

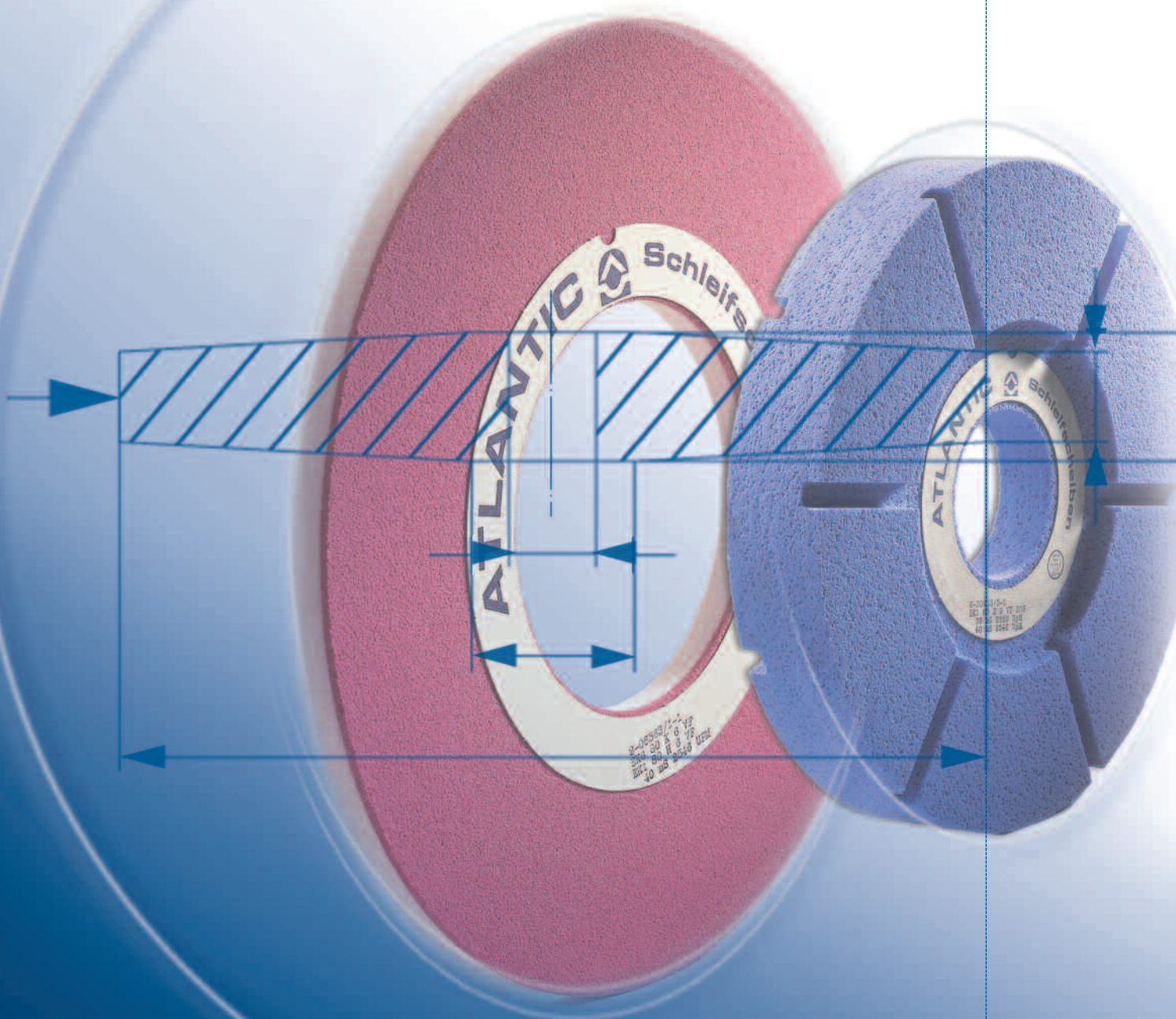


ATLANTIC

GRINDING WHEELS + HONING STONES

creative & dynamic

Шлифовальные круги и сегменты



Успешная программа для самых высоких требований

Разносторонность для качественного шлифа

Применение высокоэффективного шлифовального инструмента служит в наши дни важным фактором функциональности и экономичности изделий почти во всех отраслях промышленности. Прогресс развития инструментов идет одновременно с оптимизацией характеристик абразивных изделий, которые мы уже более 80 лет поставляем клиентам по всему миру под маркой **АТЛАНТИК**.

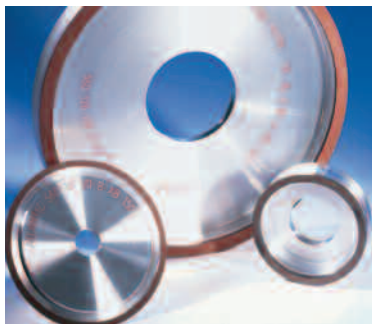
Обеспечивая высокий уровень обслуживания и сервиса клиентов, **ООО «АТЛАНТИК»** является вашим компетентным партнером по производству абразивных инструментов с использованием всех типов абразивов (корунд, карбид кремний, спеченный корунд, алмаз и кубический нитрид бора) в связках бакелит и керамика.



От А до Я – больше возможностей в миллионах вариантах

Шлифовальный инструмент марки **АТЛАНТИК** применяется начиная от автомобильной промышленности, сталелитейной и шарикоподшипниковой индустрии, и кончая смежным производством. В соответствии с профилем использования инструменты марки **АТЛАНТИК** обеспечивают высокие величины съема и высокие поверхностные данные.

В настоящее время предприятие выпускает около 40.000 типоразмеров, на основе которых возможны и многочисленные варианты.



Основная сфера деятельности

Требования по различному применению абразивных средств лишь изредка дают возможность прибегнуть к стандартным спецификациям. Настоящая спецификация разрабатывается в соответствии с требуемым профилем применения.

- Шлифовальные круги и сегменты
- Инструменты из алмаза и КНБ
- Инструменты для хонингования и суперфиниширования



Содержание

Процесс изготовления, системы менеджмента

4/5/6

Наименование шлифовальных кругов, абразивы, обозначение зернистости

7/8

Твердость, структура, порообразователи, связки

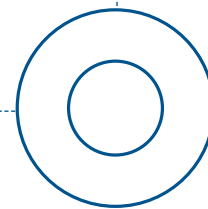
9/10

Профили по стандарту ISO, чертежи профилей по ISO

11/12/13

**ATLANTIC**

GRINDING WHEELS + HONING STONES

creative & dynamic**Для всех областей промышленного применения**

ООО «**АТЛАНТИК**» является одним из ведущих предприятий по изготовлению абразивных инструментов.

Во всех областях применения круги марки **АТЛАНТИК**, с индивидуально подобранной спецификацией, достигают как высокой величины съема, так и наивысших поверхностных показателей.

Мы предлагаем круги с керамической связкой с обычной максимальной рабочей скоростью до 40 м/сек и специальными максимальными рабочими скоростями 50 м/сек., 63 м/сек., 80 м/сек., 100 м/сек. и 125 м/сек., а также круги с бакелитовой связкой с обычной рабочей скоростью до 50 м/сек. и специальными максимальными рабочими скоростями 63 м/сек. и 80 м/сек.

**Самое главное:
Точность и экономичность**

Шлифовальные круги марки **АТЛАНТИК** можно индивидуально точно подобрать к любому условию обработки заготовки. Четко определенный нами процесс изготовления в соединении с самыми современными технологиями изготовления гарантирует безопасность, надежность и постоянно высокий стандарт качества.

Программа абразивов марки **АТЛАНТИК** охватывает все варианты структур от очень плотных до чрезвычайно открытых. Устойчивость профиля и прочность обеспечиваются благодаря применению точно подобранных материалов связки и типов абразивов. Весь процесс изготовления от контроля качества исходного сырья до отправки финального продукта потребителю осуществляются с применением самых современных методов производства. Шлифовальные станки, оборудованные шлифовальными инструментами марки **АТЛАНТИК**, выгодно отличаются своими сильнейшими сторонами: **ТОЧНОСТЬЮ И ЭКОНОМИЧНОСТЬЮ.**



Шариковые подшипники



Клапана



Детали для топливных насосов

Стержни, бруски для правки, сегменты, виды профиля согласно ISO	14/15
Крепление и правка, скорости резки, охлаждающая смазка	16/17
Торцовое шлифование, круглое шлифование между центрами и бесцентровое	18/19
Шлифование стержней, внутреннее круглое, шлифование зубьев и резьбы	20/21
Шлифование валков	22/23

