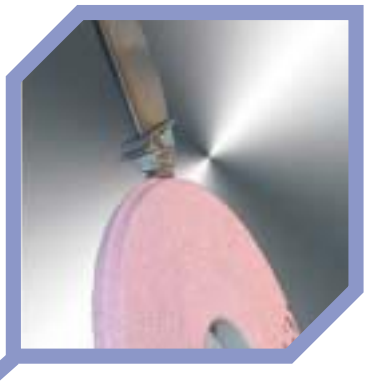
CGW®

CAMEL GRINDING WHEELS

Прогрессивные шлифовальные круги и алмазные ролики для турбинной промышленности

CGW предлагает «процесс шлифования» для аэродинамического профиля авиационных двигателей



CGW®
CAMEL GRINDING WHEELS

Organization for the Safety of Abrasives OSA®

CERTIFIED QMS SI ISO 9001: 2000
THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

EN 12413

Содержание

О компании 4
Спецификация круга 5
Свойства круга 6
Стандартные типы и формы кругов 7
Круг Saturn 9
Круг Jupiter 12
Шлифовальные круги 14
Шлифовальные круги для подшипников 19
Шлифовальные круги для производства валов и зубчатых передач 20
Алмазные ролики 21
Система сбора, хранения и обработки данных процесса шлифования GKS 26
Абразивные круги на керамической связке для универсального использования 28
Таблица числа оборотов 30
Отрезные и шлифовальные круги 32
Флэп-диски и твердосплавные борфрезы 33
Международная сертификация 34

О компании

CGW является производителем с мировым именем в области абразивного инструмента на гибкой подложке и со связующим элементом. Основанная в 1956 году, компания ставит для себя такие приоритеты, как качество продукции и экономическая эффективность. Наша продукция, благодаря высочайшему качеству, уже получила признание лидирующих европейских и американских компаний.

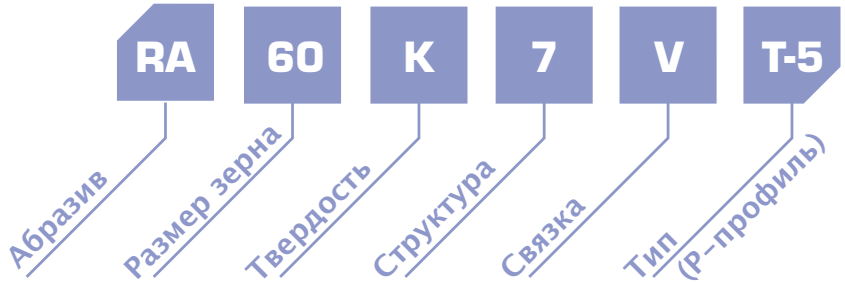
У компании CGW имеется оборудованный по последнему слову техники отдел исследований и разработок со штатом высокопрофессиональных инженеров. Данный отдел за счет своих постоянных разработок позволяет нам осуществлять непрерывные испытания шлифовальных кругов и их технический анализ. Сотрудники отдела исследований и разработок могут проектировать и изготавливать шлифовальные круги по спец. заказу. Отдел тесно сотрудничает с Израильским институтом керамики (Technion) и с Департаментом механической и промышленной инженерии при Университете штата Массачусетс, США.

CGW специализируется на абразивной продукции для применения в авиационной промышленности при производстве турбинных лопаток. Благодаря конкурентоспособным ценам, высокому качеству, а также за счет отличной технической и логистической поддержки, компания стала одним из основных поставщиков абразивных кругов и алмазных роликов данных отраслей, оставаясь при этом надежным производителем. Производимые CGW керамические абразивные круги и абразивные круги с синтетическими смолами в качестве связующего элемента, как бакелитовые, так и небакелитовые, пользуются устойчивым спросом в металлообрабатывающей и аэрокосмической промышленности, в строительстве, при производстве рельс, турбин, и др. Продукция CGW применяется при плоском, бесцентровом, круглом и глубинном шлифовании, используется при затачивании инструмента, обдирке и в отрезных операциях.

За последние три года поставки компании CGW ежегодно возрастают на 20%. Мы планируем продолжать развиваться такими же темпами и в следующие три года.

CGW осуществляет продажу своей продукции в Европе, Северной Америке, Латинской Америке, Австралии, Южной Африке и на Ближнем Востоке. Помимо этого, на территории Соединенных Штатов, у нас имеется филиал CGW-USA со складом общей площадью 60 000 м^2. Отсюда мы отгружаем нашу продукцию по всей Северной Америке.

Все виды изделий, выпускаемых компанией, производятся с использованием передовых технологий и соответствуют международным стандартам сертификации: EN 12413, EN 13743, ANSI B7.1, OSA и ISO 9001:2000.



Абразив

A – коричневый оксид алюминия
WA – белый оксид алюминия
WAB – белый оксид алюминия + голубая связка
WA – белый оксид алюминия + специальная связка
WAR – белый оксид алюминия + красная связка
WAY – белый оксид алюминия + желтая связка
PA – розовый оксид алюминия
RA – рубиновый оксид алюминия
AS1 – 10%-керамический оксид алюминия
AS3 – 30%-керамический оксид алюминия
AS5 – 50%-керамический оксид алюминия
DA – белый и коричневый оксид алюминия
SA – полуломкий оксид алюминия
HA – монокристаллический оксид алюминия
Z – диоксид циркония
GC – зеленый карбид кремния
C – черный карбид кремния

Размер зерна

Крупное – 8, 10,12, 14, 16, 20, 24
Среднее – 30, 36, 46, 54, 60
Мелкое – 80, 100, 120, 150, 180
Очень мелкое – 220, 240, 280, 320, 400, 600

Твердость стали

Мягкая: B, D, E, F, G, H
Средняя: I, J, K, L, M, N, O, P
Твердая: Q, R, S, T, U, V, W, X

Структура

Плотная ← → Открытая/Пористая

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Связующая основа

V – (Vitrified) Керамическая
B – (Resin) Синтетическая
BF – (Reinforced Resin) Бакелитовая связка
RX – (Natural Rubber) Натуральный каучук
GC – зеленый карбид кремния

Размеры круга

Наружный диаметр – до 635 мм
Ширина – до 500 мм
Внутренний диаметр (отверстие) – до 406 мм

Шлифовальные круги CGW состоят из абразивных частиц, образующих единое целое на связующей основе. Изменяя характеристики абразивного материала, тип связки и структуру круга, можно получать шлифовальные круги с различными свойствами.

Абразивный материал

Существует два основных типа зерна:
Оксид алюминия – для шлифования высоколегированных, закаленных и быстрорежущих сталей.
Карбид кремния – для низколегированных сталей, чугуна, цветных металлов и твердого сплава.

Связующая основа

Функция связки – удерживать абразивные зерна на определенном расстоянии, чтобы образовывать определенный размер и форму изделия. Самыми распространенными видами связки являются:
Керамическая связка по своей твердости отлично подходит для прецизионного шлифования и быстрого снятия припусков материала (производительного шлифования).
Бакелитовая связка (органическая связка) делает круг более плотным по структуре, подходит для работы с большой нагрузкой, высокой скоростью, а также применяется при грубом (обдирочном) шлифовании и отрезных операциях.

Структура

Структура определяется в соответствии с размером зерна круга, удерживаемого на месте с помощью связки. Чем ближе зерна расположены друг к другу (меньше поры), тем плотнее структура. Чем дальше зерна расположены друг от друга (больше поры), тем структура более открытая.

