



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
абразивы и шлифование
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Презентационные материалы | **2021**

Санкт-Петербург

АО «Научно-Производственный Комплекс «Абразивы и Шлифование»

Контактная информация

АО «Научно-Производственный Комплекс «Абразивы и Шлифование»
197342, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Белоостровская, д. 17

Приемная:

тел./факс (812) 596-32-11

факс (812) 596-32-01

www.abrasiv.ru

Отдел продаж:

тел. (812) 596-32-76, (812) 596-35-21,

(812) 596-34-55, (812) 596-35-16,

(812) 596-33-22, (812) 596-31-61

факс (812) 596-35-15

e-mail: psa@abrasiv.ru

manager@abrasiv.ru

kam@abrasiv.ru

О компании

Акционерное Общество «Научно-Производственный Комплекс «Абразивы и Шлифование» – это современное и высокопроизводительное предприятие по выпуску абразивного инструмента из сверхтвёрдых материалов (синтетический алмаз, кубический нитрид бора) на органических и керамических связках. Выпускаемый нами инструмент широко применяется для шлифования, заточки, суперфиниширования и хонингования.

Наше производство расположено на Северо-Западе Российской Федерации, в городе Санкт-Петербург. С 2000 года АО «Научно-Производственный Комплекс «Абразивы и Шлифование» является правопреемником «Всесоюзного научно-исследовательского института абразивов и шлифования» («ВНИИАШ»).

«ВНИИАШ» – Всесоюзный научно-исследовательский институт абразивов и шлифования, – основанный в 1931 году, являлся единственной в СССР, а затем в России и странах СНГ исследовательской организацией, занимающейся разработкой новых абразивных инструментов, технологий их производства и применения. За время существования института были разработаны: вся техническая документация для строившихся и реконструировавшихся заводов, большинство технологических процессов производства и применения абразивных материалов. Многие разработки отмечены Государственными премиями, в том числе за синтез и широкое внедрение в промышленность кубического нитрида бора (эльбора).

За время работы научно-производственного комплекса наши технологи разработали и освоили более 4500 наименований абразивного инструмента. И сегодня мы не позволяем себе «стоять на месте», наше предприятие постоянно стремится к совершенствованию – разрабатываются новые типы связок, закупается современное оборудование, проводится повышение квалификации персонала. Комплекс перечисленных мер и использование новейших технологий позволяют нам выпускать инструмент, который характеризуется высокой производительностью и стойкостью, что обеспечивает экономический эффект от применения.

Строгое соблюдение договорных сроков выполнения заказов и высокое качество продукции позволили поставлять производимый нами инструмент на лидирующие предприятия в таких отраслях как машиностроение, деревообработка и нефтегазовая отрасль Российской Федерации, а также стран ближнего и дальнего зарубежья.

АО «НПК «Абразивы и Шлифование» – производитель, именно поэтому, мы всегда открыты для диалога о наиболее приемлемых условиях работы с потребителями.

Справочная информация

Сверхтвердые материалы

Синтетический алмаз (АС) и кубический нитрид бора (CBN) (торговые марки- эльбор, кубонит, боразон) относятся к сверхтвёрдым материалам (СТМ), твердость которых превышает твердость традиционных абразивных материалов.

Преимущества инструментов из СТМ

Благодаря своим уникальным физическим свойствам синтетический алмаз и кубический нитрид бора используются для высокопроизводительной обработки. Главные достоинства шлифовальных кругов на основе этих материалов:

- Высокая стойкость при сохранении профиля круга;
- Сокращение времени обработки;
- Сокращение вспомогательного времени на замену инструмента;
- Исключение структурных изменений в обрабатываемом материале за счет низкой температуры шлифования;
- Повышение качества обработанной поверхности деталей.

Обрабатываемые материалы

СИНТЕТИЧЕСКИЙ АЛМАЗ (АС)

- Твердый сплав
- Композиты на основе CBN и алмаза
- Твердый сплав совместно со сталью
- Твердый сплав совместно с композитами
- Инструментальная (режущая) керамика
- Оксидная и безоксидная техническая керамика
- Полупроводниковые материалы
- Стекло, кварц, ситалл
- Мрамор, гранит
- Драгоценные и поделочные камни
- Жаропрочные сплавы
- Титановые сплавы
- Поверхности после азотирования, нитроцементирования, хромирования
- Плазменные и детонационные покрытия.

КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА (CBN)

- Углеродистые и быстрорежущие инструментальные стали
- Закаленные конструкционные и легированные стали
- Цементируемые, азотируемые и нитроцементируемые стали
- Нержавеющие (коррозионностойкие) и жаропрочные стали
- Жаропрочные сплавы на никелевой основе
- Титановые сплавы
- Серые, высокопрочные и закаленные (отбеленные) чугуны
- Износостойкие покрытия – плазменные, детонационные, твердый хром
- Ферриты

Обрабатываемые изделия

СИНТЕТИЧЕСКИЙ АЛМАЗ (АС)

- Режущий и мерительный инструмент из твердого сплава
- Режущий инструмент из композитов на основе CBN и алмаза
- Штампы, матрицы
- Калибры
- Лопатки компрессоров

КУБИЧЕСКИЙ НИТРИД БОРА (CBN)

- Режущий и мерительный инструмент из быстрорежущей стали
- Станины металлорежущих станков
- Зубчатые колеса
- Кольца подшипников
- Ходовые винты и червяки
- Коленчатые и распред. валы
- Шлицевые валы
- Накатные ролики



Шлифовальный инструмент на органической связке (АС и CBN)

Основные области применения шлифовальных кругов на органических связках:

- заточка
- профильное шлифование
- плоское шлифование
- круглое шлифование
- оптикошлифование
- резка

Инструмент из алмаза применяется для обработки:

- твердых сплавов
- конструкционной и ударопрочной керамики
- твердого сплава со сталью
- поликристаллических АС и CBN

Инструмент из CBN применяется для обработки:

- быстрорежущих, инструментальных сталей
- труднообрабатываемых легированных сталей и сплавов

На органической связке круги выпускаются с относительной концентрацией СТМ в слое 50,75,100,125%.

