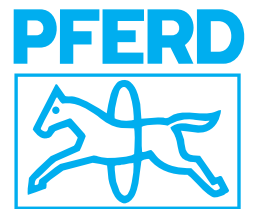
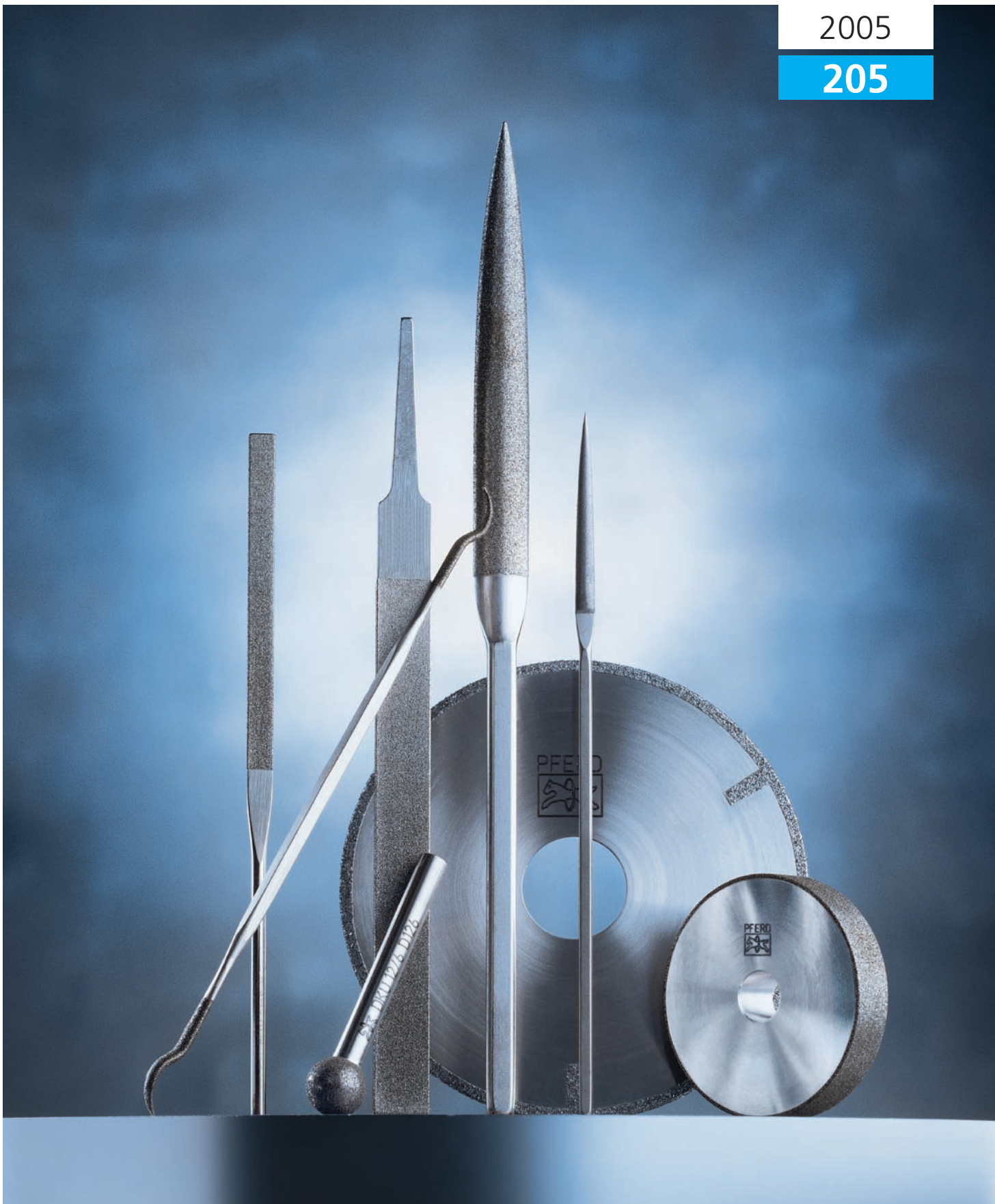


▶ Напильники, шлифовальные и отрезные инструменты с алмазом и кубическим нитридом бора



2005

205



### Содержание:

	Страница
<b>Основные положения о сверхтвёрдых абразивных материалах</b>	2- 4
<b>Напильники, шлиф.-отр. круги и инструменты с содержанием алмаза и CBN</b>	5-24
<b>Шлиф. инструменты с содержанием алмаза и CBN на синтетич. связке</b>	25-33
<b>Шлиф. инструменты на керамической связке</b>	34-35
<b>Примечание:</b> Качество PFERD сертифицировано по EN ISO 9001.	

### Сверхтвёрдые абразивные материалы:

#### 1. Алмаз

#### 2. CBN Cubic boron nitride

(кубический нитрид бора)

Твёрдость данных материалов значительно выше твёрдости абразивных материалов (см. таблицу рядом).

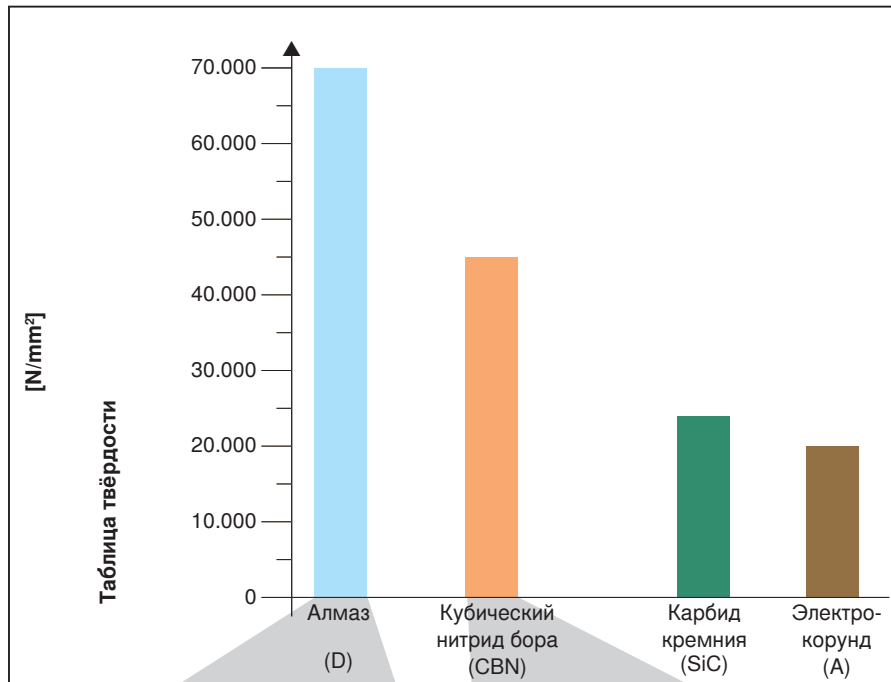
Наряду с природным алмазом, аналогично CBN алмаз производится также синтетическим путём.

Под экстремально высоким давлением и высокой температурой синтезируется алмаз из чистого углерода (C), аналогично бор (B) и азот (N) в кубический нитрид бора. Меняя условия синтеза, можно влиять на режущие свойства данных материалов. CBN в незначительной степени уступает алмазу по твёрдости.

### Преимущества сверхтвёрдых шлиф. инструментов по отношению к инструментам с содержанием корунда и карбида кремния

- Высокая стойкость и прочность профиля
- Короткое время обработки
- Сокращение вспомогательного времени на правку и замену инструмента
- Исключение термического повреждения детали благодаря более низкой температуре шлифования
- Постоянный уровень качества у большего количества обработанных деталей

### Таблица твёрдости



Зерно алмаза



Зерно CBN

### Рекомендации по применению алмаза и CBN

Алмаз и CBN не конкурируют а дополняют друг друга.

Алмаз для обработки стали не пригоден, так как химическая реакция между железом (Fe) в стали и углеродом (C) содержащимся в алмазе приводит к быстрому износу алмазного инструмента. В связи с этим обработка стали алмазом не эффективна.

Этот пробел восполняет CBN. Он значительно уступает алмазу по твёрдости, но не вступает в реакцию с железом (Fe).

Исходя из этого для инструментов с содержанием алмаза и CBN рекомендуются следующие области применения:

### Инструменты с содержанием алмаза:

- Твёрдый сплав
- Стекло
- Керамика
- Фарфор
- Износостойкий защитный слой
- Феррит
- Кремний
- Графит, электроуголь
- Реактопласт
- Армированное стекловолокно
- Естественный и искусственный камень
- Огнеупорные материалы

### Инструменты с содержанием CBN:

- Быстрорежущая сталь
- Инструментальная сталь
- Калёная сталь
- Шарикоподшипниковая сталь
- Хромистая сталь
- и т. п.

# Сверхтвёрдые шлиф. материалы алмаз и CBN

## Размер и концентрация зерна

### Определение размера зерна

У инструментов с содержанием алмаза и CBN, зернистость указана по стандарту FEPA (FEPA = Fédération Européenne des Fabricants de Produits Abrasifs).

Размер зерна характеризуется различным количеством сит и означает размер зерна. Это означает, **большее число – крупное зерно, меньшее число – мелкое зерно.**

### Сравнение размера зерна: Стандарт FEPA / меш USA

Размер зерна	Обозначение зернистости Стандарт FEPA		Число отверстий сита/дюйм
	Алмаз	CBN	меш USA
<p>Очень мелкое</p> <p>очень крупное</p>	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	B 502	35/ 45
D 602	B 602	30/ 40	
D 852	B 852	20/ 30	

### Концентрация зерна

Концентрация зерна обозначается количеством зёрен на единицу объёма шлифовального слоя.

При этом как правило применяется концентрация от C 25 до C 200 (см. таблицу). Единицей веса зернистости алмаза и CBN является карат (ct). Для концентрации C 25 вес составляет 1,1 ct на см<sup>3</sup> шлиф. слоя. При концентрации C 200 вес составляет 8,8 ct на см<sup>3</sup> шлиф. слоя.

Высокая концентрация зерна характеризуется высокой износостойкостью инструмента. Это важно в частности при профильном шлифовании или шлифовании с мелкими диаметрами.

Высокая стойкость, вытекающая из высокой концентрации зерна, как правило компенсирует большие затраты на инструмент.

Недостатками высокой концентрации могут быть более высокие усилия шлифования и технологические, температурные режимы. Так что высокая концентрация зерна, с точки зрения технологии не всегда является самым эффективным и оптимальным решением.

### Концентрация зерна C 25 – C 200

Обозначение	Вес в каратах на 1 см <sup>3</sup> шлиф. слоя (ct/cm <sup>3</sup> )	Объём зерна в % шлиф. слоя
C 25	1,1	6,00
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

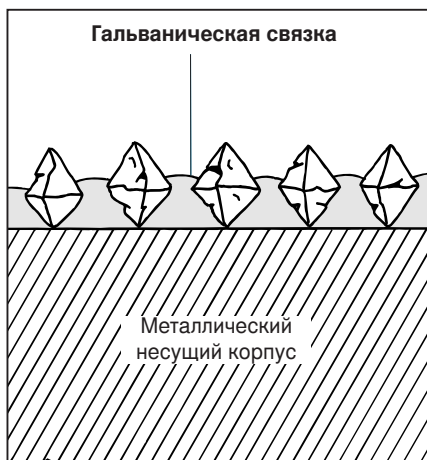




# Сверхтвёрдые шлиф. материалы алмаз и CBN

## Виды связок

### Виды связок инструментов с содержанием алмаза и CBN и их свойства



#### Гальваническая связка

##### Структура шлифовального слоя

Инструменты с содержанием алмаза и CBN на гальванической связке характеризуются однослойным покрытием на опорном металлическом корпусе. Никелиевый слой толщиной чуть более половины размера зерна удерживает шлиф. материал на корпусе. Тем самым обеспечена надёжная фиксация и необходимое пространство для стружки.

Профиль шлиф. инструментов на гальванической связке соответствует профилю опорного корпуса, так как имеется только один слой зерна. В связи с этим данный инструмент не поддаётся правке.

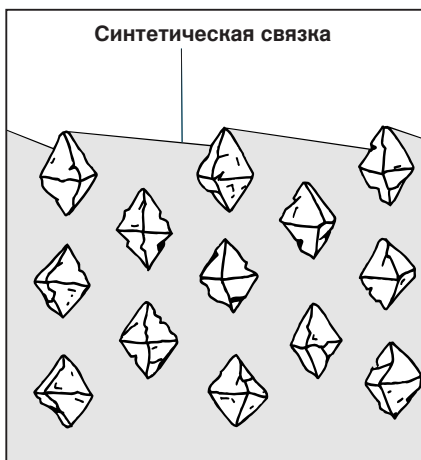
##### Преимущества

Инструменты на гальванической связке отличаются высокой режущей способностью. Данный вид связки может быть использован для корпусов любой геометрии, т. е. очень широкий выбор форм. Также данные инструменты имеют сравнительно низкую цену.