Открытая / Пористая
Структура 10–15

Закрытая / Плотная
Структура 5–9

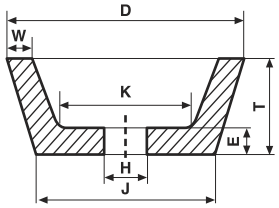
Виды зерна CGW

A – коричневый оксид алюминия. Самый распространенный вид зерна. Используется при работе в тяжелых условиях и при больших нагрузках.
SA (94A) – полуломкий оксид алюминия. Применяется в основном в процессе круглого и бесцентрового шлифования. Его можно использовать для шлифования как твердой, так и мягкой стали.
WA – белый оксид алюминия. Данный вид зерна обладает высокой степенью ломкости, что делает резание легким и быстрым. Подходит для легкого шлифования любой стали, особенно для инструментальной стали.
WAB (AZ) – белый оксид алюминия + голубая связка. Обычно используется для шлифования быстрорежущей стали более 55HRC. Обеспечивает легкое и быстрое резание. Финишное шлифование. Доступен также как WAR – белый оксид алюминия + красная связка для отличия от AS.
AS – керамический оксид алюминия. Благодаря керамическому зерну, смешанному с белым оксидом алюминия получаемый круг обладает отличными шлифовальными свойствами и износостойкостью. Прекрасно сохраняет форму по плоскости и по углу. Существует в разновидностях AS1, AS2, AS5.
PA – розовый оксид алюминия. Из него изготавливают универсальные круги. Жесткое, но хрупкое зерно. Отлично подходит для обработки больших поверхностей.
RA – красный оксид алюминия (рубин). Данное зерно тверже, чем **PA** и **WAB**. Подходит для обработки высокохромистой стали.
DA – белый и коричневый оксид алюминия. Смешанное зерно A и WA. Идеально подходит для прецизионных шлифовальных операций, таких как шлифование больших поверхностей.
WAY – белый оксид алюминия + желтая связка. Используется в кругах с очень открытой структурой. Для постоянной правки в процессе глубинного шлифования.
Saturn – WAG – белый оксид алюминия + новая связка, разработанная специалистами CGW. В основном используется в кругах с очень открытой структурой. Для периодической правки в процессе глубинного шлифования.
НОВИНКА! **Jupiter – WAP** – Специальные круги для обработки лопаток при скорости 80 м/с
HA (32A) – монокристаллический оксид алюминия. Твердое острое зерно, подходит для широкого спектра материалов и способов их обработки. Особенно подходит для термочувствительных высоколегированных стальных сплавов.
C – черный карбид кремния. Более острый, по сравнению с оксидом алюминия, и поэтому более эффективный для шлифования материалов с низким коэффициентом растяжения и цветных металлов.
GC – зеленый карбид кремния. Более хрупкий, чем C, рекомендуется для шлифования твердосплавных режущих инструментов.

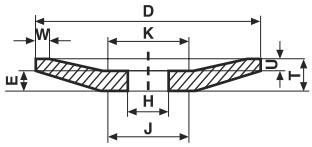
Стандартные типы и формы абразивных кругов

Типы и профили абразивного материала CGW маркируются в соответствии с международными стандартами.

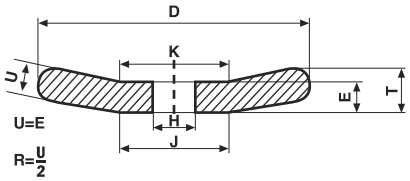
A, B – ширина сегмента или абразивного круга
C – высота (сегментов)
D – наружный диаметр
E – толщина вокруг посадочного отверстия
F – глубина паза
G – глубина второго паза
H – диаметр посадочного отверстия
J – диаметр внешней плоской поверхности
K – диаметр внутренней плоской поверхности
L – длина сегмента или абразивного круга
N – глубина припуска на одну сторону
O – глубина припуска на вторую сторону
P – диаметр паза
R – радиус
T – толщина (общая)
U – толщина рабочей поверхности
V – угол (профиля)
V1 – второй угол (профиля)
W – ширина стенки



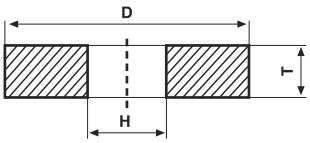
11 D/JxTxH-W..E..K



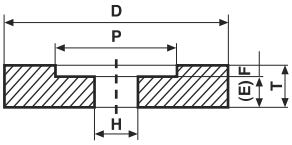
12 D/JxT/UxH



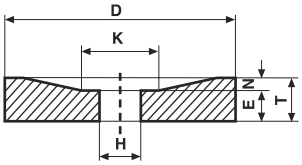
13 D/JxT/UxH



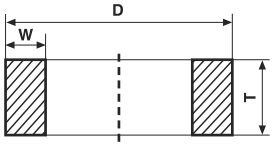
1 DxTxH



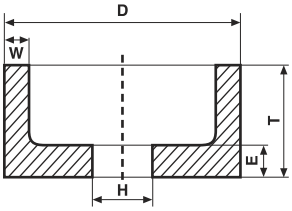
5 DxTxH-PxF



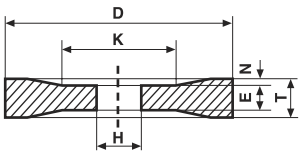
20 D/KxT/NxH



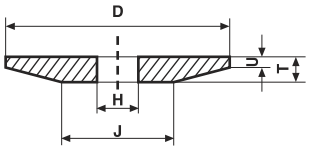
2 DxTxW



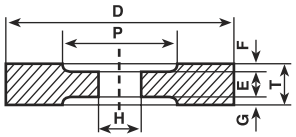
6 DxTxH-W..E..



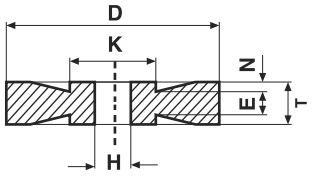
21 D/KxT/NxH



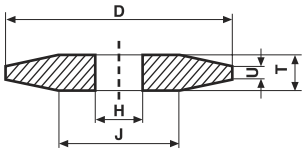
3 D/JxT/UxH



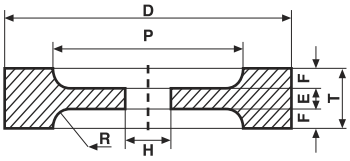
7 DxTxH-PxF
или если углубления не одинакового размера:
DxTxH-PxF/G



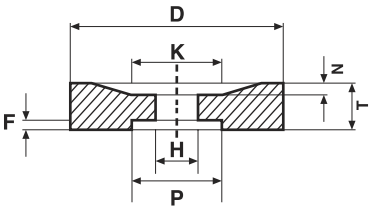
21A D/KxT/NxH



4 D/JxT/UxH

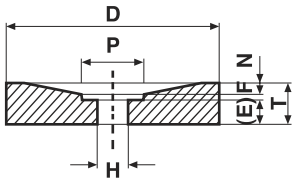


9 DxTxH-PxF R..

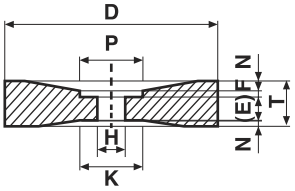


22 D/KxT/NxH-PxF

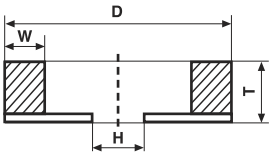
Стандартные типы и формы абразивных кругов



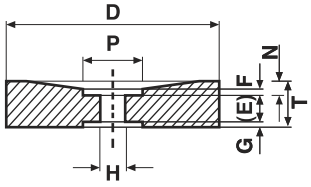
23 DxT/NxH-PxF



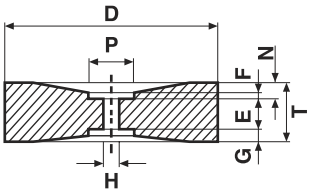
25 DxT/NxH-PxF



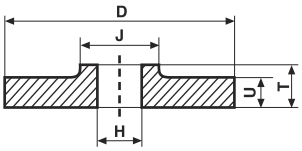
35 DxTxH-W
מודבק על פלטה



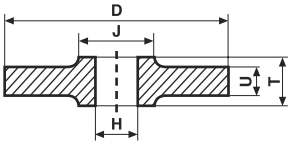
24 DxT/NxH-PxF
или если углубления не одинакового размера:
DxT/NxH-PxF/G