Технология изготовления

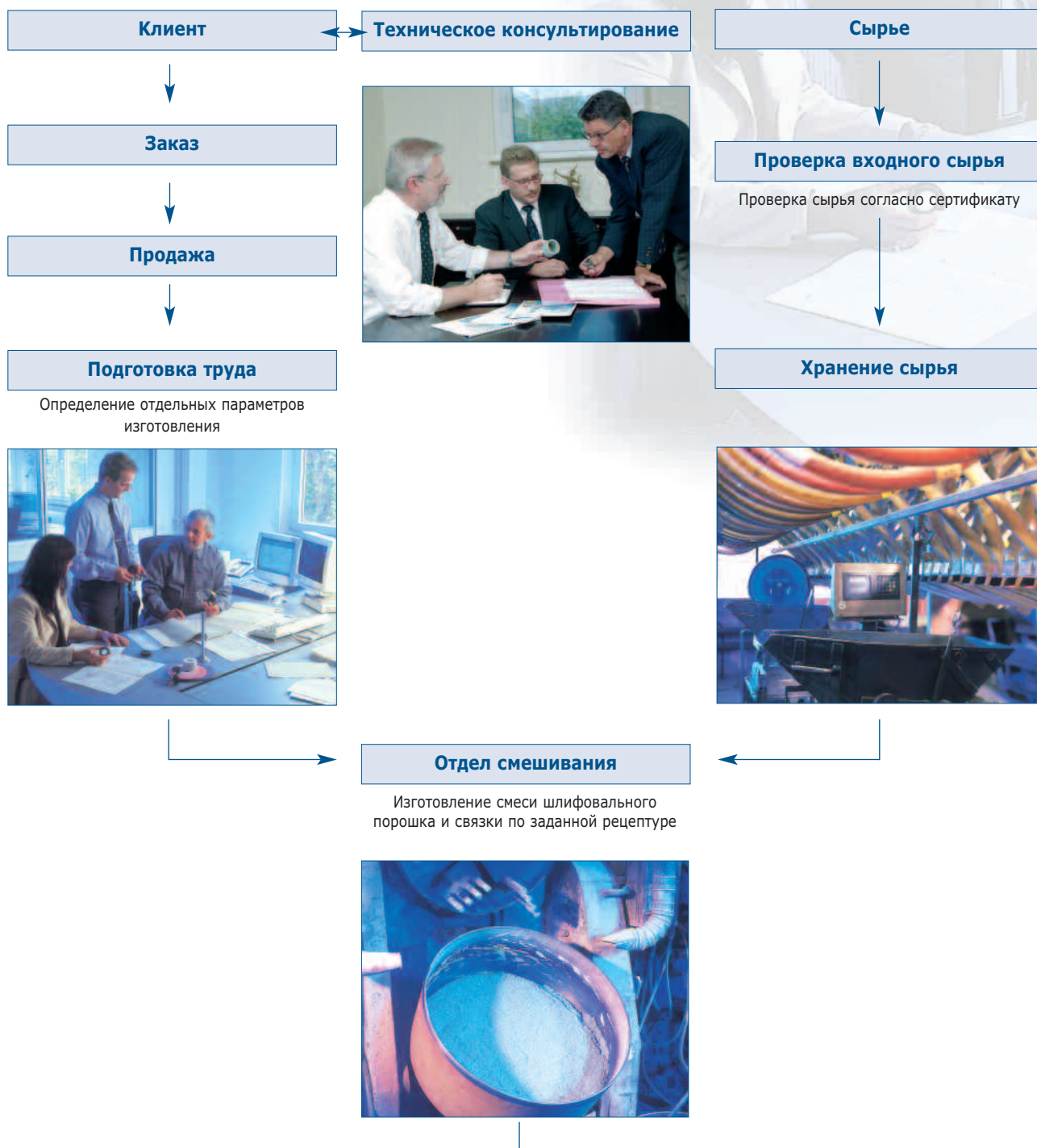
Современные методы для самых высоких стандартов качества

Изготовление высококачественных абразивов от поступления сырья до отправки готовой продукции происходит с применением самых современных технологий.

Взаимодействие всех факторов является основным условием для изготовления изделий высочайшего качества, с помощью которых ООО **Атлантик** поддерживает своих

клиентов в реализации коммерческих целей, становясь надежным партнером – это конструктивное сотрудничество с целью прогресса и постоянного улучшения качества.

Технология изготовления



Прессовочный цех



Прессование абразивов
согласно технической документации

Термообработка



Абразивы с керамической связкой:
обжиг

Абразивы с пластмассовой связкой:
отверждение

Проверка качества



Модуль упругости, твердость, плотность

Окончательная обработка



Правка, торцевание, профилирование

Конечная проверка, маркировка



Проверка в соответствии с действующими
стандартами и рекомендациями

Сертифицированные системы менеджмента

Сертифицированные системы менеджмента гарантируют постоянство в организационных процессах, в качестве, в охране окружающей среды и в соблюдении техники безопасности.



ООО **Атлантик** работает согласно DIN EN ISO 9001 и DIN EN ISO 14001. Аудиты в различных областях обеспечивают регулярный контроль всех критериев качества. Высокие стандарты качества обеспечивают точную и качественную работу. Качество, на которое вы можете рассчитывать и на основе которого вы можете строить планы.

Обозначение шлифовальных кругов – абразивные материалы

Шлифовальный инструмент марки **АТЛАНТИК** идентифицируется с помощью буквенно-цифрового кода. С помощью набора методов проверки, дополняющих друг друга, обеспечивается соответствие продукции ее спецификации.

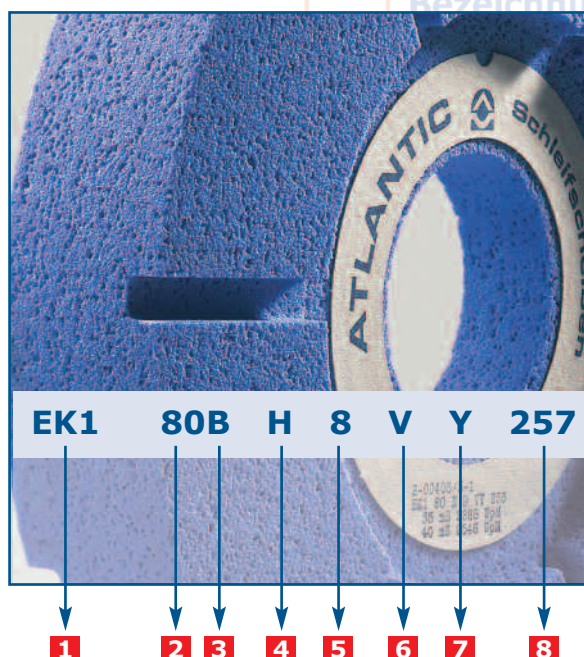
Благодаря сохранению данных можно в любое время отследить и повторить процесс изготовления шлифовального инструмента марки **АТЛАНТИК**.

Абразивные материалы

В качестве абразивов применяются исключительно кристаллические высокопрочные материалы синтетического изготовления. Наиболее распространенные абразивные материалы – корунд (оксид алюминия) и карбид кремния.

Электрокорунд

Корунд – это кристаллический оксид алюминия (Al_2O_3) и в зависимости от его возрастающей чистоты он подразделяется на нормальный, электрокорунд титанистый и электрокорунд белый. Нормальный и титанистый корунд выплавляются из кальцинированного боксита, а электрокорунд белый – из чистого глинозема в электродуговой печи при температуре около 2000 °С. Различные добавки и определенное охлаждение оказывают влияние на ковкость корунда. С увеличением содержания Al_2O_3 растет твердость и хрупкость корунда.



- Bezeichnung für mikrokristallines S
Ed
- 1 Абразив
 - 2 Зернистость
 - 3 Набор зерен*
 - 4 Степень твердости
 - 5 Структура
 - 6 Вид связки
 - 7 Тип связки **АТЛАНТИК**
 - 8 Структура*

* Эти данные опциональны

Микрокристаллический спеченный корунд

Микрокристаллический спеченный корунд отличается по изготовлению и своим свойствам от обычных типов плавящихся корундов. Обусловлено специальным процессом изготовления в спеченном корунде образуется особенно равномерная мелко-кристаллическая структура зерна. Мелкокристаллической структуре позволит при увеличении нагрузки на зерно лишь скол только мелких частиц – благодаря этому оптимально используется абразивное зерно.

Карбид кремния

Карбид кремния (SiC) – это чисто синтетическое изделие, которое производится из кварцевого песка и кокса при температуре около 2200 °С в электрической печи сопротивления. Различают зеленый и черный карбид кремния с немного большей вязкостью. Карбид кремния тверже, более хрупкий и имеет более острые кромки, чем корунд. Карбид кремния применяют главным образом для обработки твердых и хрупких материалов, таких как серый чугун и высокопрочные металлы, а также цветные металлы.