##### Области применения

Никелиевый слой гальванической связки отличается чрезвычайной твёрдостью и износостойкостью. Для обработки пластмасс рекомендуется более грубое зерно, для более твёрдых материалов более мелкое.

Данный метод позволяет покрыть не только формы но и соответственно напильники. Напильники с алмазным покрытием рекомендуются для обработки калёных сталей и твёрдого сплава.



#### Синтетическая связка

##### Структура шлифовального слоя

Шлифовый слой инструментов содержащий алмаз и CBN состоит из следующих компонентов:

- шлиф. зерно
- связка
- наполнители

Связка имеет плотную структуру, т.е. нет пор (см эскиз).

##### Преимущества

Инструменты с содержанием алмаза и CBN на синтетической связке, обладают незначительной твёрдостью связки. При этом имеют следующие преимущества:

- высокая производительность съёма
- короткое время шлифования
- низкий температурный режим т.е. „холодное шлифование“

##### Области применения

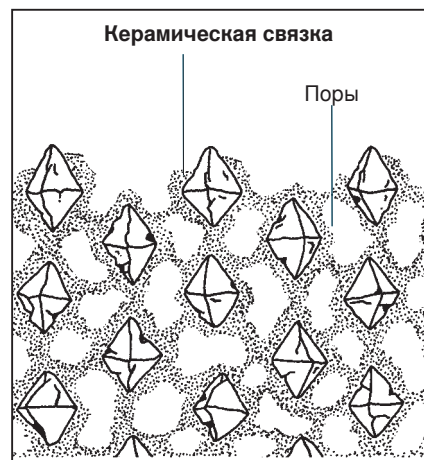
Инструменты с содержанием алмаза и CBN на синтетической связке применяются для шлифования инструментов (как без охлаждения так и с охлаждением). Обрабатываемые материалы: твёрдый сплав (алмазом), инструментальная и быстрорежущая сталь (CBN) требуют чрезвычайно стойкое абразивное зерно способствующее минимальному теплообразование.

##### Сухое или мокрое шлифование

В зависимости от типа синтетической связки возможно как сухое так и шлифование с охлаждением.

##### Просьба указать при заказе.

С технологической точки зрения шлифование с охлаждением часто превосходит сухое. Это касается как стойкости так и производительности шлифования. Охлаждение осуществляется с помощью эмульсии или чистого масла, охлаждение чистым маслом как правило увеличивает стойкость инструмента.



#### Керамическая связка

##### Структура шлифовального слоя

Существенной характеристикой керамической связки является её пористая структура. Элементами шлифового слоя являются:

- шлиф. зерно
- связка
- поры

##### Преимущества

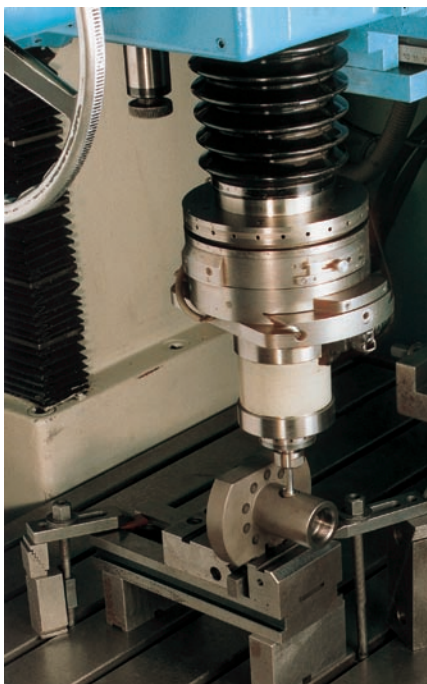
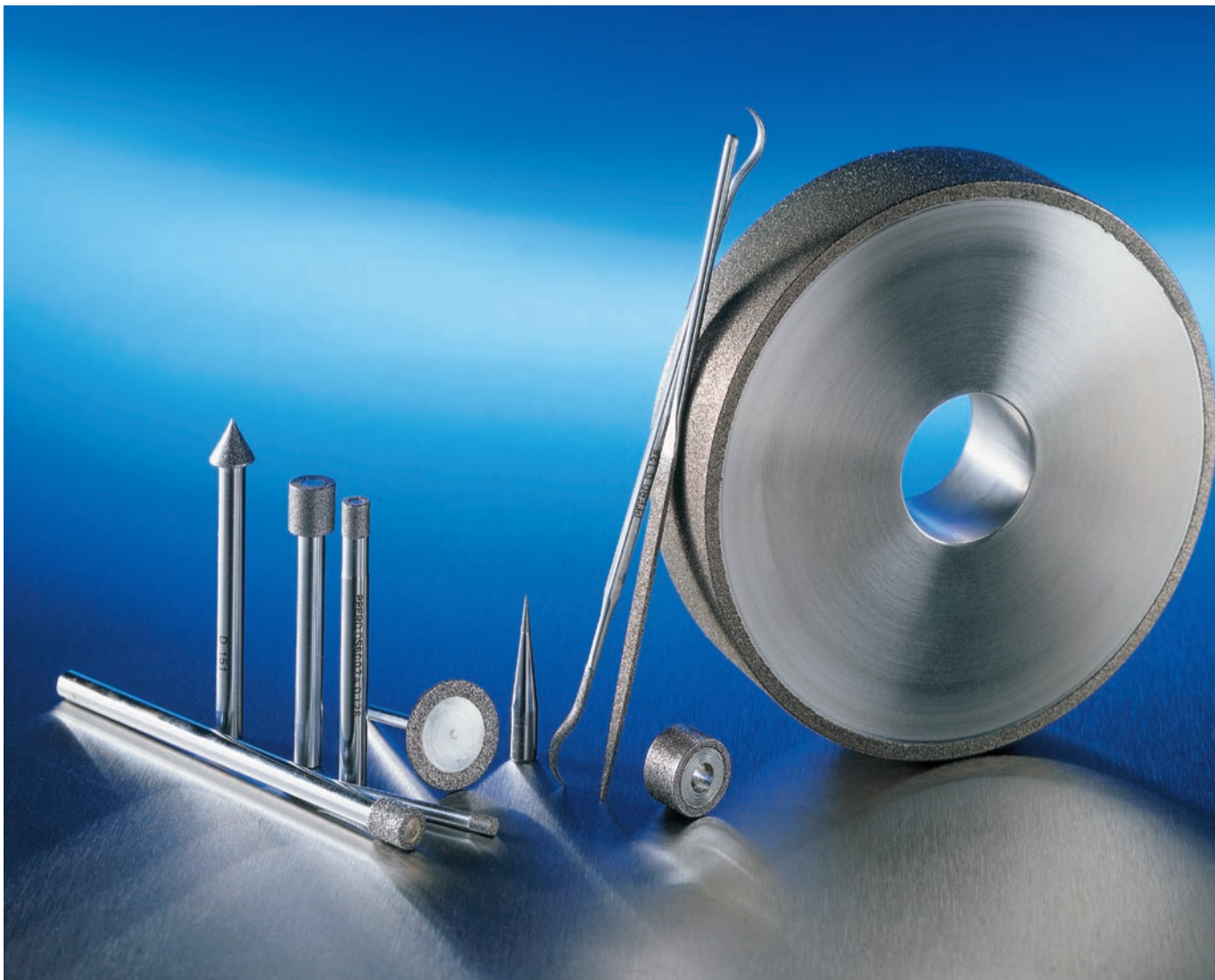
Пористая структура керамической связки облегчает транспортировку стружки и подачу охлаждающего средства в процессе шлифования, что очень важно при внутреннем шлифовании, имеющем большие поверхности контакта, в результате чего существенно усложняется транспортировка охлаждающей жидкости и отвод стружки. Кроме того инструменты с содержанием CBN как и инструменты с содержанием корунда и SiC легко поддаются правке.

##### Области применения

Инструменты с содержанием CBN на керамической связке успешно применяются для внутреннего шлифования стали. Однако имеется целый ряд других производственных, шлифовальных процессов, как например обработка заусенцев в отверстиях распылительных сопел, для которых инструменты с керамической связкой очень хорошо себя зарекомендовали.

##### Сухое или мокрое шлифование

Инструменты на керамической связке принципиально применяются для шлифования с охлаждением, причём использование масла существенно увеличивает стойкость.



## Рекомендации по применению

### Преимущества инструментов на гальванической связке с содержанием алмаза и CBN

- Зерно значительно выступает из связки, что обеспечивает большие камеры для стружки, исключая засаливание инструмента при большом съёме материала
- Острые режущие кромки и высокая прочность шлифующего зерна обеспечивают максимальную производительность съёма и холодное шлифование
- Данные инструменты покрыты одним слоем шлифующего материала, в связи с этим имеют более низкую цену по сравнению к другим аналогичным инструментам и рекомендуются для обработки малых партий
- Возможность изготовления шлифовального инструмента практически любой формы и конфигурации

### Основные принципы выбора зернистости

Покрытие инструментов возможно различным (см. таблицу) зерном.

FEPA-обозначение	меш
D 15	–
D 25	–
D/B 46	325/400
D/B 54	270/325
D/B 64	230/270
D/B 76	200/230
D/B 91	170/200
D/B 107	140/170
D/B 126	120/140
D/B 151	100/120
D/B 181	80/100
D 251	60/ 70
B 252	60/ 80
D/B 301	50/ 60
D/B 357	45/ 50
D/B 427	40/ 50
D 502	35/ 45
D 602	30/ 40
D 711	25/ 30
D 852	20/ 30

Принципиально следует учитывать, что мягкие материалы, как пластмасса требуют более крупное зерно (D 357 или D 427). Инструменты предназначенные для обработки более твёрдых материалов требуют более мелкого зерна (D 126).

### Выбор зерна в зависимости от обрабатываемого материала

**Алмазное покрытие** рекомендуется применять при обработке: армированного стекловолокна (GFK/CFK), твёрдого сплава, стекла, керамики, кремния, графита, резины и т.п. (учесть размер зерна)

**Покрытие с содержанием CBN** рекомендуется применять при обработке: быстрорежущей, инструментальной, подшипниковой стали, жаропрочных материалов (учесть размер зерна)

### Данные рекомендации не действительны для применения напильников

Напильники имеют только **алмазное покрытие**. Ввиду незначительной скорости реза при обработке напильником происходит незначительное выделение температуры, которой недостаточно для химической реакции углерода содержащегося в алмазе, с железом в стали. В связи с этим имеется возможность использовать более высокую твёрдость алмазного зерна (по сравнению с CBN) для оптимальной обработки стали.

### Рекомендуемые технические параметры при применении инструментов с гальванической связкой

В связи с широкой областью применения и назначения чрезвычайно сложно указать области применения инструментов с гальванической связкой. Указанные параметры являются ориентировочными.

**При возникновении вопросов просьба обратиться к нашим техническим консультантам.**

### Рекомендуемая скорость реза:

#### Инструмент с содержанием алмаза

Сухое шлифование: **8 - 18 м/с**  
Мокрое шлифование: **15 - 30 м/с**

#### Инструмент с содержанием CBN

Сухое шлифование: **15 - 30 м/с**  
Мокрое шлифование: **20 - 45 м/с**

Инструменты с содержанием CBN в большинстве случаев рекомендуется применять в более высоком диапазоне окружающей скорости. Существуют случаи, где скорость достигает 120-130 м/с и более, но при определённых условиях (оптимальное охлаждение, высокая точность).

### Сухое и мокрое шлифование

Шлифование с охлаждением представляет собой более производительный процесс. Об этом свидетельствует высокая стойкость инструмента, лучшее качество поверхности и меньшая опасность повреждения кромочных зон обрабатываемых деталей.

При применении инструментов с содержанием алмазного зерна рекомендуется использовать эмульсию (1 - 5 %) и в случае инструментов с содержанием CBN рекомендуется применение минерального масла. Масло по сравнению с эмульсией, обеспечивает более длительный срок службы инструментов с содержанием CBN.



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## Инструменты специального исполнения

Гальваническая связка позволяет покрывать алмазом и CBN инструменты специального исполнения по индивидуальному заказу.

К тому же несущий корпус различной формы может состоять из различного материала, как например сталь, высококачественная сталь, олово и т.п.