26 DxT/NxH-PxF
или если углубления не одинакового размера:
DxT/NxH-PxF/G

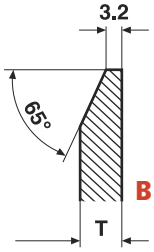


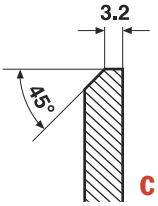
38 D/JxT/UxH

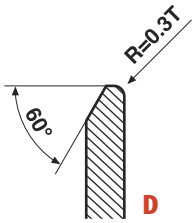


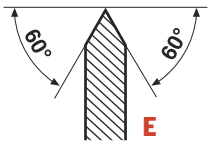
39 D/JxT/UxH

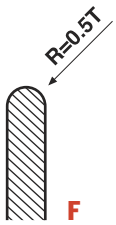
Стандартные профили

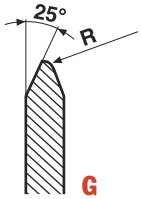




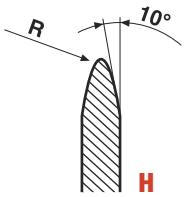




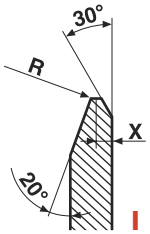




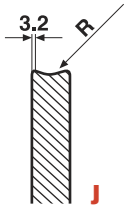
$R=\frac{T}{8}$



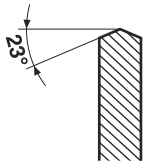
$R=\frac{T}{8}$

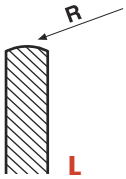


$R=\frac{T}{8}$ $X=\frac{T}{3}$

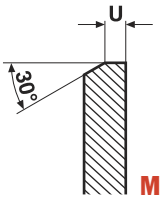


$R=\frac{7T}{10}$

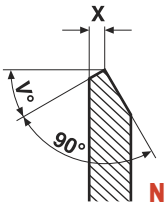


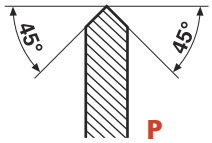


R=T



$U=\frac{T}{3}$





>сохранение формы
>шлифование с охлаждением
>продольная подача с периодической правкой

SATURN

WAG	60	F	13	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

SATURN

Деталь: елочный замок турбинной лопатки

Станок: станок для глубинного шлифования

Цель:
1. избежать появление видимого прижога
2. избежать появление «белого налета»
3. увеличить износостойкость круга

Круг: Saturn производства CGW
Улучшение свойств за счет GKS

Метод: Оценка всего процесса шлифования системой сбора, хранения и обработки данных процесса шлифования (GKS)
Улучшение свойств круга Saturn для достижения поставленных выше целей.

Преимущество круга Saturn: Круг Saturn был специально разработан отделом исследований и разработок CGW для осуществления «контроля твердости». Другими словами, связка позволяет сбалансировать самозатачивание и сохранение формы.

	Первоначальные параметры: круг конкурента		Усовершенствованные параметры: круг Saturn		
	1-ый проход	2-й проход	1-ый проход	2-й проход	3-й проход
Скорость круга	22 м/с	34 м/с	22 м/с	25 м/с	34 м/с
Глубина резания	10 мм	0.1 мм	9,8 мм	0.2 мм	0.1 мм
Скорость стола	90 мм/мин	550 мм/мин	90 мм/мин	550 мм/мин	600 мм/мин
Режим правки	?	отсутствует	отсутствует	?	отсутствует
Время обработки	?	9 с	75 с	?	8 с

Правка в режиме 0,2 мм/об. может сократить износ круга, но круг при этом затупляется, что приводит к повышенному тепловыделению и возникновению прижогов.

Непрерывная обработка в течение 75 секунд способствует повышению износа круга.

Во время первого чернового прохода мы не осуществляем правку круга. Именно с этой целью и был разработан круг Saturn. В процессе обработки происходит самозатачивание круга, уровень теплообмена при этом понижается, а форма сохраняется.

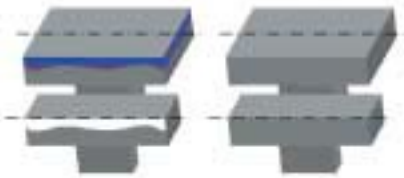
В данном случае мы осуществляем правку круга при 2 мм/об. для создания острого круга, что способствует понижению уровня тепловыделения.

Поскольку окончательный проход осуществляется в ускоренном режиме, мы можем повысить скорость, затрачивая при этом только 9 секунд. А это означает, что износ круга уменьшается.

Преимущество CGW: инженеры CGW имеют не только обширные знания процессов шлифования, но и глубокое понимание его основных принципов, что, в свою очередь, делает возможным анализ процесса шлифования, внесение в него корректив с его последующим совершенствованием. Например, в процессе непрерывной правки малая подача при правке затупляет круг, что приводит к повышению уровня тепловыделения.

Pass 1 = проход 1

Сигнал поступает от GKS, от конкурирующего круга и от круга Saturn. За счет использования агрессивной правки и контроля твердости круга Saturn, инженеры GKS смогли сократить уровень потребления энергии, тепловыделения на 25%, уменьшив, таким образом, степень износа круга.



Видимый прижог и «белый налет»

Итоговые показатели круга конкурента

- сильный видимый прижог
- «белый налет»
- Коэффициент шлифования 1.01
- 85 деталей, обработанных одним кругом
- продолжительность цикла 340 секунд

Показатели модифицированногокруга Saturn производства CGW

- никаких видимых прижогов, абсолютно чистая поверхность
- никакого «белого налета»
- коэффициент шлифования 0.54
- 45% экономии затрат круга на обработку детали
- 160 деталей, обработанных одним кругом
- продолжительность второго цикла 350 секунд

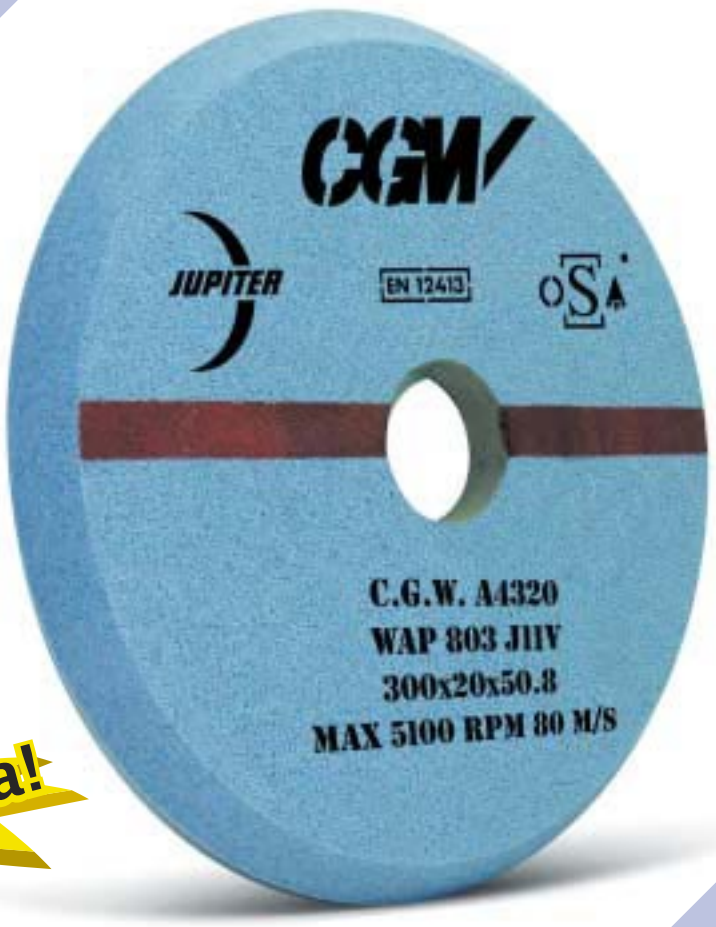
Преимущество CGW:

Сотрудники CGW понимают, что шлифование предполагает не только работу круга в процессе, но и подбор оптимальных скоростей и подачи, параметров шлифования, применение смазочно-охлаждающих жидкостей для конкретного круга. Позвольте нашим инженерам приехать со своим оборудованием на Ваше предприятие, и мы оптимизируем процесс производства, поможем Вам сделать его более продуктивным, эффективным, качественным и с меньшими затратами.
Шлифовальные круги и шлифовальные решения – вот преимущество компании CGW.