Нормальный корунд 95-96% Al_2O_3

Краткое обозначение: НК
Типы: от НК1 до НК9

Корунд титанистый 97-98% Al_2O_3

Краткое обозначение: НК
Типы: от НК1 до НК9

Корунд белый 99,5% Al_2O_3

Краткое обозначение: ЕК
Типы: от ЕК1 до ЕК9

Спеченный корунд

Краткое обозначение: ЕВ или ЕХ
Типы: от ЕХ1 до ЕХ9

Карбид кремния

Краткое обозначение: SC
Типы: от SC1 до SC9

Спеченный корунд

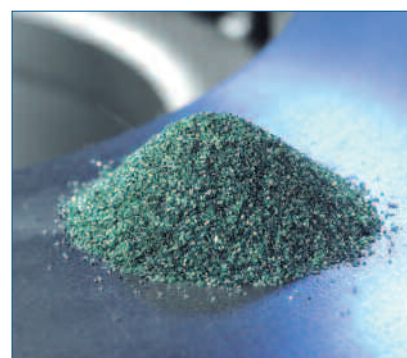
Краткое обозначение SB или SX
Типы: от SX1 до SX



Электрокорунд белый



Микрокристаллический спеченный корунд



Карбид кремния

Обозначение размера зернистости

Для изделий марки **АТЛАНТИК** применяется зернистость абразивного материала согласно DIN ISO 6344. Абразивные зерна с помощью стандартного решета сортируются по различным

классам величины. Номинальный размер определяется числом ячеек решета на квадратный дюйм (mesh). Так, число 60 означает, что соответствующее решето имеет 60 ячеек на один квадратный

дюйм. Чем число больше, тем мельче абразивное зерно. Начиная с размера 240, абразивное зерно больше не классифицируется стандартным решетом, а трудоемким седиментационным методом.

Сравнение международных стандартов

В данной таблице приводится сравнение различных международных стандартов.

Обозначение размера зернистости (mesh)	Средний диаметр зерен в мкм			
	DIN ISO 6344	JIS	ANSI	
8	2600			Макрозернистость
10	2200			
12	1850	1850	1850	
14	1559			
16	1300	1300	1300	
20	1100	950	950	
24	780	780	780	
30	650	650	650	
36	550	550	550	
40		390		
46	390		390	
50		330		
60	270	270	270	
70	230		230	
80	190	190	190	
90	160		160	
100	140	165	140	
120	120	120	120	
150	95	95	95	
180	80	80	80	
200	70			
220	60	70	70	
240	45	57	57	
280		48	37	
320	29	40	29	
360		35	23	
400	17	30	17	
500	13	25	13	
600	9	20	9	
700		17		
800	7	14	7	
1000	5	12	4	
1200	3	10	3	
1500	2	8		
2000	1	7		
2500		5		
3000		4		
4000		3		
6000		2		
8000		1		



Твердость шлифовальных кругов

Твердость обозначает прочность, с которой абразивное зерно удерживается связкой в абразиве. Твердость указывается буквой, причем **А обозначает очень мягкие, а Z очень твердые абразивы.**

Степень твердости

А до D	чрезвычайно мягкий
Е до G	очень мягкий
Н до К	мягкий
L до O	средний
Р до S	твердый
Т до Z	чрезвычайно твердый

Метод Гриндо-Соник

С помощью метода Гриндо-Соник определяются собственные колебания абразива путем измерения частоты. Последняя зависит от физических свойств и размера абразива. Полученные измерения пересчитываются на модуль упругости, служащий параметром для оценки твердости абразива.



Метод Гриндо-Соник

Метод Цейсса-Макенсена

При данном методе проверки на твердость абразив проверяется с помощью струйной пневматической обработки (кварцевым песком) в строго определенных условиях. Благодаря напылению песка на поверхность абразива происходит отделение частиц зерна и связки, и на поверхности появляются углубления. Чем мягче абразив, тем глубже появившийся отпечаток.



Метод Цейсса-Макенсена

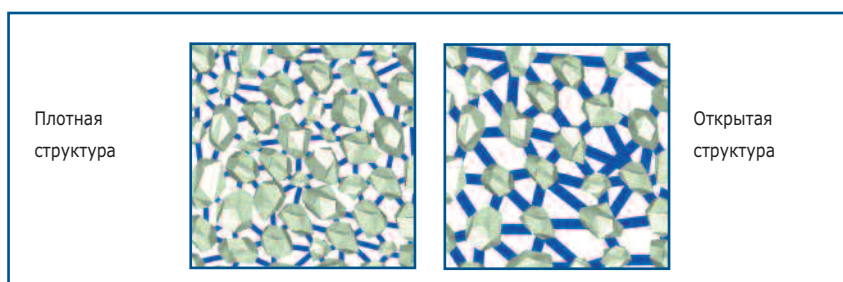
Структура

Структура шлифовального круга указывается числом от 1 до 18, описывающим расстояние между отдельными зернами в абразиве. Низкие цифры означают небольшое расстояние между зернами, высокие большое расстояние.

1 - 4	плотная
5 - 7	нормальная
8 - 11	открытая
12 - 18	очень открытая

Порообразователи

Объем пор определяется содержанием зерен и связки. Например, благодаря большому объему пор можно подать больше охлаждающей жидкости в контактную зону абразива для того, чтобы уменьшать риск термического изменения детали. Для конкретного применения можно подобрать структуру абразива путем добавления соответствующего типа, размера и количества порообразователя.





Связка

Связка предназначена для удержания абразивного зерна в круге до тех пор, пока оно не затупится при резке.

Затем связка должна освободить зерна для того, чтобы новое, острое зерно приступило к работе.

С помощью типа связки и ее количества данное свойство подбирается под соответствующие требования процесса резки.

Абразивы марки **АТЛАНТИК** изготавливаются в двух видах связок: в керамической связке (**буквенное обозначение V**) и в бакелитовой связке (**буквенное обозначение RE**).

Керамическая связка

Керамические связки состоят из каолина, кварца, полевого шпата и спекшегося стекла. Смешиванием этих компонентов определяется характеристика связки.

Керамические связки устойчивы к химическому воздействию масел и эмульсий, однако они хрупкие и не ударостойкие. Износ происходит вследствие воздействия усилия шлифования.

Бакелитовая связка

Бакелитовые связки изготавливаются в основном на основе фенопласта. Различают связки без наполнителя и с наполнителем. Путем варьирования фенопласта и наполнителей задаются свойства связки. Износ происходит вследствие образования в процессе шлифования тепла и усилия шлифования. Благодаря эластичности бакелитовых связок их особенно используют для полировки и чистового шлифования, а также для обдирочного шлифования и для шлифования без СОЖа.

При использовании эмульсий следует обращать внимание на то, чтобы число рН не сильно превышало 9, так как в противном случае эмульсия может воздействовать на бакелитовую связку.

Типы связок

Бакелитовая связка	Вид обработки	Керамическая связка
PBD, REI	Торцовое шлифование	VY, VE, VF, VU, VO
-	Шлифование на глубину профиля	WVY, VF, VO
PBD, DC	Торцовое шлифование с обеих сторон	VK, VE, VO
DC, REI	Круглое шлифование между центрами	RVJ, VX, VO
REI, PBD, ES	Бесцентровое врезное шлифование	VK, VT, VF, VO
REI, DM, HS	Бесцентровое сквозное шлифование	VO, VK, VT, VF
ED1, ED9	Подающие круги	V 22
PBD, AX, AL7, DP	Шлифование валков	VE, VF, VO
REI, AX, AC	Стержневое шлифование	VO, VK, VD, VF
-	Резьбовое шлифование	VF, VO
-	Шлифование профиля зубьев	VF, VY
ES	Торцовое шлифование конических роликов	-
AL7	Шлифование инъекционных игл	-
AX, BM	Шлифование торцов пружин	VU
REN, REC	Шлифование шариков	307
		Для спеченного корунда тип связки VB или VY

Указанная выше информация воспроизводит примеры успешного применения приведенных систем связки. Для конкретного случая применения при необходимости можно предложить системы связки, отклоняющиеся от данных.

Возможны любые профили

Шлифовальные круги марки **АТЛАНТИК** имеются во всех известных профилях. Набор профилей Вы увидите на рисунках на следующих страницах.

Нестандартные профили изготавливаются по желанию заказчика по чертежу.