Инструменты, корпус которых состоит из стали или высококачественной стали позволяют многоразовое покрытие. Покрытие можно нанести как на отдельные участки так и по всей поверхности независимо от формы.

Мы можем также нанести покрытие на предложенные Вами несущие корпуса. Для достижения точных конечных результатов необходимо учитывать толщину наносимого слоя.

Просьба при заказе данных инструментов предоставить подробную информацию с техническим чертежом, при этом указать размер и вид зерна. При возможности указать также обрабатываемый материал, для оптимального подбора шлифовального покрытия.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к нам, мы всегда готовы Вам помочь.



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



Инструменты специального исполнения



205



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные Handy-напильники

Алмазное зерно наносится на кованые, шлифованные заготовки прецизионных напильников гальваническим методом. Равномерно плотный, шероховатый и устойчивый слой обеспечивает высокую производительность опилования. Рекомендуется для обработки калённых сталей, твёрдых сплавов, стекла, керамики и армированного стекловолокна.

### Рекомендации по применению

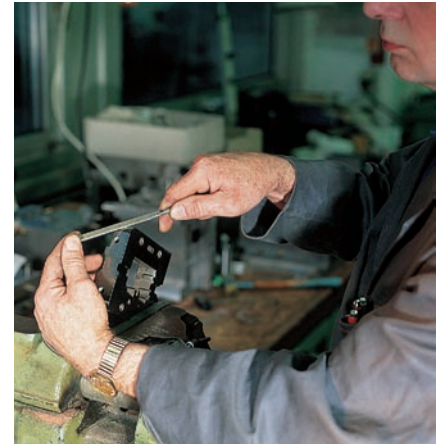
**Прилагать малые усилия!**

**В особенности на кромках!**

**Для предварительного опилования – крупное зерно, универсальное применение – среднее и чистовая обработка – мелкое.**

Зерно по стандарту FEPA.

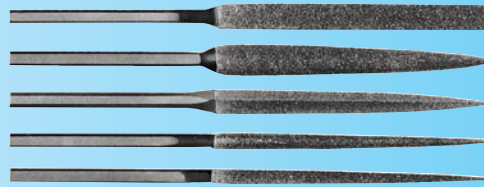
**Засаленные алмазные напильники можно очистить с помощью щётки для напильников, керосином и др. антистатических, синтетических средств для очистки. По возможности работать без смазки!**



Размер зерна	FEPA	Области применения
Очень мелкое	D 25 / D 46	Тонкое шлифование
Мелкое	D 91	Шлихтование
Среднее	D 126	Универсальное применение
Крупное	D 151 / D 181	Грубая обработка
Очень крупн.	D 251	Грубая обработка

### Алмазные Handy-напильники

- DF 2601 плоск., тупонос.
- DF 2602 полукруглый
- DF 2607 трёхгранный
- DF 2608 четырёхгранный
- DF 2610 круглый



Алмазные Handy-напильники имеют кованый хвост., позволяющий работать без рукоятки. Поставляются 5 различных типов профиля и 2 вида зернистости. Обратит внимание на рекомендации по применению!

Другая зернистость по заказу.

### Обрабатываемый материал

- Улучшенная сталь
- Твёрдый сплав
- Стекло

- Керамика
- Стекловолокно

### Область применения

- Производство форм
- Инструментальное производство

Обозначение для заказа	Зернистость		Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [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 Handy-напильников

### Наборы алмазных Handy-напильников



Наборы алмазных Handy-напильников поставляются в пластиковом футляре.

**Содержимое:** по 1 напильнику DF 2601 (плоский тупоносый) DF 2602 (полукруглый) DF 2607 (трёхгранный) DF 2608 (четырёхгранный) DF 2610 (круглый)

Поставляемая зернистость D 126 и D 181.

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

## Алмазные надфили

### Алмазные надфили

DF 3608	полукруглый	
DF 3609	птичий язык	
DF 3610	баретт	
DF 3614	трёхгранный	
DF 3617	плоск., тупонос.	
DF 3619	четырёхгранный	
DF 3621	круглый	



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

С зернистостью D25 и D46 достигается очень качественная поверхность.

По запросу изготавливаются так же с зерном D15.

Данные напильники можно применять без рукоятки благодаря кованому хвостовику.

Поставляется 7 профилей и 4 зернистости. Просьба обратить внимание на

рекомендации по применению на 9 странице.

#### Область применения

- Инструментальное производство
- Точная механика

Обозначение для заказа	Зернистость				Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [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



Наборы алмазных напильников поставляются в пластиковом футляре.

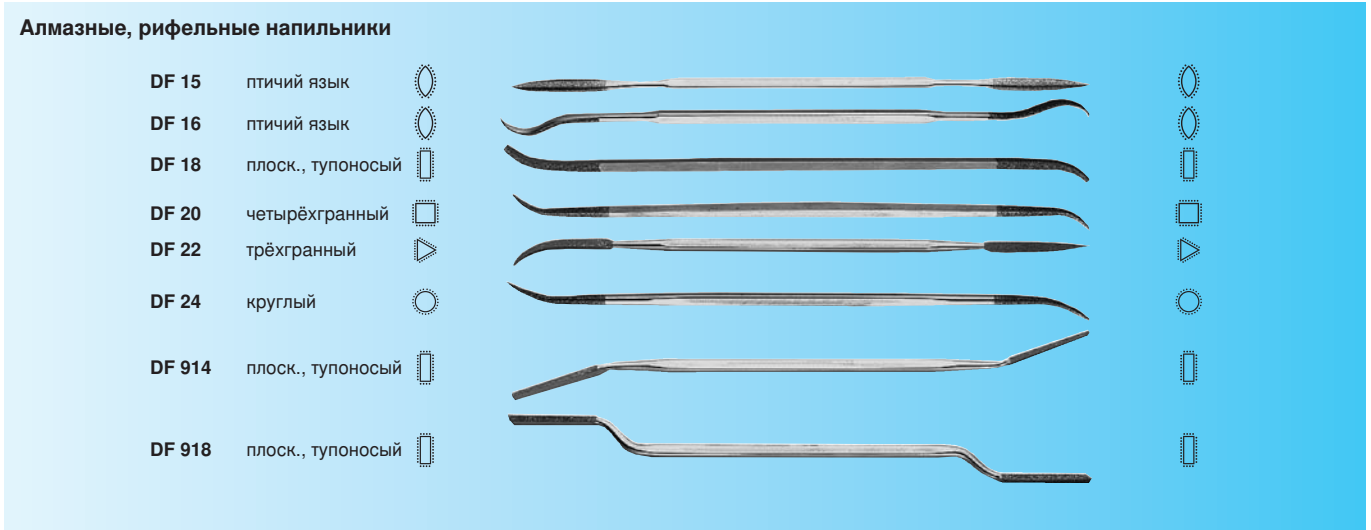
**Содержимое:** по 1 напильнику DF 3608 (полукруглый) DF 3614 (трёхгранный) DF 3617 (плоский, тупоносый) DF 3619 (четырёхгранный) DF 3621 (круглый)

Поставляется 4 зернистости.

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

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные, рифельные напильники



Алмазные, рифельные напильники применяются для обработки труднодоступных мест и сложных геометрий.

Поставляются длиной 150, 8 форм и 3 зернистости.

Просьба обратить внимание на указания по применению на стр. 9.

Другие размеры и зернистость по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость			Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [мм]		
	D 91	D 126	D 181					
	EAN 4007220							
DF 15	-	017036	-	150	2 x 25	3,2 x 2	1	8
DF 16	017050	017067	017074	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	017197	150	2 x 25	3	1	8
DF 914	-	016978	016985	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, рифельных напильников



Наборы алмазных, рифельных напильников поставляются в пластиковом футляре.

**Содержимое:** по 1 напильнику DF 16 (птичий язык)  
DF 18 (плоский, тупоносый)  
DF 20 (четырёхгранный)  
DF 22 (трёхгранный)  
DF 24 (круглый)

Поставляемая зернистость D 126.

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



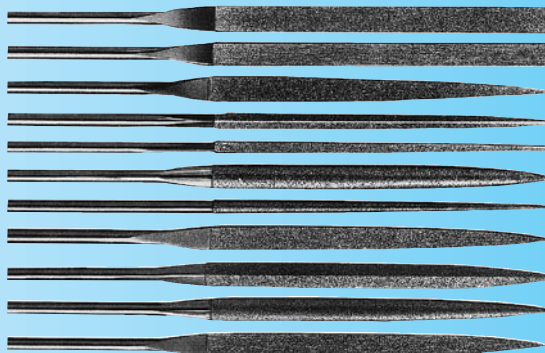
# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## Алмазные надфили

### Алмазные надфили

- DF 4112 плоский, тупоносый
- DF 4112R плоский, остроносый
- DF 4122 плоский остроносый
- DF 4132 трёхгранный
- DF 4142 четырёхгранный
- DF 4152 полукруглый
- DF 4162 круглый
- DF 4172 ножевой
- DF 4182 мечевой
- DF 4192 птичий язык
- DF 4102T баретт



Алмазные надфили для универсального применения в инструментальном производстве.

Возможно применение быстрьюёмной рукоятки 210-1 и NFH 212.

Просьба обратить внимание на указания по применению на странице 9.

Данные напильники поставляются длиной 140 мм, 4 формы и 3 зернистости.

Другие размеры и зернистость по заказу.

### Область применения

- Инструментальное производство

Обозначение для заказа	Зернистость			Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [мм]		
	D 91	D 126	D 181					
	EAN 4007220							
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

### Наборы алмазных надфилей



Наборы алмазных надфилей поставляются в пластиковом футляре.

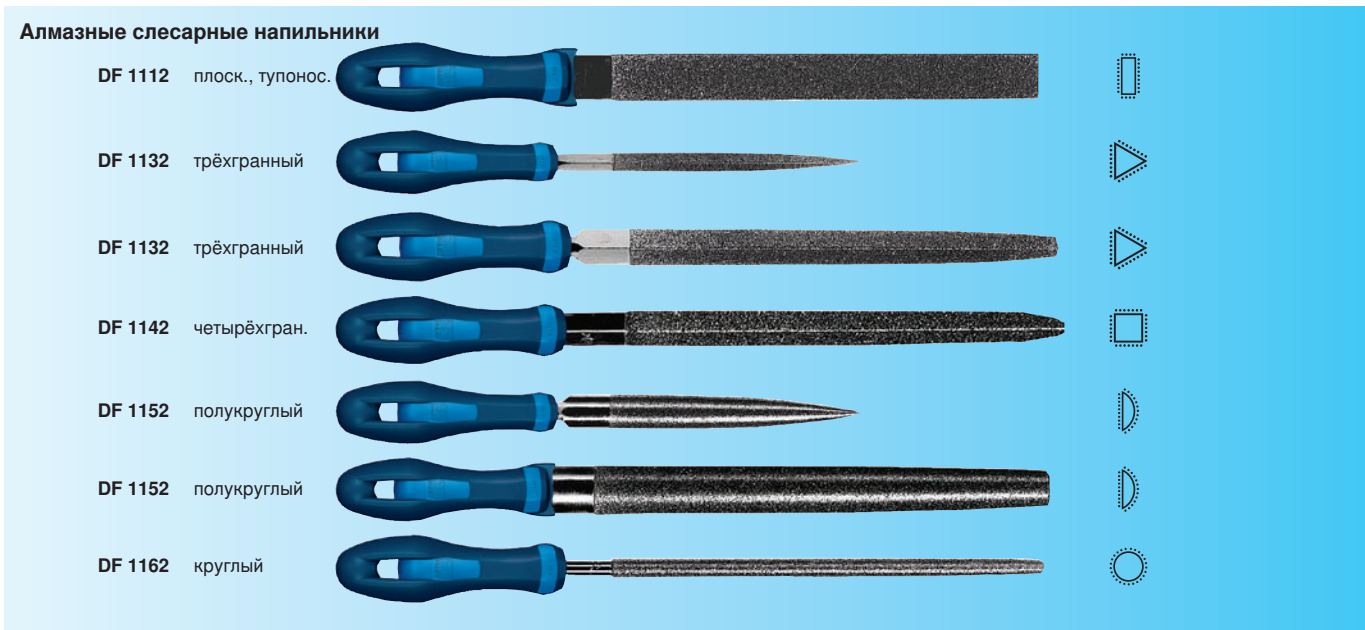
**Содержимое DF 4205:** по 1 напильнику DF 4112 (плоский тупоносый) DF 4132 (трёхгранный) DF 4142 (четырёхгранный) DF 4152 (полукруглый) DF 4162 (круглый)  
Поставляемая зернистость D 91, D 126 и D 181.