Наше предприятие выпускает эльборовые и алмазные круги как на традиционных связках, так и на новых связках.

К традиционным связкам относятся: В2-01, В1-02, В1-01. Они были внедрены в производство в 70-х – 80-х годах прошлого века, и на сегодняшний день утратили свою актуальность.

Нашими технологами были разработаны новые типы связок: D20, В20, D21, В21, В23, В24, D24 и D25, D26, В26, D27, D28, D30, В30, D31, В31.

Новые связки обеспечивают значительное увеличение ресурса кругов, что подтверждено испытаниями на крупнейших производственных предприятиях Российской Федерации, стран ближнего и дальнего зарубежья.

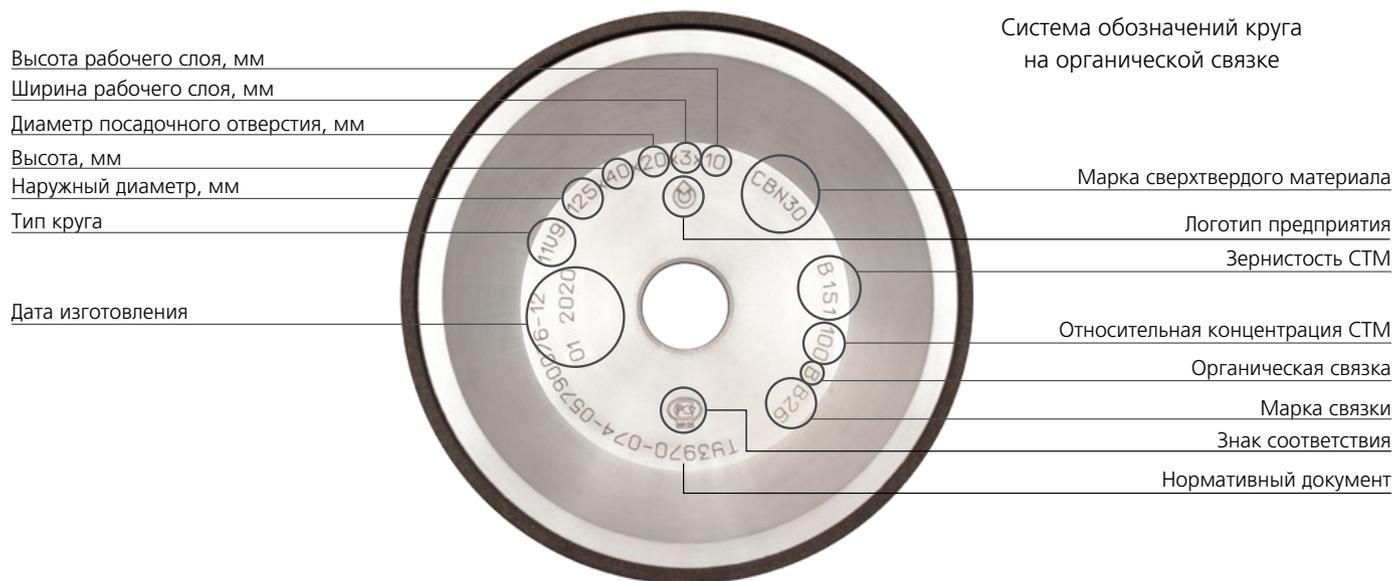
Органические связи для кругов из синтетического алмаза

| Обозначение | Рекомендации по применению |
|-------------|---|
| D20 | Круги предназначены для многопроходного шлифования деталей из твердых сплавов, обладают высокими режущими свойствами и умеренной износостойкостью при шлифовании без СОЖ. |
| D21 | Круги предназначены для многопроходного шлифования деталей из твердых сплавов как с СОЖ, так и без СОЖ, обладают большей износостойкостью, чем круги на связке D20. Стандартная связка для всех видов обрабатываемых материалов. |
| D24 | Круги предназначены для многопроходного и глубинного шлифования деталей из твердых сплавов, в том числе на станках с ЧПУ, многопроходного шлифования с СОЖ и без СОЖ деталей из твердого сплава с подложкой из стали, некоторых неметаллических материалов. |
| D25 | Круги предназначены для многопроходного шлифования деталей из твердых сплавов с СОЖ, характеризуются большей твердостью и износостойкостью, чем круги на связке D21. |
| D26 | Круги предназначены для глубинного шлифования деталей из твердых сплавов на станках с ЧПУ, многопроходного и профильного шлифования с СОЖ деталей из твердого сплава и деталей из твердого сплава с подложкой из стали. Твердость и кромкостойкость кругов выше, чем на связке D24. |
| D27 | Круги предназначены для многопроходного шлифования и отрезки деталей из неметаллических материалов, а также твердых сплавов с СОЖ. Круги характеризуются меньшей твердостью, чем на связках D26 и D24. |
| D28 | Круги предназначены для шлифования поликристаллических СА и CBN. |
| D30 | Круги предназначены для резки твердых сплавов без СОЖ. |
| D31 | Круги предназначены для резки твердых сплавов с СОЖ. |

