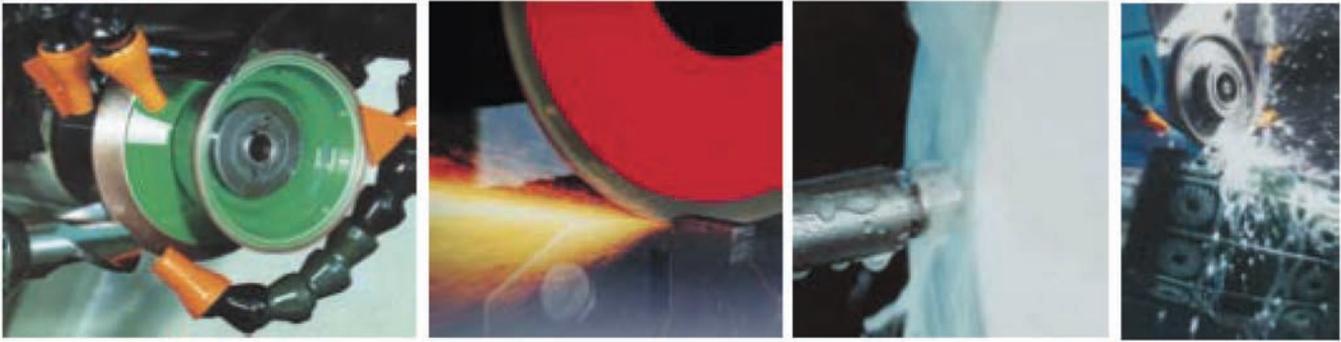


Компания «EFFGEN» занимает лидирующие позиции в Германии по производству шлифовального инструмента из алмаза и кубического нитрида бора (CBN).



Производственная программа компании включает:

- ✓ Шлифовальные круги всех основных типов, размерами до 600 мм;
- ✓ Отрезные круги (в стандартной программе диаметром до 1000 мм);
- ✓ Инструменты для обработки изделий из стекла (оптика, посуда);
- ✓ Круги для заточных операций (Отдельная программа кругов для шлифовально-заточных станков с ЧПУ);
- ✓ Шлифовальные головки (начиная от 0,5 мм).

Специальный инструмент:

- ✓ Для выполнения сложных заточных операций по изготовлению и переточке фасонного, комбинированного зуборезного и другого сложнорежущего инструмента);
- ✓ Специальные круги для прецизионной обработки автокомпонентов (обработка клапанов ДВС, тормозных колодок, шейки распределительных валов, элементов ШРУС);
- ✓ Крупногабаритные круги диаметром до 1300 мм.

Инструмент для правки:

Иглы, карандаши, гребёнки, правящие ролики простых форм, алмазные бруски для правки на плоскошлифовальных станках;



Доводочные инструменты:

- ✓ Ручные бруски
- ✓ Полировальные пасты и порошки.

Работа с заказчиками ведётся на основании технических заданий, в том числе и по стандартной номенклатуре. Все технические задания, полученные от заказчиков, подробно прорабатываются специалистами компании «EFFGEN». Такой подход гарантирует оптимальный подбор инструмента по всем параметрам: материалу, геометрии, зернистости, связкам. Вместе с коммерческим предложением заказчику предоставляется информация по рекомендуемым режимам резания, СОЖ и т. д. Таким образом, достигается выполнение технических требований заказчика, оптимальная стойкость и максимальная производительность.

Применение алмазного и CBN инструмента и его преимущества передобычным абразивным инструментом

Область применения алмазного инструмента:

- ✓ обработка деталей и заточка режущего инструмента из твердых сплавов всех марок;
- ✓ заточка и доводка инструмента из сверхтвердых материалов;
- ✓ порезка и обработка кремния, германия и других полупроводниковых материалов;
- ✓ порезка, обработка и доводка изделий из феррита, ситала и керамики;
- ✓ обработка графитов и углепластиков;
- ✓ резка и обработка армированных стекловолокном пластмасс, стеклопластиков;
- ✓ огранка и полировка драгоценных камней;
- ✓ резка, шлифовка и полировка природного и искусственного камня;
- ✓ обработка всех видов художественного и технического стекла, фарфора;
- ✓ резка и обработка всех видов огнеупорных материалов.

