



Сервис
рекомендации и информация



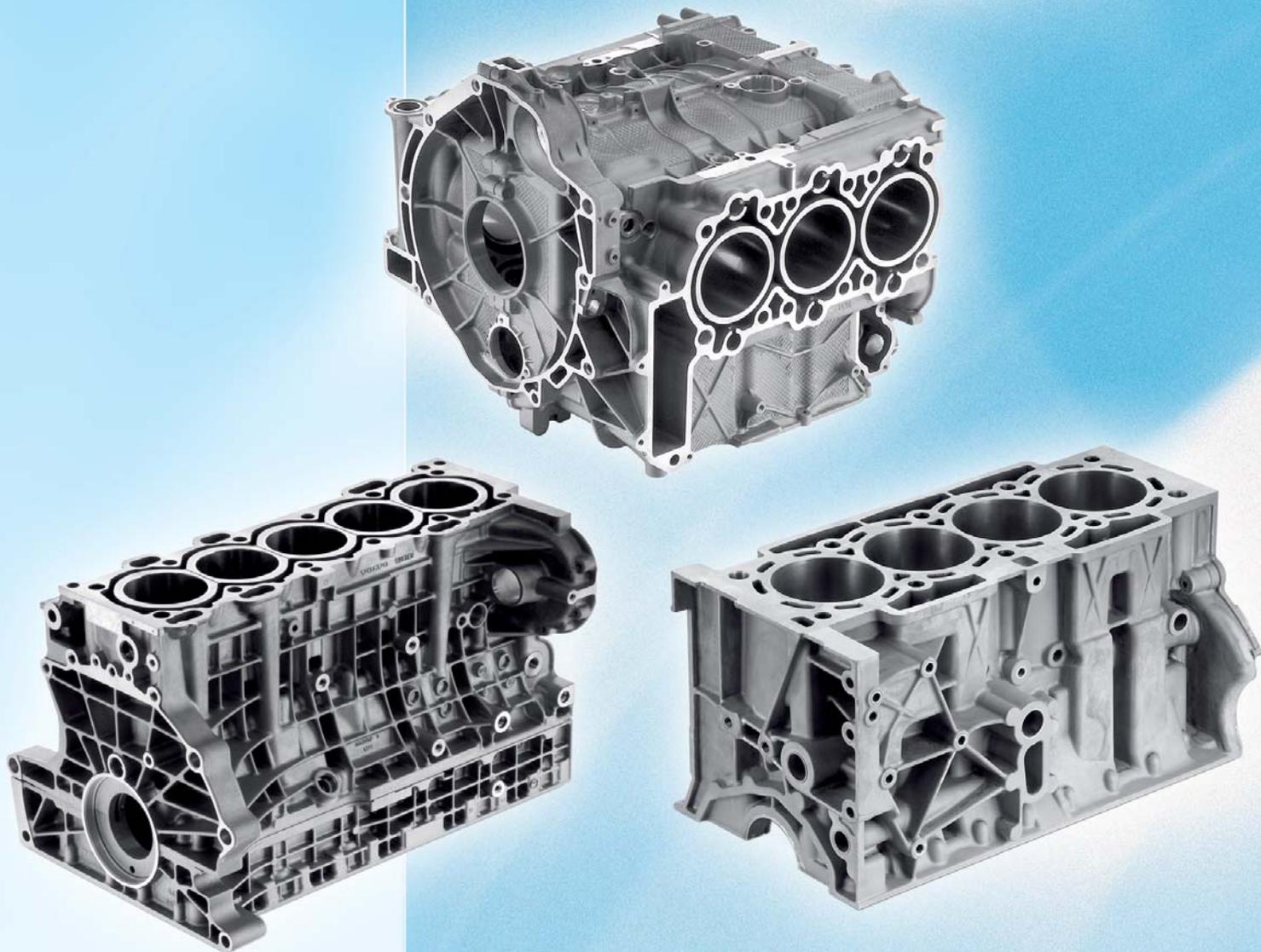
Ремонт алюминиевых блоков цилиндров



Брошюра из серии
Сервис – Рекомендации и информация

РЕМОНТ АЛЮМИНИЕВЫХ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ



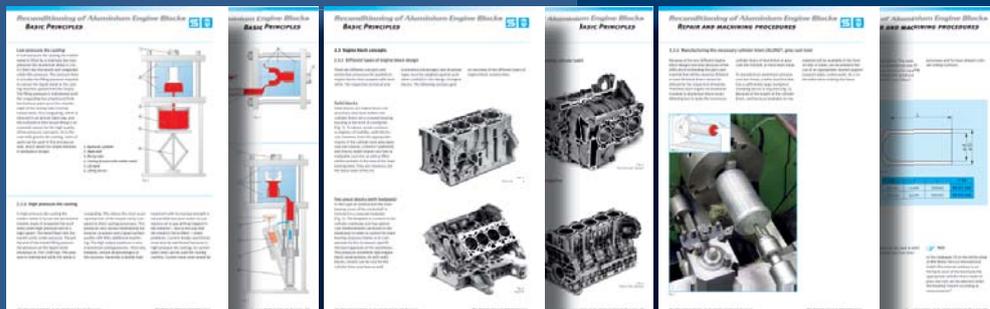


Отремонтировать алюминиевые блоки цилиндров? — нет проблем!

Алюминиевые блоки цилиндров двигателя - тенденция

Распространение двигателей с алюминиевыми блоками цилиндров с момента их внедрения непрерывно растет. Потенциальные возможности, появляющиеся в итоге уменьшение веса в области моторостроения для легковых автомобилей, еще далеко не исчерпаны. Особенно у дизельных двигателей имеются, из-за их более тяжелой и более прочной по сравнению с бензиновыми двигателями конструкции, еще очень большие резервы снижения веса. Поэтому в ближайшем будущем замена серого чугуна алюминием в блоках цилиндров двигателей легковых автомобилей получит еще более широкое и быстрое распространение.

С по-новому составленными программами обработки от компании MS Motor Service International GmbH станет впервые возможным без особо больших затрат и с уже имеющимся машинным парком ремонтировать алюминиевые блоки цилиндров двигателя с до сих пор непревзойденным качеством. Огромный скачок был сделан в сотрудничестве с фирмой KS Aluminium Technologie AG, производителем алюминиевых блоков цилиндров двигателя в компании Kolbenschmidt Pierburg AG. Используемые в серийном производстве методы окончательной обработки цилиндра были подхвачены, усовершенствованы, а затем приспособлены к предприятиям по ремонту двигателей.