JUPITER 80 м/с

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS

- Инновационная технология для высокоскоростного шлифования
- Шлифование с периодической правкой
- Холодное резание
- Отличная экономия



Новинка!

WAP	803	J	11	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

JUPITER

Позволяет шлифовать лопатки турбин со скоростью 80 м/с.
Применение усовершенствованной инструментальной технологии.

Jupiter – новинка CGW, круг из линии шлифовальных кругов, разработанный в условиях требований современного рынка, для усовершенствования методов производства.
Jupiter имеет ряд преимуществ:

- Шлифование турбинной лопатки со скоростью 80 м/сек
- Шлифование с охлаждением
- Отличное сохранение формы
- Периодическая правка
- Высокий G-фактор (износостойкость)
- Высокий объем выпуска лопаток на один круг

Техническая информация

- Диаметр, не более 300 мм
- Толщина, не более 25 мм
- Размер зерна от 60 до 120
- Скорость резания, не более 80 м/сек
- Твердость – J-N
- Структура 10-12
- Скорость подачи, не более 80,000 мм/мин
- Глубина резания 0.05 мм

Инновация

Новая концепция высокоскоростной обработки лопатки основана на быстрых проходах с небольшим припуском [шлифование с небольшой глубиной], чтобы тепловыделение в процессе работы распределялось на лопатку, а не на ее поверхность.
Сотрудники отдела исследований и разработок CGW создали высокопроизводительный и высококачественный шлифовальный круг, работающий со скоростью 80 м/с, оставаясь при этом надежным и безопасным.

Шлифовальные круги

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS

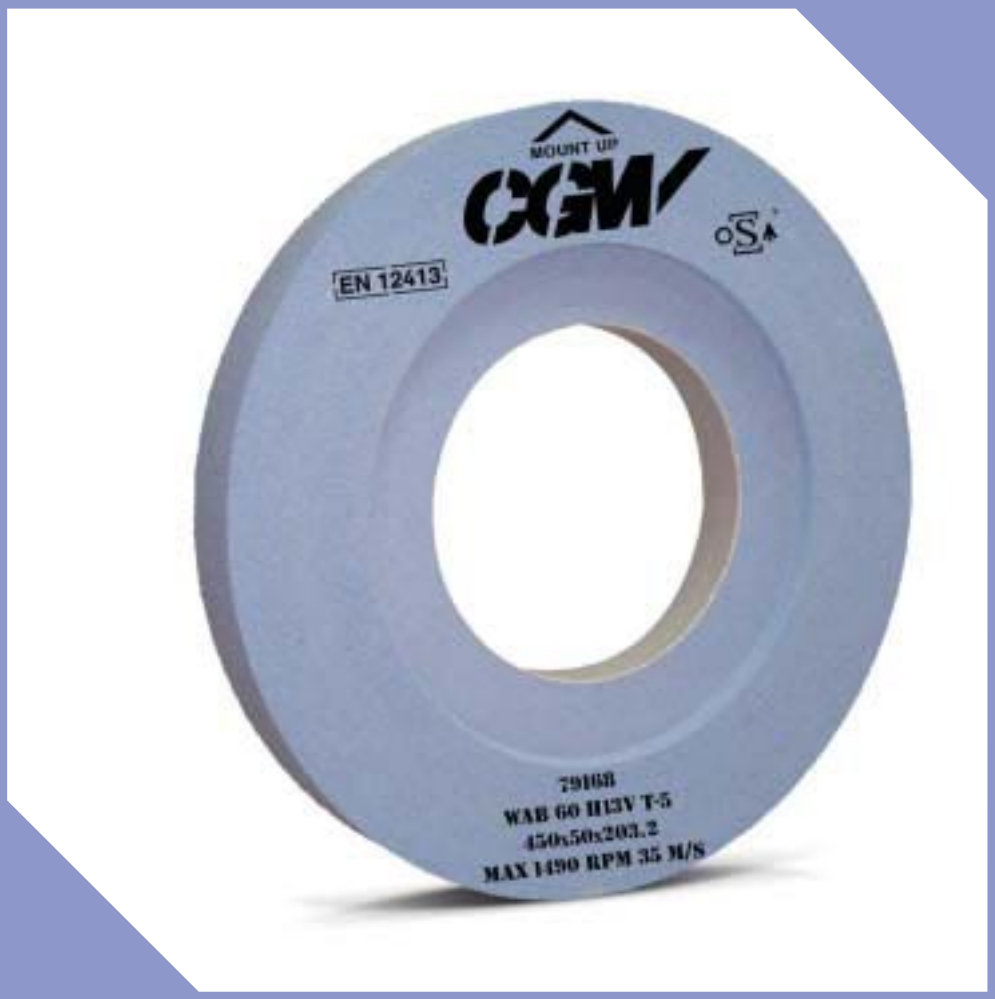
- Шлифование с охлаждением
- Открытая структура
- Непрерывная правка

WAY	70	F	15	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

Шлифовальные круги

- Холодное резание
- Значительно продлевает срок службы алмазных роликов

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS



WAB	60	H	13	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

Шлифовальные круги

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS

- Подходит для периодической продольной правки, особенно для станков Ex-cell-o, для горизонтального двустороннего шлифования

WAB	80	F	11	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

- Очень мягкий, предотвращает прижоги на жаропрочных деталях, особенно на больших лопастях турбинных лопаток