Область применения CBN инструмента:

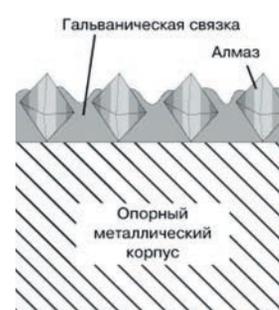
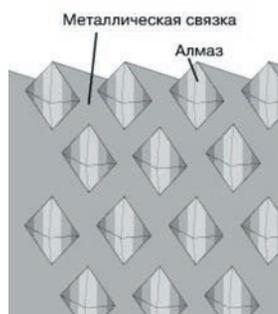
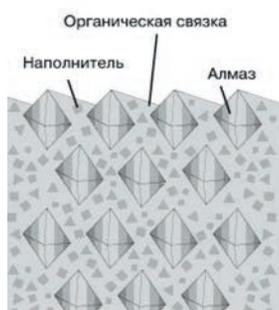
- ✓ чистовое шлифование и заточка инструмента из вольфрамовых (P18, P12, P9), вольфрамо-молибденовых (P6M5) и других быстрорежущих сталей, особенно быстрорежущих сталей повышенной производительности, легированных ванадием и кобальтом (P9Ф5, P12Ф5К5, P12Ф4К10М2);
- ✓ чистовое и окончательное шлифование прецизионных деталей из жаропрочных, нержавеющей и высоколегированных конструкционных сталей высокой твердости (HRC55 и более), с возможностью получения высокой точности и менее интенсивным износом по сравнению с обычными абразивными материалами.

Преимущества алмазного и CBN инструмента перед абразивным инструментом:

- ✓ повышение точности обработки инструмента и деталей;
- ✓ снижение температуры в рабочей зоне;
- ✓ увеличение времени работы оборудования без переналадки из-за более длительного срока службы алмазного и CBN инструмента;
- ✓ увеличение стойкости инструмента после алмазной заточки в 1,2 - 2,5 раза;

Инструмент «EFFGEN» различают по виду связки, зернистости алмазов, концентрации и по назначению.

Виды связок алмазных инструментов



Органическая связка	Металлическая связка	Гальваническая связка
<p>Структура алмазосносного слоя: Алмаз. Органическая связка. Наполнитель.</p> <p>Свойства: Незначительная твёрдость связки. Высокая производительность съёма. Уменьшение времени обработки. Низкая теплопроводность и термостойкость.</p> <p>Область применения: Круги на органических связках применяются для чистовых и доводочных работ, чистовой заточки и доводки режущего инструмента из твёрдых сплавов, сверхтвёрдых материалов, чистового шлифования и доводки мерительного и медицинского инструмента, доводки деталей из материалов высокой твёрдости.</p>	<p>Структура алмазосносного слоя: Алмаз. Металлическая связка.</p> <p>Свойства: Значительная твёрдость связки. Высокая производительность съёма. Уменьшение времени обработки. Высокая теплопроводность и термостойкость.</p> <p>Область применения: Круги на металлических связках применяются для предварительных операций, требующих съёма сравнительно больших припусков, для заточки твердого сплава, профильного шлифования, резки и шлифования изделий из специальной керамики, труднообрабатываемых материалов.</p>	<p>Структура алмазосносного слоя: Алмаз. Гальваническая связка.</p> <p>Алмазные инструменты на гальванической связке характеризуются одно- или многослойным алмазоникелевым покрытием на опорном металлическом корпусе. Отдельные кристаллы алмаза связаны никелевым слоем, толщина которого соответствует 2/3 размера зерна. Тем самым обеспечивается надёжная фиксация кристаллов выступающих далеко за поверхность связки и облегчается вывод стружки.</p> <p>Свойства: Высокая режущая способность. Исполнение любой геометрии. Сравнительно низкая цена. Хорошая теплопроводность.</p> <p>Область применения: Круги на гальванических связках применяются для резки и шлифования кремния, германия, и других полупроводниковых материалов, ситала, различных видов технического стекла, фактурной обработки камня. Гальванические связки находят широкое применение для изготовления алмазных головок, различной формы притиров, для изготовления ручного инструмента для доводки штампов из твёрдых сплавов, штамповых и легированных сталей.</p>