Подробное описание ремонта алюминиевых блоков цилиндров двигателя Вы найдете в новой брошюре! С этой брошюрой Вы приобретете обширное справочное пособие, которое может оказать Вам поддержку во время Вашей работы или учебы.



Ремонт алюминиевых блоков цилиндров ПРОЦЕССЫ РЕМОНТА И ОБРАБОТКИ

бочей операции, хонинговании возвышенностей, обрезкой вершин профиля. Поэтому давление прижима брусков, угол хонингования, величина зерна и скорость хонингования являются при хонинговании серого чугуна важными параметрами для достижения правильной топографии поверхностей.



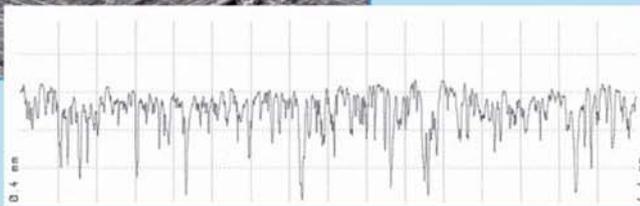
Важно!

Для получения безукоризненных результатов при хонинговании ALUSIL® следует тщательно следить за тем, чтобы кристаллы кремния резались чисто и не вырывались из внутренней поверхности. Это достигается только применением подходящих хонинговальных брусков и правильных параметров обработки.

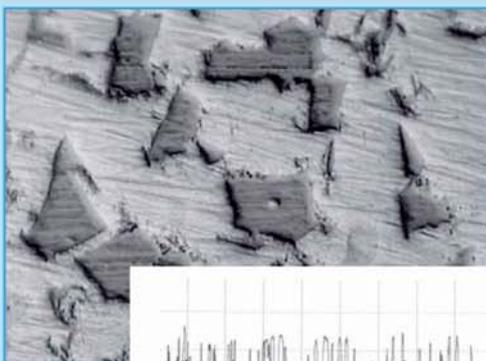
При последующем раскрытии кристаллов кремния важным является, главным образом, глубина раскрытия. При механическом раскрытии зёрна кремния несколько округляются, что положительно влияет на скольжение поршневых колец. При раскрытии травлением возникающие при резании острые края кристаллов кремния не округляются, что при приработке ведёт к несколько большему износу поршневых колец.