**Содержимое DF 4211:** по 1 напильнику DF 4112 (плоский, тупоносый) DF 4112R (плоский, остроносый с закруглёнными краями) DF 4122 (плоский, остроносый) DF 4132 (трёхгранный) DF 4142 (четырёхгранный) DF 4152 (полукруглый) DF 4162 (круглый) DF 4172 (ножевой) DF 4182 (ромбический) DF 4192 (птичий язык) DF 4102T (баретт)  
Поставляемая зернистость: D 91, D 126 и D 181.

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

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные, слесарные напильники



Алмазные, слесарные напильники применяются в инструментальном производстве. Относительно грубое зерно D 251 рекомендуется для обработки прочной пластмассы.

Алмазные слесарные напильники поставляются с эргономной рукояткой.

Поставляются 5 различных профилей, разной длины и зернистости.

По запросу возможны другие размеры и зернистость.

Просьба обратить внимание на рекомендации по применению на 9 странице.

**Область применения**

- Инструментальное производство

Обозначение для заказа	Зернистость				Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [мм]		
	D 126	D 151	D 181	D 251					
	EAN 4007220								
DF 1112/100	255117	-	255124	-	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	-	255162	-	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

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## 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 - 5386
		четырёхгранный	DF 5390 - 5393		плоский, конусный	DF 0103, DF 0106

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

Поставляется 7 различных профилей с различной зернистостью. ø диаметр хвостовика 3 мм.

Обратить внимание на рекомендации по применению на 9 странице.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Профиль	Покрытие	Общая длина [мм]	Длина покрытия [мм]	Попер. сеч. [мм]		
DF 5301	D 126	256718	плоский, тупоносый	одностороннее	50	15	2,0 x 1,0	1	6
DF 5303	D 126	256749	плоский, тупоносый	одностороннее	50	15	3,0 x 1,0	1	6
DF 5305	D 126	256817	плоский, тупоносый	одностороннее	50	15	4,0 x 1,0	1	6
DF 5307	D 126	256848	плоский, тупоносый	одностороннее	50	15	5,0 x 2,0	1	6
DF 5309	D 126	256879	плоский, тупоносый	одностороннее	60	25	5,0 x 2,0	1	6
DF 5310	D 126	256909	плоский, тупоносый	с двух сторон	50	15	2,0 x 1,0	1	6
DF 5311	D 126	256930	плоский, тупоносый	с двух сторон	50	15	3,0 x 1,0	1	6
DF 5312	D 126	256961	плоский, тупоносый	с двух сторон	50	15	4,0 x 1,0	1	6
DF 5313	D 126	256992	плоский, тупоносый	с двух сторон	50	15	5,0 x 2,0	1	6
DF 5314	D 126	257029	плоский, тупоносый	с двух сторон	60	25	5,0 x 2,0	1	6
DF 5316	D 126	257050	плоский, тупоносый	на кромках	50	15	0,5 x 4,0	1	6
DF 5318	D 126	257081	плоский, тупоносый	на кромках	50	15	0,75 x 4,0	1	6
DF 5320	D 126	257111	плоский, тупоносый	на кромках	50	15	1,0 x 4,0	1	6
DF 5324	D 126	257142	плоский, тупоносый	на кромках	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	трёхгранный	полностью	50	15	2,0 x 2,0	1	6
DF 5367	D 126	257203	трёхгранный	полностью	50	15	3,5 x 3,5	1	6
DF 5371	D 126	257234	трёхгранный	полностью	60	25	3,5 x 3,5	1	6
DF 5375	D 126	257265	трёхгранный	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	15	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 5386	D 126	257838	ножевой	полностью	60	25	2,0 x 6,0	1	6
DF 0106/55	D 126	665879	плоский, конусный	полностью	55	16	6,3 x 1,0	1	6
DF 0103	D 126	665862	плоский, конусный	полностью	55	16	3,3 x 1,0	1	6
DF 0106/73	D 126	665886	плоский, конусный	полностью	73	16	6,3 x 1,0	1	6



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные, отрезные круги

### Преимущества шлиф.-отрезных кругов с содержанием алмаза и CBN на гальванической связке

Шлиф.-отрезные круги с содержанием алмаза и CBN на гальванической связке отличаются особой режущей способностью. На опорный стальной диск нанесено однослойное покрытие из алмаза или CBN. Шлифующее зерно связано металлической связкой, гальваническим методом.

Между шлиф. зёрнами имеется достаточное пространство для стружки, придающее инструменту большую режущую способность. При использовании крупного зерна (D 357) возможна обработка армированных материалов.

### Обрабатываемый материал

#### Шлиф.-отрезные круги с CBN

Шлиф.-отрезные круги с содержанием CBN рекомендуется применять для **стационарной резки** стали. При этом целесообразно использовать масло в качестве охлаждающей жидкости.

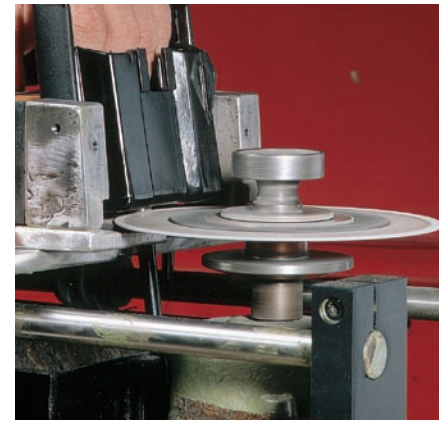
### Шлиф.-отрезные круги с алмазным зерном

Шлиф.-отрезные круги рекомендуются для обработки:

- реактопластов
  - без покрытия или армирования
  - с покрытием
  - с армированием из графита или стекловолокна
  - с наполнителями (песок, кварц)
- резины
- мраморного литья, гипса, шифера
- графита, электротехнического угля
- мягкого феррита
- твёрдого сплава
- тормозных накладок и муфт

Для данных видов работ не рекомендуется превышать окружную скорость 20 м/с.

В отдельных случаях, например обработка пластмасс (GFK/CFK) повышенная окружная скорость улучшает результат обработки.



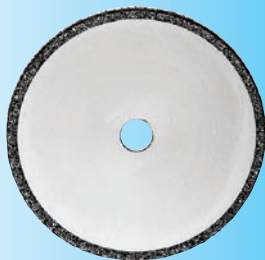
Отрезка литников с отливок из реактопластов для автомобильной промышленности.

### Рекомендуемая скорость реза:

**Инструменты с содержанием алмаза**  
 Сухое шлифование: **8 - 18 м/с**  
 Мокрое шлифование: **15 - 30 м/с**

**Инструмент с содержанием CBN**  
 Сухое шлифование: **15 - 30 м/с**  
 Мокрое шлифование: **20 - 45 м/с**

### Алмазные, отрезные круги



### Рекомендации по применению

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

### Рекомендации по заказу

Алмазные, отрезные круги поставляются со склада. Специальные исполнения с различным зерном, диаметром, посадочным диаметром и толщиной изготавливаются по запросу.

При запросе просьба указать полную информацию.

### Зажимные стержни

Отрезные круги с посадочным диаметром 1,7 мм - BO 3/1,7

Отрезные круги с посадочным диаметром 10 мм - BO 8/10 0-4

### Пример заказа

D1A1R 50- 2- 6 D357 GAD

### Пояснения к заказу

D1A1R = Форма  
 50 = ø [мм]  
 2 = Толщина реза [мм]  
 6 = ø отв. [мм]  
 D357 = Тип и размер зерна  
 GAD = Связка/Форма покрытия

Обозначение для заказа	EAN 4007220	ø [мм]	Толщ. реза [мм]	Толщ. опорн. диска E [мм]	ø отв. [мм]	Форма	Кол. защит. сегм.	Алмаз. покр.	Выс. покр. [мм]		
D1A1R 22-0,5-1,7 D 64 GAD	355190	22	0,5	0,3	1,7	D	отсутств.	сплошн.	2	1	5
D1A1R 30-1-10 D 151 GAD	355206	30	1,0	0,6	10,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	10
D1A1R 40-1-10 D 151 GAD	355213	40	1,0	0,6	10,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	15
D1A1R 50-1,4-6 D 151 GAD	355220	50	1,4	1,0	6,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	20
D1A1R 50-1,4-10 D 151 GAD	666043	50	1,4	1,0	10,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	20
D1A1R 50-2-6 D 357 GAD	308790	50	2,0	1,0	6,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	20
D1A1R 50-2-6 D 357 GAG	168530	50	2,0	1,0	6,0	G	3	сплошн.	2	1	20
D1A1R 50-2-10 D 357 GAD	666067	50	2,0	1,0	10,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	20
D1A1R 50-2-10 D 357 GAG	666050	50	2,0	1,0	10,0	G	3	сплошн.	2	1	20
D1A1R 75-2-10 D 357 GAG	393420	75	2,0	1,0	10,0	G	3	сплошн.	2	1	50
D1A1R 100-2-22,2 D 357 GAD	308806	100	2,0	1,0	22,2	D	отсутств.	сплошн.	2	1	110
D1A1R 100-2-22,2 D 357 GAG	168547	100	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	2	1	110
D1A1R 115-2-22,2 D 357 GAD	308813	115	2,0	1,0	22,2	D	отсутств.	сплошн.	2	1	125
D1A1R 115-2-22,2 D 357 GAG	168554	115	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	2	1	125
D1A1R 125-1,4-20 D 151 GAD	355237	125	1,4	1,0	20,0	D	отсутств.	сплошн.	2	1	150

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



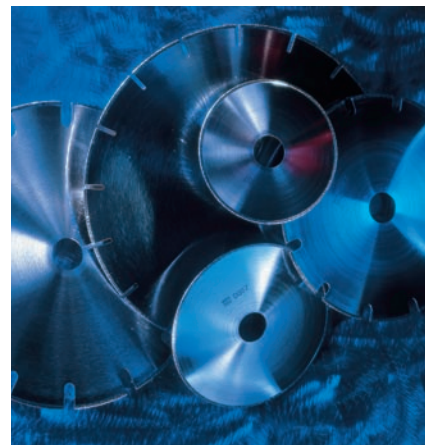
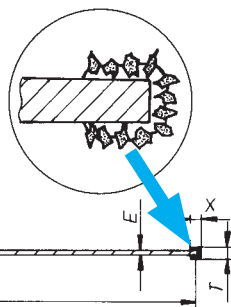
## Алмазные, отрезные круги

Обозначение для заказа	EAN 4007220	Ø [мм]	Толщ. реза [мм]	Толщ. опорн. диска E [мм]	Ø отв. [мм]	Форма	Кол. защит. сегм.	Алмаз. покр.	Выс. покр. [мм]		
D1A1R 125-2-22,2 D 357 GAD	308820	125	2,0	1,0	22,2	D	отсутств.	сплошн.	2	1	150
D1A1R 125-2-22,2 D 357 GAG	168561	125	2,0	1,0	22,2	G	3	сплошн.	2	1	150
D1A1R 178-2-22,2 D 357 GAD	355244	178	2,0	1,0	22,2	D	отсутств.	сплошн.	2	1	250
D1A1RSS 230-2,5-22,2 D 357 GAS2	168578	230	2,5	1,5	22,2	S2	отсутств.	сегмент.	2	1	520
D1A1RSS 250-2,5-22,2 D 357 GAS2	355251	250	2,5	1,5	22,2	S2	отсутств.	сегмент.	2	1	650
D1A1RSS 300-2,5-30,0 D 357 GAS2	355268	300	2,5	1,5	30,0	S2	отсутств.	сегмент.	2	1	900
D1A1RSS 350-2,8-30,0 D 357 GAS2	355275	350	2,8	1,8	30,0	S2	отсутств.	сегмент.	2	1	1900
D1A1RSS 400-3,8-30,0 D 357 GAS2	666074	400	3,8	2,8	30,0	S2	отсутств.	сегмент.	2	1	2500

### Специальная программа, геометрия кругов и зернистость

Нами также изготавливаются шлиф-отрезные круги согласно данным заказчика. Данные инструменты могут изготавливаться со сплошным или сегментным покрытием.

При заказе просьба указать размер и зернистость желаемых Вами инструментов (см. пример заказа на стр. 15).



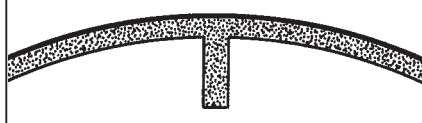
#### Форма D

Сплошное покрытие



#### Форма G

Сплошное покрытие с защитными сегментами



#### Форма S2

Сегментное покрытие с шлицами



### Алмазное, ножёвочное полотно

#### Алмазное, ножёвочное полотно



Алмазное, ножёвочное полотно для машин с захватом Bosch предназначены для обработки армированных пластмасс (GFK/CFK). Гальваническим методом покрытые полотна, отличаются как чрезвычайной

режущей способностью так и высокой стойкостью. Специальное применение, как например пиление армированных пластиковых пластин и пропиливание ёмкостей.

