контуры обрабатываемой поверхности. Это позволяет обрабатывать сложные контуры с меньшими энергозатратами.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220806371  
 D BL 30-0,7-170 D 64



Обозначение для заказа	Зернистость		Общая длина [мм]	Покрытие	Поперечное сечение с покрытием [мм]		
	D 64	D 126					
	EAN 4007220						
D BL 30-0,7-170	806371	-	170	полностью	0,7 x 30	1	35
D BL 35-1,3-350	-	806388	350	полностью	1,3 x 35	1	35

# Шл. инструменты с содержанием алмаза и CBN

Алмазные, шлиф. головки и формы, складская программа



## Цилиндрическая форма ZY



Цилиндрическая форма ZY рекомендуется для шлифования отверстий, радиусов и контуров с помощью стационарных устройств или вручную.

Рекомендуемые скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

### Рекомендации по применению:

Прод. перемещение макс. 2/3 длины головки за оборот.

Позиция установки инструмента зависит от обр. материала, скорости реза, стабильности инструмента и его крепления.

### Рекомендации по заказу:

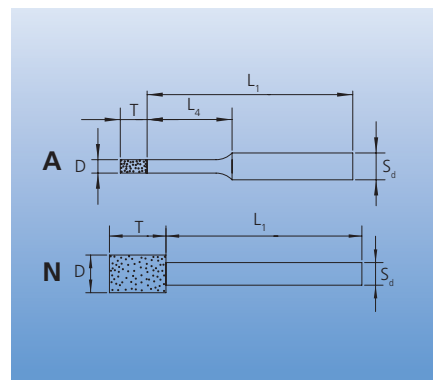
A = хвостовик с уступом

N = хвостовик без уступа

### Пример заказа:

EAN 4007220354322

DZY-A 0,5-2/3 D 64



Обозначение для заказа	Зернистость				Наружный $\phi$ x общая ширина D x T [мм]	$\phi$ хвост. $S_d$ [мм]	Длина хвостовика $L_1$ [мм]	Длина $L_4$ [мм]		
	D 64	D 91	D 126	D 181						

$\phi$  хвостовика 3 мм

DZY-A 0,5-2/3	354322	-	-	-	0,5 x 2	3	38	5	5	25
DZY-A 0,8-2/3	354339	-	-	-	0,8 x 2	3	38	5	5	25
DZY-A 1,0-4/3	354346	257883	257890	-	1,0 x 4	3	36	9	5	25
DZY-A 1,2-4/3	354353	354360	354377	-	1,2 x 4	3	36	9	5	25
DZY-A 1,4-4/3	354384	354391	354407	-	1,4 x 4	3	36	9	5	25
DZY-A 1,6-4/3	-	354421	354438	-	1,6 x 4	3	36	10	5	25
DZY-A 1,8-4/3	-	354452	354469	-	1,8 x 4	3	36	10	5	25
DZY-A 2,0-4/3	-	260784	119181	-	2,0 x 4	3	36	10	5	25
DZY-A 2,2-4/3	-	-	354506	-	2,2 x 4	3	36	14	5	25
DZY-A 2,4-4/3	-	354520	354537	-	2,4 x 4	3	36	14	5	25
DZY-A 2,6-4/3	-	354551	354568	-	2,6 x 4	3	36	14	5	25
DZY-A 2,8-4/3	-	-	354599	-	2,8 x 4	3	36	14	5	25
DZY-A 3,0-4/3	354605	260821	119204	-	3,0 x 4	3	36	19	5	25
DZY-N 3,5-5/3	-	260845	119211	-	3,5 x 5	3	45	-	5	25
DZY-N 4,0-5/3	-	260869	119228	260876	4,0 x 5	3	45	-	5	30
DZY-N 4,5-5/3	-	260883	119235	-	4,5 x 5	3	45	-	5	30
DZY-N 5,0-5/3	-	260906	119242	260913	5,0 x 5	3	45	-	5	30
DZY-N 5,5-6/3	-	257944	257951	257968	5,5 x 6	3	44	-	5	30

$\phi$  хвостовика 6 мм

DZY-A 6,0-6/6	-	260920	119259	260937	6,0 x 6	6	54	19	1	18
DZY-N 7,0-8/6	-	-	119266	260951	7,0 x 8	6	52	-	1	18
DZY-N 8,0-8/6	-	260968	119273	260975	8,0 x 8	6	52	-	1	18
DZY-N 9,0-8/6	-	-	258040	-	9,0 x 8	6	52	-	1	18
DZY-N 10,0-8/6	-	260982	119280	260999	10,0 x 8	6	52	-	1	20
DZY-N 12,0-8/6	-	261002	119297	261019	12,0 x 8	6	52	-	1	22
DZY-N 15,0-10/6	-	-	119303	-	15,0 x 10	6	50	-	1	25

$\phi$  хвостовика 10 мм

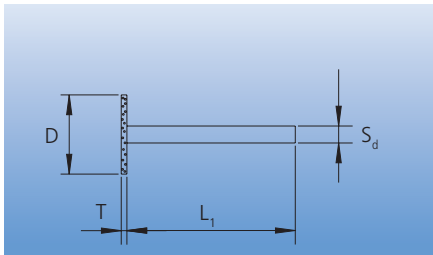
DZY-N 15,0-10/10	-	-	355091	-	15,0 x 10	10	110	-	1	100
------------------	---	---	--------	---	-----------	----	-----	---	---	-----

$\phi$  хвостовика 6 мм

DZY-N 18,0-10/6	-	-	258163	-	18,0 x 10	6	50	-	1	35
DZY-N 20,0-10/6	-	-	258194	-	20,0 x 10	6	50	-	1	40

$\phi$  хвостовика 12 мм

DZY-N 25,0-10/12	-	-	355138	-	25,0 x 10	12	110	-	1	140
------------------	---	---	--------	---	-----------	----	-----	---	---	-----



Специальная форма ZY рекомендуется для расшлифовки прорезей и пазов в труднодоступных местах.

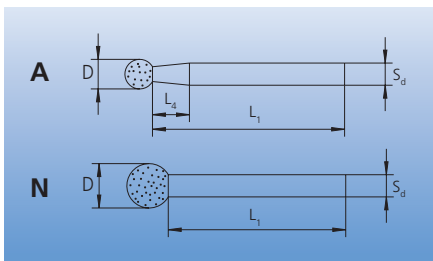
Рекомендуемые скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220353240  
 DZY-N/8,0-0,5/3 D 64

Специальная форма ZY



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D х T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
	D 64	D 91					
	EAN 4007220						
DZY-N 8,0-0,5/3	353240	-	8,0 х 0,5	3	35	1	5
DZY-N 14,0-0,5/3	353257	-	14,0 х 0,5	3	35	1	10
DZY-N 14,0-1,0/3	353264	353271	14,0 х 1,0	3	35	1	10



Спец. форма KU часто исп. для устр. заусенцев с пласт. профилей. Под головкой на хвост. форма имеет доп. абр. покрытие, что позволяет опт. обраб. профиль

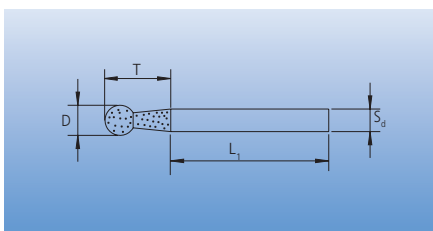
Рекомендуемую окружную скорость см. в таблицах на стр. 7 и 8.

**Рекомендации по заказу:**  
 A = хвостовик с уступом  
 N = хвостовик без уступа

Сферическая форма KU



Обозначение для заказа	Зернистость				Наружн. $\varnothing$ D [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]	Длина L <sub>4</sub> [мм]		
	D 64	D 91	D 126	D 181						
	EAN 4007220									
<b><math>\varnothing</math> хвостовика 3 мм</b>										
DKU-A 1,0/3	354926	258620	258637	258644	1	3	44	10	5	25
DKU-A 2,0/3	354933	258651	258668	258675	2	3	43	8	5	25
DKU-A 3,0/3	354940	258682	258699	258705	3	3	42	6	5	25
DKU-A 4,0/3	-	258712	258729	258736	4	3	41	5	5	25
DKU-A 5,0/3	-	258743	258750	258767	5	3	40	2	5	25
DKU-N 6,0/3	-	258774	258781	258798	6	3	39	-	1	5
<b><math>\varnothing</math> хвостовика 6 мм</b>										
DKU-A 8,0/6	-	258835	258842	-	8	6	52	10	1	15
DKU-A 10,0/6	-	258897	258903	258910	10	6	50	5	1	20
DKU-N 12,0/6	-	-	258965	-	12	6	48	-	1	24



Спец. форма KU часто исп-ся для устранения заусенцев с пластиковых профилей. Под головкой на хвостовике форма имеет дополнительное абразивное покрытие. Благодаря особой форме инстру. обработка профилей становится оптимальной.