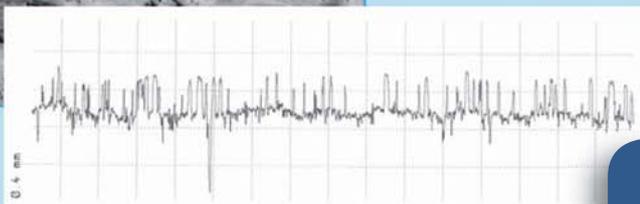
R_{pk}	0,31 μm
R_x	1,82 μm
R_{vk}	2,25 μm
R_a	0,71 μm
R_z	7,02 μm
M_{r2}	75%



Изобр. 1



R_{pk}	0,39 μm
R_x	0,55 μm
R_{vk}	0,16 μm
R_a	0,21 μm
R_z	1,35 μm
M_{r2}	92%



Изобр. 2

Указание

Из-за сложности темы хонингование отверстий цилиндров из серого чугуна не рассматривается в рамках этой брошюры. Поэтому мы рекомендуем изучение нашей брошюры «Хонингование блоков цилиндров из серого чугуна». Информацию для заказов Вы найдете в приложении к данной брошюре.

У ALUSIL®-рабочих поверхностей цилиндров форма и величина интегрированных в алюминии кристаллов кремния образуют возвышения, по которым скользят поршни и поршневые кольца. Расстояние кристаллов кремния друг от друга определяет ширину и форму углублений профиля, в то время как глубина раскрытия соответствует глубине углублений профиля.

Выдержка из брошюры

«Ремонт алюминиевых блоков цилиндров»

Тов. № изделия: 50 003 804-09 (на русском языке)

Дальнейшую информацию...

...Вы получите непосредственно от Вашего партнёра Motor Service на месте или на www.ms-motor-service.com.



MS Motor Service International Качество и сервис из одних рук

MS Motor Service International GmbH - это организация по сбыту продуктов концерна Kolbenschmidt Pierburg AG, активно действующая на мировом рынке обслуживания автомобилей. Она является ведущей фирмой, предлагающей компоненты двигателей для свободного рынка запасных частей высококачественных марок KOLBENSCHMIDT, PIERBURG и TRW Engine Components. Широкий и всеобъемлющий ассортимент позволяет заказчикам приобретать детали двигателей из одних рук. Для решения задач торговых предприятий и мастерских она, являясь дочерней фирмой крупного поставщика автомобильной промышленности, обеспечивает, кроме того, обширный набор услуг и техническую компетенцию.



Партнёр Motor Service



MS Motor Service International GmbH
Wilhelm-Maybach-Str. 14-18
74196 Neuenstadt, Germany
Phone +49 (0) 7139 - 9376 3333
Fax +49 (0) 7139 - 9376 2864

info@ms-motor-service.com
www.ms-motor-service.com



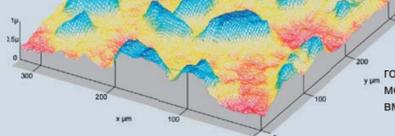
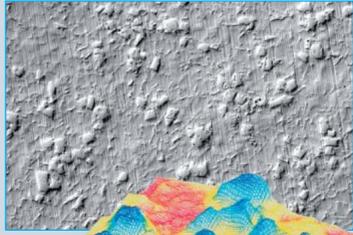
KS_FL_0019_RU

Ремонт алюминиевых блоков цилиндров



Поверхности цилиндров ALUSIL® и LOKASIL®

Что понимают под Alusil® и Lokasil® ?



Трёхмерная картина профиля шероховатости окончательно обработанной рабочей поверхности цилиндра ALUSIL®

ALUSIL® und LOKASIL® - это технологии по изготовлению алюминиевых блоков цилиндров двигателя с кремниевым армированием рабочих поверхностей цилиндра.