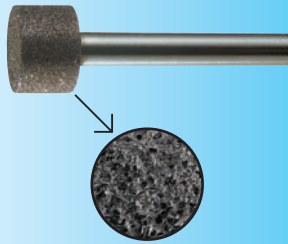
Обозначение для заказа	EAN 4007220	Длина покрытия [мм]	Толщина [мм]	Общая длина [мм]		
Dia-Stichsägeblatt* 50/75 D 357	535950	50	2	75	1	6
Dia-Stichsägeblatt* 75/100 D 357	535967	75	2	100	1	10

\*Dia-Stichsägeblatt = Алмазное, ножёвочное полотно

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

Алмазные, шлифовальные головки и формы, складская программа

Цилиндрическая форма ZY



**Рекомендации по применению**

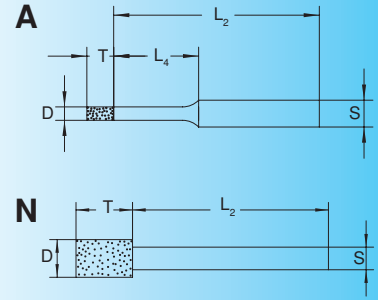
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

**Рекомендуемая окружная скорость:**

Мокрое шлифование: 20 м/с  
Сухое шлифование: 15 м/с

**Рекомендации по заказу**

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.



A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

Обозначение для заказа	Зернистость				Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	D 64	D 91	D 126	D 181						
	EAN 4007220									
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
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
DZY-N 15,0-10/10	-	-	355091	-	15,0 x 10	10	110	-	1	100
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
DZY-N 25,0-10/12	-	-	355138	-	25,0 x 10	12	110	-	1	140



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

Алмазные, шлифовальные головки и формы, складская программа

Специальная форма ZY

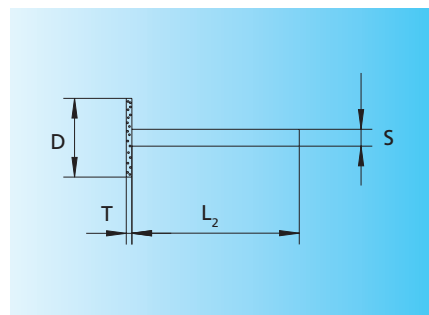


### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.



Обозначение для заказа	Зернистость		ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	D 64	D 91						
	EAN 4007220							
DZY-N 8,0-0,5 3	353240	-	8,0 x 0,5	3	35	-	1	5
DZY-N 14,0-0,5 3	353257	-	14,0 x 0,5	3	35	-	1	10
DZY-N 14,0-1,0 3	353264	353271	14,0 x 1,0	3	35	-	1	10

Шлифовальные диски 1 A 1



Алмазные шлифовальные диски применяются в стационарном режиме. При этом необходимо соблюдать правила установки дисков на шпиндель машины.

### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость		ø x высота [мм]	ø отв. [мм]	Контрольный выступ [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

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные, шлифовальные головки и формы, складская программа

### Сферическая форма KU



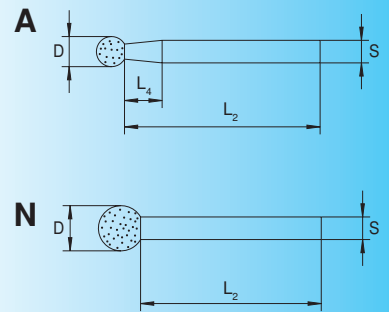
Шлифовальные головки сферической формы часто применяются для обработки пластиковых профилей.

#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.



A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

Обозначение для заказа	Зернистость				Ø х высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	D 64	D 91	D 126	D 181						
	EAN 4007220									
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
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

### Специальная форма KU



Шлифовальные головки сферической формы часто применяются для обработки пластиковых профилей.

Шлиф. головки специальной формы имеют также покрытие хвостовика у головки для обработки деталей специальной формы.

#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме

шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

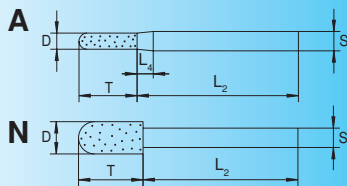
Обозначение для заказа	Зернистость		Ø х высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	D 126	D 181						
	EAN 4007220							
DKU 3,0-10,0/3	-	353844	3,0 x 10,0	3	40	10	1	5
DKU 3,3-7,0/3	353851	-	3,3 x 7,0	3	33	7	1	5
DKU 4,0-10,0/3	-	353868	4,0 x 10,0	3	40	10	1	5

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## Алмазные, шлифовальные головки и формы, складская программа

### Цилиндросферическая форма WR



A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

Форма WR поставляется с грубым зерном D357 и используется как правило для обработки армированной стекловолокном пластмассы.

#### Рекомендации по применению

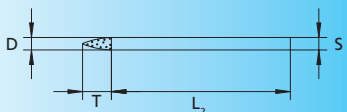
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</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



#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
DSPG 3,0-7,0/3	D 126	536421	3,0 x 7,0	3	43	-	1	5

### Чашечная форма КТ



Благодаря особенной форме возможна оптимальная обработка профиля.

#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

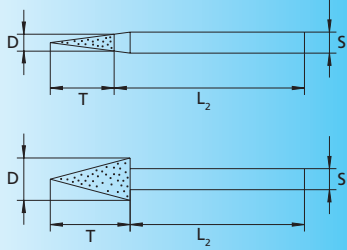
Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
DKT 3,0-8,0°/3	D 126	354018	3,0 x 7,0	3	43	-	1	5
DKT 10,0-30,0°/6	D 126	354025	10,0 x 5,0	6	50	-	1	20



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Алмазные, шлифовальные головки и формы, складская программа

### Остроконическая форма SK



#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

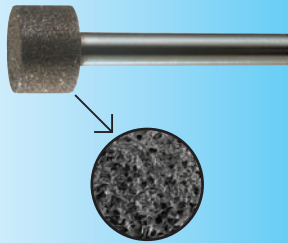
#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость		Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	D 64	D 126						
EAN 4007220								
DSK 6,0-7°/6	354049	-	6,0 x 45,0	6	50	-	1	20
DSK 6,0-12°/6	354056	-	6,0 x 26,0	6	50	-	1	20
DSK 6,0-15°/6	354063	-	6,0 x 21,0	6	50	-	1	20
DSK 6,0-30°/6	354032	354070	6,0 x 11,0	6	50	-	1	20
DSK 6,0-45°/6	393383	-	6,0 x 7,0	6	50	-	1	20
DSK 6,0-60°/6	393390	-	6,0 x 5,0	6	50	-	1	20

## Шлифовальные головки и формы из CBN, складская программа

### Цилиндрическая форма ZY



#### Рекомендации по применению

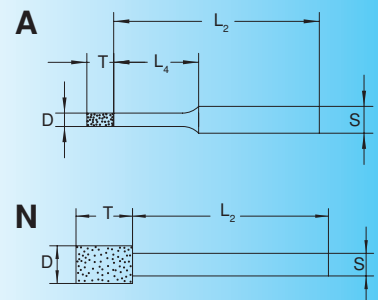
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Инструменты с содержанием алмаза

Сухое шлифование: 20 м/с  
Мокрое шлифование: 30 м/с

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.



A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

Обозначение для заказа	Зернистость				Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	B 64	B 91	B 126	B 181						
EAN 4007220										
BZY-A 0,5-2/3	354650	-	-	-	0,5 x 2	3	38	5	5	25
BZY-A 0,8-2/3	354667	-	-	-	0,8 x 2	3	38	5	5	25
BZY-A 1,0-4/3	354674	-	258224	-	1,0 x 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,2-4/3	354681	-	354698	-	1,2 x 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,4-4/3	-	-	354711	-	1,4 x 4	3	36	9	5	25
BZY-A 1,6-4/3	354728	-	354735	-	1,6 x 4	3	36	10	5	25
BZY-A 1,8-4/3	-	-	354759	-	1,8 x 4	3	36	10	5	25
BZY-A 2,0-4/3	354766	-	119310	-	2,0 x 4	3	36	10	5	25
BZY-A 2,2-4/3	-	-	354780	-	2,2 x 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,4-4/3	354797	-	354803	-	2,4 x 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,6-4/3	354810	-	354827	-	2,6 x 4	3	36	14	5	25
BZY-A 2,8-4/3	-	-	354841	-	2,8 x 4	3	36	14	5	25
BZY-A 3,0-4/3	354858	-	119334	-	3,0 x 4	3	36	19	5	25
BZY-N 3,5-5/3	354865	-	119341	-	3,5 x 5	3	45	-	5	25

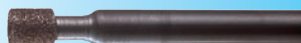
# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## Шлифовальные головки и формы из CBN, складская программа

Обозначение для заказа	Зернистость				Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	B 64	B 91	B 126	B 181						
	EAN 4007220									
BZY-N 4,0-5/3	354872	-	119358	-	4,0 x 5	3	45	-	5	30
BZY-N 4,5-5/3	-	-	119365	-	4,5 x 5	3	45	-	5	30
BZY-N 5,0-5/3	354896	-	119372	-	5,0 x 5	3	45	-	5	30
BZY-N 5,5-6/3	-	-	258286	-	5,5 x 6	3	44	-	5	30
BZY-A 6,0-6/6	354919	-	119389	-	6,0 x 6	6	54	19	1	18
BZY-N 7,0-8/6	-	-	119396	-	7,0 x 8	6	52	-	1	18
BZY-N 8,0-8/6	-	-	119402	-	8,0 x 8	6	52	-	1	18
BZY-N 9,0-8/6	-	-	258408	-	9,0 x 8	6	52	-	1	18
BZY-N 10,0-8/6	-	-	119419	-	10,0 x 8	6	52	-	1	20
BZY-N 11,0-10/6	-	-	258439	-	11,0 x 10	6	50	-	1	20
BZY-N 12,0-8/6	-	-	119426	-	12,0 x 8	6	52	-	1	22
BZY-N 13,0-10/6	-	-	258460	-	13,0 x 10	6	50	-	1	22
BZY-N 14,0-10/6	-	-	258491	-	14,0 x 10	6	50	-	1	25
BZY-N 15,0-10/6	-	-	119433	-	15,0 x 10	6	50	-	1	25
BZY-N 15,0-10/10	-	-	355145	-	15,0 x 10	10	110	-	1	100
BZY-N 18,0-10/6	-	-	258521	-	18,0 x 10	6	50	-	1	35
BZY-N 20,0-10/6	-	-	258552	-	20,0 x 10	6	50	-	1	40

### Цилиндрическая форма ZY с хвостовиком из твёрдого металла



Цилиндрические шлифовальные головки применяются для внутреннего шлифования в стационарном режиме. Хвостовик из твёрдого сплава в сравнении с хвостовиком из быстрорежущей стали имеет в три раза выше модуль эластичности (E-Modul). E-Modul означает способность деформироваться под влиянием нагрузки.

При обработке внутренних плоскостей шлиф. головки с хвостовиком из твёрдого сплава более производительней, имеют лучшую стойкость и производят лучшую поверхность.

### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

### Рекомендации по заказу

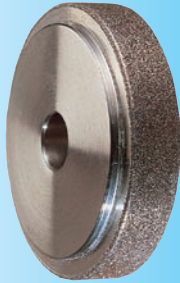
Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость		Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	B 151	B 252						
	EAN 4007220							
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
BZY-N 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
BZY-N 12-10/10 HM	-	353769	12,0 x 10,0	10	128	-	1	160

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка

## Шлифовальные головки и формы из CBN, складская программа

### Шлифовальные диски 1 А 1



Шлифовальные диски CBN применяются в стационарном режиме. При этом необходимо соблюдать правила установки дисков на шпиндель машины.

#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	Ø x высота [мм]	Ø отв. [мм]	Контрольный выступ [мм]		
V1A1 20-10-8	B 151	355015	20,0 x 10,0	8	2	1	34
V1A1 30-10-10	B 151	355039	30,0 x 10,0	10	2	1	65
V1A1 40-10-10	B 151	355053	40,0 x 10,0	10	2	1	110
V1A1 50-10-10	B 151	355077	50,0 x 10,0	10	2	1	170

### Сферическая форма KU

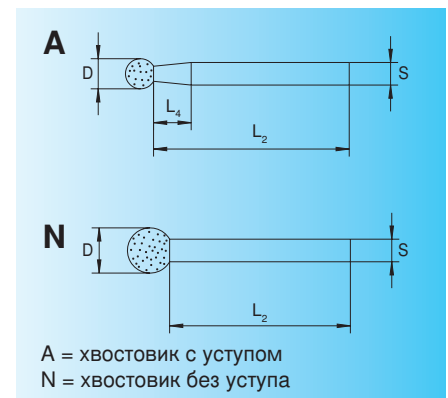


#### Рекомендации по применению

Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.



