

## Эльборовые/алмазные инструменты на керамической связке

**361** Особенности керамической связки

---

**361** Выбор исполнения

---

**362** Выбор размеров шлифовальной головки

---

**362** Таблица подбора твердосплавных хвостовиков

---

**363** Выбор размеров шлифовального круга

---



### Обозначение линий продукции

Линии продукции обозначаются соответствующими вкладками вверху таблиц. Подробную информацию см. на страницах **14** и **15**.

## Техническая информация

### Хвостовики

Различные шлифовальные головки из КНБ на керамической связке поставляются исключительно с твердосплавными хвостовиками, так как твердые сплавы имеют по сравнению со сталью втрое более высокий модуль упругости.

Модуль упругости выражает, насколько сильно деформируется тело под воздействием силы. Благодаря тому, что твердосплавный хвостовик имеет высокий модуль упругости, деформация инструмента под воздействием сил при шлифовании остается незначительной.

#### Это предопределяет ряд преимуществ, среди которых:

- сокращение времени выхаживания, т. е. более короткое время цикла для процесса шлифования;
- значительное увеличение срока службы инструмента;
- сокращение затрат на замену и переустановку инструмента;
- улучшение качества поверхности обрабатываемой детали;
- предотвращение отклонений от геометрии.

Нижеприведенная таблица показывает соотношение между открытой длиной хвостовика и его материалом, жесткостью и диаметром. За основу взят стальной хвостовик диаметром 3 мм с открытой длиной 40 мм и относительной жесткостью „1“.

### Правка

При правке эльборовых и алмазных шлифовальных инструментов на керамической связке решаются две основные задачи:

1. Придание инструменту необходимой для процесса шлифования точной геометрической формы;
2. „Активизация“ инструмента, т. е. устранение его затупленности либо забивания материалом.

Правку этих шлифовальных инструментов в любом случае разрешается выполнять только в мокром состоянии с достаточным охлаждением!

В зависимости от твердости шлифовального инструмента, применяются различные методы правки. При редком „мягком“ исполнении правка может осуществляться однозерновым алмазным карандашом или вращающимся кругом из карбида кремния, а также вращающимся алмазным кругом. В этом случае толщина слоя, снимаемого при правке, может составлять до 0,2 мм. Начиная со „среднетвердого“ исполнения, однозерновой алмазный карандаш больше применяться не может. Толщина слоя, снимаемого при правке, составляет 50 – 200 мкм. При „твердом“ исполнении правка, в зависимости от нагрузки, требуется лишь через каждые 50 – 500 циклов шлифования. Толщина снимаемого слоя, как правило, очень мала и составляет 2 – 10 мкм, а правка выполняется исключительно вращающимся алмазным кругом.

При „очень твердом“ исполнении и высоких значениях толщины снимаемого при правке слоя может потребоваться последующий процесс заточки мягким кругом из карбида кремния. При этом рабочая скорость не должна превышать 10 м/с.

## Относительная жесткость хвостовика из стали/твердого сплава

Стальной хвостовик 3 мм x 40 мм открытой длины имеет значение 1

Откр. длина, мм	Диаметр хвостовика							
	3		6		8		10	
	Сталь	ТС	Сталь	ТС	Сталь	ТС	Сталь	ТС
10	64	183	1024	2932	3237	9266	7900	22635
20	8	23	128	367	405	1159	988	2828
40	1	2,9	16	46	51	145	123	354

неустойчиво

очень устойчиво

## Техническая информация

### Выбор исполнения эльборового/алмазного шлифовального инструмента на керамической связке

Алмазные инструменты на керамической связке снабжаются кодом исполнения LUKAS, в который заложена полная рецептура их изготовления.

В приведенной ниже таблице представлены применяемые зерно и концентрация:

Код исполнения КНБ	Зерно	Концентрация	Свойство
53.5*	V 46	C 175	средний
29*	V 54	C 150	универсальный
34.5	V 54	C 170	
71.1	V 54	C 185	
50.3*	V 64	C 200	сверхтвердый
70.7	V 76	C 190	твердый
57.7*	V 76	C 175	мягкий
54.8*	V 91	C 140	средний
70.1	V 91	C 185	твердый
46.3*	V 151	C 175	средний

Код исполнения Алмаз	Зерно	Концентрация	Свойство
15 D	D 91	C 120	
15.4 D	D 91	C 165	твердый
18 D*	D 151	C 120	