Концентрация алмаза и CNB

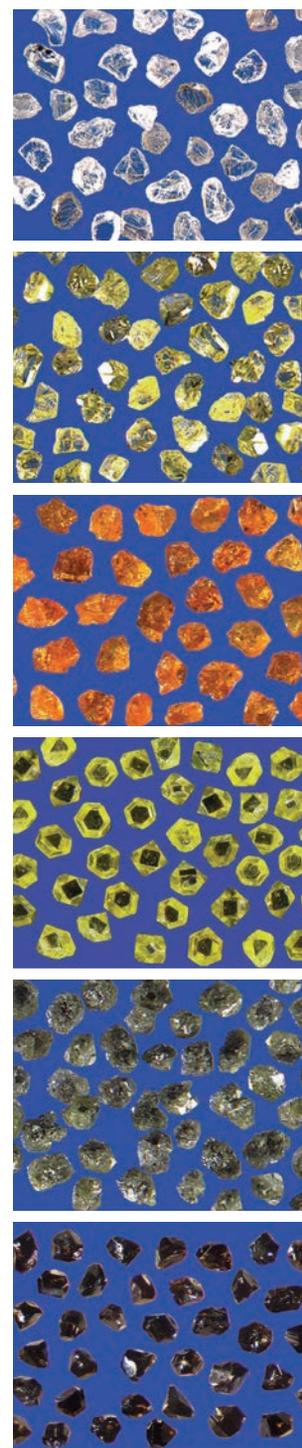
Концентрация это информация о том сколько процентов алмазного сырья и CBN содержится в рабочем слое. 100% означает, что в рабочем слое 4,4 карат (1 карат 0,2г) алмаза на 1 куб. см.

Таблица принятой концентрации и содержания алмаза и КНБ в каратах

Концентрация	Алмаз	CNB
C 25	1,1	1,05
C 50	2,2	2,09
C 75	3,3	3,13
C 100	4,4	4,18
C 125	5,5	5,22
C 150	6,6	6,27

Зернистость – это размер зерен алмаза и кубического нитрида бора (СНВ) в соответствии с принятой классификацией

Алмаз FEPA стандарт	CBN FEPA стандарт	ISO 6106 DIN 848
D 1181	B 1181	1180-1000
D 1182	B 1182	1000-850
D 1001	B 1001	
D 851	B 851	850-710
D 852	B 852	710-600
D 711	B 711	
D 601	B 601	600-500
D 602	B 602	500-425
D 501	B 501	
D 426	B 426	425-355
D 427	B 427	355-300
D 356	B 356	
D 301	B 301	300-250
D 251	B 251	250-212
D 252	B 252	212-180
D 213	B 213	
D 181	B 181	180-150
D 151	B 151	150-125
D 126	B 126	125-106
D 107	B 107	106-90
D 91	B 91	90-75
D 76	B 76	75-63
D 64	B 64	63-53
D 54	B 54	53-45
D 46	B 46	45-38
D 35	B 35	40-32
D 30	B 30	32-25
D 25	B 25	30-20
D 20	B 20	25-15
D 15	B 15	20-10
D 10	B 10	15-5



Зернистость D1181 означает, что размер зерна основной фракции составляет 1180-1000 мкм

Таблица применения инструмента в зависимости от зернистости

	Грубое шлифование	Чистовое шлифование	Тонкое шлифование	Доводка/полирование
Алмаз	D 181 (D 151)	D 126 (D 91)	D 64 (D 46)	D 30 (D 15)
Кубический нитрид бора (СНВ)	B 151	B 126	B 91	B 46

Назначения связки по твердости.