Рекомендуемую окружную скорость см. в таблицах на стр. 7 и 8.

Специальная форма KU



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D х T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
	D 126	D 181					
	EAN 4007220						
DKU 3,0-10,0/3	-	353844	3,0 х 10	3	40	1	5
DKU 3,3-7,0/3	353851	-	3,3 х 7	3	33	1	5
DKU 4,0-10,0/3	-	353868	4,0 х 10	3	40	1	5

### Цилиндросферическая форма WR



Цилиндросф. форма WR наилучшим образом подходит для работ по удалению заусенцев и шлиф.

Грубая зернистость D 357 отлично подходит для обработки армированных стеклопластиков (GFK/CFK).

Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

#### Рекомендации по заказу:

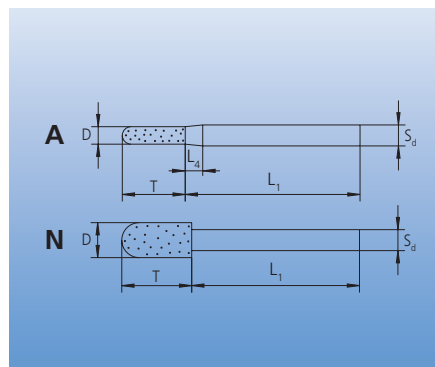
A = хвостовик с уступом



N = хвостовик без уступа

#### Пример заказа:

EAN 4007220353981

DWR 5,0-18,0/6 D 357



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]	Длина L <sub>2</sub> [мм]		
DWR 5,0-18,0/6	D 357	353981	5,0 x 18,0	6	50	5	1	20
DWR 6,0-18,0/6	D 357	353998	6,0 x 18,0	6	50	5	1	20
DWR 10,0-20,0/6	D 357	354001	10,0 x 20,0	6	50	-	1	28

### Остросферическая форма SPG



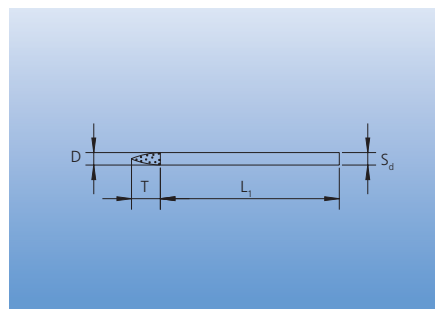
Остросферическая форма SPG прекрасно подходит для обработки маленьких отверстий и углублений, а также для работ по гравировке.



Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

#### Пример заказа:

EAN 4007220536421

DSPG 3,0-7,0/3 D 126



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
DSPG 3,0-7,0/3	D 126	536421	3,0 x 7,0	3	43	1	5
DSPG 3,0-13,0/3	D 126	806203	3,0 x 13,0	3	37	1	5

### Чашечная форма KT



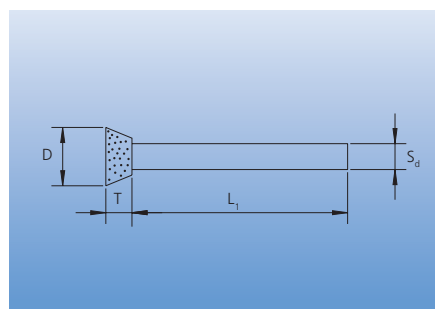
Чашечная форма KT оптимальна для обработки профилей, плоских поверхностей и буртиков, без повреждения цилиндрической поверхности.



Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

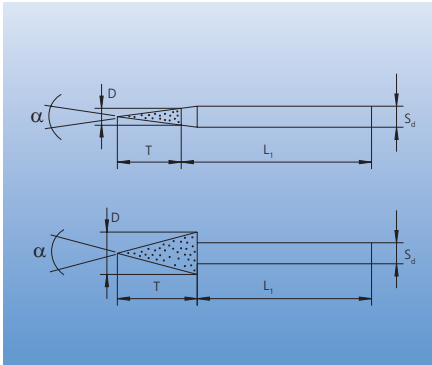
#### Пример заказа:

EAN 4007220354018

DKT 3,0-8,0°/3 D 126



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]			
$\varnothing$ хвостовика 3 мм								
DKT 3,0-8,0°/3	D 126	354018	3,0 x 7,0	3	43	1	5	
$\varnothing$ хвостовика 6 мм								
DKT 10,0-30,0°/6	D 126	354025	10,0 x 5,0	6	50	1	20	

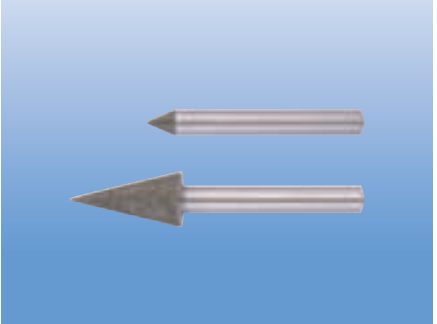




Остроконическая форма SK прекрасно подходит для перешлифовки центровых отверстий и снятия фаски.

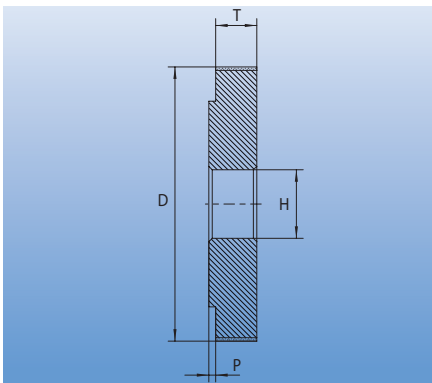
Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220354049  
DSK 6,0-7°/6 D 64

### Остроконическая форма SK



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	Угол $\alpha$	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
	D 64	D 126						
EAN 4007220								
DSK 6,0-7°/6	354049	-	6,0 x 45,0	7°	6	50	1	20
DSK 6,0-12°/6	354056	-	6,0 x 26,0	12°	6	50	1	20
DSK 6,0-15°/6	354063	-	6,0 x 21,0	15°	6	50	1	20
DSK 6,0-30°/6	354032	354070	6,0 x 11,0	30°	6	50	1	20
DSK 6,0-45°/6	393383	-	6,0 x 7,0	45°	6	50	1	20
DSK 6,0-60°/6	393390	-	6,0 x 5,0	60°	6	50	1	20
DSK 10,0-60°/6	806128	806135	10,0 x 9,0	60°	6	50	1	20
DSK 10,0-90°/6	806142	806159	10,0 x 5,0	90°	6	50	1	20
DSK 15,0-60°/6	806166	806173	15,0 x 13,0	60°	6	50	1	20
DSK 15,0-90°/6	806180	806197	15,0 x 7,5	90°	6	50	1	20



Алмазные шл. диски применяются в стац. режиме.

Предусмотрена ступица, обеспечивающая точность монтажа и выравнивания на шпинделе приводного устройства. За счет выбора стабильной оправки обеспечивается оптимальная обработка глубоких отверстий или длинных выемок

Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
EAN 4007220665893  
D1A1 12-10-8 D 151

### Шлифовальные диски 1 А 1



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	Пос. отв. $\varnothing$ Н [мм]	Контрольный выступ P [мм]		
	D 151	D 251					
EAN 4007220							
D1A1 12-10-8	665893	665930	12,0 x 10,0	8	-	1	5
D1A1 14-10-8	665961	665916	14,0 x 10,0	8	-	1	7
D1A1 16-10-8	665978	665947	16,0 x 10,0	8	-	1	10
D1A1 18-10-8	665992	665985	18,0 x 10,0	8	2	1	15
D1A1 20-10-8	354629	666005	20,0 x 10,0	8	2	1	34
D1A1 30-10-10	354636	666012	30,0 x 10,0	10	2	1	65
D1A1 40-10-10	354643	666029	40,0 x 10,0	10	2	1	110
D1A1 50-10-10	354131	666036	50,0 x 10,0	10	2	1	170

### Цилиндрическая форма ZY



Форма ZY реком. для шл. отверстий, радиусов и контуров с помощью стац. устройств или вручную.

Рекомендуемые скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

#### Рекомендации по применению:

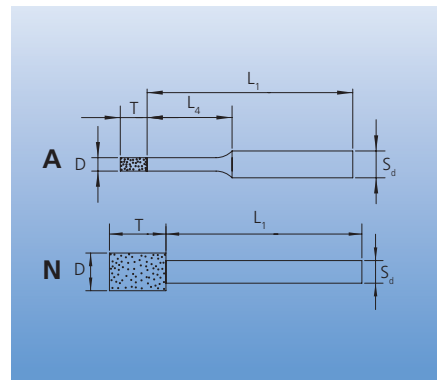
Прод. перемещение не должно превышать 2/3 длины головки за один оборот. Позиция установки инструмента зависит от обр. материала, скорости реза, стабильности инструмента, его крепления.