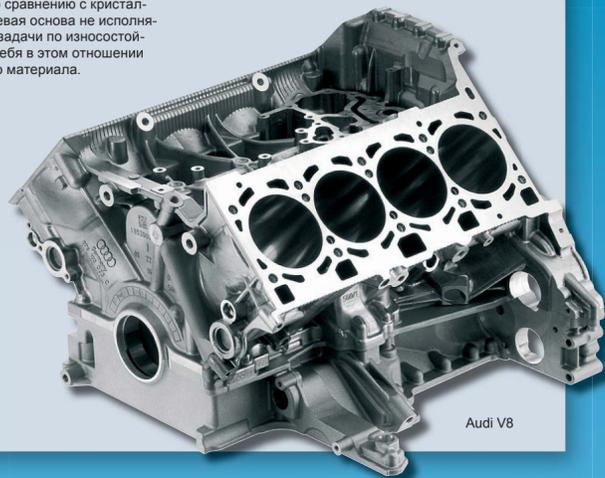
Целью этих методов является производство твердой и вместе с тем износостойкой поверхности цилиндра с помощью подходящего метода литья и окончательной обработки рабочей поверхности.

Что касается метода литья, оба метода существенно отличаются друг от друга. При окончательной обработке поверхностей цилиндра различия, тем не менее, только маргинальные. По этой причине процессы окончательной обработки цилиндра при обоих методах одинаковы.

Чтобы избежать непосредственного контакта алюминия с поршнями и поршневыми кольцами, при окончательной обработке цилиндра кристаллическая решётка алюминия должна быть смещена менее чем на 1/1000 мм. В связи с этим говорят о раскрытии кремния. При этом возникающие между кристаллами кремния углубления служат вмещающими масло объёмами.

Принцип рабочих поверхностей

Высокая износостойкость поверхности цилиндра достигается благодаря интегрированным в алюминиевую основу кристаллам кремния. В режиме работы поршень и поршневые кольца скользят только по этим специально обработанным и очень твердым кристаллическим поверхностям. Относительно мягкая по сравнению с кристаллами кремния алюминиевая основа не исполняет никакой технической задачи по износостойкости и перенимает на себя в этом отношении лишь функцию несущего материала.



Audi V8

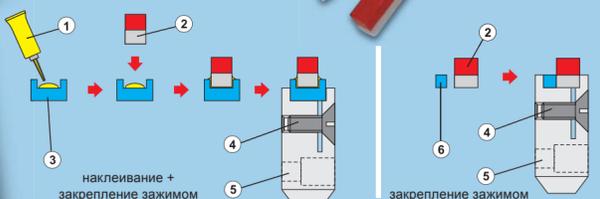
Инструменты

Алмазные хонинговальные бруски фирмы KS:

- абразивные зёрна из синтетического алмаза
- мягкая связка из синтетической смолы с металлической обратной стороной
- закрепление зажимом или приклеиванием
- большой срок службы
- самые лучшие результаты обработки
- смазочно-охлаждающее средство: стандартное хонинговальное масло



Пример крепления:



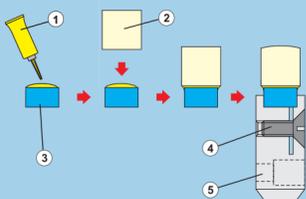
1. Клей
2. Алмазный хонинговальный брусок
3. Несущая пластина с пазом
4. Зажимный винт
5. Хонинговальная державка с зажимным креплением
6. Промежуточный элемент

Бруски для раскрытия фирмы KS:

- специально предназначены для поверхностей Alusil® и Lokasil®
- высокопористый несущий материал из синтетической смолы
- керамические абразивные зёрна из благородного корунда
- самые лучшие результаты раскрытия
- большой срок службы инструмента
- смазочно-охлаждающее средство: стандартное хонинговальное масло



Пример крепления:

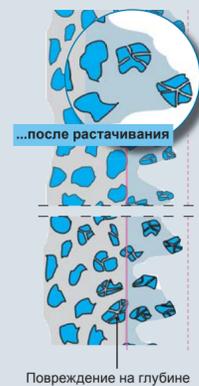


Наклеивание бруска для раскрытия и последующее закрепление зажимом

1. Клей
2. Брусок для раскрытия
3. Несущая пластина
4. Зажимный винт
5. Держатель хонинговального бруска с зажимным креплением

Последовательность обработки

Тонкое растачивание цилиндров



...после растачивания

Повреждение на глубине

Цели и требования:

- подготовка отверстия цилиндра для процесса хонингования
- изготовление желаемого размера цилиндра
- устранение геометрических погрешностей в пределах отверстия

- Параметры обработки (частота вращения, подача, снимаемый слой материала) должны в любом случае также, как при хонинговании и раскрытии, соблюдаться при растачивании.