Обозначение для заказа	Зернистость				Ø x высота [мм]	Ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>1</sub> ) [мм]		
	B 64	B 91	B 126	B 181						
	EAN 4007220									
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
VKU-A 7,0/6	-	-	259177	-	7,0	6	53	10	1	15
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

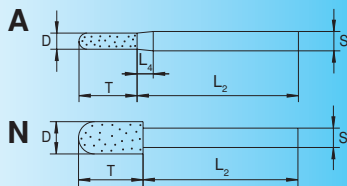


# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, гальваническая связка



## Шлифовальные головки и формы из CBN, складская программа

### Цилиндросферическая форма WR



A = хвостовик с уступом  
N = хвостовик без уступа

#### Рекомендации по применению

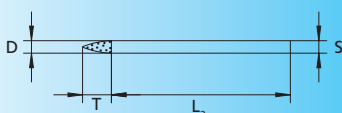
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</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



#### Рекомендации по применению

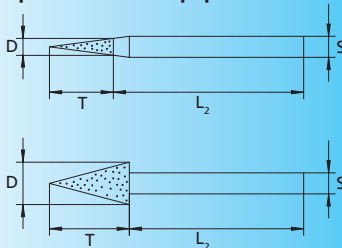
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость	EAN 4007220	ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
BSPG 3,0-7,0/3	B 126	354100	3,0 x 7,0	3	43	-	1	5
BSPG 6,0-18,0/6	B 126	354117	6,0 x 18,0	6	50	-	1	20

### Остроконическая форма SK



#### Рекомендации по применению

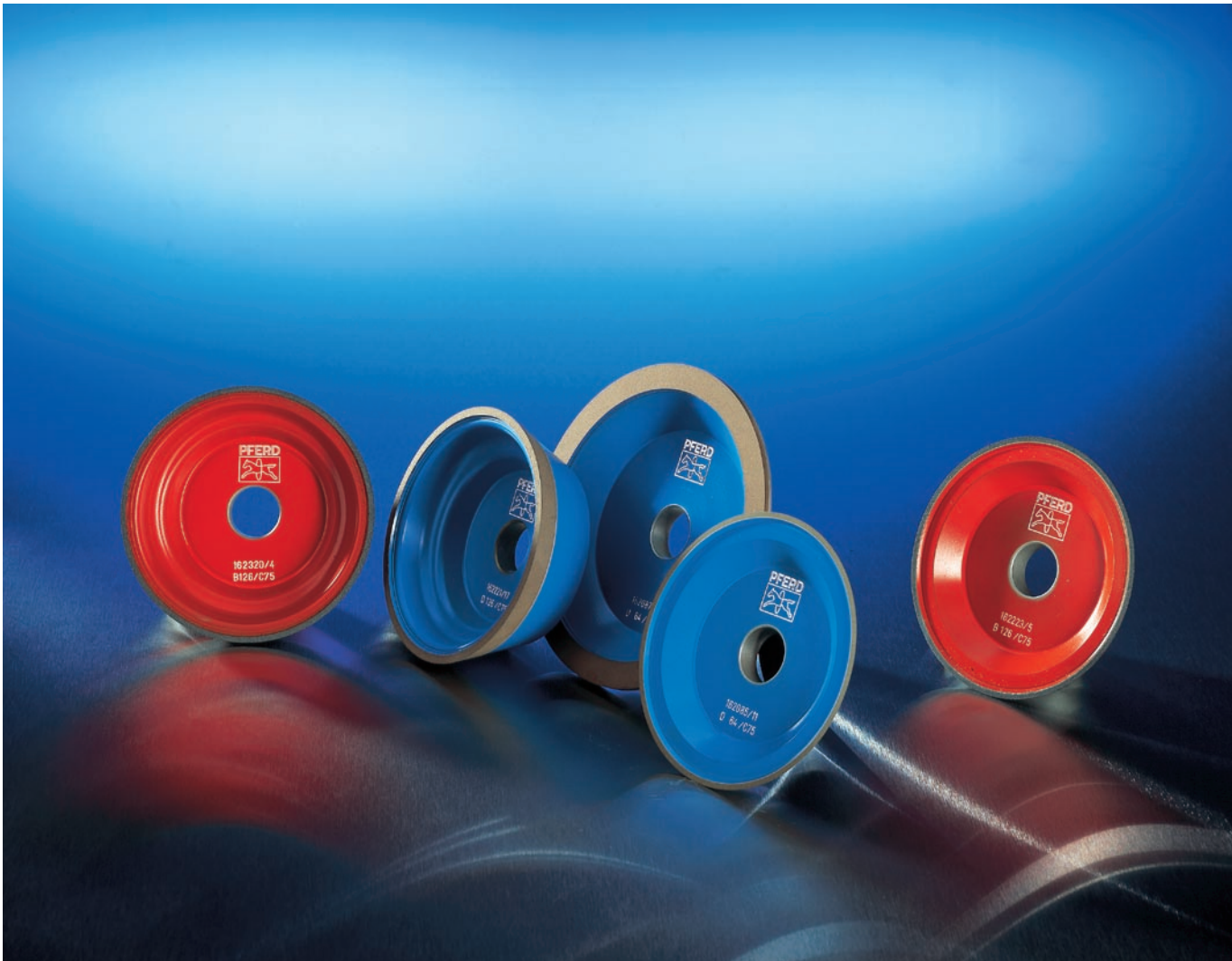
Для исключения термических повреждений детали и для увеличения стойкости и срока службы инструмента, рекомендуется в стационарном режиме шлифование с охлаждением.

#### Рекомендации по заказу

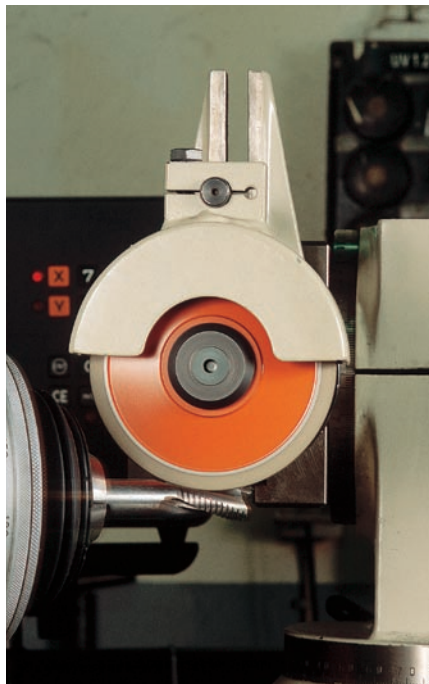
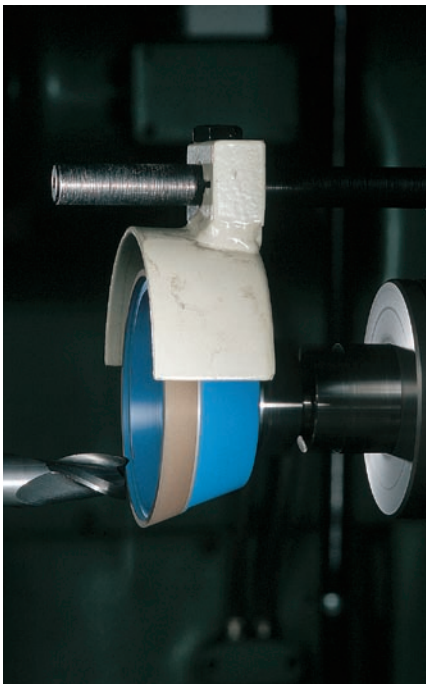
Возможно специальное исполнение. Другие диаметры, размеры головок, диаметр хвостовика, зернистость могут быть изготовлены по запросу.

Обозначение для заказа	Зернистость		ø x высота [мм]	ø хвост. (S) [мм]	Длина хвост. (L <sub>2</sub> ) [мм]	Длина (L <sub>4</sub> ) [мм]		
	B 64	B 126						
EAN 4007220								
BSK 6,0-30°/6	-	354124	6,0 x 11,0	6	50	-	1	20
BSK 6,0-45°/6	393406	-	6,0 x 7,0	6	50	-	1	20

▶ Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка



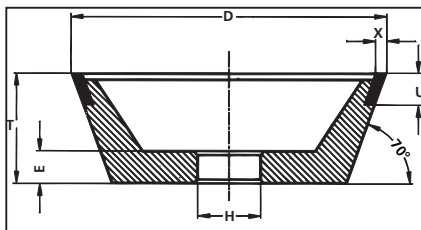
205



## Пояснения к оформлению заказа, размер зерна

### Пояснение к оформлению заказа инструментов с содержанием алмаза и CBN

Для полного обозначения инструментов с содержанием алмаза и CBN фирмы PFERD на синтетической связке необходимы следующие данные, пример: 11V9 100-2-10-20:



Пример:

11V9 100-2-10-20 D126 PHT C 75

### Форма шлифовального инструмента

11V9

Форма шлиф. инструмента соответствует стандарту FEPA для инструментов с содержанием алмаза и CBN, например: 11V9 12A2/45°.

Обзорная информация о различных формах приведена на страницах 28-33

### Размеры шлифовального инструмента

100-2-10-20

При заказе просьба указать основные размеры несущего корпуса и шлифовального слоя.

**Информация приведена на страницах 28-33.**

**Пояснения к буквенному обозначению:**

- D** = Диаметр
- W** = Ширина покрытия при торцевом шлифовании
- U** = Ширина покрытия при периферийном шлифовании
- X** = Высота покрытия
- Vo** = Угол профиля
- R** = Радиус
- H** = Диаметр посадочного отверстия

### Состав шлифовального слоя

D 126 PHT C 75

Для полного описания инструмента требуется указание состава шлиф. слоя (спецификация):

#### Зернистость

Напр.: D 126 для (D), B 126 для CBN (B).  
 Подробная информация на **страницах 26-27.**

#### Связка

Различные типы связок для сухого и мокрого шлифования описаны на **странице 27.**

По возможности указать обрабатываемый материал.

#### Концентрация зерна

Напр.: C 75. Дополнительная информация на **странице 27.**

### Размеры зерна

Вид обработки	Абразивный материал	Алмаз (D) размер зерна	CBN (B) размер зерна
Предварительное шлифование	<p>Крупное зерно</p>	D 251	—
		—	B 252
		D 213	B 213
		D 181	B 181
Чистовое шлифование	<p>↑ Крупнее</p> <p>↓ Меньше</p> <p>Размер зерна</p>	D 151	B 151
		D 126	B 126
		D 107	B 107
		D 91	B 91
Окончательное шлифование	<p>Мелкое зерно</p>	D 76	B 76
		D 64	B 64
		D 54	B 54
		D 46	B 46



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка

## Типы связок, концентрация зерна, рекомендации по применению

### Типы связок PFERD и их свойства

Дополнительно к указанным типам имеется широкий ассортимент специальных связок, применяемых для специальных процессов шлифования.

**Наши технические консультанты всегда готовы оказать Вам помощь.**

#### 1. PHT

Связка из феноловой смолы для сухого шлифования. Тип связки PHT рассчитан для шлифования без охлаждения, обеспечивая „холодное шлифование“.

#### 2. PHT4.1 (только для CBN)

Высокая производительность съёма, высокая стойкость, как сухое так и мокрое шлифование.

#### 3. PH4.2 (только для CBN)

Для сухого шлифования с минимальным усилием и самоизнашивающейся связкой. Только для форм 11 V 9 и 12 V 9 диаметром до 150 мм.

#### 4. PHST

Связка из феноловой смолы для сухого шлифования. Тип связки PHST рассчитан на более высокую нагрузку, т.е. возможна большая подача на каждый ход, без термического повреждения детали. Короткий процесс шлифования ведёт к незначительному сокращению стойкости.

#### 5. PHN

Связка из феноловой смолы для мокрого шлифования. Тип связки PHN рассчитан для шлифования с охлаждением. Сравнительно твёрдая связка обеспечивает высокую стойкость и точность профиля.