Органические связи для кругов из CBN

| Обозначение | Рекомендации по применению |
|-------------|---|
| B20 | Круги предназначены для многопроходного шлифования без СОЖ, обладают высокими режущими свойствами и умеренной износостойкостью. |
| B21 | Круги предназначены для многопроходного шлифования как с СОЖ, так и без СОЖ, обладают большей износостойкостью, чем круги на связках B20. Связка особенно эффективна при изготовлении кругов чашечного типа для работы без СОЖ (6A2, 11A2, 12A2 и т.п.) |
| B23 | Круги предназначены для многопроходного и профильного шлифования с СОЖ, обладают высокими режущими свойствами. |
| B24 | Круги в основном используются для многопроходного шлифования с СОЖ и без СОЖ, глубинного шлифования на станках с ЧПУ. Круги характеризуются большими износостойкостью и твердостью, чем на связках B21. |
| B26 | Круги предназначены для глубинного и многопроходного шлифования на станках с ЧПУ, профильного шлифования с СОЖ. Круги характеризуются большей твердостью и износостойкостью, чем на связках B24. |
| B30 | Круги предназначены для резки изделий из быстрорежущих сталей без СОЖ. |
| B31 | Круги предназначены для резки изделий из быстрорежущих сталей с СОЖ. |

Пример маркировки инструмента



Оформление заказа на круги на органических и керамических связках

Пример обозначения для заказа:

| тип | D | T | H | W | X | Марка СТМ | Зернистость СТМ | Связка | Марка связки | Концентрация | Рабочая скорость |
|-----|-----|----|----|---|---|-----------|-----------------|--------|--------------|--------------|------------------|
| 1E1 | 125 | 10 | 32 | 4 | 5 | AC6 | 125/100 (126) | B | D21 | 100% | 50 м/с |

При заказе круга необходимо сообщить следующую минимальную информацию:

- тип круга;
- размер круга (строго придерживаться последовательности обозначения размеров круга, приведенных в конце каждой таблицы типоразмеров);
- марку абразивного материала (АС или СВN);
- зернистость;
- марку связки;
- концентрацию;
- рабочую скорость круга.

Для наиболее точного подбора характеристики круга для конкретной операции шлифования необходимо сообщить следующее:

- информацию о станке: тип, мощность привода;
- информацию об обрабатываемой детали: характеристику материала, требуемую величину параметра шероховатости;
- режим шлифования: скорость вращения круга, скорость вращения детали, продольная подача, поперечная подача, подача на врезание, тип СОЖ и ее расход.

Шлифовальный инструмент на керамической связке (CBN)

Кубический нитрид бора (CBN) по своим физическим и механическим свойствам близок к синтетическому алмазу (AC). Однако его химическая инертность к железу и высокая устойчивость к нагреванию обуславливают область рационального применения.

Инструмент из CBN на керамической связке характеризуется:

- повышенной режущей способностью и ее постоянством в процессе эксплуатации
- высокой стойкостью рабочего профиля, обеспечивающей получение деталей высокой точности
- меньшим тепловыделением, что способствует получению высокого качества поверхностного слоя обрабатываемых деталей.

Инструмент из CBN применяется для шлифования:

- закаленных и цементированных сталей
- подшипниковых сталей
- инструментальных и быстрорежущих сталей, в том числе вольфрамовых и вольфрамомолибденовых
- сложнолегированных закаленных сталей
- жаропрочных сталей и сплавов
- материалов, чувствительных к локальным температурным напряжениям и термическим ударам (литых магнитов, ферритов)

Основные области применения шлифовальных кругов из CBN на керамической связке:

- заточка металлорежущего инструмента
- внутреннее шлифование
- круглое наружное шлифование
- плоское шлифование
- резьбошлифование (однониточное и многониточное)
- зубошлифование
- шлицешлифование
- суперфиниширование
- хонингование

Новый вид инструмента из CBN на керамической связке — высокопористые круги с высоким объёмом пор, что позволяет значительно уменьшить засаливание круга, частоту правок, обеспечивает улучшение подачи СОЖ и даёт уменьшение температур в зоне шлифования, предотвращая прижоги. Такие круги особенно эффективны на операциях глубинного шлифования, профильного шлифования при обработке вязких, жаропрочных сплавов и сталей пониженной твёрдости.

На керамической связке, в основном, выпускаются круги с относительной концентрацией CBN в слое 100%. Увеличение концентрации CBN до 150% способствует повышению режущей способности и срока службы круга.



Рекомендации по выбору твердости круга

При выборе твердости круга следует руководствоваться следующими основными правилами:

- Для шлифования твердых материалов (закаленная сталь) следует применять мягкие круги, для шлифования мягких, пластичных материалов (жаропрочные сплавы, цветные сплавы) также применяются мягкие круги.
- Чем меньше зернистость круга, тем меньше должна быть его твердость.
- С увеличением скорости круга следует уменьшать его твердость.
- При шлифовании торцом круга применяют более мягкие круги, чем при шлифовании периферией.
- С увеличением поверхности контакта круга с заготовкой следует использовать более мягкий круг.
- При профильном шлифовании, при шлифовании прерывистых поверхностей твердость круга следует увеличить.
- Для чернового шлифования следует использовать более твердые круги.