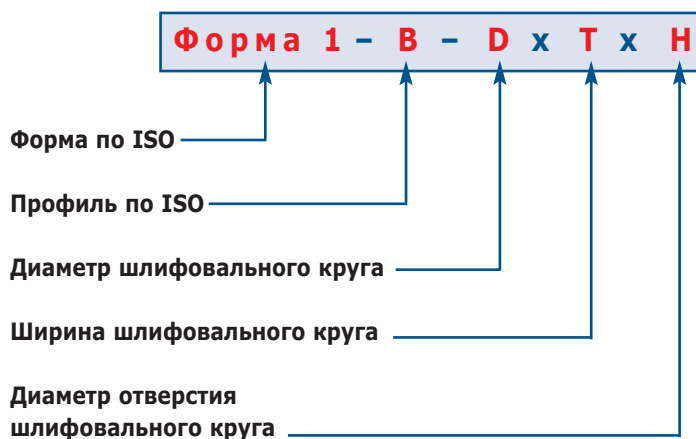
Обозначение

A	Узкое ребро сегментов
B	Ширина сегментов и хонинговальных брусков
C	Высота сегментов и хонинговальных брусков
D	Наружный диаметр шлифкруга
E	Толщина основания
F	Глубина первой канавки шлиф. круга
G	Глубина второй канавки шлиф. круга
H	Диаметр отверстия
HG	Диаметр резьбы резьбовой втулки *
J	Диаметр площади прилегания
K	Диаметр площади крепления
L	Длина сегментов и хонинговальных брусков
N	Глубина снятия на конус шлиф. кругов
NG	Количество резьбовых втулок *
P	Диаметр первой канавки шлиф. круга
P1	Диаметр второй канавки шлиф. круга
R	Радиус
T	Общая ширина
TG	Глубина резьбовых втулок *
U	Маленькая ширина конического ШК/ ширина накладки
V	Угол накладки / Угол профиля
W	Толщина стенки / Ширина шлифовальной канавки
➔	Основная рабочая поверхность

* не в соответствии с ISO 525

Пример

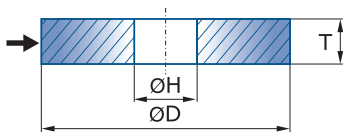
Для определенных применений рабочая поверхность шлифовального круга профилируется. Этот профиль называется формой рабочей поверхности и тоже стандартизируется.



Выбор профилей стандарта ISO

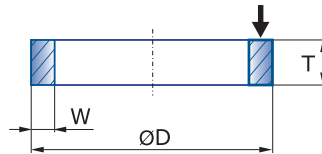
ISO-профиль 1

Прямой шлифовальный круг
D x T x H



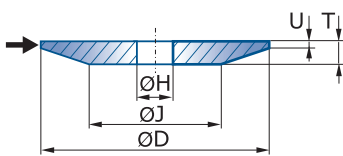
ISO-профиль 2

Цилиндрический шлиф. круг с несущим диском, приклеенным или зажатым
D x T x W



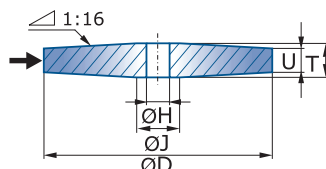
ISO-профиль 3

ШК с односторонним конусом
D/J x T x H



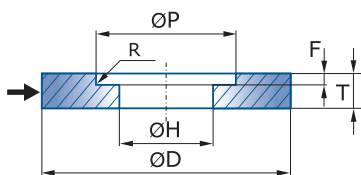
ISO-профиль 4

Двусторонний конический ШК
D x T x H



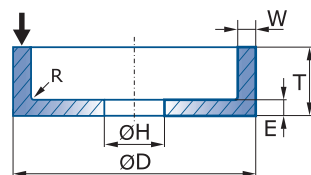
ISO-профиль 5

Шлифовальный круг с односторонней канавкой
D x T x H - P x F



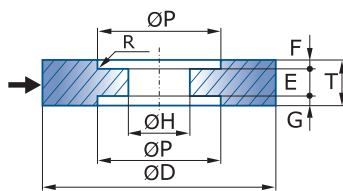
ISO-профиль 6

Цилиндрический чашечный ШК
D x T x H - W x E



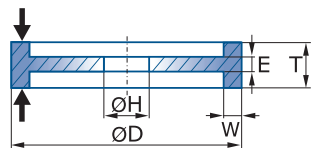
ISO-профиль 7

ШК с двухсторонней канавкой
D x T x H - P₁ x F/G



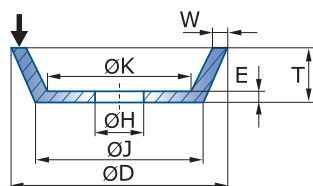
ISO-профиль 9

Цилиндрический двусторонний чашечный ШК
D x T x H - W x E



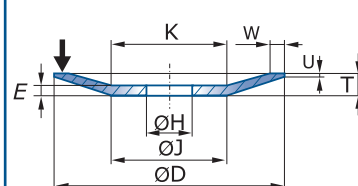
ISO-профиль 11

Конический чашечный ШК
D/J x T x H - W x E



ISO-профиль 12

Тарельчатый ШК
D/J x T x H

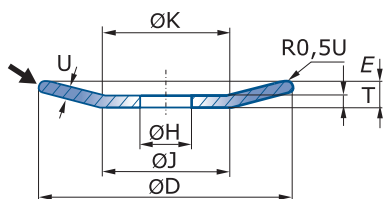


⇒ Основная рабочая поверхность



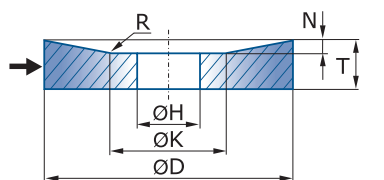
ISO-профиль 13

Тарельчатый ШК D/J x T/U x H - K



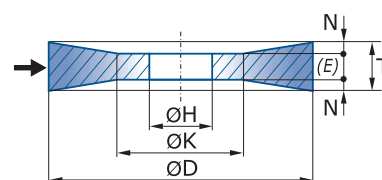
ISO-профиль 20

ШК с односторонней конической вогнутостью D/K x T/N x H



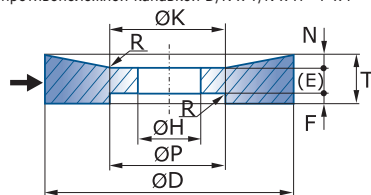
ISO-профиль 21

ШК с двусторонней конической вогнутостью D/K x T/N x H



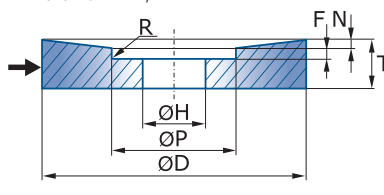
ISO-профиль 22

ШК с односторонней конической вогнутостью и противоположной канавкой D/K x T/N x H - P x F



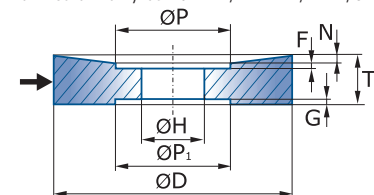
ISO-профиль 23

ШК с односторонней конической вогнутостью и канавкой D x T/N x H - P x F



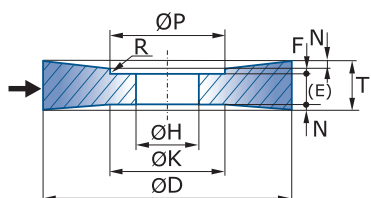
ISO-профиль 24

ШК с двусторонней канавкой и односторонней конической вогнутостью D x T/N x H - P/P₁ x F/G



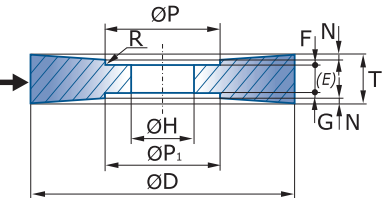
ISO-профиль 25

ШК с двусторонней конической вогнутостью и односторонней канавкой D/K x T/N x H - P x F



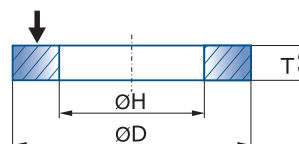
ISO-профиль 26

ШК с двусторонней конической вогнутостью и двусторонней канавкой D x T/N x H - P/P₁ x F/G



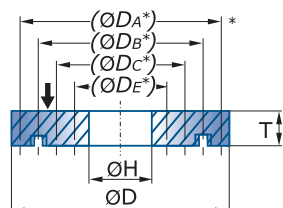
ISO-профиль 35

ШК с несущим диском приклеенным или зажатым D x T x H



ISO-профиль 36

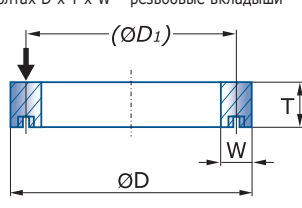
ШК с несущим диском, зажатым болтами D x T x H - резьбовые вкладыши



* Диаметр делительной окружности резьбовых втулок

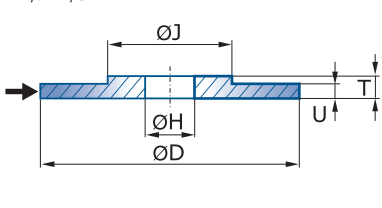
ISO-профиль 37

Цилиндрический чашечный ШК с несущим диском на болтах D x T x W - резьбовые вкладыши