Приняты следующие обозначения:

- ✓ J – мягкий для инструмента с большой шириной контактной поверхности.
- ✓ N – средний для инструмента с средней шириной контактной поверхности.
- ✓ R – жесткий для инструмента с маленькой шириной контактной поверхности.
- ✓ T – очень твердый для специального применения.

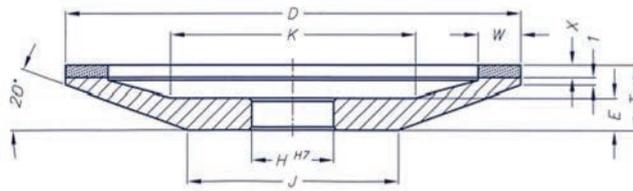
Формы и размеры кругов

Фирма EFFGEN изготавливает различные круги. В таблице ниже приведены обозначения форм инструмента и диапазон стандартных диаметров.

Форма круга	Обозначение	Диаметр, мм	Форма круга	Обозначение	Диаметр, мм
	4A2	75-175		9A3	100-200
	12A20°	50-200		4CH9	75-125
	12A45°	75-175		3E1/21; 3F1/22 14F1/23; 14E1/23 14A1/25; 14E1/26	125-175
	6A2	50-250		1A1	75-600
	11A2	50-150		3A1	75--600
	12C9	100150		14A1	75-600
	11V2	12-150		1FF1	75-200
	12V2	75-150		14F1	40-200
	11V9	50-175		1L1	75-150
	12V9	50-150		14EE1	100-250
	6A9	75-200		1A1	8-50
	4ET9	75-150		1A1W	3-20
	4BT9	60-150		LE LB	30
	1V1 14V1	50-200		1E6Q 14E6Q	40-150

Пример обозначения кругов формы 12A2 S=20°

Тип	D, мм	W, мм	X, мм	H, мм	Зернистость	Концентрация	Связка
12A2=20°	125	5	4	20	D 126	75	K 200 R



X – рабочий слой
H – посадочный диаметр, мм

D, мм	W, мм	T-X, мм	E, мм	J, мм	K, мм
125	3-12,5	14	8	51	55-74

Алмазный инструмент для правки

В современных условиях невозможно переоценить важность процессов абразивного шлифования. В отдельных операциях шлифования для того, чтобы абразивный круг работал более эффективно, требуется его правка. Алмаз идеальный материал для правки абразивного инструмента.



Ее цели:

- ✓ Восстановление геометрии шлифовального круга
- ✓ Восстановление режущей способности шлифовального круга
- ✓ Устранение «засаливания» шлифовального круга.

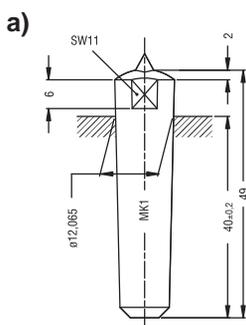
Фирма «EFFGEN» изготавливает большое разнообразие правящего инструмента, такого как алмазные карандаши с крупными кристаллами, с мелкозернистыми алмазами, с несколькими количеством кристаллов в рабочей слое, ручной инструмент, правящие ролики. При правке абразивного круга, большую роль играет выбор ее режимов. Максимальная глубина подачи правящего инструмента составляет 0,03 мм. Для кругов с зернистостью менее F100 0,005-0,01 мм за проход. Ниже приведены таблицы рекомендуемых подач правящего инструмента за один оборот круга в зависимости от зернистости абразивного круга.