Обобщенные рекомендации по выбору твердости кругов

| Операция шлифования | Твердость круга из эльбора |
|--|----------------------------|
| Круглое наружное: врезанием с продольной подачей | C2...CT1 C1...C2 |
| Бесцентровое: врезанием с продольной подачей | C2...CT2 C1...CT1 |
| Внутреннее | CT1...T1 |
| Плоское: периферией круга торцом круга | CM2...C1 |
| Зубошлифование: модуль < 3 мм модуль > 3 мм | CM2...C2 CM1...C1 |

| Операция шлифования | Твердость круга из эльбора |
|---|--|
| Резьбошлифование: шаг 0,5-1,0 мм шаг 1,0-1,5 мм шаг 1,5-2,0 мм шаг более 3 мм | CT2...T1 CT1...CT2 C1...C2 CM2...C2 |
| Шлицшлифование | C1...C2 |
| Заточка инструмента Из твердого сплава: Черновая Чистовая Из быстрорежущей стали: Черновая Чистовая | CM2...C1 |

| Новое обозначение (ГОСТ Р 52587) | Старое обозначение (ГОСТ 19202) |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| J | M3 |
| K | CM1 |
| L | CM2 |
| M | C1 |
| N | C2 |
| O | CT1 |
| P | CT2 |
| Q | CT3 |
| R | T1 |
| S | T2 |

При изготовлении кругов используется гамма керамических связок в зависимости от области применения инструмента из CBN.

| Обозначение связки | Рекомендуемые области применения кругов |
|-----------------------|--|
| C10 | Многопроходное шлифование |
| K27 | Профильное шлифование, в т.ч. глубинное |
| K47 | Внутреннее шлифование |
| K70 | Заточка, в т. ч. глубинная |

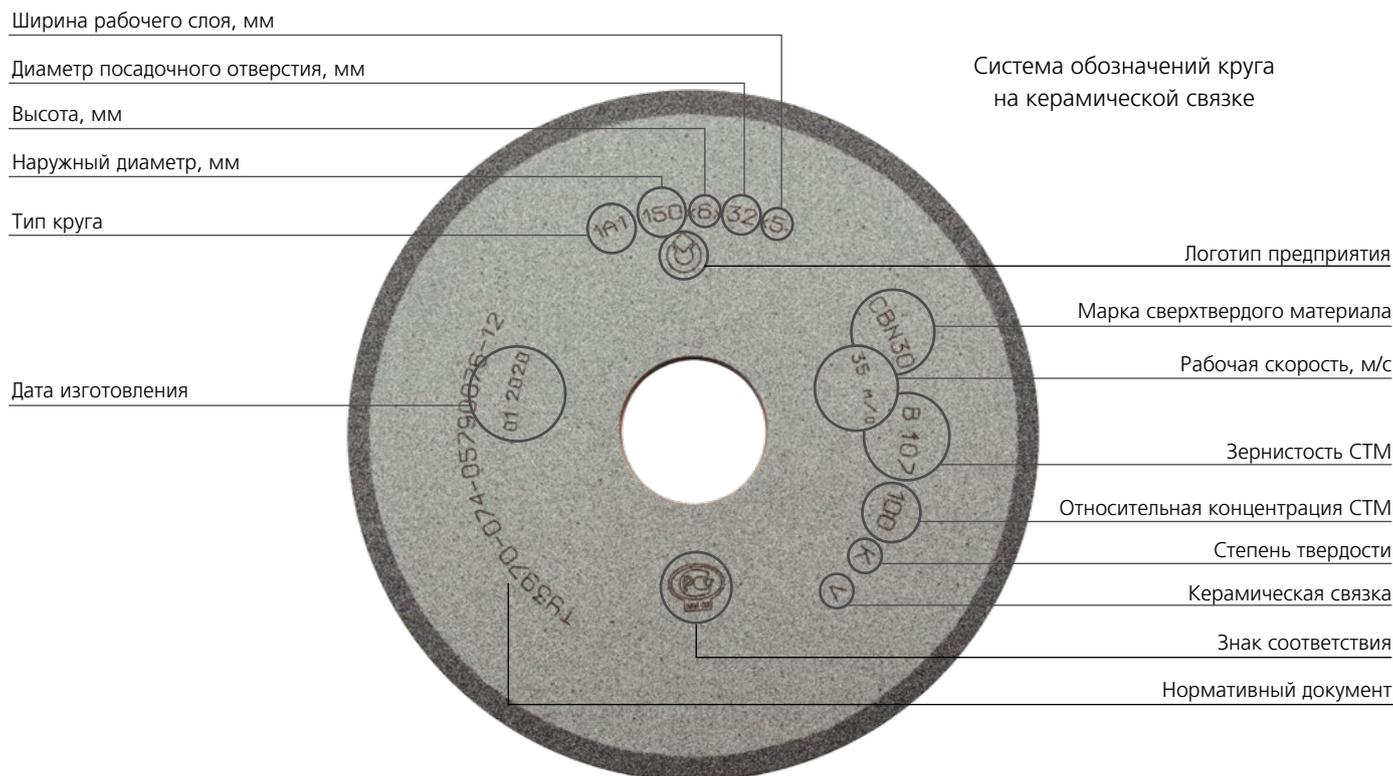
Круги выпускаются с рабочей скоростью 35 м/сек, 50 м/сек. Концентрация: 75%, 100%, 125%, 150%.

Таблица соответствия зернистостей отечественных и зарубежных порошков СТМ

| Старый российский стандарт ГОСТ 9206-80 | Новый российский стандарт ГОСТ Р 53922 | FEPA | | US- standard (ACTME-11) | ISO-standard (6106-2005) |
|--|---|-----------|-----------|----------------------------|-----------------------------|
| Мкм | Мкм | Алмаз | CBN | Меш | мкм |
| 250/200 | 251 | D251 | B251 | 60/70, 70/80 | 251/212 |
| 200/160 | 213, 181 | D181 | B181 | 80/100 | 212/180, 180/150 |
| 160/125 | 151 | D151 | B151 | 100/120 | 150/125 |
| 125/100 | 126 | D126 | B126 | 120/140 | 125/106 |
| 100/80 | 107, 91 | D107, D91 | B107, B91 | 140/170, 170/200 | 106/90, 90/75 |
| 80/63 | 76 | D76 | B76 | 200/230 | 75/63 |
| 63/50 | 64 | D64 | B64 | 230/270 | 63/53 |
| 50/40 | 54, 46 | D54, D46 | B54, B46 | 270/325, 325/400 | 53/45, 45/38 |

Зернистость инструмента выбирается в соответствии с условиями обработки и требованиями к качеству обрабатываемых деталей.