#### Рекомендации по заказу:

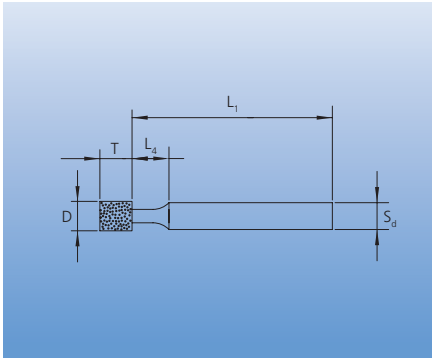
A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

#### Пример заказа:

EAN 4007220354650  
BZY-A 0,5-2/3 B 64



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\phi$ х общая ширина D х T [мм]	$\phi$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]	Длина L <sub>4</sub> [мм]		
	B 64	B 126						
	EAN 4007220							
$\phi$ хвостовика 3 мм								
BZY-A 0,5-2/3	354650	-	0,5 х 2	3	38	5	5	25
BZY-A 0,8-2/3	354667	-	0,8 х 2	3	38	5	5	25
BZY-A 1,0-4/3	354674	258224	1,0 х 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,2-4/3	354681	354698	1,2 х 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,4-4/3	-	354711	1,4 х 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,6-4/3	354728	354735	1,6 х 4	3	36	10	5	25
BZY-A 1,8-4/3	-	354759	1,8 х 4	3	36	10	5	25
BZY-A 2,0-4/3	354766	119310	2,0 х 4	3	36	10	5	25
BZY-A 2,2-4/3	-	354780	2,2 х 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,4-4/3	354797	354803	2,4 х 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,6-4/3	354810	354827	2,6 х 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,8-4/3	-	354841	2,8 х 4	3	36	14	5	25
BZY-A 3,0-4/3	354858	119334	3,0 х 4	3	36	19	5	25
BZY-N 3,5-5/3	354865	119341	3,5 х 5	3	45	-	5	25
BZY-N 4,0-5/3	354872	119358	4,0 х 5	3	45	-	5	30
BZY-N 4,5-5/3	-	119365	4,5 х 5	3	45	-	5	30
BZY-N 5,0-5/3	354896	119372	5,0 х 5	3	45	-	5	30
BZY-N 5,5-6/3	-	258286	5,5 х 6	3	44	-	5	30
$\phi$ хвостовика 6 мм								
BZY-A 6,0-6/6	354919	119389	6,0 х 6	6	54	19	1	18
BZY-N 7,0-8/6	-	119396	7,0 х 8	6	52	-	1	18
BZY-N 8,0-8/6	-	119402	8,0 х 8	6	52	-	1	18
BZY-N 9,0-8/6	-	258408	9,0 х 8	6	52	-	1	18
BZY-N 10,0-8/6	-	119419	10,0 х 8	6	52	-	1	20
BZY-N 11,0-10/6	-	258439	11,0 х 10	6	50	-	1	20
BZY-N 12,0-8/6	-	119426	12,0 х 8	6	52	-	1	22
BZY-N 13,0-10/6	-	258460	13,0 х 10	6	50	-	1	22
BZY-N 14,0-10/6	-	258491	14,0 х 10	6	50	-	1	25
BZY-N 15,0-10/6	-	119433	15,0 х 10	6	50	-	1	25
$\phi$ хвостовика 10 мм								
BZY-N 15,0-10/10	-	355145	15,0 х 10	10	110	-	1	100
$\phi$ хвостовика 6 мм								
BZY-N 18,0-10/6	-	258521	18,0 х 10	6	50	-	1	35
BZY-N 20,0-10/6	-	258552	20,0 х 10	6	50	-	1	40



Цилиндр. головки с хвостовиком из твердого сплава применяются для стац. шл. внутр. поверхностей. Хвостовик из тв. сплава по сравнению с хвост. из обычной стали имеет в три раза больший коэффициент продольной упругости (E-Modul). Коэф. продольной упругости показывает, насколько сильной будет деформация при воздействии на него нагрузки.

При обр. внутр. поверхн. шл. головки с хвостовиком из твердого сплава имеют большую произв., лучшую стойкость и лучшее качество обр. поверхности.

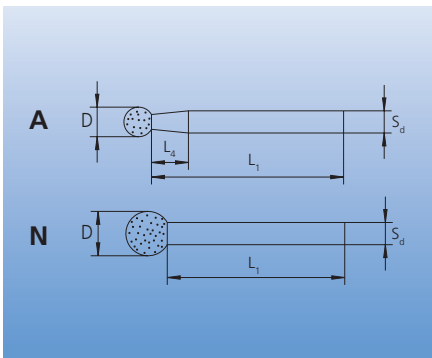
Реком. окр. скорости на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220353714  
 BZY-N 4-5/3 HM B 151

### Цилиндрические головки с хвостовиком из твердого сплава



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. $S_d$ [мм]	Длина хвостовика $L_1$ [мм]	Длина $L_4$ [мм]			
	B 151	B 252							
EAN 4007220									
$\varnothing$ хвостовика 3 мм									
BZY-N 4-5/3 HM	353714	-	4,0 x 5,0	3	43	-	1	10	
BZY-N 5-5/3 HM	353721	-	5,0 x 5,0	3	43	-	1	10	
$\varnothing$ хвостовика 6 мм									
BZY-A 6-6/6 HM	353691	-	6,0 x 6,0	6	98	19	1	50	
BZY-N 8-8/6 HM	353738	353745	8,0 x 8,0	6	98	-	1	55	
BZY-N 12-8/6 HM	-	353752	12,0 x 8,0	6	98	-	1	60	



Сфер. шл. головки с CBN часто применяются для гравировки и обр. контуров, а также для устранения заусенцев.

Реком. окр. скорости на стр. 7 и 8.

**Рекомендации по заказу:**  
 A = хвостовик с уступом  
 N = хвостовик без уступа

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220258996  
 VKU-A 1,0/3 B 126

### Сферическая форма KU



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружн. $\varnothing$ D [мм]	$\varnothing$ хвост. $S_d$ [мм]	Длина хвостовика $L_1$ [мм]	Длина $L_4$ [мм]			
	B 64	B 126							
EAN 4007220									
$\varnothing$ хвостовика 3 мм									
VKU-A 1,0/3	-	258996	1,0	3	44	10	5	25	
VKU-A 2,0/3	354964	259023	2,0	3	43	8	5	25	
VKU-A 3,0/3	354971	259054	3,0	3	42	6	5	25	
VKU-A 4,0/3	-	259085	4,0	3	41	5	5	25	
VKU-A 5,0/3	-	259115	5,0	3	40	2	5	25	
VKU-N 6,0/3	-	259146	6,0	3	39	-	1	5	
$\varnothing$ хвостовика 6 мм									
VKU-A 8,0/6	-	259207	8,0	6	52	10	1	15	
VKU-A 10,0/6	-	259269	10,0	6	50	5	1	20	
VKU-N 12,0/6	-	259320	12,0	6	48	-	1	24	

# Шл. инструменты с содержанием алмаза и CBN

## Шлиф. головки и формы из кубического нитрида бора CBN



### Цилиндросферическая форма WR



Цилиндросферическая форма WR наилучшим образом подходит для ручного применения и может использоваться для самых разных работ по удалению заусенцев и шлифованию.

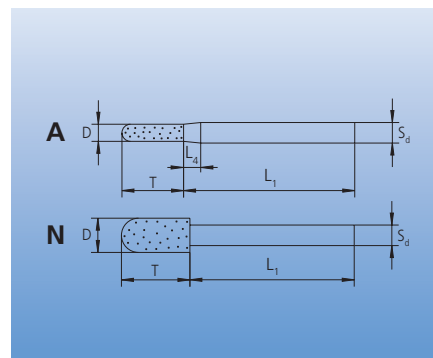
Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

#### Рекомендации по заказу:

A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

#### Пример заказа:

EAN 4007220354087  
BWR 5,0-10,0/3 В 126



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ x общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
BWR 5,0-10,0/3	B 126	354087	5,0 x 10,0	3	40	1	8
BWR 6,0-10,0/3	B 126	354094	6,0 x 10,0	3	40	1	8

### Остросферическая форма SPG

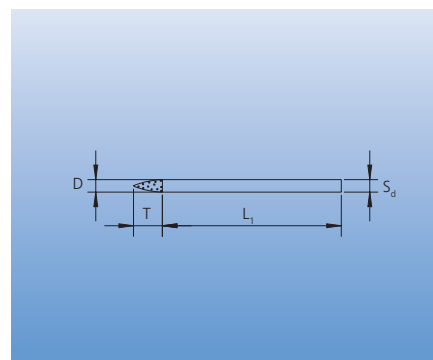


Остросферическая форма SPG прекрасно подходит для обработки маленьких отверстий и углублений, а также для работ по гравировке.

Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

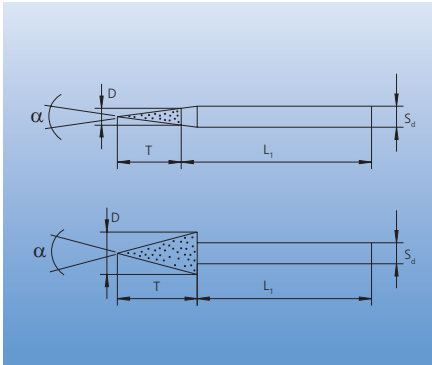
#### Пример заказа:

EAN 4007220354100  
BSPG 3,0-7,0/3 В 126



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ x общая ширина D x T [мм]	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
$\varnothing$ хвостовика 3 мм							
BSPG 3,0-7,0/3	B 126	354100	3,0 x 7,0	3	43	1	5
$\varnothing$ хвостовика 6 мм							
BSPG 6,0-18,0/6	B 126	354117	6,0 x 18,0	6	50	1	20



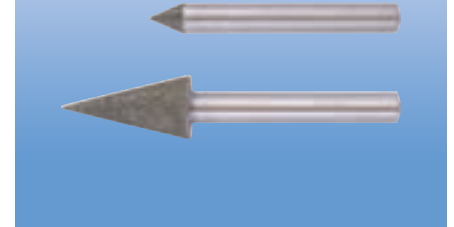


Остроконическая форма SK прекрасно подходит для перешлифовки центровых отверстий и снятия фаски.

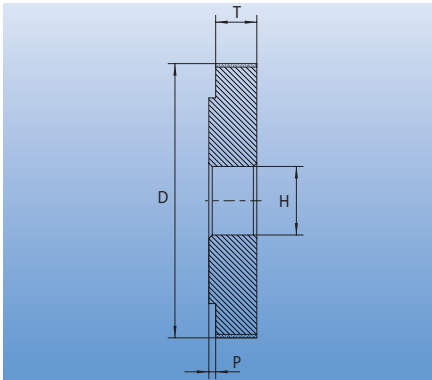
Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220354124  
 BSK 6,0-30°/6 B 126

### Остроконическая форма SK



Обозначение для заказа	Зернистость		Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	Угол $\alpha$	$\varnothing$ хвост. S <sub>d</sub> [мм]	Длина хвостовика L <sub>1</sub> [мм]		
	B 64	B 126						
	EAN 4007220							
BSK 6,0-30°/6	-	354124	6,0 x 11,0	30°	6	50	1	20
BSK 6,0-45°/6	393406	-	6,0 x 7,0	45°	6	50	1	20



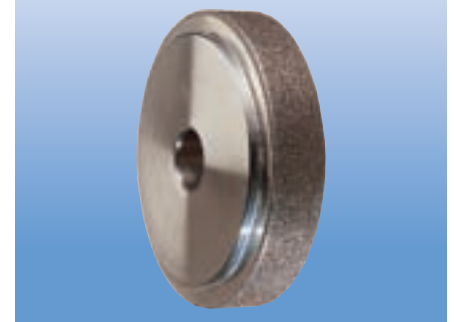
Шлифовальные диски CBN применяются в стационарном режиме. Предусмотрена ступица, обеспечивающая точность монтажа и выравнивания на шпинделе приводного устройства.

За счет выбора стабильной оправки обеспечивается оптимальная обработка глубоких отверстий или длинных выемок.

Рекомендуемую окружную скорость см. в таблицах на стр. 7 и 8.

**Пример заказа:**  
 EAN 4007220355015  
 B1A1 20-10-8 B 151

### Шлифовальные диски 1 A 1



Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Наружный $\varnothing$ х общая ширина D x T [мм]	Пос. отв. $\varnothing$ H [мм]	Контрольный выступ P [мм]		
B1A1 20-10-8	B 151	355015	20,0 x 10,0	8	2	1	34
B1A1 30-10-10	B 151	355039	30,0 x 10,0	10	2	1	65
B1A1 40-10-10	B 151	355053	40,0 x 10,0	10	2	1	110
B1A1 50-10-10	B 151	355077	50,0 x 10,0	10	2	1	170

Алмазные шлиф.-отрезные круги с гальванической связкой обладают особенно высокой режущей способностью. На несущий стальной диск нанесено однослойное алмазное покрытие (см. рис.). Созданная гальваническим методом металлическая связка надежно удерживает абразивное зерно. Между отдельными зёрнами остается достаточное пространство для стружки, повышающее режущую способность инструмента.

Грубое алмазное зерно (напр. D 427) отлично подходит для резки армированных стеклопластиков (CFK/GFK).

### Специальная программа

PFERD также производит спец. алмазные шл.-отр. круги с гальванической связкой под заказ. Инструменты могут изготавливаться со сплошным или сегментированным покрытием.

Возможно нанесение боковых защитных сегментов (см. рис.). При заказе просим полностью указывать размеры и зернистость желаемого инструмента (см. пример заказа).

### По запросу возможна поставка шлиф.-отрезных кругов с CBN!



**Форма D**  
Сплошное покрытие



**Форма G**  
Сплошное покрытие с боковыми защитными сегментами



**Форма S 2**  
Сегментированное покрытие с узкими прорезями



Алмазные шлиф.-отрезные круги

Рекомендуемые окружные скорости указаны в таблицах на стр. 7 и 8.

### Рекомендации по применению:

Для резки стекла или керамики используется более мелкое зерно, например: D 126 или D 181.



При использовании грубого алмазного зерна (например, D 427) эти инструменты отлично подходят для резки армированных волокном термореактивных пластмасс (CFK/GFK).

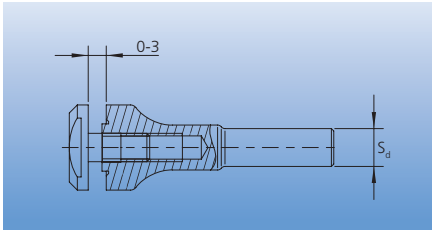
### Пример заказа:

EAN 4007220308790  
D1A1R 50- 2- 6 D 357 GAD

### Пояснения к заказу:

D1A1R = форма инструмента  
50 = наруж. диаметр D [мм]  
2 = общая ширина T [мм]  
6 = диаметр отверстия H [мм]  
D 357 = размер зерна (D = алмаз)  
GA = тип связки  
D = форма покрытия

Обозначение для заказа	EAN 4007220	D [мм]	Общая ширина T [мм]	Толщ. опорн. диска E [мм]	ø отв. H [мм]	Форма	Кол. защит. сегм.	Алмаз. покр.		
D1A1R 22-0,5-1,7 D 64 GAD	355190	22	0,5	0,3	1,7	D	нет	сплошн.	1	5
D1A1R 30-1-10 D 151 GAD	355206	30	1,0	0,6	10,0	D	нет	сплошн.	1	10
D1A1R 40-1-10 D 151 GAD	355213	40	1,0	0,6	10,0	D	нет	сплошн.	1	15
D1A1R 50-1,4-6 D 151 GAD	355220	50	1,4	1,0	6,0	D	нет	сплошн.	1	20
D1A1R 50-1,4-10 D 151 GAD	666043	50	1,4	1,0	10,0	D	нет	сплошн.	1	20
D1A1R 50-2-6 D 357 GAD	308790	50	2,0	1,0	6,0	D	нет	сплошн.	1	20
D1A1R 50-2-6 D 357 GAG	168530	50	2,0	1,0	6,0	G	3	сплошн.	1	20
D1A1R 50-2-10 D 357 GAD	666067	50	2,0	1,0	10,0	D	нет	сплошн.	1	20
D1A1R 50-2-10 D 357 GAG	666050	50	2,0	1,0	10,0	G	3	сплошн.	1	20
D1A1R 75-2-10 D 357 GAG	393420	75	2,0	1,0	10,0	G	3	сплошн.	1	50
D1A1R 100-2-22,2 D 427 GAD	805992	100	2,0	1,0	22,2	D	нет	сплошн.	1	110
D1A1R 100-2-22,2 D 427 GAG	806005	100	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	1	110
D1A1R 115-2-22,2 D 427 GAD	806012	115	2,0	1,0	22,2	D	нет	сплошн.	1	125
D1A1R 115-2-22,2 D 427 GAG	806029	115	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	1	125
D1A1R 125-1,4-20 D 151 GAD	355237	125	1,4	1,0	20,0	D	нет	сплошн.	1	150
D1A1R 125-2-22,2 D 427 GAD	806036	125	2,0	1,0	22,2	D	нет	сплошн.	1	150
D1A1R 125-2-22,2 D 427 GAG	806043	125	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	1	150
D1A1R 178-2-22,2 D 427 GAD	806050	178	2,0	1,0	22,2	D	нет	сплошн.	1	250
D1A1RSS 230-2,5-22,2 D 427 GAS2	806074	230	2,5	1,5	22,2	S2	нет	сегментир.	1	520
D1A1RSS 250-2,5-22,2 D 427 GAS2	806081	250	2,5	1,5	22,2	S2	нет	сегментир.	1	650
D1A1RSS 300-2,5-30,0 D 427 GAS2	806098	300	2,5	1,5	30,0	S2	нет	сегментир.	1	900
D1A1RSS 350-2,8-30,0 D 427 GAS2	806104	350	2,8	1,8	30,0	S2	нет	сегментир.	1	1.900
D1A1RSS 400-3,8-30,0 D 427 GAS2	806111	400	3,8	2,8	30,0	S2	нет	сегментир.	1	2.500



Принадлежности для крепления алмазных шлиф.-отрезных кругов.

