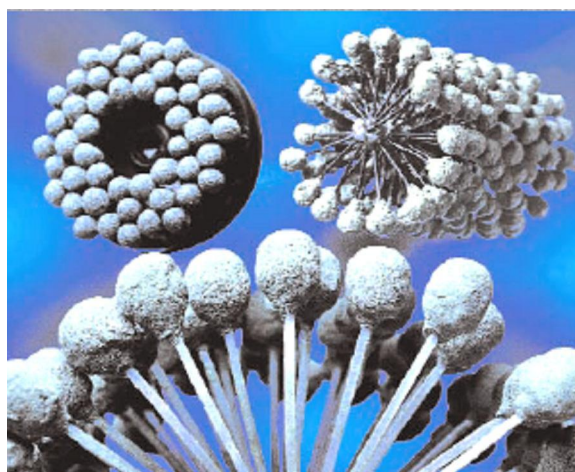
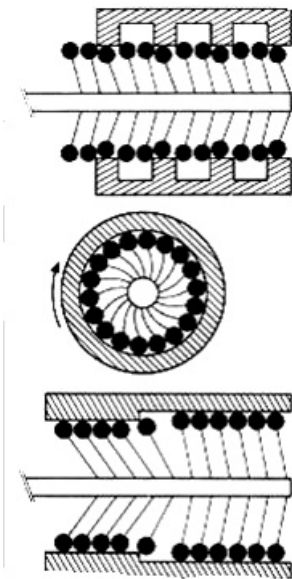


Flex-Hone®

Хонинговальные абразивные щетки

FLEX - HONE® это инструмент основанный на гениальном принципе многостороннего применения. Основой этого принципа являются абразивные шарики прочно закреплённые на концах сверхпрочных волокон нейлоновых щёток. Благодаря такой конструкции он имеет возможность очень хорошо подходить к цилиндрической поверхности не только правильной формы, но и цилиндров с конической, эллипсной в сечении, а также изогнутой формы.



Многочисленные исследования по сравнению качества финишной обработки поверхностей, полученных с помощью гибкого хонинговального инструмента **FLEX HONE**, не идут в сравнение с качеством поверхностей полученных путём обработки другими видами инструментов.

Никакой другой инструмент не может создать подобные микроструктуры, обеспечивающие максимальную долговечность и качество поверхности.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Хонингование, шлифовка и полировка цилиндров имеющих диаметр 4мм – 914 мм;
- Очистка посадочных мест сёдел клапанов и каналов двигателей внутреннего сгорания;
- Предварительная и последующая обработки поверхностей при подготовке и проведении гальванического покрытия изделий;
- Хонингование внутренней поверхностей гидро-, пневмоцилиндров и цилиндров двигателей внутреннего сгорания при замене поршневых колец;
- Шлифовка и полировка внутренней поверхностей гидро- и пневмоцилиндров;
- Очистка и полировка поверхностей покрытых ржавчиной и имеющих любой другой налёт;
- Снятие острых заусенцев и закругление кромок в ступенчатых, прерывающихся, имеющих поперечные окна и глухих с одной стороны цилиндрах, а так же после сверления отверстий.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА FLEX – HONE®

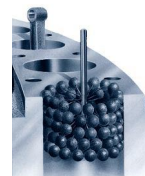
При обработке изделий с помощью этого инструмента одновременно убираются заусенцы и обрабатываются кромки цилиндров.

Запатентованная **Flex – Hone**® система есть пример простой, продуманной техники способной эффективно решать многосторонние задачи.

Хонинговальные щётки при необходимости могут изготавливаться под заказ с диаметром более 914 мм.

В отличие от хонингования цилиндров с помощью хонинговальных брусков, при обработке этим инструментом отсутствует т. н.

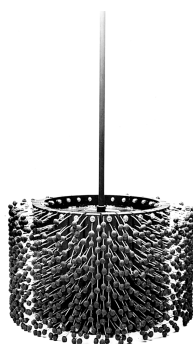
«жестяной» эффект, когда на поверхности бруска образуется металлический слой, препятствующий дальнейшей обработке и требующий замены хонинговальных брусков.



Благодаря своей способности самоцентрироваться щётки Flex-Hone позволяют производить хонингование и обработку цилиндров не только в специальном станке, но и закрепив их в патроне обычной электродрели.