CGW CAMEL GRINDING WHEELS

PA/WA	60	D	P	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS

- Обеспечивает отличное сохранение формы при маятниковом шлифовании кромок

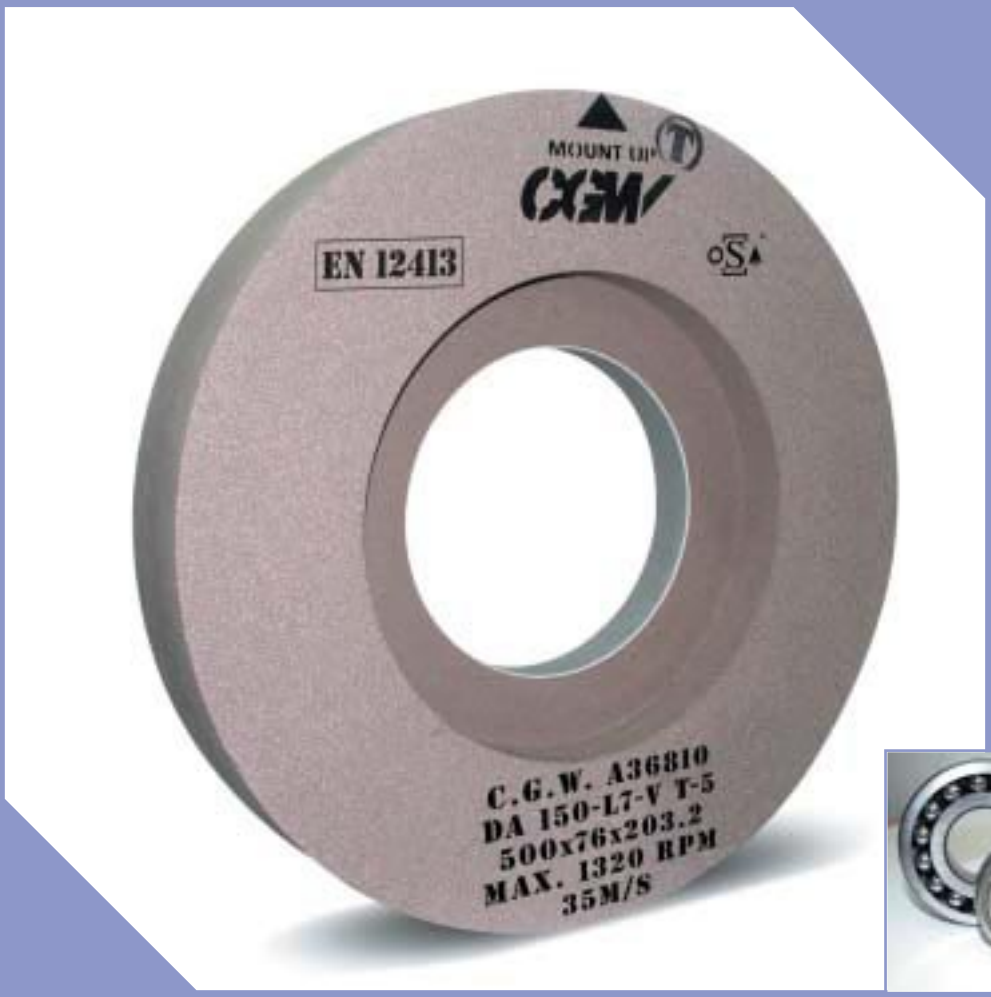
80, 100

PA	80/2	J	10	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

Шлифовальные круги для подшипников

- Высокопроизводительные шлифовальные круги со скоростью резания не более 80 м/с, предназначенные для подшипниковой промышленности

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS



DA	150	L	7	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

Шлифовальные круги для производства валов и зубчатых передач

CGW CAMEL GRINDING WHEELS

- Высококачественные круги с предварительно измененным профилем для производства зубчатых передач

AS3	70	H	10	V
Абразив	Размер зерна	Твердость	Структура	Связка

Усовершенствованные алмазные ролики

CGW
CAMEL GRINDING WHEELS

Алмазные ролики

Алмазные ролики CGW (для правки и придания спец. формы кругам) применяются в различных отраслях машиностроения: производство клапанов, подшипников, шарниров для передачи постоянной частоты вращения, инжекторов, шариковых винтов, валов и зубчатых передач. Они также используются в процессе производства лопастей турбин в авиационной и газотурбинной промышленности.

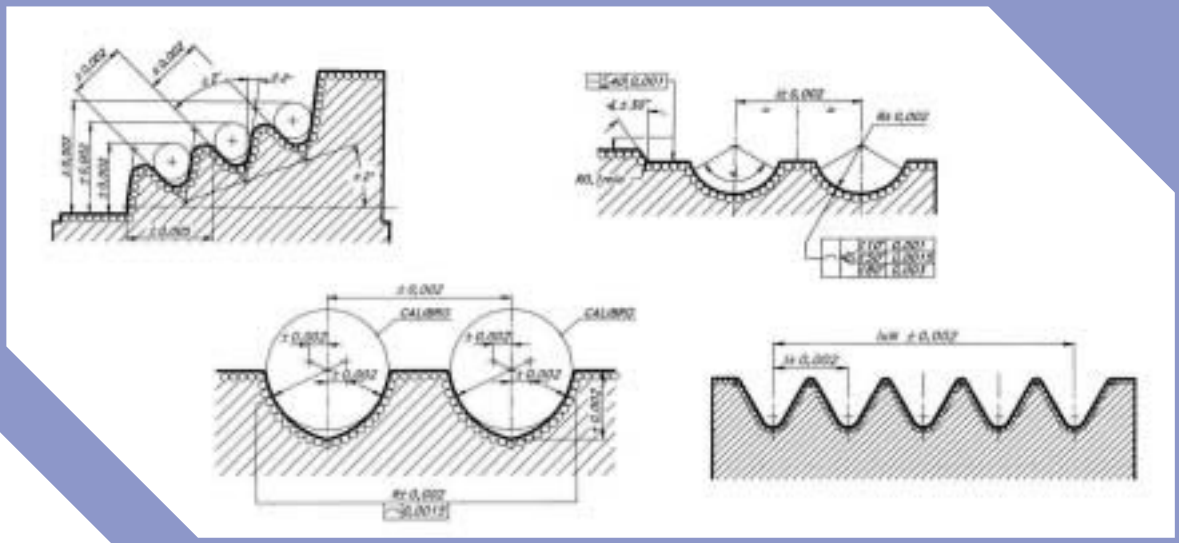
Алмазные ролики могут быть изготовлены с различным профилем. Они полностью соответствуют профилю рабочей поверхности абразивного круга, который получен на станке с ЧПУ.

Помимо алмазных роликов, компания производит шлифовальные круги CBN (кубический нитрид бора или эльбор) на гальванической связке, которые постепенно заменяют алмазные ролики и абразивные круги в машиностроении, и при производстве авиационных компонентов.

Алмазные ролики

EG

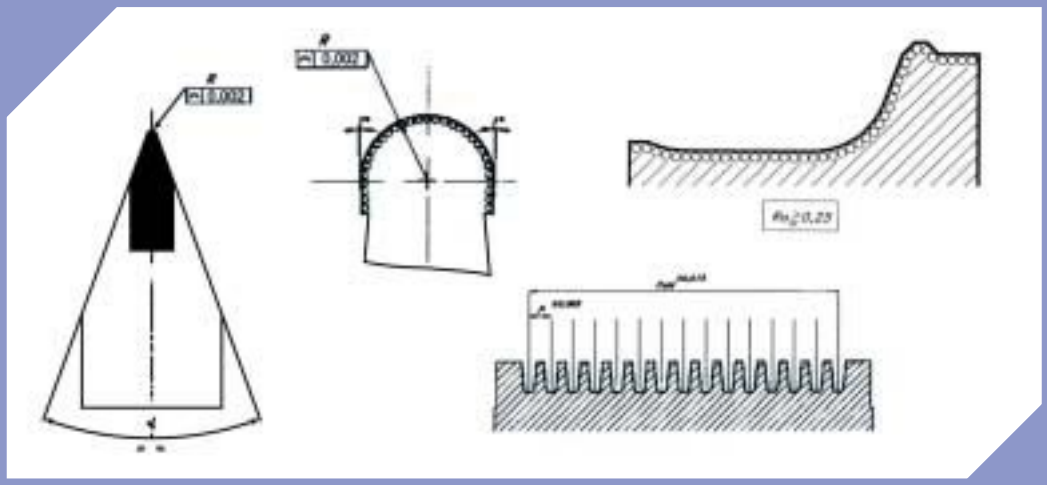
Алмазные ролики – EG-исполнение
Кристаллы алмаза статически наносятся на заготовку и затем закрепляются гальваническим способом.



Алмазные ролики

SN

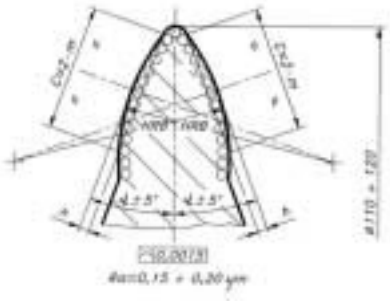
Алмазные ролики – SN-исполнение
Кристаллы алмаза наносятся
на заготовку вручную и затем
закрепляются методом вихревого
спекания.