Пример маркировки инструмента



Шлифовальные абразивные головки

В связи со сложившейся ситуацией на отечественном рынке шлифовальных головок — малое число российских производителей, обилие предложений импортного инструмента и высокие риски сотрудничества с зарубежными производителями, мы поставили перед собой задачу: обеспечить отечественного потребителя высококачественным инструментом, который по своим потребительским свойствам не уступал бы импортным аналогам. Имея соответствующие компетенции, научную и производственную базу, наше предприятие приступило к выпуску шлифовальных головок различных типов и назначений. На сегодняшний день, линейка выпускаемого нами инструмента, способна решить любые задачи в области малоразмерной слесарно-абразивной обработки.

Применяемость шлифовальных головок

Многообразие типов формы и конструкция шлифовальных головок, определили их основное применение в слесарной обработке.

В общем виде слесарная обработка шлифовальными головками различается по рабочим операциям: «обработка кромок» и «обработка плоскостей».

| Применяемый абразив | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---------|---|
| 54С, 63С | 14А, 25А | 54С, 63С | 25А,34А | 64С, 53С | 14А,93А | |
| Мягкая связка (обработки плоскостей) | | | Твердая связка (обработка кромок) | | | |
| F | I | K | M | O | S | |
| BM | M | CM | C | CT | T | |
| Характеристика обработки | | | | | | |
| Высокая производительность | | | | | | |
| Шлифование без засаливания вязких материалов. | Высокая режущая способность, шлифование без прижогов. | Для особо твёрдых материалов. | Обработка плоскостей. Высокая режущая способность. | Обработка кромок. Высокая стабильность профиля головок, низкий износ. | | |
| Рабочие скорости | | | | | | |
| средние | высокие | средние | высокие | низкие | средние | низкие |
| 20 – 30 | 35 – 50 | 20 – 30 | 30 – 50 | 16 – 25 | 20 – 30 | 16 – 20 |
| Обрабатываемые материалы | | | | | | |
| Вязкие алюминиевые и медные сплавы, медь, цинк, пластмассы | Титановые и жаропрочные никелевые сплавы, твёрдые алюминиевые и медные сплавы | Природный и искусственный камень, стекло, твёрдый сплав, титановые сплавы | Универсальное применение для различных материалов | | Чугуны | Жаропрочные сплавы на никелевой и кобальтовой основах, закалённая инструмент. сталь |

Пример маркировки шлифовальной головки

AW 25x32x6 25A F40 O 6 V

AW – профиль головки

25 – диаметр головки, мм

32 – высота головки, мм

6 – диаметр хвостовика, мм

25А – шлифовальный материал (электрокорунд белый)

F40 – зернистость

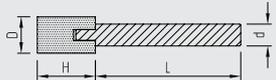
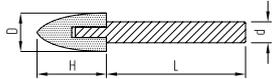
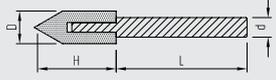
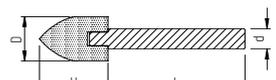
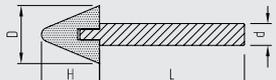
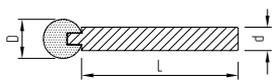
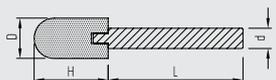
O – твёрдость

6 – структура

V – обозначение керамической связки

Типы и обозначения шлифовальных головок

В зависимости от формы обрабатываемой поверхности и назначения, шлифовальные головки выпускаются соответствующих типов:

| Наименование типа | Обозначение типа | | | Эскиз |
|---|------------------|-----------|-------------------------|---|
| | ГОСТ 56578-2015 | DIN 69170 | ANSI B74.2, ISO 2933 | |
| цилиндрические | AW (ГЦ) | ZY | W |  |
| сводчатые | F1-W (ГСВ) | - | Серии А и В |  |
| конические (остроконические) | EW (ГК) | WK | |  |
| центросферические | - | SP | |  |
| конические с закруглённой вершиной | KW (ГКЗ) | KE | |  |
| шаровые (сферические) | F2-W (ГШ) | KU | |  |
| шаровые с цилиндрической боковой поверхностью (цилиндросферические) | FW (ГШЦ) | WR | |  |

Оправки (державки) из конструкционной углеродистой стали двух типоразмеров: $\varnothing 3$ h9 x 30мм и $\varnothing 6$ h9 x 40мм. По заказу потребителя возможны и другие типоразмеры державок и из иных материалов (закалённая сталь и твёрдый сплав).

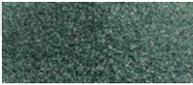
Шлифовальные материалы

Наша компания выпускает шлифовальные головки из обычных абразивных материалов на керамических связках с типоразмерами по ГОСТ 56578-2015, DIN 69170 и ISO 2933.

Из обычных абразивных материалов мы используем различные марки электрокорундов и карбида кремния. В соответствии с ISO 525, EN 12413, шлифовальным материалам из электрокорунда присваивается обозначение – А; шлифовальным материалам из карбида кремния – С.

Для решения специальных задач в шлифовальных порошках используются также смеси различных разновидностей абразивных материалов.