**Зажимные стержни для алмазных шлиф.-отрезных кругов**



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø хвост. S <sub>0</sub> [мм]	Подходит для отверстия [мм]		
BO 3/1,7	443606	3	1,7	1	4
BO 8/10 0-3	806401	8	10	1	39



## Алмазное ножовочное полотно

Алмазное ножовочное полотно для машин с захватом Bosch предназначены для обр. армированных пластмасс (GFK/CFK). Алмазное ножовочное полотно с покрытием, нанесенным гальваническим методом, отличается как отличной режущей способностью, так и высокой стойкостью.

Оно отлично подходит для специальных случаев применения - например, для пиления армированных пластиковых пластин и пропиливания отверстий в емкостях.

**Алмазное ножовочное полотно**



Обозначение для заказа	EAN 4007220	Длина покрытия [мм]	Толщина [мм]	Общая длина [мм]		
Алмазное ножовочное полотно 50/75 D 357	535950	50	2	75	1	6
Алмазное ножовочное полотно 75/100 D 357	535967	75	2	100	1	10

## Другие алмазные инструменты из программы фирмы PFERD

**Алмазные шлиф.-отрезные круги**



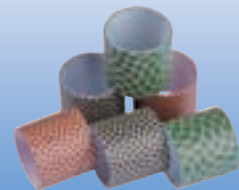
Подробная информация и данные для заказа алмазных шлиф.-отрезных кругов содержится в каталоге 206.

**Алмазные шлиф. диски COMBIDISC®**



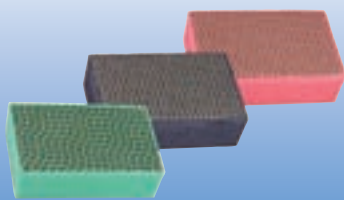
Подробная информация и данные для заказа алмазных шлифовальных дисков COMBIDISC® содержится в каталоге 204.

**Алмазные шлиф. втулки.**



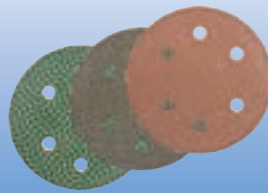
Подробная информация и данные для заказа алмазных шлифовальных втулок содержится в каталоге 204.

**Шл. губки в алмазном исп.**



Подробная информация и данные для заказа ручных губок (исполнение „алмаз“) содержится в каталоге 204.

**Репейные шл. диски алмазное исп.**



Подробная информация и данные для заказа репейных шлиф. дисков (исполнение „алмаз“) содержится в каталоге 204.

**Алм. полир. пасты, полир. инстр.**



Подробная информация и данные для заказа алмазных полировальных паст и полировальных инструментов содержится в каталоге 204.



### Преимущества алмазных и CBN-инструментов с синтетической связкой

- Свойства покрытия на синтетической связке идеально адаптируются под отдельные задачи обработки.
- Инструменты легко поддаются правке. Отклоняющиеся контуры инструментов могут быть обработаны этими же инструментами.
- После правки нужно обработать покрытие заточным бруском SBL 1002413, восстановив таким образом режущую способность инструмента. Подробная информация и данные для заказа содержатся на стр. 31 данного каталога.

#### Пример заказа

11V9 100-2-10-20 D 126 PHT C 75

#### Пояснение к примеру заказа

- 11V9 = обозначение и форма инструмента по ISO 6104  
 100 = наруж. диаметр D [мм]  
 2 = ширина покрытия X [мм]  
 10 = высота покрытия U [мм]  
 20 = диаметр отверстия H [мм]  
 D 126 = зернистость (D = алмаз, B = CBN)  
 PHT = тип связки  
 C 75 = концентрация зерна (C)

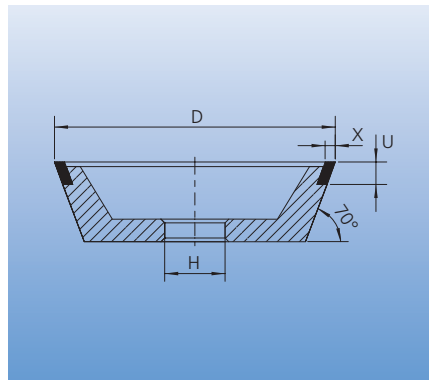
### Типы связок PFERD и их свойства

Дополнительно к указанным типам связки существует широкая гамма специальных связок для выполнения специальных задач, которые можно заказать после консультаций с нашими специалистами.

**Наши специалисты-консультанты готовы всегда оказать Вам помощь.**

### Рекомендуемые условия применения для алмазных и CBN-инструментов с синтетической связкой

- Шлифовальные круги с содержанием алмаза и CBN очень часто используются для заточки инструментов из твердых сплавов или быстрорежущей стали.
- Возможно как сухое, так и мокрое шлифование.
- Кроме того, возможны многочисленные варианты применения во многих других производственных процессах с шлифованием.
- При выборе приводного устройства для инструментов с содержанием алмаза/CBN следует обращать внимание на высокую жесткость и достаточную мощность.
- Учитывайте также рекомендованные скорости резания.



### Охлаждающее средство

**Алмазные шлиф. круги**  
Эмульсии (1-5%).

**Шлифовальные круги с CBN**  
Минеральные масла или эмульсии низкой вязкости (5-8%) с присадками ПАВ.

Опыт использования инструментов в многочисленных производственных процессах показал, что при охлаждении чистыми минеральными маслами можно существенно повысить срок службы.

### Сухое или мокрое шлифование

Мокрое шлифование по сравнению с сухим всегда является более предпочтительным вариантом. При мокром шлифовании на шлифовальный круг приходится меньшая нагрузка (меньше износ). Кроме того, существенно снижается опасность термического повреждения обрабатываемой детали.

Впрочем, в комбинации со шлифмашинами алмазные и CBN-инструменты с синтетической связкой очень часто используются всухую, если на шлифмашине отсутствуют соответствующие кожухи или требуется постоянный визуальный контроль за процессом.

#### ■ PHT

Связка из феноловой смолы для высокопроизводительного сухого шлифования. Тип связки PHT рассчитан на сухое шлифование. Даже без применения охлаждающих присадок обеспечивает „холодное“ шлифование.

#### ■ PHT 4.1 (только для CBN)

Связка для максимальной производительности съема. Очень высокая стойкость. Как для сухого, так и мокрого шлифования.

#### ■ PH 4.2 (только для CBN)

Высокопроизводительная связка для „холодного“ сухого шлифования с минимальным усилием. Только для 11V9 и 12V9 диам. до 150 мм.

#### ■ PHST

Связка из феноловой смолы для сухого шлифования с очень высокой производительностью съема. Тип связки PHST допускает еще более высокие нагрузки, то есть еще большую подачу на глубину за ход инструмента, без опасности термического повреждения. При данном типе связки неизбежно приходится считаться с некоторым снижением стойкости в пользу более короткого времени шлифования.

#### ■ PHN

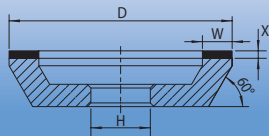
Связка из феноловой смолы для высокопроизводительного мокрого шлифования. Тип связки PHN разработан для мокрого шлифования. Она сравнительно твердая и отличается прекрасной стойкостью и устойчивостью профиля.