\* = отличное качество, разнообразные области применения

Связка LFG = Low Force Grinding (шлифование со слабым усилием)

**Только после представления и анализа всех данных применения нашими специалистами может быть порекомендован подходящий инструмент.**

## Особенности при наличии керамической связки

### Концентрация

„С“ в спецификации шлифовального инструмента обозначает концентрацию абразива. В зависимости от применения, концентрация может варьироваться в широком диапазоне. Она дает информацию о доле сверхтвердого абразива в шлифовальном инструменте и в значительной степени определяет шлифовальные свойства и цену. В таблице показан возможный диапазон концентрации. Преимущественно применяемые значения концентрации выделены.

### Варианты концентрации

C	40	60	100	120	<b>160</b>	<b>200</b>	220
V*	100	150	250	300	<b>400</b>	<b>500</b>	550
Vol%	10	15	25	30	<b>40</b>	<b>50</b>	55

V\* = Объемн.% x 10; такая форма выражения также используется.



Industry

## Выбор размеров шлифовальной головки

Пример заказа: шлифовальная головка из КНБ, материал 50.3, D 11 мм, хвостовик 8 x 70.



Длину хвостовика см. в таблице ниже.

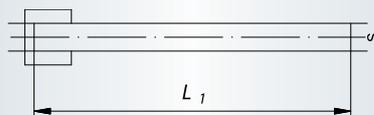
Размер диаметра D D	Шаг по диаметру	Длина корпуса T	Исполнение хвостовика*/диаметр S
1,8 – 2,0 мм	0,1 мм	3 мм	2 – 3 мм
2,0 – 2,6 мм	0,1 мм	4 мм	2 – 3 мм
3,0 – 5,0 мм	0,1 мм	5 мм	2 – 5 мм
5,1 – 10,0 мм	0,1 мм	как D, целые мм	4 – 10 мм
10,0 – 40,0 мм	1 мм	10 мм	4 – 12 мм



Industry

## Таблица подбора твердосплавных хвостовиков

Пример заказа: шлифовальная головка из КНБ, материал 50.3, D 11 мм, хвостовик 8 x 70.

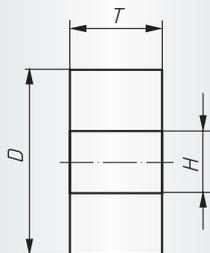


Хвостовики могут использоваться многократно.

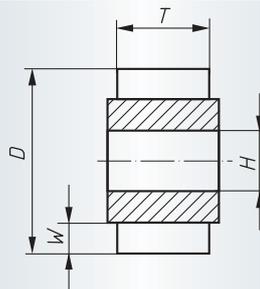
Диаметр хвостовика S	Длина хвостовика (длина заготовки) L <sub>1</sub> мм									
	30	40	50	60	70	80	100	120	130	150
2 мм										
2,5 мм										
3 мм										
4 мм										
5 мм										
6 мм										
8 мм										
10 мм										
12 мм										

Шлифовальные инструменты обязательно выступают за хвостовик (прибл. на 20 % длины инструмента). Это делает возможным шлифование торцевой частью.

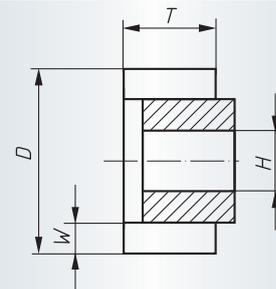
**Выбор размеров и исполнений шлифовальных кругов**



Исполнение 1  
без обработки (заготовка)



Исполнение 2  
стальная втулка, по центру



Исполнение 3  
стальная втулка, смещена на 3 мм назад

По причинам техники изготовления следует соблюдать минимальную толщину слоя покрытия W 5 мм.



**Industry**

**Таблица размеров**

Пример заказа: шлифовальный круг из КНБ, материал В 54 С 150 29, исполнение 3: D 35 x 10 мм, отверстие 8 мм.

При заказах указывайте необходимый размер отверстия „H“.

Минимальная партия заказа - 10 шт.

Размер D	Шаг D	Толщина круга		
		10 мм	12 мм	15 мм
14 до 25 мм	1 мм	10 мм	12 мм	15 мм
25 до 40 мм	5 мм	10 мм	12 мм	15 мм

**Заметки**