Для обычных абразивных материалов в разных странах сложились свои национальные и торговые обозначения типов и марок:

| Россия | Германия | August Rüggeberg | Италия | США | Международное обозначение | |
|--|--|--|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
| ЭЛЕКТРОКОРУНД НОРМАЛЬНЫЙ | | | | | | |
| 13А, 14А (Э) ГОСТ 28818-90 | NK normalkorund | AN aluminium oxide, regular (normal) | A corindone grigio | A alundum | BFA brown (grey) fused alumina |  |
| ЭЛЕКТРОКОРУНД БЕЛЫЙ | | | | | | |
| 25А (ЭБ) ГОСТ 28818-90 | EK weiß edelkorund weiss | AW aluminium oxide, white | AB corindone bianco | WA, AA white alundum | WFA white fused alumina |  |
| ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМИСТЫЙ РОЗОВЫЙ | | | | | | |
| 34А (ЭХ) ТУ OCT-2 MT79-3-88 | EK rosa edelkorund rosa | AR aluminium oxide, pink | AB corindone bianco | PA pink alundum | PFA pink fused aluminia |  |
| ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМИСТЫЙ РУБИНОВЫЙ. ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМТИТАНИСТЫЙ | | | | | | |
| 93А (ЭХТ) OCT-2 MT79-3-88 | EK rubin edelkorund rubin | AD aluminium oxide, dark red | ARR corindone rubino | RA ruby alundum | RFA red (ruby) fused alumina |  |
| СПЕЧЁННЫЙ (КЕРАМИЧЕСКИЙ, ЗОЛЬ-ГЕЛЕВЫЙ) КОРУНД | | | | | | |
| - | Sinterkorund | CO ceramic oxide grain | | | SG Sol-Gel, sintercorund |  |
| КАРБИД КРЕМНИЯ ЧЕРНЫЙ | | | | | | |
| 53С, 54С (КЧ) ГОСТ 26327-84 | SiC schwarz Siliziumkarbid schwarz | CU silicon carbide, grey | | C, BC black carborundum | SIC black silicon carbide |  |
| КАРБИД КРЕМНИЯ ЗЕЛЁНЫЙ | | | | | | |
| 63С, 64С (КЗ) ГОСТ 26327-84 | SiC grün Siliziumkarbid grün | CN silicon carbide, green | WC carbo di silicio verde | GC Green carborundum | SICg green silicon carbide |  |

Полировальные круги и головки на полимерных связках **BRUNi**

С июня 2017 года технические специалисты АО «НПК «Абразивы и Шлифование» запустили новую производственную линию по выпуску полировальных кругов на полимерных связках под торговой маркой **BRUNi**

Инструмент серии **BRUNi** – это новые решения в области тонкого шлифования и полирования.

Описание продукции

Полировальный инструмент подразделяется на следующие типы:

BRUNi-el

– эластичные круги на связках типа R – альтернатива гибким полировальным кругам на вулканитовых связках B5, B6 и др., с различной степенью эластичности и твёрдости от гибких весьма мягких, до гибких твёрдых (ГВМ, ГМ, ГС, ГСТ, ГТ). Достоинства – высокая механическая прочность (предельные рабочие скорости до 30 м/с), срок хранения до 10 лет.

BRUNi-pr

– эластичные круги на поролоновых связках типа R – альтернатива пористым полировальным кругам на эпоксидно-каучуковой связке ЭКП. Достоинства – высокая вариация пористости, позволяющая решать задачи как на получистовых, так и на финишных операциях полирования. Возможность замены войлочных роликов с накатанным абразивным слоем.

BRUNi-pp

– поропластовые круги на синтетической связке PL – альтернатива кругам на вспененной поливинилформалеевой связке ПФ. Достоинства – высокая вариация структуры и её стабильность, значительно сниженная токсичность связки по отношению к поливинилформалеевой, высокая механическая прочность (предельные рабочие скорости до 63 м/с).

BRUNi-sp

– малогабаритные зачистные и полировальные круги на синтетической связке PL – альтернатива кругам на бакелитовой и вулканитовой связках средних и мягких степеней твёрдости. Достоинства – возможность решения специальных задач.

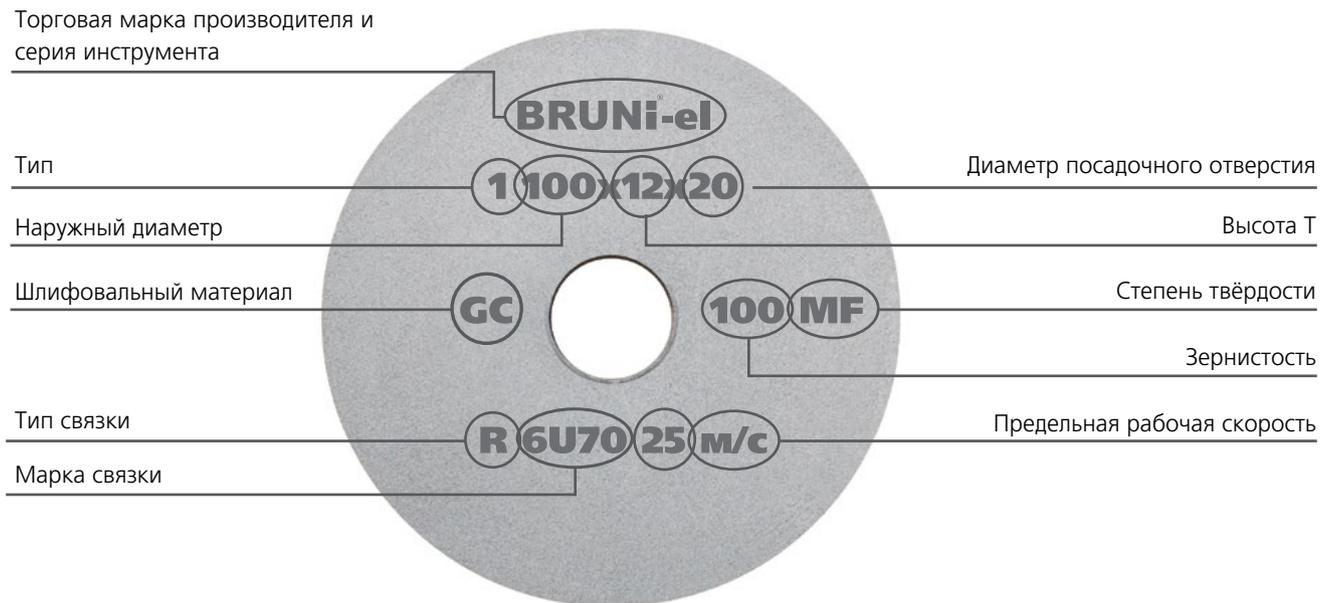
BRUNi-roll

– малогабаритные ролики из мягких материалов с однослойным абразивным покрытием – альтернатива войлочным роликам с накатанным абразивным слоем. Достоинства – одноразовый недорогой инструмент.