# Шл. INSTR. с алмазом и CBN, синт. связка

Складская программа шлиф. инструментов с алмазом

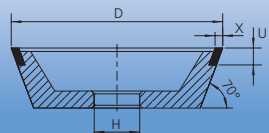


Форма 11A2/60°



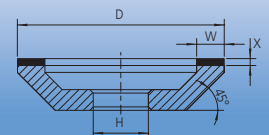
Алмаз форма	Размеры [мм] D - W - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 64	PHT	C 75	261965	1	277
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 126	PHT	C 75	261972	1	277

Форма 11V9



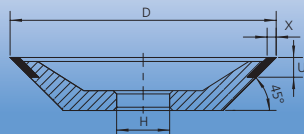
Алмаз форма	Размеры [мм] D - X - U - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
11V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126	PHT	C 75	168592	1	261
11V9	100 - 3 - 10 - 20	D 126	PHST	C 75	168622	1	272

Форма 12A2/45°



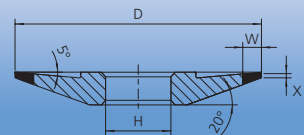
Алмаз форма	Размеры [мм] D - W - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D 64	PHT	C 50	168677	1	391
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D126	PHT	C 75	168660	1	396

Форма 12V9



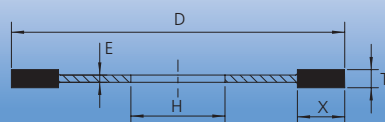
Алмаз форма	Размеры [мм] D - X - U - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
12V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126	PHT	C 75	168646	1	234

Форма 4BT9



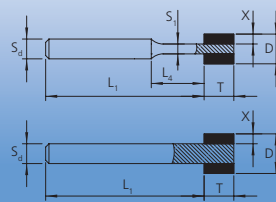
Алмаз форма	Размеры [мм] D - W - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	D 126	PHT	C 75	350119	1	132

Форма 1A1R





Алмаз форма	Размеры [мм] D - T - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
1A1R	100 - 1 - 5 - 20	D 151	PHT	C 75	350096	1	94
1A1R	150 - 1 - 7 - 20	D 151	PHT	C 75	806357	1	120

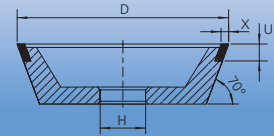
Форма 1A1W



Алмаз форма	Размеры [мм] D - T - X	Ø хвост. [мм]	Раз- мер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
1A1W	3 - 5 - 0,75	3-50	D 126	PHN/T	C 100	665817	1	25
1A1W	4 - 5 - 1,0	3-50	D 126	PHN/T	C 100	665763	1	25
1A1W	5 - 5 - 1,5	3-50	D 126	PHN/T	C 100	665770	1	25
1A1W	6 - 6 - 1,5	6-50	D 126	PHN/T	C 100	665787	1	27
1A1W	8 - 8 - 2,0	6-50	D 126	PHN/T	C 100	665794	1	30
1A1W	10 - 8 - 2,0	6-50	D 126	PHN/T	C 100	665824	1	35

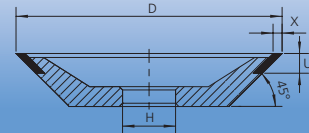
CBN форма	Размеры [мм] D - X - U - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126	PHT 4.1	C 75	350171	1	234
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 151	PH 4.2	-	535646	1	261
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 181	PHST	C 75	168684	1	261

Форма 11V9



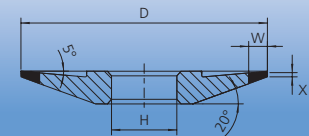
CBN форма	Размеры [мм] D - X - U - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
12V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126	PHT	C 75	168707	1	234

Форма 12V9



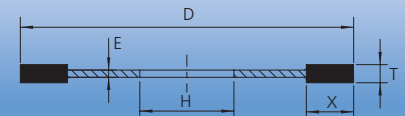
CBN форма	Размеры [мм] D - W - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	B 126	PHT	C 75	350126	1	132


Форма 4BT9



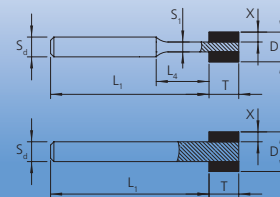
CBN форма	Размеры [мм] D - T - X - H	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
1A1R	100 - 1 - 5 - 20	B 151	PHT	C 100	350102	1	100
1A1R	150 - 1 - 7 - 20	B 151	PHT	C 75	806364	1	120

Форма 1A1R



CBN форма	Размеры [мм] D - T - X	Ø хвост. [мм]	Размер зерна	Связка	Конц.	EAN 4007220		
1A1W	3 - 5 - 0,75	3-50	B 126	PHN/T	C 100	665695	1	25
1A1W	4 - 5 - 1,0	3-50	B 126	PHN/T	C 100	665701	1	25
1A1W	5 - 5 - 1,5	3-50	B 126	PHN/T	C 100	665718	1	25
1A1W	6 - 6 - 1,5	6-50	B 126	PHN/T	C 100	665725	1	27
1A1W	8 - 8 - 2,0	6-50	B 126	PHN/T	C 100	665732	1	30
1A1W	10 - 8 - 2,0	6-50	B 126	PHN/T	C 100	665749	1	35

Форма 1A1W



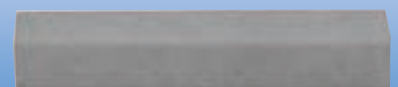
## Заточной брусок для алмазных и CBN-инструментов



Заточной брусок служит для восстановления режущей способности шлифовальных кругов на синтетической связке с содержанием алмаза/CBN (например, после правки).

Заточной брусок сначала пропитывается охлаждающим средством, после чего используется вручную или с помощью специального приспособления.

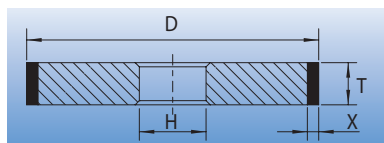
Путем заточки бруском очень быстро восстанавливается режущая способность шлифовальных кругов.

Заточной блок для алмазных и CBN-инструментов



Обозначение для заказа	Размер [мм]	EAN 4007220		
SBL 1002413	100 x 24 x 13	255605	5	25

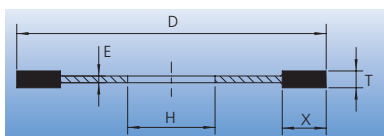
**Форма 1A1**



D [mm]	T [mm]	X [mm]	H [mm]
50	4 - 6 - 8 - 10 - 12	2 - 3 - 4	
75	5 - 6 - 8 - 10 - 12	2 - 3 - 4	
100	6 - 8 - 10 - 12	2 - 3 - 4	
125	8 - 10 - 12 - 15	2 - 3 - 4	
150	8 - 10 - 12 - 15	2 - 3 - 4	
175	8 - 10 - 12 - 15 - 20	2 - 3 - 4	
200	12 - 15 - 20 - 25 - 30	2 - 3 - 4	
225	12 - 15 - 20	2 - 3 - 4	указать!
250	15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	
300	15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	
350	20 - 25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	
400	25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	
450	25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	
500	25 - 30 - 40 - 50	2 - 3 - 4	

Пример заказа: 1A1 200-20-4-127 D 126 PHN C 75

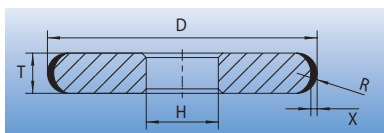
**Форма 1A1R**



D [mm]	T [mm]	X [mm]	H [mm]	E [mm]
75	1	5		0,8
100	1	5		0,8
125	1	5		0,8
150	1	7	указать!	0,8
175	1,2	7		0,9
200	1,2	7		0,9

Пример заказа: 1A1R 150-1-7-20 D 151 PHT C 75

**Форма 1FF1**

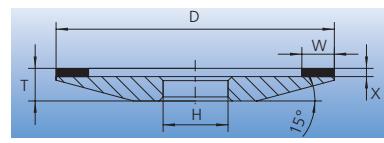


D [mm]	T [mm]	X [mm]	R [mm]	H [mm]
50	6	2	3	
50	8	2	4	
50	10	2	5	
75	6	2	3	
75	8	2	4	
75	10	2	5	
100	6	2	3	
100	8	2	4	
100	10	2	5	
100	12	2	6	указать!
125	6	2	3	
125	8	2	4	
125	10	2	5	
125	12	2	6	
150	6	2	3	
150	8	2	4	
150	10	2	5	
150	12	2	6	

Пример заказа: 1FF1 150-8/4R-2-32 D 126 PHN C 75

Другие размеры по запросу!