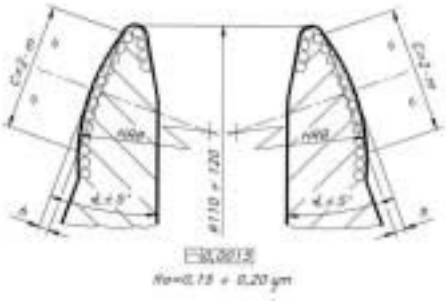


Алмазные ролики

EL-
DS

Алмазные ролики для профилирования абразивных кругов, предназначенные для беспрерывного шлифования зубчатых передач.
DS-исполнение – статичное нанесение кристаллов алмаза с последующим закреплением методом вихревого спекания.
EL-исполнение – алмазы наносятся гальваническим способом на предварительно отформованный стальной корпус.

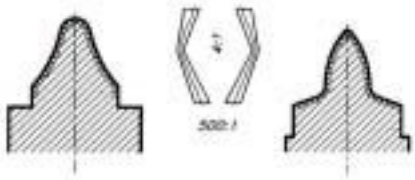


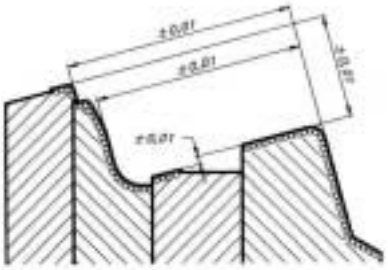


Гальванические круги CBN

Гальванические круги с применением CBN
–EB исполнение
Нанесение кристаллов эльбора на стальную основу происходит с более жесткими допусками.
– для шлифования различных деталей в машиностроении и в авиационной промышленности или для шлифования профиля зубчатых колес (с прямыми зубьями и зубьями винтового механизма, как внешними, так и внутренними).

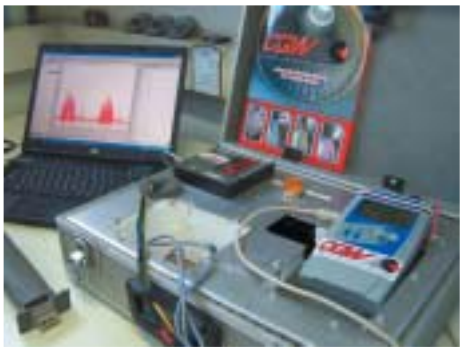
EB





Система сбора, хранения и обработки данных процесса шлифования GKS

Мы разработали систему сбора, хранения и обработки данных GKS не только для того, чтобы снабдить клиента современными шлифовальными кругами, но и для обеспечения высокого уровня обслуживания, а также для применения своего опыта в использовании продукции в производственных условиях.



GKS является простым, но действенным инструментом для измерения потребляемой мощности привода шлифовальной бабки станка. GKS выдает ценную информацию о том, как происходит шлифовальный процесс. GKS может также выдавать табличные данные, предоставляя, таким образом, еще больше информации о шлифовальном процессе.

Наши инженеры по эксплуатации оборудования приедут на ваше производство и проведут несколько часов на предприятии, работая на своем оборудовании. Потребуется всего лишь 5 минут для подключения GKS. Затем мы запишем все полученные данные, в то время как вы будете осуществлять работу в обычном режиме. Таким образом, будет получена информация о длительности цикла, источнике прижога и всем процессе шлифования в целом. После этого наши специалисты обсудят ваши пожелания относительно уменьшения времени цикла, степени прижогов и «белого налета», а также возможность уменьшения степени износа кругов и любые другие вопросы.

Уменьшение времени цикла

GKS позволяет нам следить за тем, что происходит каждую секунду цикла, дает нам возможность определить критические параметры и другие моменты, занимающие время, отведенное под цикл.

Шлифовальные прижоги и «белый налет»

Ввиду того, что первичный параметр для GKS – это энергия, и чем больше ее выход, тем выше температура, то очень важным моментом является нахождение правильных параметров, способных исключить образование «белого налета», отследить неуправляемые видимые прижоги, при этом не затрачивая времени на лабораторные испытания.

Износ кругов

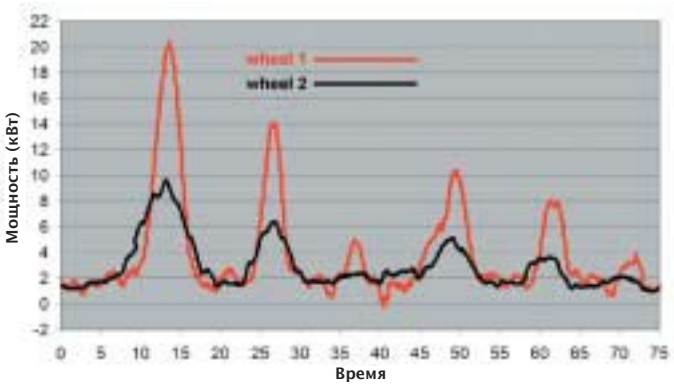
GKS помогает сократить износ кругов как в режиме непрерывной, так и периодической правки за счет того, что система позволяет отслеживать все этапы процесса обработки.

Улучшение свойств круга

GKS показывает, как ведет себя круг во время шлифования. Повышается ли уровень напряжения? Допустим, ваш круг слишком жесткий. Напряжение сначала повышается, а потом падает? Затем у вас, возможно, произойдет процесс нагрузки. Выделится ли больше тепла в процессе непрерывной правки? Возможно, была выбрана низкая скорость подачи.

Сравнение круга

Очень часто при испытании нового шлифовального круга операторы используют подход «попробуй круг и посмотри, что из этого получится». Система GKS позволяет провести научно-звуковое сравнение кругов.



Система GKS необходима при сравнении кругов. Круг 2 выделяет меньше тепла.

Изменение параметров

При помощи GKS можно варьировать параметры в процессе работы. Возможным становится измерение скорости, подачи, количества проходов. Можно также увидеть на конкретном примере, как эти изменения отражаются на процессе тепловыделения и времени цикла.

Общие проблемы, возникающие в процессе обработки

Система GKS является полезным инструментом для определения технических сложностей рабочего процесса, так как GKS выводит общий ход процесса и результаты по нескольким циклам.

GKS без труда определяет наличие сбоев в цикле или понижение скорости обработки в середине цикла из-за перегрузок в процессе шлифования. Система может отражать все это.

Что требуется от вас:

- 10-минутный перерыв, чтобы подключить GKS
- Дать нам возможность записать данные за несколько часов в нормальном режиме работы.

Что вы получите в результате:

- Мы оптимизируем процесс в зависимости от того, какие свойства Вы хотите улучшить. Мы можем повысить продуктивность, сократить количество прижогов, увеличить износостойкость кругов, усовершенствовать процесс чистовой обработки поверхности, и т.д.
- Мы покажем вам способ оценки производительности новых кругов.
- Мы будем работать в течение продолжительного периода времени для пошагового улучшения процесса в целом.

Пример

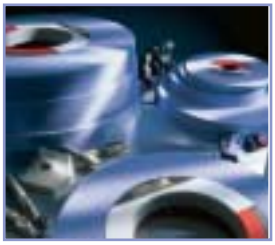
Инженеры по эксплуатации продукции CGW провели день на производстве одного из наших заказчиков, осуществляя работу на шлифовальном станке для авиационной промышленности.

Затраты на обработку составили по одному доллару за абразивный материал для каждой детали, при обработке был замечен случайно возникший «белый налет». Специалисты потратили месяцы, пытаясь методом проб и ошибок устранить прижог, не подвергая при этом круг сильному износу. Нам потребовалось 10 минут, чтобы подключить систему GKS, и несколько часов, чтобы записать данные в условиях нормального режима работы. Затем мы потратили еще час, анализируя данные и пытаясь понять, что происходило в процессе обработки. Следующим шагом был подбор вариантов с изменением параметров правки, скоростей и подач на основе данных, полученных системой GKS. Окончательный цикл сократил тепловыделение на 40%, избавил от видимого прижога и белого налета, сократив при этом износ круга на 40%. Достигнуть всего этого нам удалось без увеличения времени цикла.