### Концентрация зерна для инструментов с содержанием алмаза и CBN с синтетической связкой

Для выбора концентрации зерна действует следующее правило:

- При малой площади контакта необходима высокая концентрация. Благодаря этому обеспечивается износостойкость инструмента несмотря на высокие нагрузки
- При большой площади контакта требует снижения температуры шлифования и уменьшения усилий. В данных случаях, как например у чашечной формы кругов 12A2/45° предпочтительно использовать низкую концентрацию.

Концентрация зерна означает количество зерна (алмаза или CBN) в Каратрах (ct) на единицу объёма (см<sup>3</sup>) шлифовального слоя.

В таблице указана наиболее часто применяемая концентрация для инструментов с содержанием алмаза и CBN на **синтетической связки**.

Концентрация	Вес в Каратах в см <sup>3</sup> Шлиф. слоя (ct/см <sup>3</sup> )	Объём зерна в % шлиф. слоя
C 38	1,67	9
C 50	2,2	12
C 75	3,3	18
C 100	4,4	24
C 125	5,5	30

### Рекомендации по применению инструментов с содержанием алмаза и CBN

Шлиф. круги с содержанием алмаза и CBN на синтетической связке часто используются для шлифования, заточки инструментов из твёрдого сплава и быстрорежущей HSS-стали. При этом возможно шлифование как без так и с охлаждением.

При выборе приводного устройства для инструментов содержащих алмаз и CBN необходимо обратить внимание на высокую стабильность и мощность привода. Кроме этого необходимо соблюдать рекомендуемые скорости реза.

### Скорости реза

#### Алмазные шлиф. круги

Сухое шлифование: **15-20 м/с**  
Мокрое шлифование: **20-35 м/с**

#### CBN-шлиф. круги

Сухое шлифование: **18-32 м/с**  
Мокрое шлифование: **25-45 м/с**

Кроме этого имеют место процессы скоростного шлифования, для которых требуются специальные машины.

### Сухое и мокрое шлифование

При шлифовании с охлаждением шлиф. инструмент подвергается меньшей нагрузке, к тому же существенно сокращается опасность термического повреждения детали.

На заточных станках однако данные инструменты часто применяются в режиме сухого шлифования так как у машин отсутствуют защитные обшивки и требуется постоянное наблюдение за процессом шлифования.

### Охлаждающие средства

#### Алмазные шлиф. круги

Эмульсии (1-5%).

#### CBN-шлиф. круги

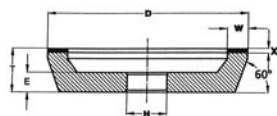
Низковязкие минеральные масла (5-8%) с присадками. Исходя из имеющегося опыта, охлаждение минеральным маслом значительно повышает стойкость шлиф. процесса.

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка



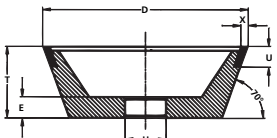
Складская программа (сухое шлифование)

Форма 11A2/60°



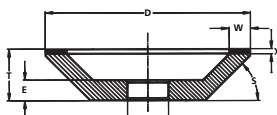
Алмаз Форма	Размер мм D - W - X - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 64 PHT	C 75	261965	1	277
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 126 PHT	C 75	261972	1	277

Форма 11V9



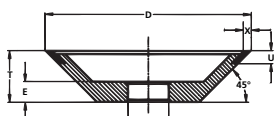
Алмаз Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
11V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126 PHT	C 75	168592	1	261
11V9	100 - 3 - 10 - 20	D 126 PHST	C 75	168622	1	272

Форма 12A2/45°



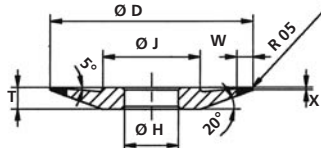
Алмаз Форма	Размер мм D - W - X - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D 64 PHT	C 50	168677	1	391
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D 126 PHT	C 75	168660	1	396

Форма 12V9



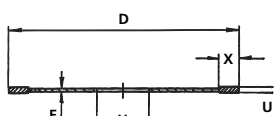
Алмаз Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
12V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126 PHT	C 75	168646	1	234

Форма 4BT9



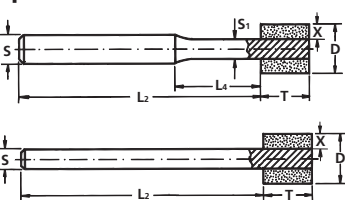
Алмаз Форма	Размер мм D - W - X - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	D 126 PHT	C 75	350119	1	132

Форма 1A1R



Алмаз Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 400722		
1A1R	100 - 5 - 1 - 20	D 151 PHT	C 75	350096	1	94

Форма 1A1W

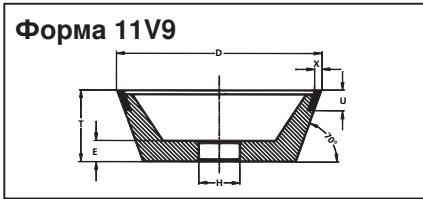


Алмаз Форма	Размер мм D - T - X	Хвост.	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.		EAN 4007220		
1A1W	3 - 5 - 0,75	3-50	D 126 PHN/T	C 100	665817	1	25
1A1W	4 - 5 - 1,0	3-50	D 126 PHN/T	C 100	665763	1	25
1A1W	5 - 5 - 1,5	3-50	D 126 PHN/T	C 100	665770	1	25
1A1W	6 - 6 - 1,5	6-50	D 126 PHN/T	C 100	665787	1	27
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

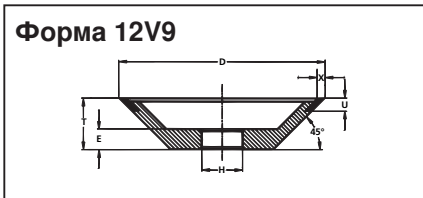
205

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка

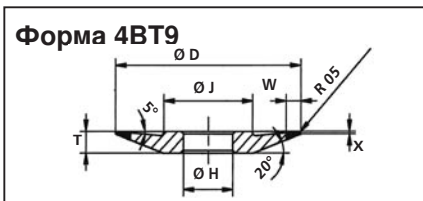
Складская программа (сухое шлифование)



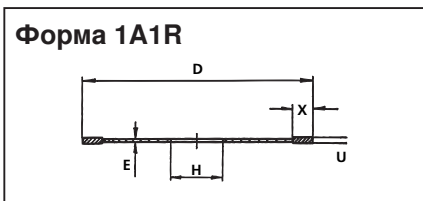
CBN Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.	EAN 4007220		
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126 PHT 4.1 C 75	350171	1	261
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 151 PH 4.2 -	535646	1	261
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 181 PHST C 75	168684	1	261



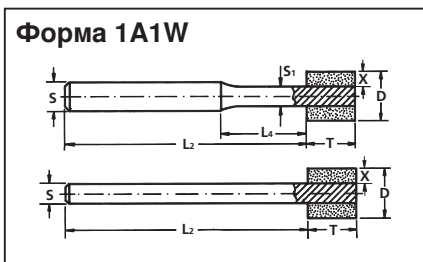
CBN Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.	EAN 4007220		
12V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126 PHT C 75	168707	1	234



CBN Форма	Размер мм D - W - X - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.	EAN 4007220		
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	B 126 PHT C 75	350126	1	132



CBN Форма	Размер мм D - X - U - H	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.	EAN 4007220		
1A1R	100 - 5 - 1 - 20	B 151 PHT C 75	350102	1	94



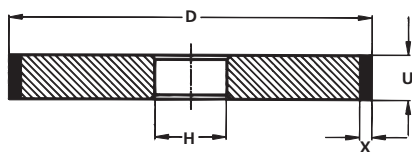
CBN Форма	Размер мм D - T - X	Хвост.	Специф. шл. слоя Зерно / Связка / Конц.	EAN 4007220		
1A1W	3 - 5 - 0,75	3-50	B 126 PHN/T C 100	665695	1	25
1A1W	4 - 5 - 1,0	3-50	B 126 PHN/T C 100	665701	1	25
1A1W	5 - 5 - 1,5	3-50	B 126 PHN/T C 100	665718	1	25
1A1W	6 - 6 - 1,5	6-50	B 126 PHN/T C 100	665725	1	27
1A1W	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

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка



Формы, размеры, специальная программа

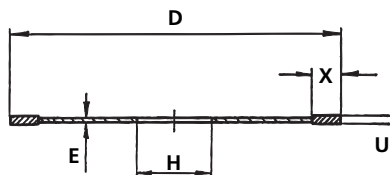
Форма 1A1



D	U	X	H
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	Просьба указать!
225	12 - 15 - 20	2 - 3 - 4	
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

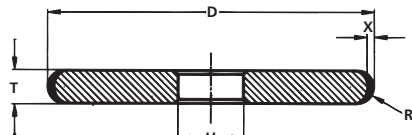
Форма 1A1R



D	U	X	H	E
75	1	5		0,8
100	1	5		0,8
125	1	5	Просьба указать!	0,8
150	1	7		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

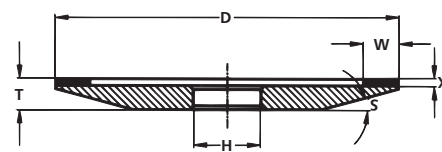


D	T	X	R	H
50	6	2	3	
50	8	2	4	
50	10	2	5	
75	6	2	3	
75	8	2	4	
75	10	2	5	
100	6	2	3	
100	8	2	4	
100	10	2	5	Просьба указать!
100	12	2	6	
125	6	2	3	
125	8	2	4	
125	10	2	5	
125	12	2	6	
150	6	2	3	
150	8	2	4	
150	10	2	5	
150	12	2	6	

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

Другие размеры по запросу!

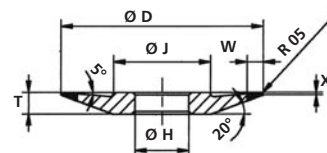
Форма 4A2  
S = 15°



D	W	X	H	T-X
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	Просьба 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

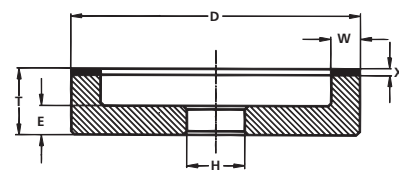
Форма 4BT9



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

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

Форма 6A2



D	W	X	H	T-X	E
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	Просьба 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

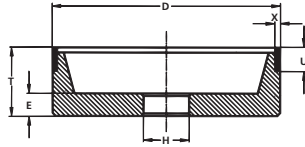
Пример заказа: 6A2 125-10-2-20 D 126 PHT C 50



# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка

Формы, размеры, специальная программа

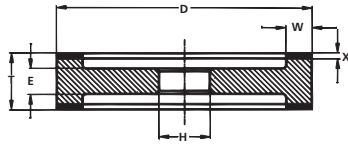
Форма 6A9



D	X	U	H	T	E
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	Просьба указать!	30	10
125	1,5	6		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

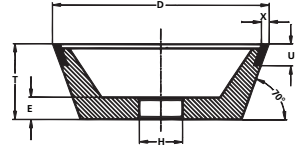


D	W	X	T	H	E
100	6		22		10
100	8		22		10
100	10		22		10
125	6		22		10
125	8		22		10
125	10		22		10
150	3		14		8
150	4		25 od. 35		14
150	6		25 od. 35		14
150	8	2	25 od. 35	Просьба указать!	14
150	10	или 3	25 od. 35		14
150	15	3	25 od. 35		14
175	3		25 od. 35		14
175	4		25 od. 35		14
175	6		25 od. 35		14
175	8		25 od. 35		14
175	10		25 od. 35		14
175	15		25 od. 35		14
200	8		25 od. 35		18
200	10		25 od. 35		18
200	15		25 od. 35		18

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

Другие размеры по запросу!