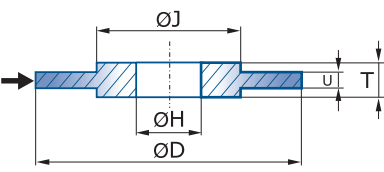
ISO-профиль 38

Обжатый ШК D/J x T/U x H



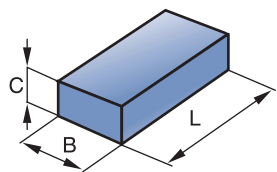
ISO-профиль 39

ШК дважды обжатый профиль D/J x T/U x H

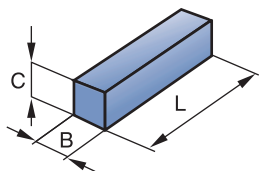


Формы по стандарту ISO

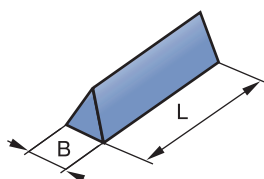
Шлифовальные и доводочные бруски



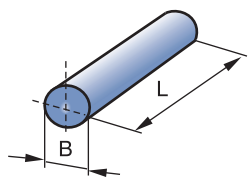
ФОРМА 9010 - B x C x L



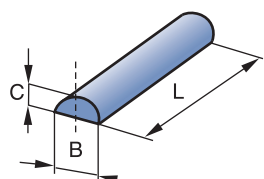
ФОРМА 9011 - B x C x L



ФОРМА 9020 - B x L



ФОРМА 9030 - B x L

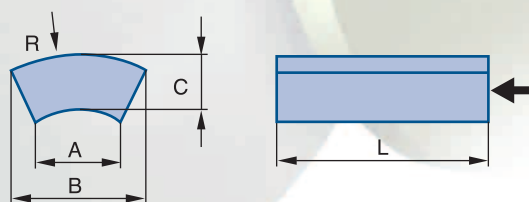


ФОРМА 9040 - B x C x L

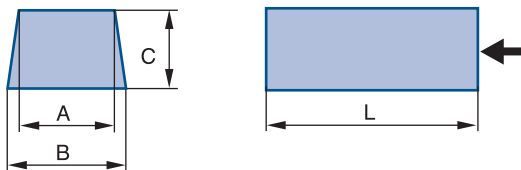
Шлифовальные сегменты



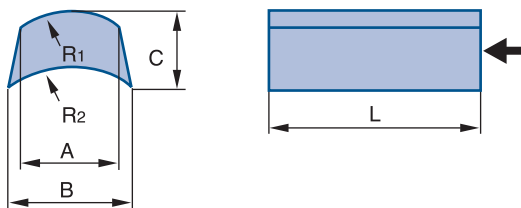
ФОРМА 3101 - B x C x L



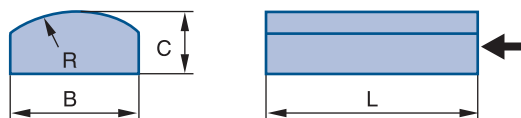
ФОРМА 3104 - B x A x R x L



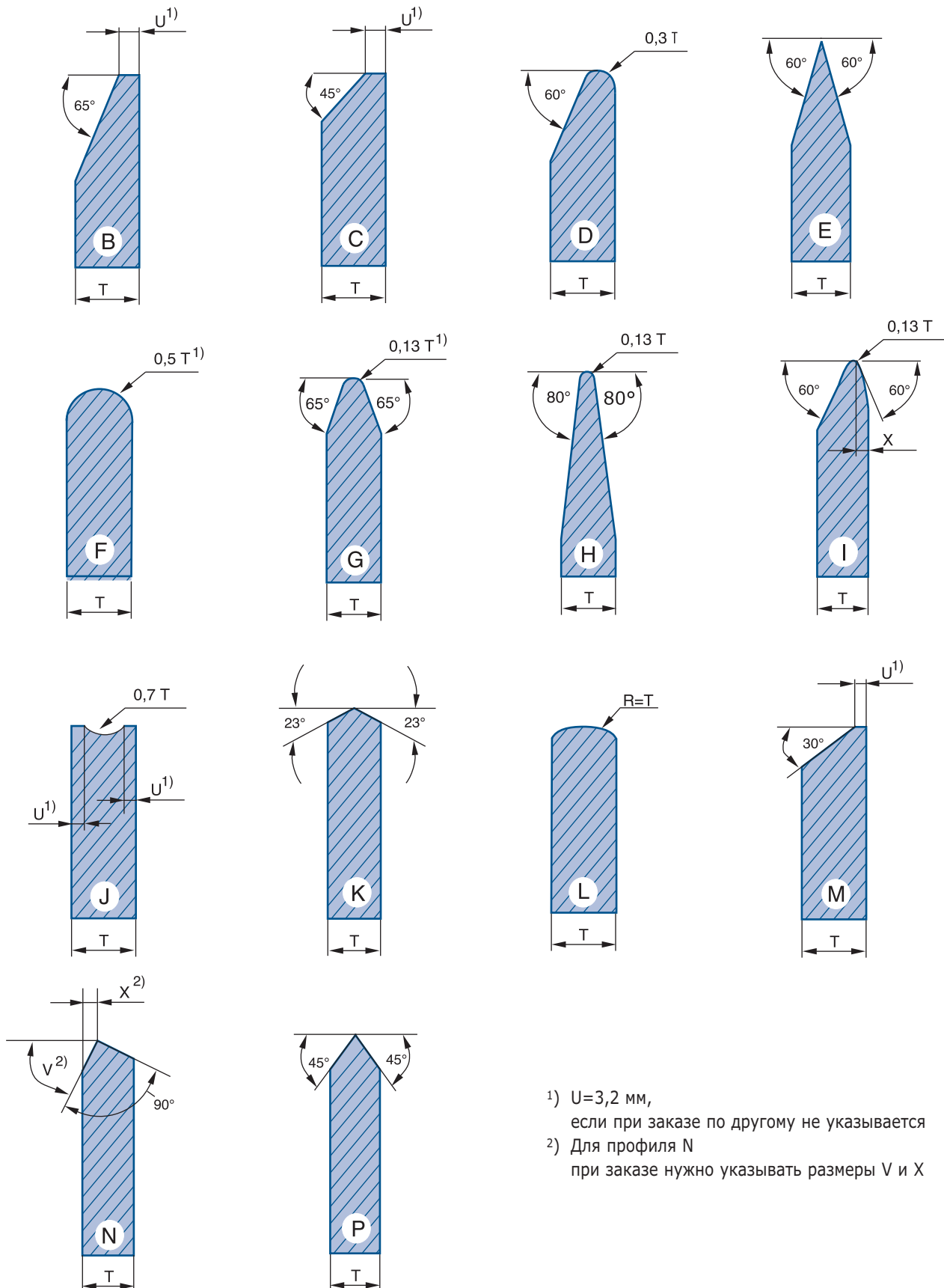
ФОРМА 3109 - B x A x C x L



Размер по данным клиента



ISO-формы



1) $U=3,2$ мм,
если при заказе по другому не указывается
2) Для профиля N
при заказе нужно указывать размеры V и X

Крепление шлифовальных кругов – скорости резки

Крепление шлифовальных кругов

При поставке шлифовальные круги **АТЛАНТИК** соответствуют требованиям стандарта DIN EN 12413.

Дисбаланс шлифовальных кругов обусловлен технологическими процессами изготовления. Центр тяжести шлифовального круга помечен двумя треугольниками.

Из-за зазора между отверстием шлифовального круга и шпинделем шлифовальный круг «провисает» и вследствие эллиптичности производит дополнительный дисбаланс.

Поэтому при зажиме обязательно нужно следить за тем, чтобы углы треугольников показывали вниз.