На вашем предприятии

Вы желаете достигнуть таких же результатов на вашем предприятии? Просто выбрать улучшенный круг - это не решение. Необходимо выбрать улучшенный круг и, помимо этого, оптимизировать его свойства. Позвольте инженерам по эксплуатации продукции CGW помочь вам достигнуть лучших результатов, о которых Вы могли только мечтать раньше.

Абразивные круги для прецизионного шлифования



Инженеры CGW разработали специальные круги для перезаточки режущего инструмента с одним или несколькими лезвиями, для плоских, круглых и прочих шлифовальных операций.
Эти круги предназначены для шлифования обыкновенной и быстрорежущей инструментальной стали (HSS). CGW предлагает большой выбор абразивного материала: белый, голубой, красный и розовый оксиды алюминия, а также AS (керамический абразивный материал). Для твердого сплава мы рекомендуем зеленый карбид кремния.
Стандартные типы: 1, 5, 6, 7, 11 и 12. Круги других типов изготавливаются по заказу.

Абразивные круги для глубинного шлифования

CGW предлагает широкий ассортимент абразивных кругов для глубинного шлифования:
круги для непрерывной правки, круги для периодической правки.
Наш отдел исследований и разработок спроектировал и создал высокопористые матрицы для кругов с различными типами абразивного материала: WAB, WAY, WAR, AS, RA, PA.
Одна из структурных единиц CGW – цеха окончательной отделки, где при помощи станков с ЧПУ наши работники профилируют абразивные круги в зависимости от требований клиента.

Абразивные круги для плоского шлифования

Абразивные круги для плоского шлифования используются как для снятия значительного припуска материала, так и для точного шлифования поверхностей.
CGW предлагает широкий выбор абразивных кругов различного диаметра, вплоть до 625 мм, любых типов и любой зернистости.
Типы 1, 2, 5, 6, 7, секторы (сегменты) и круги особого типа изготовляются по заказу.
Типы абразивного материала: WA, PA, AZ, RA, AS, GC, DA, C.

Абразивные круги для круглого шлифования

CGW предлагает широкий выбор абразивных кругов для круглого (наружного) шлифования, диаметром до 625 мм. Круги предназначены для универсального применения. Нами налажено производство кругов всех профилей, со всеми видами абразива.
Основные типы: 1, 5, 7, 20, 21, профиль N. Круги особого профиля изготовляются по заказу.
Типы абразивного материала: WA, PA, AZ, RA, AS, GC, DA.

Абразивные круги для бесцентрового шлифования

CGW предлагает широкий выбор абразивных кругов для бесцентрового шлифования и подающих кругов различных размеров. Существует три типа шлифования:
Шлифование с подачей напроход – заготовка проходит между абразивным кругом и подающим кругом, с одного края станка на другой.
Врезное шлифование – заготовка помещается на опору между абразивным кругом и подающим кругом и удерживается в таком положении концевым упором.
Шлифование на концевой подаче – используется при изготовлении деталей конической формы. Абразивный круг, подающий круг и рабочая кромка находятся в определенном фиксированном положении по отношению друг к другу, заготовка подается с передней части станка до фиксированного концевого упора.

Подающие круги:

Диаметр – до 350 мм
Толщина – до 500 мм

Абразивные круги для бесцентрового шлифования:

Диаметр – до 600 мм
Толщина – до 500 мм

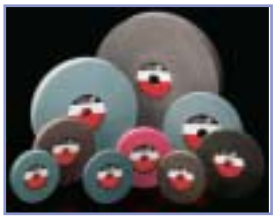
Абразивные круги для шлифовальных инструментальных станков

Абразивные круги для шлифовальных инструментальных станков выпускаются со следующими типами абразивов:
WA (белый) – для снятия малого припуска – многоцелевые
PA (розовый) – для снятия среднего по толщине слоя – обеспечивают сохранение формы
AZ (WAB) (голубой) – для снятия среднего по толщине слоя материала – обеспечивают сохранение формы, подходят для обработки термочувствительных материалов
RA (красный) – для снятия толстого слоя – обеспечивают сохранение формы, подходят для обработки термочувствительных материалов
AS (голубой) – керамическое шлифовальное зерно) – для снятия толстого слоя – долговечны – обеспечивают сохранение формы
GC (зеленый) – для шлифования твердого сплава и цветных металлов.
Стандартные формы выпускаемых абразивных кругов для шлифовальных инструментальных станков: 1, 6, 11 и 12. На заказ изготовляются также нестандартные формы.

Абразивные круги для внутреннего круглого шлифования

Для внутреннего круглого шлифования рекомендуется использовать абразивные круги, диаметр которых составляет до 2/3 от обработки внешнего диаметра отверстия. CGW производит круги всех размеров, включая диаметр 150 мм. Тип кругов: 1, 5, 6.
Типы абразивного материала: WA, RA, AS, PA, GC. Круги с особым типом абразива могут быть изготовлены на заказ.

Абразивные круги для настольных точильных станков



Для автоматической заточки инструмента и шлифования используются прямые плоские шлифовальные круги формы Т-1.
Предлагаемые CGW универсальные керамические абразивные круги для настольных и стационарных точильных станков диаметром до 450 мм производятся в различных вариантах, в зависимости от типа абразивного материала:
A – оксид алюминия – для обработки стальных и металлических деталей.
GC – карбид кремния – для твердого сплава и цветных металлов.
WA / PA– белый или розовый оксид алюминия – для шлифования быстрорежущей стали (HSS).

Ролики для правки и заточные бруски

CGW производит все типы и размеры роликов для правки алмазных и других режущих дисков в соответствии с пожеланием заказчика.
Предлагаем все типы заточных брусков и камней для применения в различных технологических процессах: стержни для зачистки (литья и пр.), ножи с точильными камнями (одинарными и двойными).

Абразивные головки

CGW предлагает широкий выбор заостренных и круглых абразивных головок.
Стандартные типы абразивного материала:
PA – для универсального шлифования
A – для нержавеющей стали (со связкой на основе смолы)
C – для камня
По заказу головки изготавливаются из абразива любого типа
Группа A (фасонные абразивные головки) – любые фасонные абразивные головки с 6-мм хвостовиком. Используются для универсального ручного шлифования.
Группа B (фасонные абразивные головки) – любые фасонные абразивные головки с 3-мм хвостовиком. Используются для снятия облоя/заусенцев с небольших по площади участков.
Группа W (круглые абразивные головки) – любые круглые абразивные головки с хвостовиком 6-мм и 3-мм. Используются для предварительного и точного шлифования. Также применяются там, где требуется снятие среднего по толщине или толстого слоя материала.

Таблица числа оборотов

Круги окрашены в зависимости от скорости резания и в соответствии со стандартом EN:

50 м/с	63 м/с	80 м/с	100 м/с
Голубая полоса	Желтая полоса	Красная полоса	Зеленая полоса

Таблица подбора числа оборотов показывает зависимость частоты вращения при обработке в зависимости от наружного диаметра.