FLEX - HONE®
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



FLEX - HONE®
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЦИЛИНДРОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА



FLEX - HONE®
ДЛЯ ОБРАБОТКИ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Применяемые абразивные материалы

	Зерно										
	20	40	60	80	120	180	240	320	400	600	800
SC=Карбид кремния	X	X	X	X		STANDARD			X	X	X
AO=Оксид алюминия	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BC=Карбид бора	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
WC=Карбид вольфрама 100% или 50/50	X	X	X	X	X	X	X	X			
Z –цирконалиуминий № 1525 (25% циркония, 75% оксид алюминия)			X	X	X	X	X				
Z –цирконалиуминий № 1549 (40% циркония, 60% оксид алюминия)					X	X	X	X			



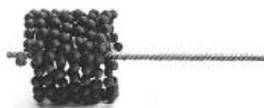
FLEX - HONE для тормозных цилиндров, гидравлики, направляющих клапанов

№ по каталогу		№ по каталогу		№ по каталогу	
BC 4mm	(.157")	BC 1/2"	(12.7 mm)	BC 1 3/4"	(45 mm)
BC 4.5mm	(.177")	BC 14mm	(.552")	BC 1 7/8"	(48 mm)
BC 3/16"	(4.75mm)	BC 5/8"	(16 mm)	BC 2"	(51 mm)
BC 5mm	(.197")	BC 18mm	(.709")	BC 2 1/8"	(54 mm)
BC 5.5mm	(.217")	BC 3/4"	(19 mm)	BC 2 1/4"	(57 mm)
BC 6mm	(.234")	BC 20mm	(.787")	BC 2 3/8"	(60 mm)
BC 6.4mm	(.250")	BC 7/8"	(22 mm)	BC 2 1/2"	(64 mm)
BC 7mm	(.276")	BC 15/16"	(23.8 mm)	BC 2 5/8"	(67 mm)
BC 8mm	(.315")	BC 1"	(25.4 mm)	BC 2 3/4"	(70 mm)
BC 9mm	(.354")	BC 1 1/8"	(29 mm)	BC 2 7/8"	(73 mm)
BC 9.5mm	(.375")	BC 1 1/4"	(31.8 mm)	BC 3"	(76 mm)
BC 10mm	(.394")	BC 1 3/8"	(35 mm)		
BC 11mm	(.433")	BC 1 1/2"	(38 mm)		
BC 12mm	(.472")	BC 1 5/8"	(41 mm)		



FLEX - HONE для дисковых тормозов

№ по каталогу		№ по каталогу	
DBC 1 1/2"	(38 mm)	DBC 2 1/2"	(64 mm)
DBC 1 3/4"	(45 mm)	DBC 2 3/4"	(70 mm)
DBC 2 1/8"	(54 mm)	DBC 3 1/8"	(79 mm)



FLEX - HONE для блоков цилиндров (стандартная стойкость)

№ по каталогу	
GB 3 1/4"	(83 mm)
GB 3 1/2"	(89 mm)
GB 3 3/4"	(95 mm)
GB 4 1/8"	(105 mm)
GB 4 5/8"	(118 mm)



FLEX - HONE для блоков цилиндров
Для работы в тяжелых условиях

№ по каталогу		Для отверстий диаметром
GBD 3"	(76mm)	3" to 2 3/4"
GBD 3 1/4"	(83mm)	3 1/4" to 3"
GBD 3 1/2"	(89mm)	3 1/2" to 3 1/4"
GBD 3 3/4"	(95mm)	3 3/4" to 3 1/2"
GBD 4"	(101mm)	4" to 3 3/4"
GBD 4 1/4"	(108mm)	4 1/4" to 4"
GBD 4 1/2"	(114 mm)	4 1/2" to 4 1/4"
GBD 5"	(127 mm)	5" to 4 1/2"
GBD 5 1/2"	(140 mm)	5 1/2" to 5"
GBD 6"	(152mm)	6" to 5 1/2"
GBD 6 1/2"	(165mm)	6 1/2" to 6"
GBD 7"	(178 mm)	7" to 6 1/2"
GBD 7 1/2"	(190mm)	7 1/2" to 7"
GBD 8"	(203mm)	8" to 7 1/2"

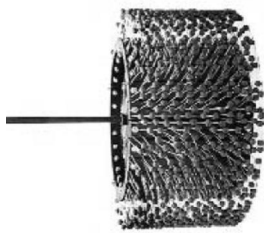


FLEX - HONE Heavy Duty. Для работы в тяжелых условиях.
6-гранный хвостовик общей длиной 34" (836 мм).