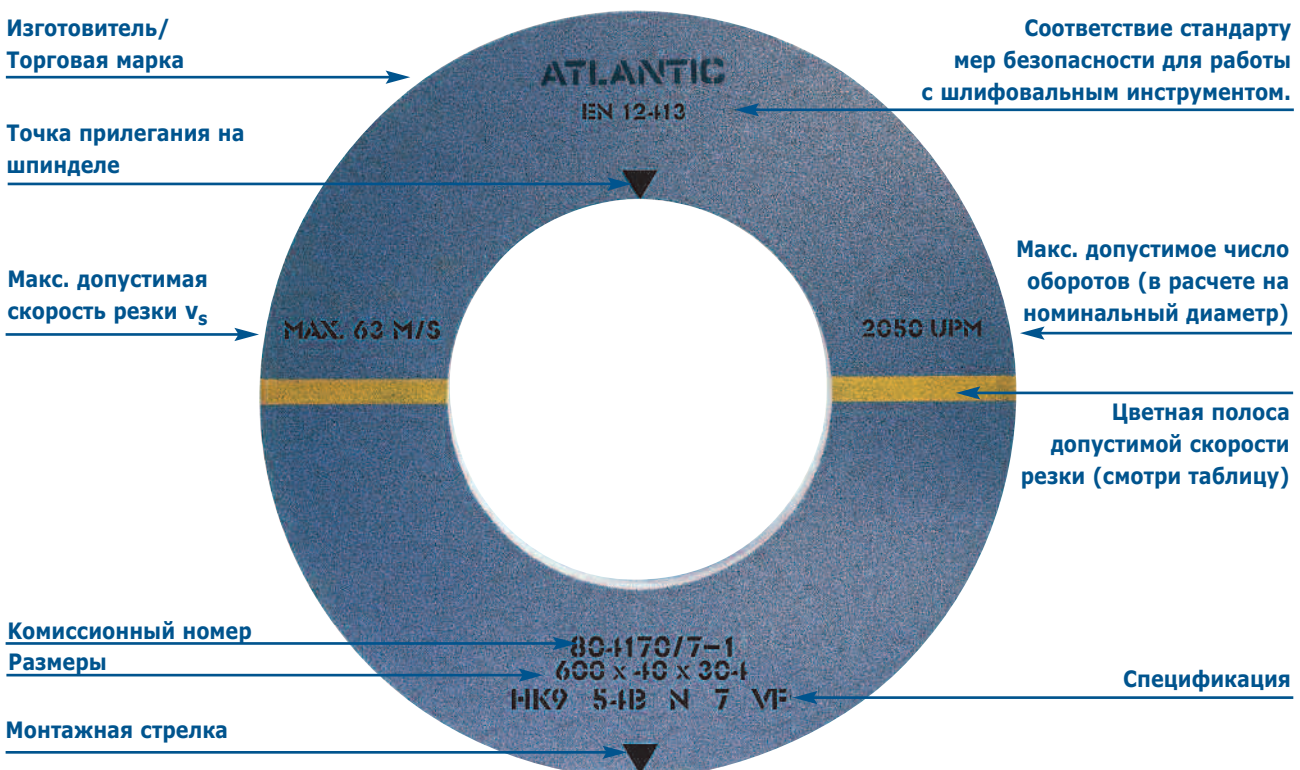
В случае правильного зажима оба этих дисбаланса при последующей правке уменьшаются.

Перед остановкой или снятием шлифовального круга очень важно обязательно обеспечить центробежную заливку охлаждающей смазкой.

Скорости резки

Максимально допустимая скорость резки указывается на шлифовальных кругах фирмы **АТЛАНТИК** следующим образом, и ее ни в коем случае нельзя превышать.

Скорости резки	Цветная полоса
до 40 м/сек.	нет
50 м/сек.	синяя 
63 м/сек.	желтая 
80 м/сек.	красная 
100 м/сек.	зеленая 
125 м/сек.	синяя/желтая 



Правка шлифовальных кругов неподвижным инструментом правки

Важным параметром для правки является коэффициент перекрытия U_d . Он определяет соотношение между эффективной шириной правящего инструмента и подачей. С помощью коэффициента перекрытия можно в определенных рамках регулировать режущие свойства шлифовального круга.

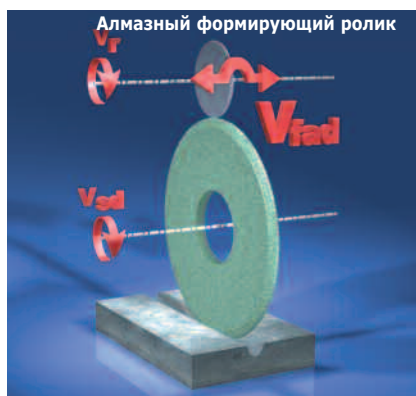
$$U_d = \frac{b_d}{f_{ad}}$$

Коэффициент перекрытия U_d
Эффективная ширина правящего инструмента b_d
Подача при правке f_{ad}

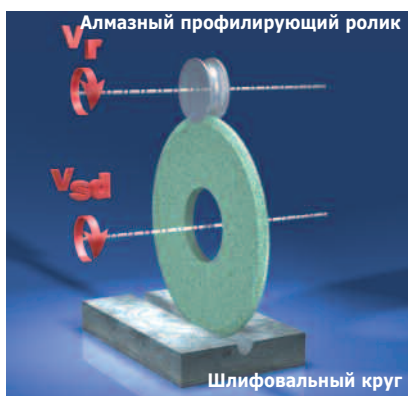
Высокий коэффициент перекрытия (т. е. малая подача) дает мелкую поверхность шлифовального круга, низкий коэффициент перекрытия – соответственно, более грубую поверхность.

Правка шлифовальных кругов вращающим инструментом правки

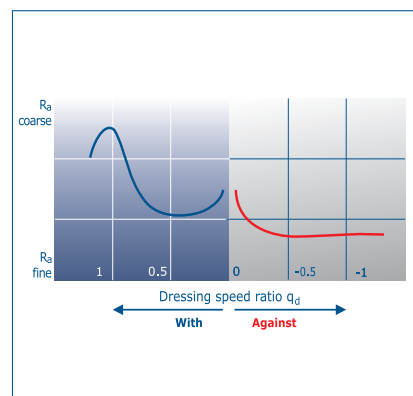
Как правило, в процессе правки/профилирования при помощи вращающегося алмазного правящего ролика, имеющийся профиль накладывается на шлифовальный круг.



Управление контуром



Управление профилем



Параметры влияния при профилировании с управляющим контуром

- Соотношение скорости $q_d = v_r / v_{sd}$
- Попутное / Встречное движение
- Поперечная подача за один оборот шлифовального круга f_d
- Подача a_d

Параметры влияния при профилировании с управляющим профилем

- Соотношение скорости $q_d = v_r / v_{sd}$
- Попутное / Встречное движение
- Правильная подача за один оборот шлифовального круга v_{fd}

Влияние попутного/встречного движения в ее соотношении со скоростью правки (q_d) и первоначальной величиной шероховатости.

Смазочно-охлаждающие жидкости

Задача смазочно-охлаждающих жидкостей в процессе шлифования заключается в охлаждении, смазке и отводе стружки. Смазочно-охлаждающие жидкости разделяют на две группы:

- Эмульсии
- Чистые масла

Эмульсии

Эмульсии – это масло в смеси с водой. Обычная рабочая концентрация эмульсии для шлифования составляет от 3 до 5 %. Эмульсии обладают большим эффектом охлаждения, но меньшим эффектом смазки, чем чистые масла. Эмульсии ограничены предназначены для работы с инструментами из кубического нитрида бора. По сравнению с маслом нужно исходить из значительного сокращения времени простоя инструмента.

Чистые масла

Благодаря лучшему эффекту смазки сокращается теплообразование в контактной зоне шлифования.

Шлифовальное масло преимущественно используется для шлифования резьбы и зубьев, в хонинговании и окончательной доводке, а также при использовании алмазного инструмента и инструмента из кристаллического нитрида бора.

Примеры применения

Торцевое шлифование

Для торцевого шлифования применяются в основном керамические шлифовальные круги. Получаемое качество поверхности регулируется составом шлифовального круга, а также параметрами обработки. Из-за разнообразия случаев применения указанное качество можно рассматривать лишь как рекомендацию.

Торцевое шлифование	Обозначение АТЛАНТИК
Цементуемая и инструментальная сталь, низко и высоколегированная сталь, зак. до 63 HRC	EK1 46 – F7 VF
свыше 63 HRC	EK1 46 – E8 VY
Термически улучшенная сталь	EK8 46 – G7 VY
Серый чугун	SC9 46 – G7 VU
Цветные и легкие металлы	SC9 46 – E8 RE PBD
Высоколегированная сталь	EK8 46 – F7 VF
Хромированная сталь	EK6 46 – E9 VY 207

Профильное торцевое шлифование

Профильное торцевое шлифование подразделяют на маятниковое и глубинное шлифование. При глубинном шлифовании требуется высокая подача на врезание и небольшая подача. Для отвода стружки и достаточной подачи охлаждающей жидкости важное значение имеет достаточный объем пор в шлифовальном круге. Профильные шлифовальные круги изготавливаются с керамической связкой. Благодаря специальной структуре достигается высокая стабильность формы. Из-за разнообразия случаев применения указанное качество можно рассматривать лишь как рекомендацию.

Маятниковое профильное торцевое шлифование	Обозначение АТЛАНТИК
Цементуемая и инструментальная сталь, низко и высоколегированная сталь, зак. до 63 HRC	EK8 60 – D12 VE 25 N
свыше 63 HRC	SC9 100 – B10 VO 258
Термически улучшенная сталь	EK8 70 – C12 WVY 407
Высоколегированная сталь	EK6 70 – C11 VF 357

Глубинное шлифование	Обозначение АТЛАНТИК
Цементуемая и инструментальная сталь, низко и высоколегированная сталь, зак. до 63 HRC	EK8 100 – B12 WVY 407
свыше 63 HRC	SC9 100 – A 12 VO 408
Термически улучшенная сталь	EK8 60 – B13 VE 25X
Высоколегированная сталь	EK8 80 – A 14 VEB 50X
Лопастни турбины (шлифование ПП*)	EK8 60 – C 12 WVY 407

* ПП – постоянная правка

Межцентровое наружное круглое шлифование

Наружное круглое шлифование между центрами – это обработка наружных диаметров и/или торцов деталей в форме тела вращения, причем они зажимаются между

местом установки заготовки и упорным центром. Типичными случаями применения являются обработка валков, осей, пальцев, коленчатых и кулачковых валов (контур кулачков),

а также гидроцилиндров. Из-за линейного прикосновения шлифовального круга и заготовки осуществляется хорошее охлаждение в контактной зоне шлифования.