Таблица рекомендуемых подач и зернистости алмаза

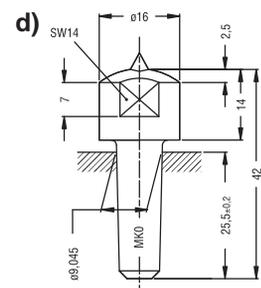
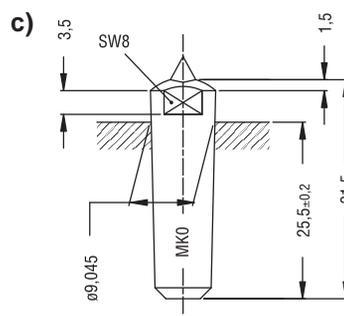
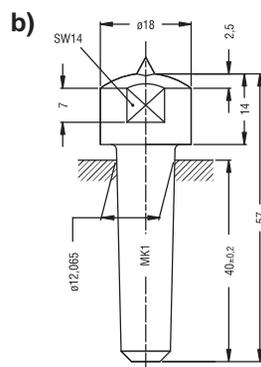
Размер зерна	30 – 46	50 – 120	180 – 320
Скорость подачи (мм/об.)	0,60 – 0,30	0,30 – 0,10	0,10 – 0,02

Алмазные карандаши с монокристаллами

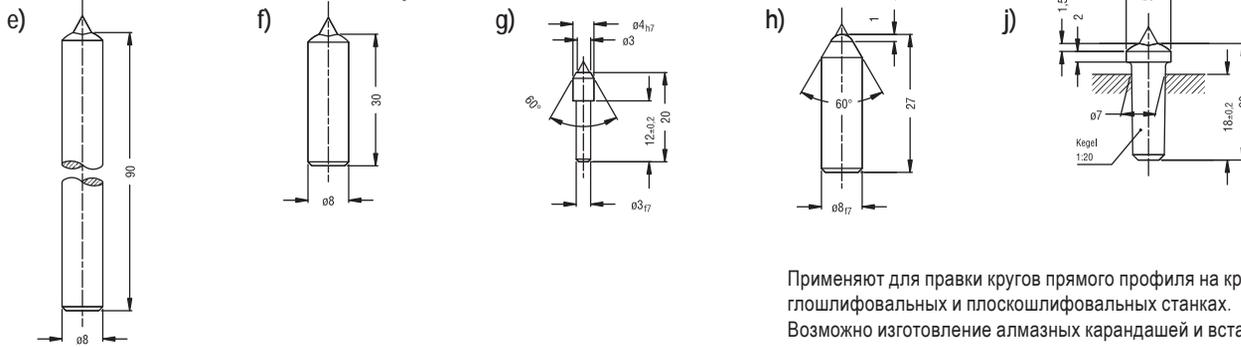
С конусом Морзе 1



С конусом Морзе 0

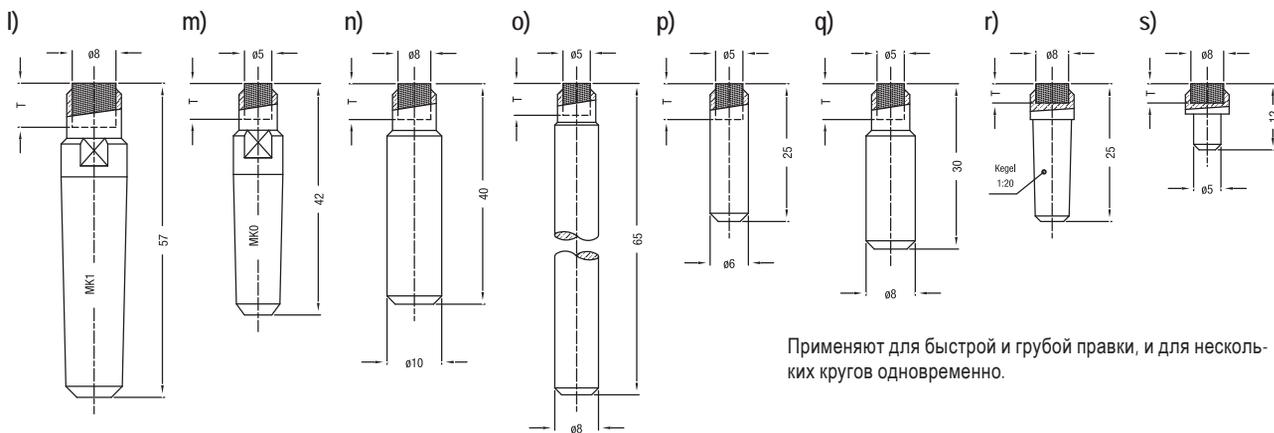


Алмазные вставки для машинной обработки



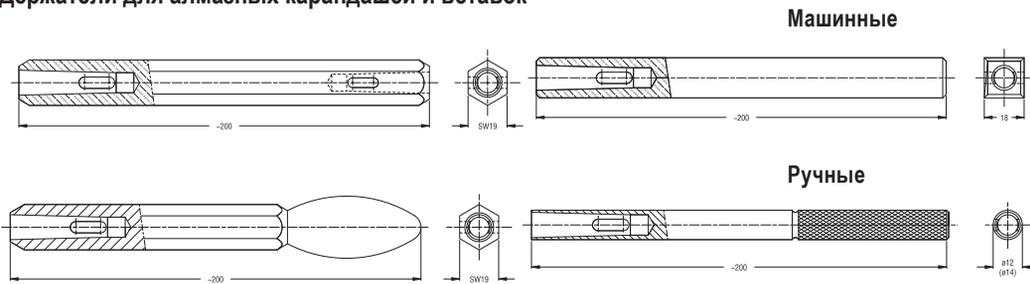
Применяют для правки кругов прямого профиля на круглошлифовальных и плоскошлифовальных