Структура условного обозначения полировальных кругов **BRUNi**

Пример условного обозначения:

Круг полировальный **BRUNi** тип 1 (плоский прямого профиля), наружным диаметром $D = 100$ мм, высотой $T = 12$ мм, с диаметром посадочного отверстия $H = 20$ мм, из карбида кремния зелёного GC зернистостью F100 на эластичной связке R марки 6U70 гибкой средней степени твёрдости (эластичности) MF, с предельной рабочей скоростью $V_s = 25$ м/с.*



* Для полировальных головок с хвостовиком в обозначении размеров указывается диаметр хвостовика и его длина. Например, для головки полировальной с наружным диаметром 15 мм, высотой 32 мм, диаметром хвостовика 6 мм и длиной хвостовика 40 мм: 15x32x6-40.



Обрабатываемые материалы

- Сталь
- Никелевые и титановые сплавы
- Цветные металлы (медь, латунь, бронза, магний, алюминий, драгоценные металлы)
- Пластмассы
- А также твердые сплавы, дерево, природные и искусственные камни

Сферы применения полировальных кругов

Общее машиностроение

- Полировка различных поверхностей (лезвия ножей, пресс-форм и штампов и т.п.)
- Обработка кромок шлицевых пазов и зубчатых колес

Авиационное двигателестроение

- Финишная обработка поверхностей лопаток компрессоров и турбин

Производство лопаток газовых и паровых турбин

Вертолетостроение

- Полировка поверхностей деталей и узлов вертолетных редукторов, трансмиссий, втулок несущего винта, элементов рулевого и несущего винтов

Инструментальное производство

- Полировка стружечных канавок режущего инструмента

Производство имплантов для травматологии и стоматологии

- Полировка поверхностей титановых деталей (спиц, скоб и т.п.)

Художественная обработка металлов и ювелирных изделий

Высокопористый инструмент на керамической связке

К высокопористому инструменту относится абразивный инструмент с пористостью 50% и выше, Главным отличием шлифовального высокопористого инструмента является его структурное строение с уменьшенным содержанием абразивного зерна в объеме инструмента.

Преимущества применения высокопористого инструмента на керамической связке

Увеличение пористости шлифовального круга создает более благоприятные условия для интенсивного резания материалов, уменьшает количество и степень прижогов и микротрещин на шлифованной поверхности деталей. Положительный эффект при этом создается благодаря уменьшению потери режущей способности «засаливаемости» и увеличению самозатачиваемости круга.

Крупные поры обеспечивают хорошее размещение срезаемой зернами стружки, а также способствует дополнительному охлаждению обрабатываемой заготовки, за счет лучшего проникновения СОТС в зону резания и пропитывания ею самого круга. В результате, сохраняя постоянной температуру в зоне резания, можно повысить производительность обработки в 2-2,5 раза за счет форсирования режимов резания.

Основные области применения высокопористых шлифовальных кругов на керамической связке

- глубинное шлифование замков турбинных лопаток из жаропрочных никелевых сплавов авиационных двигателей, газоперекачивающих и энергетических установок, включая елочный профиль;
- профильное глубинное шлифование деталей из титановых сплавов, в т.ч. хвостовиков компрессорных лопаток;
- круглое наружное шлифование деталей гидроприводов из легированных сталей, имеющих азотированную поверхность;
- плоское шлифование деталей гидроагрегатов из цементированных закаленных легированных сталей без охлаждения;
- при обработке высокоточных и ответственных деталей из коррозионностойких сталей без охлаждения;
- обработка конструкционных материалов, чувствительных к структурно-фазовым превращениями, термодинамическим дефектам, характерным для процесса шлифования-прижогом, сколам, трещинам.
- прецизионное шлифование;
- резьбошлифование.