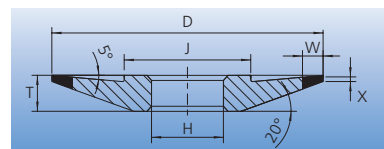
**Форма 4A2**



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T-X [mm]
50	3			5
50	5			5
75	3			5
75	3			5
100	3			6
100	4			6
100	5			6
100	6			6
100	8			6
100	10			6
125	3	2 или 3 или 4	указать!	7
125	4			7
125	5			7
125	6			7
125	8			7
125	10			7
150	3			9
150	4			9
150	5			9
150	6			9
150	8			9
150	10			9
150	12,5			9

Пример заказа: 4A2/15° 100-4-2-20 D 64 PHT C 50

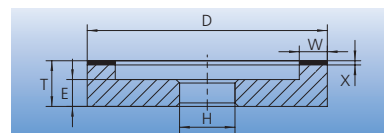
**Форма 4BT9**



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	6	1		8	36
100	6	1		10	50
125	6	1	указать!	12	65
150	6	1		15	80

Пример заказа: 4BT9 100-6-1-20 D 126 PHN C 75

**Форма 6A2**

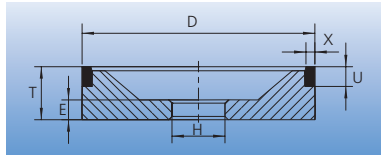


D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T-X [mm]	E [mm]
50	3			20	8
50	5			20	8
75	3			20	10
75	5			20	10
75	10			20	10
100	5			20	10
100	8			20	10
100	10			20	10
100	12,5			20	10
100	15			20	10
125	4	2 или 3 или 4	указать!	23	10
125	6			23	10
125	8			23	10
125	10			23	10
125	12,5			23	10
125	15			23	10
125	20			23	10
125	25			23	10
150	6			23	10
150	8			23	10
150	10			23	10
150	12,5			23	10
150	15			23	10
150	20			23	10
150	25			23	10

Пример заказа: 6A2 125-10-2-20 D 126 PHT C 50



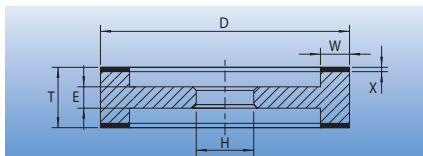
**Форма 6A9**



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
75	1,5	6		25	10
75	1,5	10		25	10
75	2	6		25	10
75	2	10		25	10
75	3	6		25	10
75	3	10		25	10
100	1,5	6		30	10
100	1,5	10		30	10
100	2	6		30	10
100	2	10		30	10
100	3	6		30	10
100	3	10		30	10
125	1,5	6	указать!	30	10
125	1,5	10		30	10
125	2	6		30	10
125	2	10		30	10
125	3	6		30	10
125	3	10		30	10
150	1,5	6		35	10
150	1,5	10		35	10
150	2	6		35	10
150	2	10		35	10
150	3	6		35	10
150	3	10		35	10

Пример заказа: 6A9 100-2-10-20 D 126 PHN C 100

**Форма 9A3**

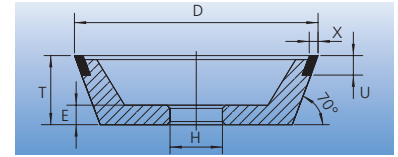


D [mm]	W [mm]	X [mm]	T [mm]	H [mm]	E [mm]
100	6		22		10
100	8		22		10
100	10		22		10
125	6		22		10
125	8		22		10
125	10		22		10
150	3		14		8
150	4		25 или 35		14
150	6		25 или 35		14
150	8		25 или 35		14
150	10	2 или 3	25 или 35	указать!	14
150	15		25 или 35		14
175	3		25 или 35		14
175	4		25 или 35		14
175	6		25 или 35		14
175	8		25 или 35		14
175	10		25 или 35		14
175	15		25 или 35		14
200	8		30		18
200	10		30		18
200	15		30		18

Пример заказа: 9A3 150-8-2-25-20 D 64 PHN C 75

Другие размеры по запросу!

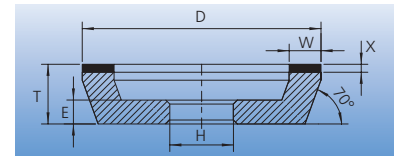
**Форма 11V9**



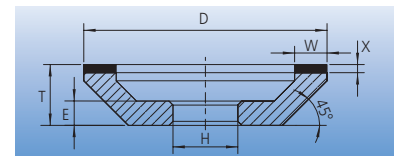
D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
50	2	10		30	10
75	1,5	10		30	10
75	2	10		30	10
75	3	10		30	10
100	1,5	10		35	10
100	2	10		35	10
100	3	10	указать!	35	10
125	1,5	10		40	10
125	2	10		40	10
125	3	10		40	10
150	1,5	10		50	10
150	2	10		50	10
150	3	10		50	10

Пример заказа: 11V9 100-2-10-20 D 126 PHT C 75

**Форма 11A2**



**Форма 12A2/45°**



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3			15	8
50	6			15	8
75	3			20	9
75	6			20	9
75	10			20	9
100	4			23	10
100	6			23	10
100	8			23	10
100	10			23	10
125	5			23	10
125	6			23	10
125	8	2 или 3 или 4	указать!	23	10
125	10			23	10
125	12,5			23	10
125	15			23	10
150	6			23	10
150	8			23	10
150	10			23	10
150	12,5			23	10
150	15			23	10
175	6			25	12
175	10			25	12
175	12,5			25	12
175	15			25	12

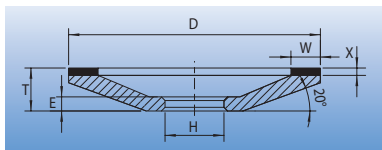
Пример заказа: 12A2/45° 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

# Шл. инстр. с алмазом и CBN, синт. связка

Специальная программа, формы, размеры



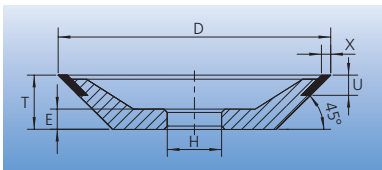
Форма 12A2/20°



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
75	3			8	5
75	5			8	5
75	6			8	5
75	8			8	5
75	10			8	5
100	3			10	6
100	5			10	6
100	6			10	6
100	8			10	6
100	10			10	6
125	5	2 или 3 или 4	указать!	14	8
125	6			14	8
125	8			14	8
125	10			14	8
150	5			16	9
150	6			16	9
150	8			16	9
150	10			16	9
175	6			18	10
175	10			18	10
200	6			20	11
200	10			20	11
250	6			23	13
250	10			23	13

Пример заказа: 12A2/20° 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

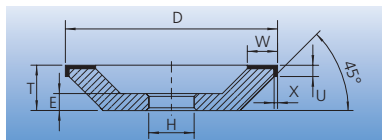
Форма 12V9



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
50	2	6		20	10
75	2	10		20	10
75	3	10		20	10
100	1,5	10		20	10
100	2	10		20	10
100	3	10	указать!	20	10
125	1,5	10		25	10
125	2	10		25	10
125	3	10		25	10
150	2	10		25	10
150	3	10		25	10

Пример заказа: 12V9 100-2-10-20 D 126 PHT C 75

Форма 12C9

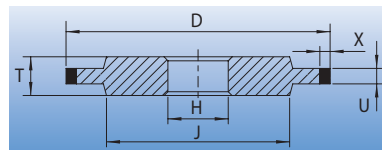


D [mm]	W [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
100	6	4	2		26	10
100	10	4	2		26	10
100	10	4	3		27	10
125	6	4	2		26	10
125	10	4	2		26	10
125	10	4	3	указать!	27	10
125	12,5	5	2		26	10
150	10	4	2		26	10
150	10	4	3		27	10
150	12,5	5	2		26	10
150	15	5	2		26	10

Пример заказа: 12C9 100-10-4-2-20 D 64 PHN C 75

Другие размеры по запросу!

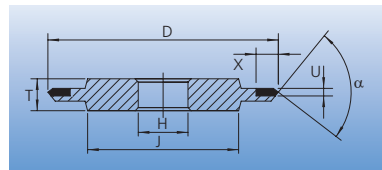
Форма 14A1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	1-2	3-6		6	50
75	3-4	2-3-4		6	50
100	1-2	3-6		6	80
100	3-4-5	2-3-4		6	70
125	1-2	3-6		7	105
125	3-4-5-6	2-3-4		7	100
150	1-2	3-6		8	130
150	3-4-5-6	2-3-4		8	120
175	1-2	3-6	указать!	10	150
175	3-4-5-6	2-3-4		10	140
200	1-2	6		12	175
200	3-4-5-6-8-10	2-3-4		12	160
250	6-8-10-12	2-3-4		15	200
300	8-10-12	2-3-4		15	250
350	10-12-15	2-3-4		20	300
400	10-12-15-20	2-3-4		25	350
450	10-12-15-20	2-3-4		25	400
500	10-12-15-20	2-3-4		25	400

Пример заказа: 14A1 150-6-3-32 D 107 PHN C 100

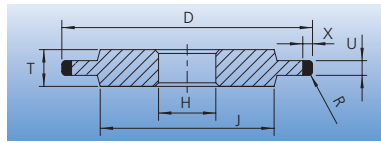
Форма 14E9



D [mm]	U [mm]	X [mm]	α	H [mm]	T [mm]	J [mm]
50	1-2	6	35°		6	32
50	1-2	6	45°		6	32
50	1-2	6	60°		6	32
50	1-2	6	90°		6	32
75	1-2	6	35°		6	50
75	1-2	6	45°		6	50
75	1-2	6	60°		6	50
75	1-2	6	90°		6	50
100	1-2	6	35°	указать!	6	70
100	1-2	6	45°		6	70
100	1-2	6	60°		6	70
100	1-2	6	90°		6	70
125	1-2	6	35°		8	100
125	1-2	6	45°		8	100
125	1-2	6	60°		8	100
125	1-2	6	90°		8	100
150	1-2	6	35°		8	120
150	1-2	6	45°		8	120
150	1-2	6	60°		8	120
150	1-2	6	90°		8	120