станках. Возможно изготовление алмазных карандашей и вставок по индивидуальным чертежам заказчика.

Алмазные карандаши с алмазной крошкой



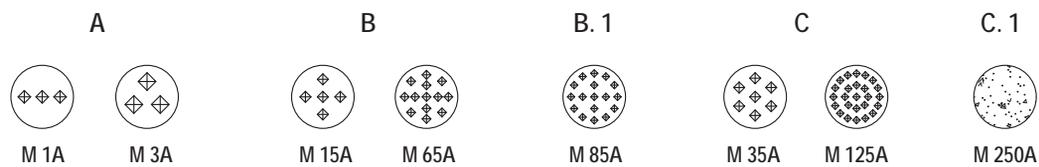
Применяют для быстрой и грубой правки, и для нескольких кругов одновременно.

Держатели для алмазных карандашей и вставок



Алмазные карандаши с несколькими рабочими вершинами алмаза

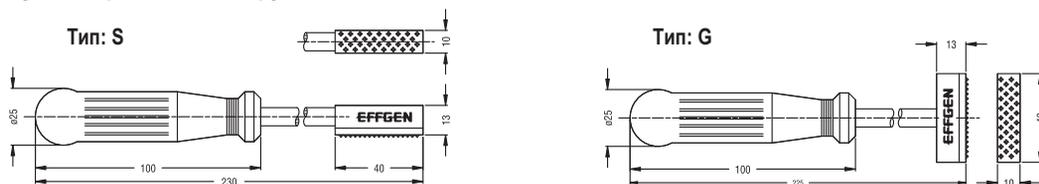
В данных карандашах алмазы спекаются со связующим веществом в 1, 3 или 5 слоев. Изготавливают с различной схемой расположения зерен и их количества. Данные карандаши, как правило, дешевле чем с монокристаллами.