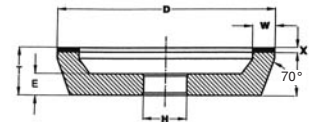
Форма 11V9



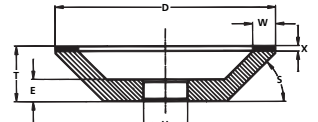
D	X	U	H	T	E
50	2	6		30	10
50	2	10		30	10
75	1,5	6		30	10
75	1,5	10		30	10
75	2	6		30	10
75	2	10		30	10
75	3	6		30	10
75	3	10		30	10
100	1,5	6		35	10
100	1,5	10		35	10
100	2	6		35	10
100	2	10		35	10
100	3	6	Просьба указать!	35	10
100	3	10		35	10
125	1,5	6		40	10
125	1,5	10		40	10
125	2	6		40	10
125	2	10		40	10
125	3	6		40	10
125	3	10		40	10
150	1,5	6		50	10
150	1,5	10		50	10
150	2	6		50	10
150	2	10		50	10
150	3	6		50	10
150	3	10		50	10

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

Форма 11A2S = 70°



Форма 12A2S = 45°



D	W	X	H	T - X	E
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	Просьба 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

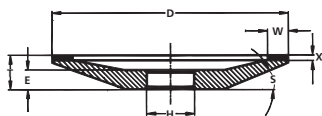
Пример заказа: 12A2/45° 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка



Формы, размеры, специальная программа

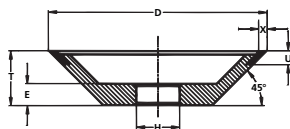
Форма 12A2S = 20°



D	W	X	H	T - X	E
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	Просьба 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

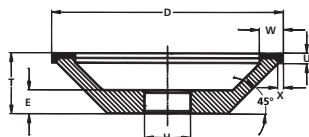
Форма 12V9



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

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

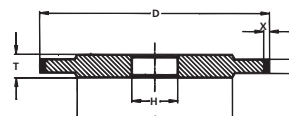
Форма 12C9



D	W	U	X	H	T	E
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	Просьба указать!	26	10
125	10	4	3		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

Форма 14A1

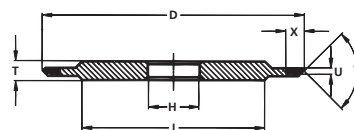


D	U	X	H	T	J
75	1-2	3-6		6	50
75	3-4	2-3-4		6	50
100	1-2	3-6		6	80
100	3-4-5	2-3-4		6	70
125	1-2	3-6		7	105
125	3-4-5-6	2-3-4		7	100
150	1-2	3-6		8	130
150	3-4-5-6	2-3-4		8	120
175	1-2	3-6	Просьба указать!	10	150
175	3-4-5-6	2-3-4		10	140
200	1-2	6		12	175
200	3-4-5-6-8-10	2-3-4		12	160
250	6-8-10-12	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

Шлифовальный слой также может быть изготовлен с радиусом.

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

Форма 14E9



D	U	X	V°	H	T	J
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		6	70
100	1-2	6	45	Просьба указать!	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

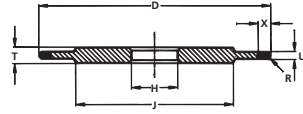
Пример заказа: 14E9 150-2-6-60°-32 D 107 PHN C 125

Другие размеры по запросу!

# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, синтетическая связка

Формы, размеры, специальная программа и заточной брусок

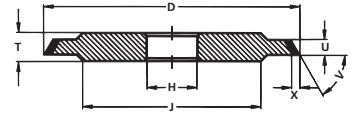
Форма 14F1



D	U	X	R	H	T	J
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	3 или	1,5		6	50
75	4	4 или	2	Просьба	6	50
100	2	5 или	1	указать!	6	70
100	3	6	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

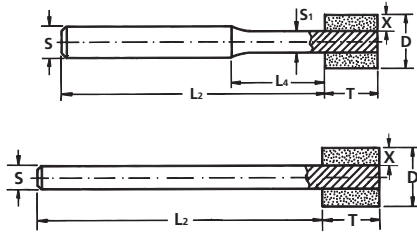
Форма 14V1



D	U	X	V°	H	T	J
50	3-4-5				6	30
50	6-8				6	30
75	3-4-5				6	45
75	6-8-10				6	45
100	4-6				8	70
100	8-10				8	70
125	4-6		20°		8	100
125	8-10		до 89°		8	100
150	4-6	2 или	20° до 89° (при заказе просьба указать!)	Просьба указать!	8	120
150	8-10	3 или 4			8	120
175	4-6-8				10	140
175	10				10	140
200	4-6-8-10				12	160
200	12-15				12	160
250	4-6-8-10-12				15	200
250	15-20				15	200
300	4-6-8-10-12				15	250
300	15-20				15	250

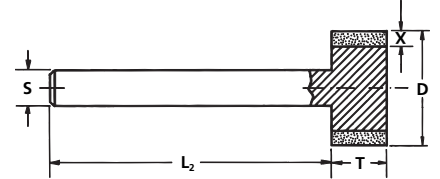
Пример заказа: 14V1 150-8-3/60°-32 D 107 PHN C 100

Форма 1A1W



D	T	X	S	L <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>
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	—	—

Форма 1A1W



D	T	X	S	L <sub>2</sub>
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

## Заточной брусок



Заточной брусок предназначен для восстановления режущей способности шлиф. кругов с содержанием алмаза и CBN на синтетической связке (например, после правки алмазным правочным инструментом). Заточной брусок рекомендуется предварительно погрузить в охлаждающее средство и затем использовать.



№. для заказа	EAN	Размер [мм]		
SBL 1002413	255605	100 x 24 x 13	1	5



205





# Шлифовальные инструменты с содержанием алмаза и CBN, керамическая связка

Преимущества и области применения, обозначения для заказа

## Обозначения и пояснения

### Формы инструмента

Программа фирмы PFERD содержит формы шлиф. инструментов соответствующие стандарту FEPA и спец. формы. Согласно FEPA различают следующие формы:

- 1A8** – шлиф. слой без опорного корпуса
- 1A1** – шлиф. слой на опорном корпусе
- 1A8W** – шлиф. слой без опорного корпуса с хвостовиком
- 1A1W** – шлиф. слой на опорном корпусе с хвостовиком

### Размер инструмента

Размеры инструмента должны полностью описывать инструмент т.е. необходимо указать размеры самого инструмента и хвостовика.

Кроме того инструмент может быть изготовлен по данным заказчика. Для этого требуется технический чертёж, в котором указаны все необходимые для изготовления инструмента размеры.

### Спецификация шлифовального слоя

Полное описание спецификации должно содержать следующие данные:

- размер зерна
- концентрация зерна
- тип связки

Возможен выбор шлиф. слоя. Благодаря этому можно определить оптимальный состав шлиф. слоя для конкретного процесса обработки.

Керамическую связку можно легко „гибко“ приспособить к определённому процессу обработки. При этом свободно выбирается твёрдость связки, объём пор, а также структура пор.

**Наши консультанты охотно окажут Вам помощь в выборе оптимальной связке, и при расчёте инструмента.**

## Преимущества шлиф. инструментов на керамической связке

Шлифовальное зерно CBN отличается экстремально высокой твёрдостью и износостойкостью. Зерно остаётся длительное время острым т.е. высокая производительность реза. Преимущества:

- Незначительные усилия шлифования и высокая точность размера и формы
- Исключение термических повреждений на кромках деталей. Это обеспечивается высокой теплопроводностью зерна CBN

Шлифовальные инструменты с содержанием CBN керамической связки отличаются высокой стойкостью и прочностью профиля. Преимущества:

- Постоянный уровень качества обрабатываемых деталей
- Сокращение времени обработки ввиду редкой правки и замене инструмента

## Области применения

- Шлиф. инструменты керамической связки с содержанием CBN применяются в **стационарных** режимах шлифования при обработке стали
- Шлиф. инструменты керамической связки с содержанием CBN принципиально используется для мокрого шлифования. Рекомендуется использовать охлаждающее средство с присадкой EP
- Скорость реза должна превышать 30 м/с. Повышение скорости реза увеличивает производительность шлиф. процесса
- Машинные системы с малой вибрацией также повышают производительность шлифовальных инструментов с содержанием CBN

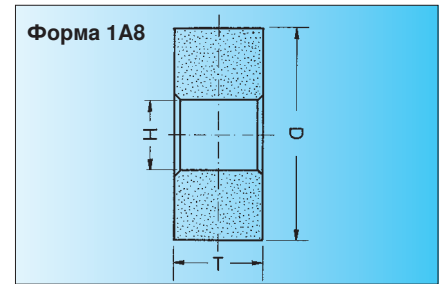
Шлиф. инструменты формы **1A8W** (цилиндрический хвостовик или хвостовик с уступом) и **1A1W** **поставляются как со стальным хвостовиком так и с твёрдосплавным хвостовиком.**

Степень упругости твёрдого сплава примерно в 3 раза выше чем у стали (модуль E).

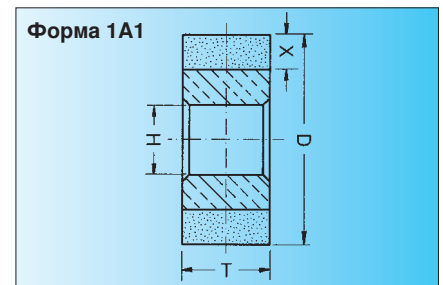
Модуль E описывает деформацию тела под нагрузкой. При внутреннем шлифовании значение модуля E хвостовика инструмента означает деформацию инструмента под воздействием усилий в процессе шлифования.

Преимущества:

- исключены отклонения в геометрии детали
- сокращение непроизводительного времени



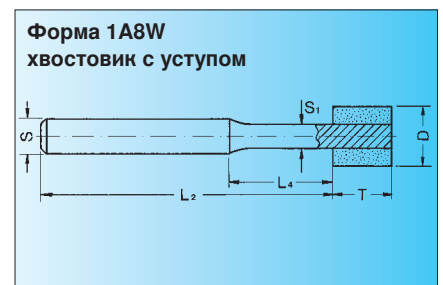
Форма D - T - H  
Пример: **1A8 12 - 6 - 6**



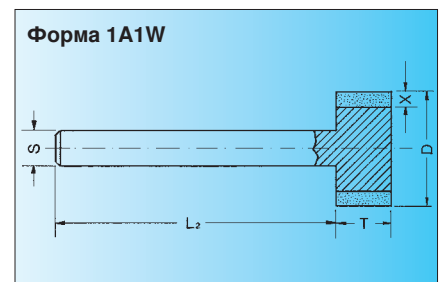
Форма D - T - X - H  
Пример: **1A1 20 - 5 - 3 - 5**



Форма D - T - S - L<sub>2</sub>  
Пример: **1A8W 10 - 5 - 6 - 50**



Форма D - T - S - L<sub>2</sub> - S<sub>1</sub> - L<sub>4</sub>  
Пример: **1A8W 10 - 4 - 8 - 50 - 3 - 10**



Форма D - T - X - S - L<sub>2</sub>  
Пример: **1A1W 6 - 5 - 3 - 8 - 50**



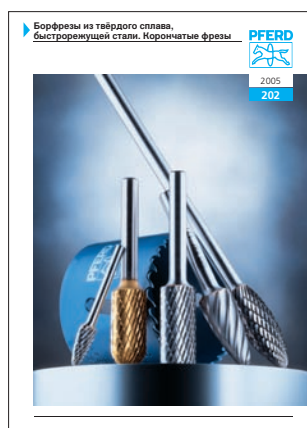
## Каталог 201 Е

Слесарные, заточные, прецизионные напильники и рашпили



## Каталог 205

Напильники, шлифовальные и отрезные инструменты с алмазом и кубическим нитридом бора



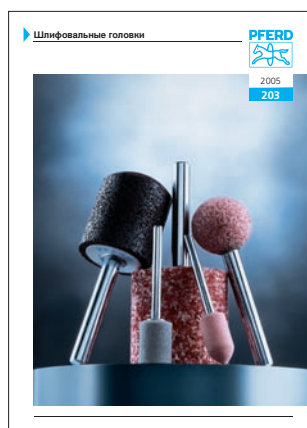
## Каталог 202

Борфрезы из твёрдого сплава, быстрорежущей стали. Корончатые фрезы



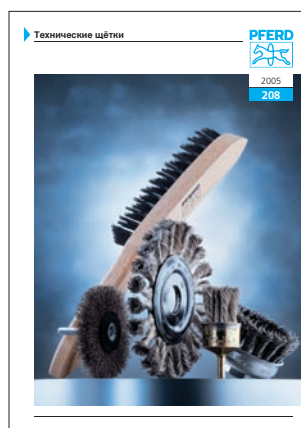
## Каталог 206

Шлифовальные и шлифовально-отрезные круги



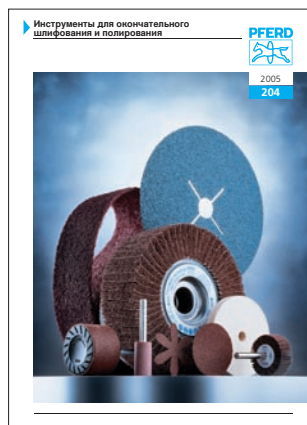
## Каталог 203

Шлифовальные головки



## Каталог 208

Технические щётки



## Каталог 204

Инструменты для окончательного шлифования и полирования



## Каталог 209

Приводные устройства

205

Напечатано в Германии.

Технические изменения возможны.

02/2006

830905



4007220711491