- Чтобы повреждения кристаллов кремния оставались минимальными, должны использоваться расточные инструменты, оснащенные алмазами (PKD).

⚠ Повреждение кристаллов кремния на глубину из-за неподходящего инструмента и ошибочных параметров обработки, невозможно больше устранить последующим хонингованием.



Резьбовые вставки PKD (Walter AG)

Хонингование цилиндров



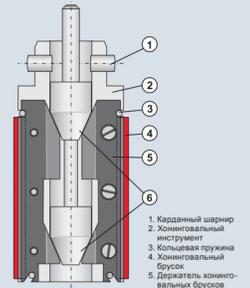
...после хонингования

Цели и требования:

- тонкая обработка поверхности цилиндра
- изготовление номинального отверстия цилиндра
- устранение возникших в процессе растачивания повреждений кристалла кремния
- устранение геометрических погрешностей в пределах отверстия

- Необходимого качества поверхности можно достичь только с помощью алмазных хонинговальных инструментов фирмы KS.

⚠ Керамические хонинговальные бруски из карбида кремния, нитрида бора или благородного корунда разрушают кристаллы и поэтому не используются.



1. Карданный шарнир
2. Хонинговальный инструмент
3. Кошачья пружина
4. Хонинговальный брусок
5. Держатель хонинговального бруска
6. Установочный конус подачи

Раскрытие кристаллов кремния - механический метод раскрытия



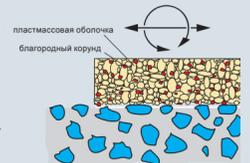
...после раскрытия

Цели и требования:

- освобождение кристаллов кремния от окружающей их алюминиевой основы на определенную глубину
- округление острых кромок кристаллов кремния
- создание вмещающего масла объёма для смазывания при скольжении таких элементов конструкции как внутреннего диаметра цилиндра и поршня / поршневых колец

- Использование высокопористых брусков для раскрытия фирмы KS
- Изменение направления вращения при обработке для всестороннего раскрытия
- Использование обыкновенного хонинговального масла

⚠ До сих пор применяемый метод раскрытия притиркой смог не только полностью заменить новым и существенно более простым механическим методом раскрытия, но и заметно улучшиться.



пластмассовая оболочка благородного корунда

Качественный прорыв в области ремонта двигателей

имеющийся в наличии хонинговальный станок



инструмент для обработки фирмы KS

ноу-хау фирмы Motor Service

Благодаря новым методам обработки, новым инструментам и ноу-хау в брошюре «Ремонт алюминиевых блоков цилиндров» предприятия по ремонту двигателей имеют теперь в своем распоряжении все средства для ремонта алюминиево-кремниевых поверхностей на самом высоком уровне. С появлением новых технологий протекание процесса обработки стало не только более надежным, но и существенно упростилось.

Что касается ремонта, то изготовление совершенных, очень износостойких и практически уже приработавшихся поверхностей цилиндров находится в стадии серийного производства.

MS Motor Service International GmbH – это организация по сбыту продуктов концерна Kolbenschmidt Pierburg AG, активно действующая на мировом рынке обслуживания автомобилей. Под премиум-брендами KOLBENSCHMIDT, PIERBURG и TRW Engine Components мы

поставляем широкий и соответствующий потребностям ассортимент изделий для и вокруг двигателя.

Детали к теме Вы найдете в нашей брошюре «Ремонт алюминиевых блоков цилиндров».

Дальнейшую информацию Вы получите непосредственно от Вашего партнера Motor Service на месте или на www.ms-motor-service.com



© MS Motor Service International GmbH
74196 Neuenstadt, Germany
info@ms-motor-service.com

KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP

50 003 947-09 05/09