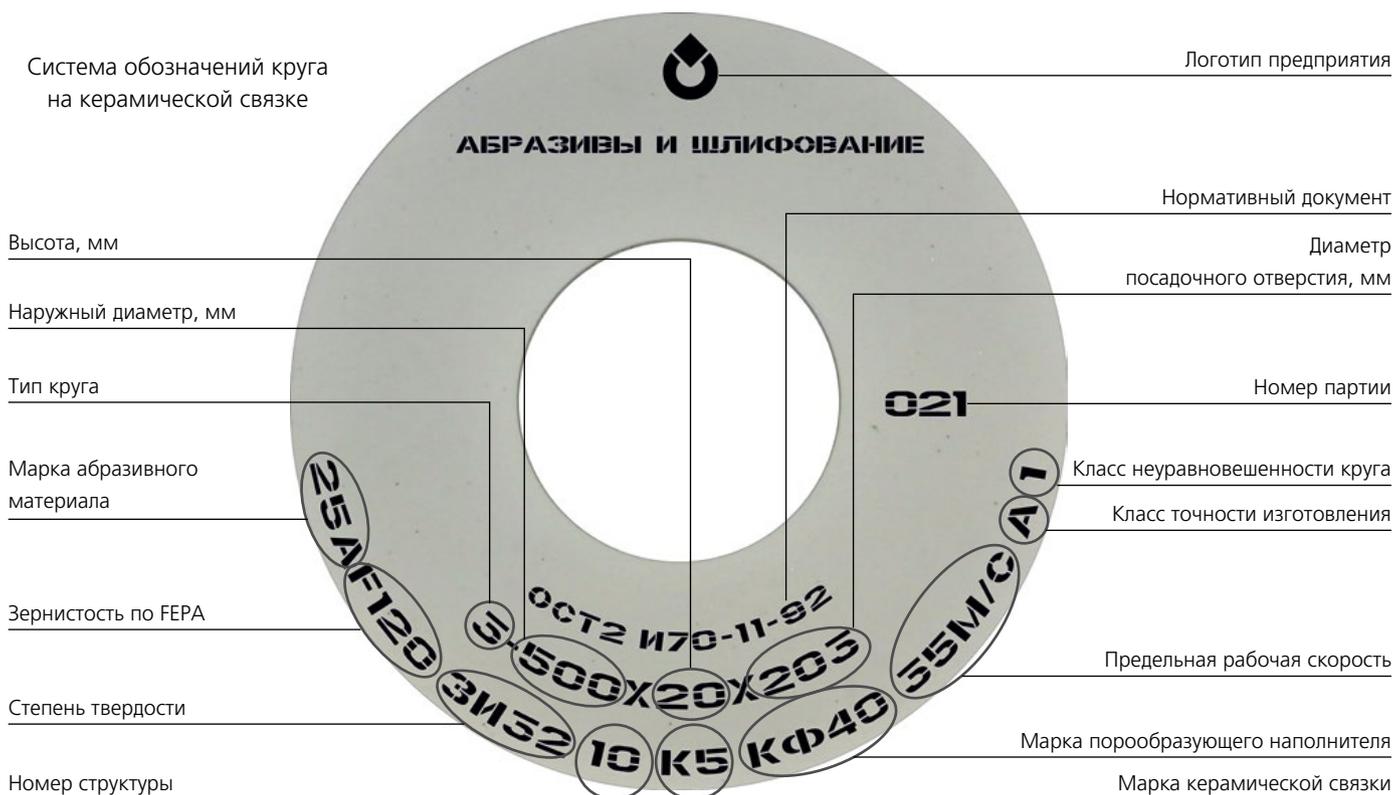
Рекомендации по выбору характеристики шлифовального высокопористого круга

Круги изготавливаются из белого электрокорунда марки 25А, хромотитанистого электрокорунда марки 91А, карбида кремния зеленого марки 64С. Для обработки легированных закаленных и жаропрочных никелевых сплавов применяют электрокорунд марок 25А,91А, для обработки чугуна и титановых сплавов - карбид кремния 64С.

Общие рекомендации по глубинному шлифованию высокопористыми кругами (10 – 16 структур)

| Обрабатываемый материал | Абразивный материал | V_k , м/с | V_d , м/мин | t , мм |
|-------------------------------|------------------------|-------------|---------------|----------|
| Легированные закалённые стали | Электрокорунд белый | 20 – 35 | 0,1 – 0,5 | 0,5 – 10 |
| Жаропрочные никелевые сплавы | | 20 – 70 | 0,02 – 1,0 | |
| Магнитотвёрдые материалы | литые | 20 – 30 | 0,05 – 0,25 | 0,5 – 3 |
| | спечённые | | 0,05 – 0,35 | 0,5 – 4 |
| | деформируемые | | 0,05 – 0,4 | 0,5 – 5 |
| Титановые сплавы | Карбид кремния зелёный | | 0,02 – 0,8 | |

Пример маркировки инструмента



Абразивные бруски на керамической связке

Применение: суперфиниширование и хонингование конструкционных легированных и инструментальных сталей.

Изготавливаются способами:

- полусухого формования зернистостей 25А F40-F1200, 64С F40-F800
- холодного литья из шликеров зернистостей 64С F800-F1200

Бруски изготавливают в соответствии с ГОСТами:

- ГОСТ 33534-2015
- ГОСТ 2456-82
- ГОСТ Р 52381-2005
- ГОСТ Р 52587-2006
- ГОСТ Р 52710-2007

Возможно изготовление по чертежам заказчика.

Производится пропитка серой с целью повышения прочности бруска.

Основные типы и размеры брусков

| Тип бруска | Обозначение | Ширина (В) мм | Высота (С) мм | Длина (L) мм |
|---------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| квадратные | 5411, 9011 (БКв) | 4-30 | 4-30 | 50-200 |
| прямоугольные | 5410, 9010 (БП) | 5-100 | 5-30 | 50-200 |
| треугольные | 9020 (БТ) | 10,13,16,20,25 | | 100,150 |

Пример условного обозначения бруска

| тип | В | С | L | шлифматериал | зернистость | твердость | связка |
|------|----|----|-----|--------------|-------------|-----------|--------|
| 5411 | 20 | | 150 | 25А | F400 | L | V |
| 5410 | 50 | 25 | 150 | 64С | F1000 | K | V |

Абразивные материалы

Обозначение абразивных материалов

| Наименование материала | Обозначение по Российским стандартам | Обозначение иностранных фирм |
|------------------------|--------------------------------------|--|
| Электрокорунд белый | 24А, 25А | 38А, 43А, 42А, 89А, 9А, АА, ЕК1, WА, 80А |
| Карбид кремния зеленый | 64С, 63С | 39С, С49, 9С, 8С, SC9, GC, SCg, 15С,1С |



OPEN JOINT-STOCK COMPANY
abrasives & grinding
SCIENTIFIC INDUSTRIAL COMPLEX