Ø сердечника 3" (76 мм) Хвостовик 6-гранный 1/2" (12,7 мм)	Ø сердечника 4" (102 мм) Хвостовик 6-гранный 1/2" (12,7 мм)
№ по каталогу	№ по каталогу
GBDH 8" (203 mm)	GBD 10 1/2" (267 mm)
GBD 8 1/2" (216 mm)	GBD 11" (280 mm)
GBD 9" (228 mm)	GBD 11 1/2" (292 mm)
GBD 9 1/2" (241 mm)	GBD 12" (305 mm)
GBD 10" (254 mm)	

Ø сердечника 5" (127 мм) Хвостовик 6-гранный 5/8" (15,9 мм)	Ø сердечника 6" (152 мм) Хвостовик 6-гранный 5/8" (15,9 мм)
№ по каталогу	№ по каталогу
GBD 12 1/2" (318 mm)	GBD 15" (381 mm)
GBD 13" (330 mm)	GBD 16" (406 mm)
GBD 13 1/2" (344 mm)	
GBD 14" (355 mm)	

Ø сердечника 8" (203 мм) Хвостовик 6-гранный 5/8" (15,9 мм)
№ по каталогу
GBD 17" (432 mm)
GBD 18" (457 mm)



FLEX - HONE Extra Heavy Duty.

Для работы в экстремально тяжелых условиях.

Хвостовик $3/4 - 1 1/4$ " (19-32 мм)

Все зернистостью 120SC

№ по каталогу	Ø барабана	Секции	Кол-во секций	Ø хвостовика
GBDX 19" (483 mm)	11 1/2"	A	22	3/4"
GBDX 20" (508 mm)	11 1/2"	B	22	3/4"
GBDX 21" (533 mm)	11 1/2"	C	22	3/4"
GBDX 22" (559 mm)	11 1/2"	D	22	3/4"
GBDX 23" (584 mm)	15 1/2"	A	29	3/4"
GBDX 24" (610 mm)	15 1/2"	B	29	3/4"
GBDX 25" (635 mm)	15 1/2"	C	29	3/4"
GBDX 26" (660 mm)	15 1/2"	D	29	3/4"
GBDX 27" (686 mm)	19 1/2"	A	36	1"
GBDX 28" (711 mm)	19 1/2"	B	36	1"
GBDX 29" (737 mm)	19 1/2"	C	36	1"
GBDX 30" (762 mm)	19 1/2"	D	36	1"
GBDX 31" (787 mm)	19 1/2"	E	36	1"
GBDX 32" (813 mm)	24 1/2"	A	44	1 1/4"
GBDX 33" (838 mm)	24 1/2"	B	44	1 1/4"
GBDX 34" (864 mm)	24 1/2"	C	44	1 1/4"
GBDX 35" (889 mm)	24 1/2"	D	44	1 1/4"
GBDX 36" (914 mm)	24 1/2"	E	44	1 1/4"

Секции GBDX

№ по каталогу	Зерно	Полный размер зачистки
GBDX-A	120SC	4 1/8" (105 mm)
GBDX-B	120SC	4 5/8" (118 mm)
GBDX-C	120SC	5 1/4" (133 mm)
GBDX-D	120SC	5 3/4" (146 mm)
GBDX-E	120SC	6 3/8" (162 mm)

«Flex-Hone» для роторов

«Flex-Hone» для роторов использует запатентованную технологию

«Flex-Hone» для того, чтобы производить идеальную конечную обработку поверхности на автомобильных и мотоциклетных тормозных дисках, а также на маховике и пластинах.

Патент Соединенных Штатов за номером 5,353,553 и 5,211,725.



№ по каталогу	Зерно
RMFH60Z25	Coarse (Грубое)
RMFH120Z25	Medium (Среднее)
RMFH240Z25	Fine (Тонкое)

№ по каталогу



FHP
FHQ
FHG
FH5G

1/2 Pint Can
1 Quart Can
1 Gallon Can
5 Gallon Can

Масло «Flex-Hone»

Специально разработаны для использования с Flex-Hone® для всех видов металлов.

Используйте умеренно, только небольшое количество, необходимое для смазки стенок цилиндра, чтоб не создавать шлама.

Для обеспечения чистоты цилиндра после хонингования обернуть тканью или ветошью, используя чистые моторные масла, затем чистой тканью, а потом тщательно вымыть цилиндры с горячей водой и мылом. Потом для предотвращения коррозии можно смазать легким машинным маслом.

Цветовая маркировка Flex-Hone®

Маркировка хвостовика (тип абразивного материала)

Без цвета	SC Карбид кремния
Черный	AO Оксид алюминия (корунд)
Золотой	BC Карбид бора
Желто-коричневый	WC Карбид вольфрама
Красный	Z Цирконалюминий № 1525 (25% циркония, 75% оксид алюминия)
Белый	Z Цирконалюминий № 1549 (40% циркония, 60% оксид алюминия)

Маркировка торца (зернистость)

Коричневый	20
Пурпурный	40
Серый	60
Оранжевый	80
Серебристый (без цвета)	120
Ярко красный	180
Темно синий	240
Белый	320
Желтый	400
Розовый	600
Светло голубой	800

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ИНСТРУМЕНТОМ FLEX-HONE

При работе с инструментом необходимо обязательно применять хонинговальное масло. Нельзя работать инструментом «всухую» так как это приводит к сокращению срока его службы. Также нельзя для смачивания его рабочей поверхности применять растворители. Это может повредить абразивные шарики.