Применение:

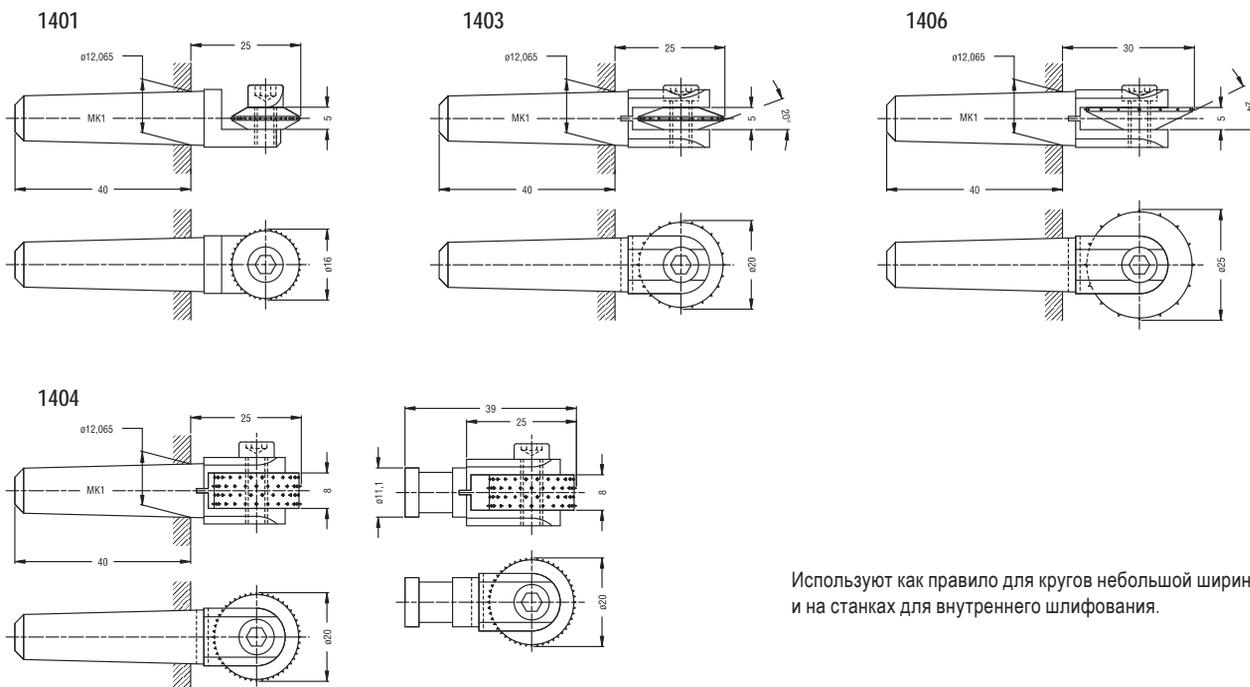
- Тип А — Для абразивных кругов с грубой зернистостью и устранения дисбаланса.
- Тип В — Как правило применяют для кругов с зернистость мельче F46.
- Тип В1 — Для кругов с большой высотой (шириной).
- Тип С — Для правки кругов средней зернистости.
- Тип С1 — Для кругов с большой высотой (шириной).

Ручной правящий инструмент



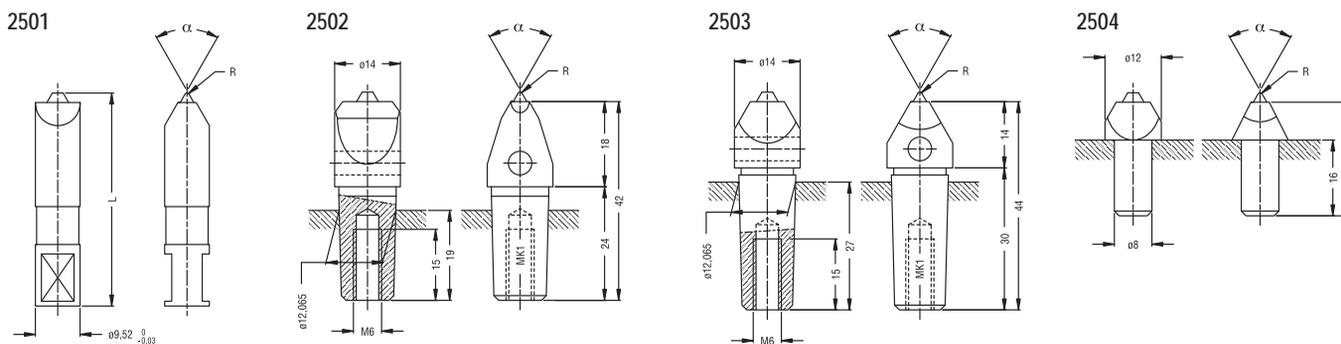
Его применяют в основном для правки кругов прямого профиля не большого диаметра и в случае когда станок не оборудован устройством для правки.