Материал	Обозначение АТЛАНТИК	
	Стандартное	Высокопроизводительное
Универсальные виды применения, различные материалы, закаленные и незакаленные	EK1 70 – I8 RVJ	
Цементуемая и инструментальная сталь низко и высоколегированная сталь, зак. до 63 HRC	EK8 60 – J7 VX	EX3 80 – K7 VY
Быстрорежущая сталь до 63 HRC	EK1 60 – I7 RVJ	EX3 80 – J7 VY
Быстрорежущая сталь свыше 63 HRC	SC9 60 – H8 VO	
Термически улучшенная сталь	EK8 60 – I6 RVJ	EX3 60 – J8 VY
Серый чугун	SC9 80 – I6 VO	
Цветные и легкие металлы	SC9 54 – I8 VO	
Высоколегированная сталь	SC9 120 – F8 VU	EX3 100 – J7 VY
Хромированная сталь	EK6 80 – F8 VF	EX3 100 – G8 VY

Круглое бесцентровое шлифование

При проходном шлифовании заготовка центруется шлифовальным кругом, подающим кругом и опорной линейкой и подается между круги. Благодаря линейным упорам можно и шлифовать длинные, тонкие заготовки.

При врезном шлифовании шлифовальный круг движется в направлении заготовки. Благодаря этому можно шлифовать обжатые заготовки или профили. Для шлифования бесцентровым способом заготовок с малыми диаметрами и с тонкими стенами

используются керамические связки. Шлифовальные круги с бакелитовой связкой в основном применяются в том случае, когда требуется высокая производительность съема, высокий эффект самозатачивания или особенно высокое качество поверхности

Бесцентровое круглое шлифование (Проходное шлифование)

Обработка	Материал	Твердость	Припуск (мм)	Поверхность (мкм)	Обозначение АТЛАНТИК
Штоки амортизаторов Предв. шлифование (до хромирования)	Улучшенная сталь индукционно- закаленная	58 HRC	0,3	<2,0 R _z	Вход: EX760 – M6 RE REI Центр: EK380 – L6 RE REI Выход: EK3 100 – K6 RE REI
Штоки амортизаторов Чистовая шлифовка (до хромирования)			0,1	<1,0 R _z	Вход: EK1 180 – K8 RE REI Выход: EK1 320 – J9 RE REI
Штоки амортизаторов Чистовая шлифовка (после хромирования)	Хром		0,05	0,1 R _a	Вход: NK1 180 – O12 RE HD Выход: NK1 280 – O12 RE HD
Кольца подшипников	100 Cr 6	62 HRC	0,3	0,4 R _a	НК9 60Н – J5 VK
Валы	Улучш. сталь	58 HRC	0,2	1,5 R _z	Вход: EK1 100 – H7 VF Выход: EK1 220 – H7 VF
Валы, оси	Цемент. сталь	62 HRC	0,2	0,4 R _a	EK1 80 – H5 VT
Спиральные сверла	Быстрореж.сталь	64 HRC	0,15	0,4 R _a	EK3 80 – O6 RE AX
Подающие круги			Эпоксидная связка Керамическая связка		NK1 120 – B ED9 NK1 150 – Z10 V 22

Бесцентровое круглое шлифование (Врезное шлифование)

Обработка	Материал	Твердость	Припуск (мм)	Поверхность (мкм)	Обозначение АТЛАНТИК
Валы и пальцы	Цемент. сталь	закал. и не закал.	0,3	1,3 R _z	EK1 150 – J7 RVF
Пальцы	Улучшен. сталь		0,2	0,6 R _a	НК9 60 – J5 RVJ
Круглые штампы	Инстр. сталь	62 HRC		0,4 R _a	EK1 80 – J7 VE
Сферические ролики	Подшипн. сталь	60 HRC	0,5	0,4 R _a	НК7 100 – M9 RE HS
Метчики	Быстрореж. сталь	62 HRC	0,3	0,6 R _a	EK8 70 – L6 RVJ
Кулачковый вал	Чугун		0,2	2,5 R _z	EB3 60 – J7 VB
Валы	Алюминий		0,15	2,0 R _z	SC9 60 – H9 VO 206 W
Подающие круги			Эпоксидная связка Керамическая связка		NK1 120 – B ED9 NK1 150 – Z10 V 22

Примеры применения

Шлифование стержней

Шлифование стержней – это вид бесцентрового шлифования, в основном используется в стальной промышленности. Весь припуск отшлифовывается за один или несколько проходов. Характерным для данного процесса является длина заготовки, в несколько раз превышающая ширину шлифовального круга.

Требования к шлифовальному кругу значительные: Высокая производительность резки, круглость стержней, а также высокая скорость проходки.



Шлифование стержней

Материал	Твердость	Припуск (мм)	Поверхность (мкм)	Обозначение АТЛАНТИК
Различные материалы	закал. и не закаленная	0,25	0,4 R _a	НКТ 54 – I6 VK
Улучшенная сталь	улучшенная	0,25	NK1 60 – J7 VF	
Инструмент. сталь	незакаленная	0,25	0,4 R _a	SC8 54 – 04 RE AC
Пружинная сталь		0,25	3,0 R _z	SC9 54 – 06 VD
Быстрореж. сталь	63 HRC	0,2	0,4 R _a	EK3 70 – P6 RE AX
Высоколегир. сталь		1,0	0,7 R _a	Вход: NS5 46 – M6 RE REI Выход: NS5 54 – K6 RE REI

Внутреннее круглое шлифование

Для внутреннего круглого шлифования вследствие большой площади касания заготовки и шлифовального круга используются относительно открытые структуры для обеспечения отвода стружки, а также достаточной подачи охлаждающей жидкости в контактную зону.

При обработке очень глубоких отверстий или тонкостенных заготовок усилие прижима не должно быть слишком высоким. Для экономичной обработки отверстий диаметр шлифовального круга должен составлять около 80 % диаметра отверстия.

Внутреннее круглое шлифование

Материал	Обозначение АТЛАНТИК	
	Стандартное	Высокопроизводительное
Цементуемая и инструмент. сталь низко и высоколегированная, закал. до 63 HRC	НК9 80 – I7 VK	EK1 70 – I8 VE
Улучшенная сталь	EK8 60 – I7 VY	EX5 54 – J7 VY
Быстрорежущая сталь до 63 HRC	EK8 60 – K6 VU	EX3 60 – J7 VY
Быстрорежущая сталь свыше 63 HRC	SC9 80 – M5 VD	EX3 80 – J7 VY
Серый чугун	NK1 60 – K7 VK	EX5 60 – K8 VY
Цветные и легкие металлы	SC9 60 – J6 VU	
Хромированная сталь	EK6 100 – I7 VY	EX5 100 – I8 VY

Шлифование профиля зубьев

При шлифовании профиля зубьев различают профильное и прокатное шлифование. При профильном шлифовании профиль шлифовального

круга соответствует профилю впадины зуба, т.е. абразивный инструмент четко должен соответствовать заготовки. При прокатном шлифовании абразивный инструмент, наоборот,

имеет контур, не зависящий от формы заготовки. Профиль зуба образуется с помощью управления контуром станка.

Зубошлифование

Материал	Твердость	Припуск	Поверхность	Обозначение АТЛАНТИК
Зубчатые колеса	Цементуемая сталь	58-62 HRC	0,8- 3,5	EK8 100 - E10 VF 358 или EK1 120 - F11 VY 408
		58-62 HRC	3,75- 8	EX3 120 - G11 VY 408
		58-62 HRC	<2,0	EX3 120 - C13 VY 508
Зубчатые червяки	Цементуемая сталь	58-62 HRC	0,5- 3	EK8 80 - F11 VF 307
			4 - 20	EK1 80 - F11 VF 307
			21 - 25	EK 54 - F10 VF 257
				EK1 46 - G9 VF 207
Шестерни	Быстрорежущая сталь	63 HRC	2,5	EX3 100 - G11 VY 408

Шлифование резьбы

При шлифовании резьбы наряду с обрабатываемостью материала заготовки и требуемым качеством поверхности важным критерием для определения качества круга является шаг резьбы и ее внутренний радиус.

Применяются главным образом мелкозернистые круги с абразивным зерном обозначением 150-600.

С помощью специально подобранной связывающей матрицы в сочетании с оптимальным охлаждением риск термического изменения поверхности детали минимизируется.