Пример заказа: 14E9 150-2-6-60°-32 D 107 PHN C 125

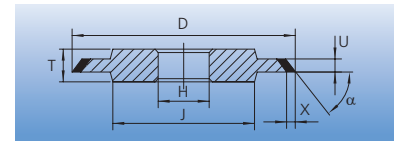
Форма 14F1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	R [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
40	2		1		6	25
40	3		1,5		6	25
40	4		2		6	25
50	2		1		6	30
50	3		1,5		6	30
50	4		2		6	30
75	2		1		6	50
75	3		1,5		6	50
75	4	3 или 4 или 5 или 6	2	указать!	6	50
100	2		1		6	70
100	3		1,5		6	70
100	4		2		6	70
125	2		1		6	100
125	3		1,5		6	100
125	4		2		6	100
150	2		1		8	120
150	3		1,5		8	120
150	4		2		8	120

Пример заказа: 14F1 150-2/1R-6-32 D 107 PHN C 125

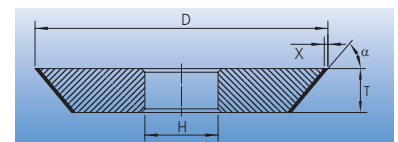
Форма 14V1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	$\alpha$	H [mm]	T [mm]	J [mm]
50	6-8		от 20°		6	30
75	6-8-10		до 89°		6	45
100	8-10		(указы- вать в кон- кретном случае!)	указать!	8	70
125	8-10	2 или 3 или 4			8	100
150	8-10				8	120
175	10				10	140
200	12-15				12	160
250	15-20				15	200
300	15-20				15	250

Пример заказа: 14V1 150-6-3/60°-32 B 126 107 PHN C 75

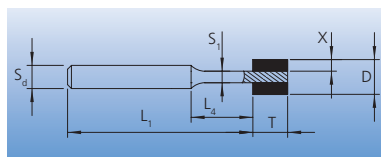
Форма 1V1



D [mm]	T [mm]	X [mm]	$\alpha$	H [mm]
50	6-8		от 20° до 89°	
75	6-8-10			
100	8-10			
125	8-10	2 или 3 или 4	(указывать в кон- кретном случае!)	указать!
150	8-10			
175	10			
200	12-15			
250	15-20			
300	15-20			

Пример заказа: 1V1 150-8-3/60°-32 B 126 107 PHN C 75

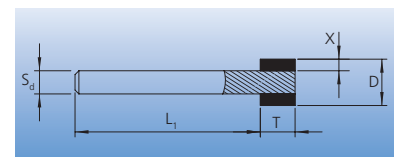
Форма 1A1W



D [mm]	T [mm]	X [mm]	S <sub>d</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	S <sub>1</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]
3	6	0,75	3	60	1,5	8
4	6	1	3	60	2,0	8
5	6	1,5	3	60	2,0	8
6	6	1,5	6	60	3,0	8
6	8	1,5	6	60	3,0	10
7	6	2	6	60	3,0	8
8	6	2	6	60	4,0	8
8	10	2	6	60	4,0	12
9	6	2	6	60	5,0	8
10	6	2	6	60	—	—
10	10	2	6	60	—	—

Пример заказа: 1A1W 8-6-2-6-60-4,0-8 D 91 PHNT C 100

Форма 1A1W



D [mm]	T [mm]	X [mm]	S <sub>d</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]
12	6	2	6	60
12	10	2	6	60
15	6	2	6	60
15	10	2	6	60
18	6	2	6	60
18	10	2	6	60
20	6	2	6	60
20	10	2	6	60

Пример заказа: 1A1W 15-10-2-6-60 D 91 PHNT C 100

Другие размеры по запросу!



### Преимущества шл. инстр. с керамической связкой

Абразивное зерно CBN обладает сверхвысокой твердостью и износостойчивостью. Благодаря этому кромки зерна долгое время остаются острыми. Это дает следующие преимущества:

- Снижение усилий при шлифовании, благодаря этому повышенная точность размеров и формы.
- Предотвращение термических повреждений краевой зоны обрабатываемой детали. Этот фактор усиливается за счет необычайно высокой теплопроводности зерна CBN.

Шл. инструменты с CBN на керамической связке отличаются превосходной стойкостью и устойчивостью профиля. Это дает следующие преимущества:

- Постоянство и равномерность качества.
- Сокращение дополнительных потерь времени за счет более редкой правки и замены инструмента.

### Области применения шлифовальных инструментов с керамической связкой

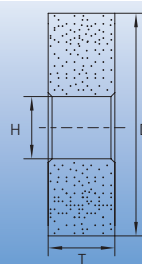
- Шл. инстр. с CBN на керам. связке прим. в стац. режимах шл. при обр. сталей. Главная область примен. - крупносерийное производство.
- Шл. инстр. на керам. связке с содержанием CBN прим. только в условиях мокрого шл. При этом охл. средство должно содержать противозадирные присадки. Шл. масло способно существ. улучшить срок службы инстр.
- Окр. скор. должна сост. более 30 м/с. Более высокие скор. в этом случае повышают экономическую эффективность рабочего процесса.
- Отбалансированные механические системы повышают эффективность применения CBN-инструментов на керамической связке.

### Структура и пояснение обозначения для заказа

#### Формы инструментов

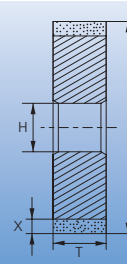
Спектр предложения PFERD включает в себя формы инструментов по ISO 6104, а также любые специальные формы. В примыкание к ISO 6104, для шлифовальных кругов с содержанием алмаза / CBN различаются следующие формы инструментов.

Форма 1A8



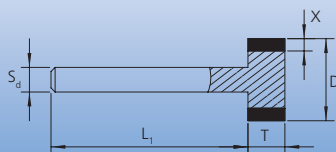
напр., **1A8 12 - 6 - 6 (D - T - H)**  
**1A8** – цельный элемент без несущего корпуса

Форма 1A1



напр., **1A1 20 - 5 - 3 - 5 (D - T - X - H)**  
**1A1** – шлиф. слой на несущем корпусе

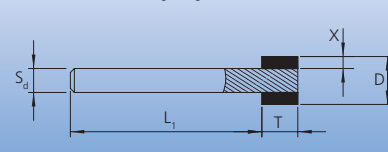
Форма 1A1W



напр., **1A1W 6 - 5 - 3 - 8 - 50 (D-T-X-S<sub>d</sub>-L<sub>2</sub>)**  
**1A1W** – шлиф. слой на несущем корпусе с хвостовиком

Форма 1A8W

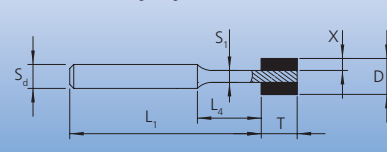
хвостовик без уступа



напр., **1A8W 10 - 5 - 6 - 50 (D - T - S<sub>d</sub> - L<sub>2</sub>)**  
**1A8W** – цельный элемент с цилиндрическим или с уступом хвостовиком

Форма 1A8W

хвостовик с уступом



напр., **1A8W 10 - 4 - 8 - 50 - 3 - 10 (D - T - S<sub>d</sub> - L<sub>2</sub> - S<sub>1</sub> - L<sub>4</sub>)**  
**1A8W** – цельный элемент с цилиндрическим или с уступом хвостовиком

Формы шлиф. инструментов **1A8W** и **1A1W** поставляются как со **стальным хвостовиком**, так и с **твердосплавным хвостовиком**. Твердый сплав по сравнению со сталью обладает прим. в три раза большим коэффициентом продольной упругости (E-Modul). Коэффициент продольной упругости показывает, насколько сильной будет деформация тела при воздействии на него нагрузки.

Преимущества:

- Предотвращение отклонений по геометрии.
- Сокращение времени искрового разряда.

### Размеры инструмента

Указание размеров инструмента должно быть как можно более полным, то есть размеры должны быть проставлены максимально полно как для самого шлифовального инструмента, так и для хвостовика (включая уступ).

Кроме того, возможно исполнение инструментов по требованиям заказчика. Для этого нам необходим технический чертеж, содержащий все необходимые для изготовления инструментов размеры.

### Техническое описание шл. покрытия

Полное описание заказываемого покрытия должно включать в себя следующие данные:

- зернистость,
- концентрацию зерна и
- тип связки.

Керамическая связка может быть очень „чутко“ адаптирована под конкретную задачу по обработке. В данном случае можно выбрать как твердость связки, так и пористость и структуру пор.

**Для выбора оптим. варианта связки к вашим услугам наши специалисты-консультанты!**