Диаметр круга		Скорость резания (м/с)					
		10	16	20	25	32	35
Дюйм	мм						
1/4	6	31,900	51,000	64,000	80,000	102,000	112,000
5/16	8	24,000	38,200	48,000	60,000	76,500	84,000
3/8	10	19,100	30,600	38,200	48,000	61,200	67,000
1/2	13	14,700	23,550	29,500	35,600	47,100	51,500
5/8	16	11,950	19,100	23,900	29,850	38,200	41,800
3/4	20	9,550	15,300	19,100	23,900	30,600	33,500
1	25	7,650	12,300	15,300	19,100	24,500	26,800
1-1/2	40	4,800	7,650	9,550	11,950	15,300	16,750
2	50	3,850	6,150	7,650	9,550	12,250	13,400
2-1/2	63	3,050	4,850	6,100	7,600	9,750	10,650
3	78/80	2,400	3,850	4,800	6,000	7,650	8,400
4	100/102	1,950	3,100	3,850	4,800	6,150	6,700
4-1/2	115	1,700	2,700	3,350	4,200	5,350	5,850
5	125	1,550	2,450	3,100	3,850	4,900	5,350
6	150/155	1,300	2,050	2,550	3,200	4,100	4,500
7	175/180	1,100	1,700	2,150	2,700	3,400	3,750
8	200/205	955	1,550	1,950	2,400	3,100	3,350
9	230	830	1,350	1,700	2,100	2,700	2,950
10	250/254	765	1,250	1,550	1,950	2,450	2,700
12	300/305	640	1,050	1,300	1,600	2,050	2,250
14	350/356	550	875	1,100	1,400	1,750	1,950
16	400/406	480	765	960	1,200	1,550	1,700
18	450/457	425	680	850	1,100	1,400	1,500
20	500/508	385	615	765	960	1,250	1,350
24	600/610	320	510	640	800	1,050	1,150
30	750/762	255	410	510	640	820	895
32	800/813	240	385	480	600	765	840
36	900/914	215	340	425	535	680	750
40	1000/1015	195	310	385	480	615	670

*значения в мм даны приблизительно

скорость резания = окружная рабочая скорость

Формула преобразования скорости резания (м/с) в частоту вращения (число оборотов в минуту) и обратно:

$$\frac{\text{Скорость резания (м/с)} \times 60\,000}{\text{Диаметр круга (мм)} \times 3{,}14} = \text{число оборотов в минуту}$$

$$\frac{\text{Число оборотов в минуту} \times \text{диаметр круга (мм)} \times 3{,}14}{60\,000} = \text{скорость резания (м/с)}$$

Скорость резания (м/с)						Диаметр круга	
40	50	63	80	100	125	Дюйм	мм
128,000	160,000	201,000				6	1/4
95,500	120,000	150,500	191,000			8	5/16
76,500	95,500	120,500	153,000	191,000		10	3/8
58,800	73,500	92,100	118,000	147,000	184,000	13	1/2
47,800	59,700	75,200	95,500	120,000	150,000	16	5/8
38,200	47,800	60,200	76,500	95,500	120,000	20	3/4
30,000	38,200	48,200	61,200	76,500	95,500	25	1
19,100	23,900	30,100	38,200	47,200	59,700	40	1-1/2
15,300	19,100	24,100	30,600	38,200	47,750	50	2
12,150	15,200	19,100	24,300	30,250	37,900	63	2-1/2
9,500	12,000	15,100	19,100	23,900	29,850	78/80	3
7,650	9,550	12,100	15,000	19,100	23,900	100/102	4
6,650	8,350	10,500	13,300	16,650	20,800	115	4-1/2
6,150	7,650	9,650	12,250	15,300	19,100	125	5
5,100	6,400	8,050	10,200	12,700	16,000	150/155	6
4,250	5,350	6,700	8,500	10,650	13,300	180	7
3,850	4,800	6,050	7,650	9,300	11,650	200/205	8
3,350	4,200	5,250	6,650	8,350	10,400	230	9
3,100	3,850	4,850	6,150	7,650	9,400	250/254	10
2,550	3,200	4,050	5,100	6,400	8,000	300/305	12
2,200	2,750	3,450	4,400	5,500	6,850	350/356	14
1,950	2,400	3,050	3,850	4,800	6,000	400/406	16
1,700	2,150	2,700	3,400	4,250	5,350	450/457	18
1,550	1,950	2,450	3,100	3,850	4,800	500/508	20
1,300	1,600	2,050	2,550	3,200	4,000	600/610	24
1,050	1,300	1,650	2,050	2,550	3,200	750/762	30
960	1,200	1,550	1,950	2,400	3,000	800/813	32
850	1,100	1,350	1,700	2,150	2,700	900/914	36
765	960	1,250	1,550	1,950	2,400	1000/1015	40

CAMEL GRINDING WHEELS

Прочая продукция

CGW предлагает полную линию высококачественной продукции для резания и шлифования чугуна, стали, камня, нержавеющей стали и алюминия. Инструмент CGW подходит как для профессионалов, так и для любителей.
В наличии имеются все размеры – от 100-мм до 500-мм, можно найти инструмент, который подойдет для любого отрезного станка и УШМ.

Флэп-диски CGW

CGW ведет поставку всей линейки абразивного инструмента с гибкой основой: флэп-диски с разнообразным зерном и размером, диски из искусственных волокон, флэп-диски на оправке, гранатовая бумага и абразивная бумага в рулонах с абразивным слоем из оксида алюминия и карбида кремния.

Твердосплавные борфрезы CGW

CGW осуществляет поставки широкой номенклатуры твердосплавных борфрез с одинарной насечкой (S), двойной насечкой (D) и алюминиевой насечкой, с хвостовиком 3мм и 6мм.

Certificate

This is to certify

that the

Quality Management System of

C.G.W - CAMEL GRINDING WHEEL WORKS
SARID LTD.
SARID
has been audited by SII and found to comply with the Quality Management Standard SI ISO 9001: 2000

scope:

MANUFACTURE OF ABRASIVE GRINDING WHEELS, ABRASIVE CUT-OFF DISCS, COATED ABRASIVES, MOUNTED POINTS AND FLAPDISCS.

The Certificate is granted in accordance with SII's Rules for the Certification of Quality System (SII procedure 002). The validity of the Certificate is subject to the continuous maintenance of Quality System according to the above standard, and the follow-up surveillance performed by Further clarifications regarding the scope of the certificate and applicability of ISO 9001:2000 requirements may be obtained by consulting the organization.

Date of initial approval: 20 . 09 . 1996 License No: 31
Date of expiration: 31 . 10 . 2008 Date of issue: 30

THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

Ziva Pati
Director Gen

Membership Certificate

The Organization for the Safety of Abrasives (oSa®)

herewith grants to the company

C.G.W. - CAMEL GRINDING WHEELS

based on the Application Form, oSa®-Constitution and Conditions of Use for the oSa® Trademark the right until withdrawn to use the oSa® mark in the described colours for the abrasives notified.

The membership also covers affiliated companies on condition that these fulfill the requirements stipulated in § 6 para. 1 of the oSa®-Constitution and § 2-4 of the Conditions of Use for the oSa®-Trademark respectively.

This right applies to the designation of the registered tools as well as their packaging or labeling.

Bonn, 01 August 2003 _____ Executive Board _____

Organization for the Safety of Abrasives (oSa®) – Oxfordstraße 8 – D-53111 Bonn – Germany

CGW®
CAMEL GRINDING WHEELS

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL
hereby certify that the organization

C.G.W - CAMEL GRINDING WHEEL WORKS
SARID LTD.
SARID

for the following field of activities

MANUFACTURE OF ABRASIVE GRINDING WHEELS, ABRASIVE CUT-OFF DISCS, COATED ABRASIVES, MOUNTED POINTS AND FLAPDISCS

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standa

ISO 9001:2000

Issued on :	01 . 10 . 2006
Date of expiration:	31 . 10 . 2009
Date of initial approval:	26 . 08 . 1996

Registration Number: IL- 31974

Dr. Fabio Roversi
President of IQNet

THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

License No. 9531
to mark a commodity
with the Safety Mark

The Standards Institution of Israel in accordance with the article 11 (B) of the Standards law 1953, has licensed:

C.G.W - CAMEL GRINDING WHEEL WORKS
SARID LTD.

To mark with the Safety Mark the following commodities:

BONDED ABRASIVE GRINDING WHEELS: SAFETY SPECIFICATIONS

TYPES: 1. CUT-OFF WHEELS (FLEX)
2. GRINDING WHEELS (FLEX)
3. CERAMIC GRINDING WHEELS

These commodities are produced in conformity with the requirements of the:

Israeli Standard No. 1936

This license is valid until 31/12/2008

1 / 1 / 2008
Tel Aviv

Doron Tamir
Director General

SAFETY MARK
SIM
THE STANDARDS INSTITUTION OF ISRAEL

Design by CGW Graphics Dept.