Изготовленные литым способом круги для шлифования резьбы характеризуются гомогенной структурой строения вплоть до мельчайших зубьев профиля. Благодаря этому значительно сокращается износ внутреннего радиуса резьбы, что дает явные преимущества в качестве и стойкости при шаге резьбы менее 1 мм.

Шлифование резьбы – Однопрофильное шлифование Скорость резания меньше или равна 40 м/сек.

Резьба ISO Шаг в мм	Обозначение АТЛАНТИК	
	Быстрорежущая сталь, литье	Цементуемая сталь, Улучшенная сталь
0,25 - 0,35	SC9 500 - J9 VO	EK1 500 - J8 VF
0,40 - 0,70	SC9 400 - J9 VO	EK1 400 - J8 VF
0,80 - 1,0	SC9 320 - K8 VO	EK1 320 - J8 VF
1,25 - 1,5	SC9 280 - K8 VO	EK1 240 - J7 VF
1,75 - 2,5	SC9 220 - J8 VO	EK1 220 - J7 VF
3,0 - 4,0	SC9 180 - I8 VO	EK1 180 - H6 VF
5,0 - 5,5	SC9 180 - H8 VO	EK1 180 - H6 VF
6,0	SC9 150 - H7 VO	EK1 150 - F6 VF

Шлифование резьбы – Одно – и многопрофильное шлифование Скорость резания более 40 м/сек.

Резьба ISO Шаг в мм	Обозначение АТЛАНТИК	
	Быстрорежущая сталь, литье	Цементуемая сталь, улучшенная сталь
0,25 - 0,35	SC9 500 - H8 VO	EK1 400 - H7 VF
0,40 - 0,70	SC9 400 - H8 VO	EK1 320 - I7 VF
0,80 - 1,0	SC9 320 - I8 VO	EK1 280 - I7 VF
1,25 - 1,5	SC9 240 - I7 VO	EK1 220 - H6 VF
1,75 - 2,5	SC9 180 - H7 VO	EK1 220 - H7 VF
3,0 - 4,0	SC9 150 - G7 VO	EK1 150 - H6 VF
5,0 - 5,5	SC9 120 - G7 VO	EK1 120 - H6 VF
6,0	SC9 100 - G6 VO	EK1 120 - G6 VF

Отлитые круги для шлифования резьбы	Обозначение АТЛАНТИК
Метчик	SC9 400 - I20 VON
Резьбонакатный ролик	SC9 320 - H20 VOF 53

Шлифование валков

Наряду с коротким временем шлифовки и высокой производительностью от шлифовального круга требуется высокое качество поверхности. Стандартные величины поверхностей, достигнутых в цехах горячего проката – 0,4-2,0 мкм R_a для рабочих валков и 0,6-1,2 мкм R_a для опорных валков.

Ремонтное шлифование в цехах горячего проката

			Обозначение АТЛАНТИК	
Вид валков	Материал валков	Поверхность R _a (мкм)	Стандартное	Высокопроизвод.
Рабочие валки	(ХСС)	0,4 - 0,8	EK3 46 - J6 RE PBD	EX6 46 - J6 RE PBD
	Высокохромированная сталь	0,6 - 1,2	EK3 36 - K6 RE PBD	EX6 36 - K6 RE PBD
		>1,6	EK3 24 - K6 RE PBD	EX6 24 - K6 RE PBD
	Индефинит сталь	0,4 - 0,8	SC5 46 - J6 RE PBD	SX6 46 - J6 RE PBD
		0,6 - 1,2	SC5 36 - K6 RE PBD	SX6 36 - K6 RE PBD
		>1,6	SC5 24 - J6 RE PBD	SX6 24 - K6 RE PBD
	Все остальные	0,4 - 0,8	SC5 46 - J6 RE PBD	SX6 46 - J6 RE PBD
		0,6 - 1,2	SC5 30 - K6 RE PBD	SX6 36 - K6 RE PBD
		>1,6	SC5 24 - K6 RE PBD	SX6 24 - K6 RE PBD
Опорные валки	Все	-	EK3 30 - K6 RE PBD	EX6 30 - K6 RE PBD

Ремонтное шлифование валков

При проведении ремонтного или восстановительного шлифования должен быть найден хороший компромисс с технической и оптической точкой зрения между экстремально высоким объемом съема, высоким коэффициентом съема и хорошим качеством поверхности. Следующей особенностью является то, что корпус прокатного валка нужно шлифовать бочкообразно, вогнуто или в другой специальной форме (напр. SVC). В большей мере чем при обдирочном шлифовании валков общие затраты процессов шлифования при ремонтном шлифовании определяются стоимостью времени шлифования и поэтому следует найти оптимум между предварительной и окончательной шлифовкой.

Шлифовальные круги **АТЛАНТИК** позволяют реализовать оптимальные решения благодаря их универсальности, их высоким техническим стандартам и широкому спектру применения. Производительность шлифовального круга еще и сегодня оценивается в основном сроком стойкости круга – то есть количеством отшлифованных валков.

Другим критерием оценки шлифовального круга является время обработки одного валка. Еще широко распространены такое время шлифовки: для рабочих валков 1 час, а для опорных валков от 6-8 часов. Вследствие возрастающего значения затрат, помимо увеличения степени автоматизации процессов растут требования о сокращении времени шлифовки. Шлифовка рабочего валка за 25–35 минут и опорного валка за 90–120 минут возможны с применением современных станков и подобранного к ним шлифовального инструмента фирмы **АТЛАНТИК**.

Шлифование валков

В цехах холодного проката требуется качество поверхности 0,4-0,03 мкм R_a. Спецификации, указанные ниже представляют собой успешное решение данного вопроса. Выбор подходящей спецификации может быть необходим для оптимизации в соответствии с актуальными требованиями.

Ремонтное шлифование в цехах холодного проката

			Обозначение АТЛАНТИК	
Вид валков	Материал валков	Поверхность R _a (мкм)	Стандартное	Высокопроизвод
Рабочие валки	Кованая сталь	0,4 - 0,8	EK3 46 - H6 RE DP	-
		0,3 - 0,6	EK3 60 - H6 RE DP	-
	ХСС	0,2 - 0,4	EK3 80 - H6 RE DP	-
		0,1 - 0,4	EK3 100 - G6 RE DP	-
		0,08 - 0,12	EK1 180 - F10 RE PBD	-
		0,06 - 0,08	EK1 320 - G11 RE ES	-
		0,05 - 0,07	EK1 500 - G11 RE ES	-
		0,05 - 0,03	PK2 800 - F10 RE ER	-
Опорные валки	Индефинит сталь		EK3 30 - J6 RE PBD SC5 30 - I6 RE PBD	EX6 30 - I6 RE PBD SX6 30 - J6 RE PBD

Пример для заказа:

Для быстрой обработки Вашего заказа необходимо указать следующее:

Шлифов. круг Форма 1 -N(X5 V60) 300 x 40 x 127 - EK1 80 -G7 VY -50м/сек

Наименование _____

Форма _____

Профиль _____

Наружный диаметр _____

Ширина _____

Отверстие _____

Качество _____

Максимальная рабочая скорость _____

ATLANTIC, GmbH

Gartenstrasse 7-17
53229 Bonn, Germany

Tel. + 49 (228) 408-0

Fax + 49 (228) 408-290

e-mail: info@atlantic-bonn.de

www.atlantic-bonn.de

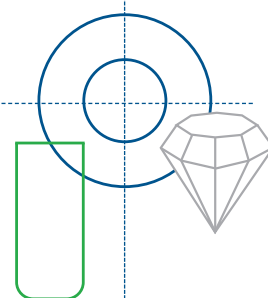
ООО АТЛАНТИК

ул. Гартенштрассе 7-17
53229, г. Бонн, Германия

**ATLANTIC**

GRINDING WHEELS + HONING STONES

creative & dynamic



Программа поставки – Шлифкруги – Хонинговальные бруски

Требуемый результат достигается с помощью подобранного абразивного материала и конкретной спецификации на его изготовление на фирме **АТЛАНТИК**.

Мы выпускаем:

- Шлифовальные круги и сегменты
- Хонинговальные и суперфинишные инструменты
- диаметром от 2 до 1250 мм
- из корунда и карбида кремния
- из алмазный кубического нитрида бора
- с керамической и бакелитовой связкой
- с размером зерна до 2000 и в исполнении «Суперфайн» для достижения самой мелкой поверхности

во всех возможных размерах и формах. Специальные формы изготавливаются по желанию клиента по чертежу.



Торцовое шлифование

Профильное торцовое шлифование

Наружное круглое шлифование

Внутреннее круглое шлифование

Бесцентровое шлифование

Шлифование стержней

Шлифование валков

Шлифование резьбы

Шлифование профиля зубьев

Шлифование коленчатых валов

Шлифование контур кулачковых валов

Шлифование шариков

Заточка инструмента

Шлифование дорожек качения

Шлифование инъекционных игл