Не всегда имеется возможность достижения высококачественного шлифования большой чистоты с помощью одного инструмента, использующего фиксированную величину зерна песков.

Так например, имеется цилиндр с шероховатостью поверхности 6мкм (микрон) после обработки ее на токарном станке. Необходимо получить поверхность с шероховатостью 0,16мкм. Такую задачу решить одним инструментом невозможно. Для ее решения необходимо применение нескольких хонеров. В данном случае используем следующий набор инструментов:

Зернистость Flex-Hone	Достижимая чистота поверхности (в мкм)
40	1,7
80	1,2
180	0,7
320	0,5
400	0,3
800	0,2-0,05

Для получения качественной шлифовки необходимо, чтобы скорость подачи инструмента была в пределах 1,5 см/сек. Скорость вращения инструмента зависит от его диаметра и лежит в следующих пределах:

Скорость вращения зависит от диаметра инструмента и лежит в следующих пределах:

Диаметр в дюймах	Диаметр в мм	Скорость, об/мин
19-36	483-914	60-120
12-18	305-457	80-350
8-12	203-305	300-500
4-8	102-203	400-600
2-4	50,8-102	600-800
½-2	12,7-50,8	700-900
До ½	До 12,7	800-1200

Следует помнить, что основную работу мы выполняем хонами с крупным зерном. Поэтому при отработке технологии на конкретном предприятии необходимо строго руководствоваться данным правилом.

Прежде всего необходимо определить какие пески нужны для обработки конкретной детали. Обычные стандартные хоны изготавливаются из карбида кремния. Если требуется обработка прочных углеродистых сталей или высоколегированных сталей, то рекомендуется применять пески из карбида бора.

На сегодняшний день фирма BRM выпускает первые хоны с алмазными песками. Они используются на сверхпрочных материалах и в случаях, когда необходимо получить высококачественную зеркальную поверхность. Имеется возможность использования песков с зерном 2500.

Далее устанавливаем хон с наибольшим размером зерна. В нашем случае – 40. Смачиваем его хонинговальным маслом. Желательно использовать фирменное масло BRM. Можно использовать и обычное жидкое типа машинного, однако в этом случае тяжелее смывать маслоабразивную смесь с поверхности цилиндра после обработки и для проведения контрольных измерений чистоты поверхности профилометром.

Смоченный и установленный в патрон хон опускаем в какой-либо сосуд и включаем кратковременно станок или электродрель, в зависимости от места его установки для удаления излишков масла. После чего приступаем к обработке детали.

Хон необходимо вводить в полость обрабатываемого цилиндра во вращающемся состоянии. При этом с передней кромки цилиндра происходит снятие заусенцев. Хон перемещаем вдоль цилиндра с таким расчетом, чтобы его рабочая поверхность выходила с противоположной стороны цилиндра примерно на 2/3 своей длины. Таким образом совершаем возвратно-поступательные перемещения хона 12 – 14 ходов. За ход понимается движение туда и обратно. После этого снимаем цилиндр, промываем тщательно моющим составом его поверхность и производим измерение профиля цилиндра. Результат записываем. Снова устанавливаем цилиндр в станок. Снова делаем 12 – 14 проходов, снова промываем и производим измерения.

Таким образом по каждому хону мы получаем карту обработки.

Например:

- 1.Хон с зерном 40 – 48 ходов.
- 2.Хон с зерном 80 – 36 ходов.
- 3.Хон с зерном 180 – 36 ходов.
- 4.Хон с зерном 320 – 36 ходов.
- 5.Хон с зерном 400 – 48 ходов.
- 6.Хон с зерном 800 – 24 хода.

Таким образом нами получена технология обработки данного цилиндра на конкретном предприятии и конкретном оборудовании.

Эти результаты технологи заносят в карту обработки для соответствующего специалиста. Результаты обработки будут стабильными от цилиндра к цилиндру до тех пор, пока хон не выработает свою рабочую поверхность до диаметра равного диаметру обрабатываемого цилиндра. В этом случае он подлежит замене на новый.

Так происходит отработка технологии обработки. При этом при переходе от хона с большим зерном к хону с меньшим зерном, необходимо осуществлять очистку поверхности цилиндра от маслоабразивной смеси.