Правящие ролики



Используют как правило для кругов небольшой ширины и на станках для внутреннего шлифования.

Алмазные карандаши для правки профильных кругов.



Применяется для правки специальных профильных кругов где требуется достижения высокоточной геометрии. Из данных требований вытекает, что у алмазов этого инструмента должна быть повышенная стойкость к износу. Для данного инструмента используют специально отобранные кристаллы.

Отрезные диски из алмаза и кубического нитрида бора.

Отрезные диски на органической связке диаметром 40 — 500 мм.
Тип 1A1R.

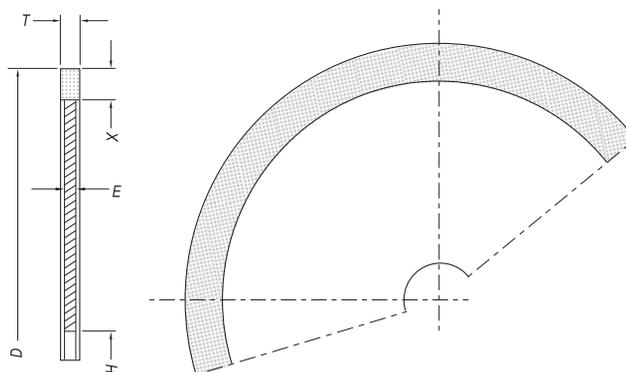
Применение:
Алмаз — для тонкостенного стекла, карбида вольфрама, графита, керамики.
CBN – высоко легированные сплавы, инструментальные стали.

Отрезные диски на металлической связке диаметром 50 — 250 мм.
Тип 1A1R/SM

Применение:
драгоценные и полудрагоценные сплавы, минералы, искусственный камень, керамика.

Отрезные диски на металлической связке диаметром 50 — 400 мм.
Тип 1A1R/ST.

Применение:
огнеупорные материалы, кремний, ферриты, искусственный камень, все виды стекла.

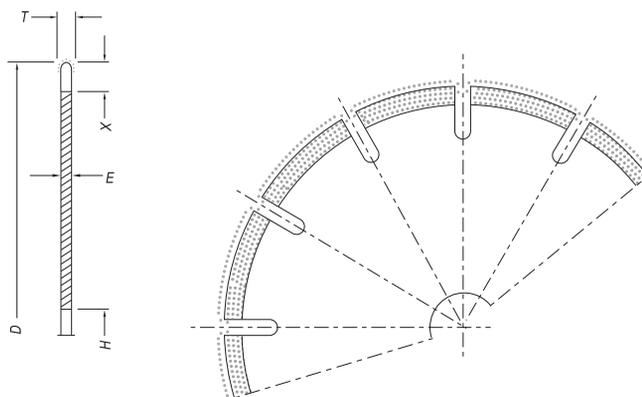


Сегментные отрезные диски на гальванической связке, диаметром 150 — 500 мм.

Тип 1A1/SS

Применение:

резка тормозных колодок сцепления,
термореактивный пластик,
литье из резины, асбоцемент.



В данных разделах приведен далеко не весь перечень выпускаемого инструмента из алмазов и кубического нитрида бора фирмой «EFFGEN». Возможно изготовление инструмента по индивидуальным техническим заданиям и чертежам заказчика. Для этого необходимо прислать запрос в наш адрес.

Более подробно познакомиться со стандартной выпускаемой продукцией фирмы «EFFGEN» можно на нашем сайте www.s-t-group.com. В разделе шлифовальный инструмент.