

Überholung von Aluminium-Motorblöcken



ALUSIL® und LOKASIL® -Zylinderoberflächen

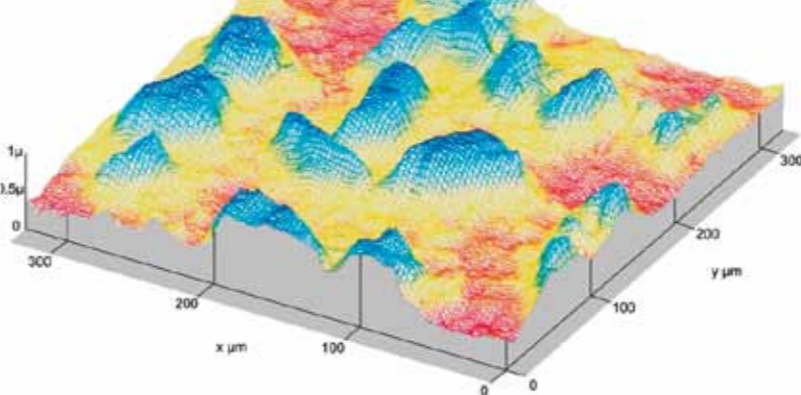
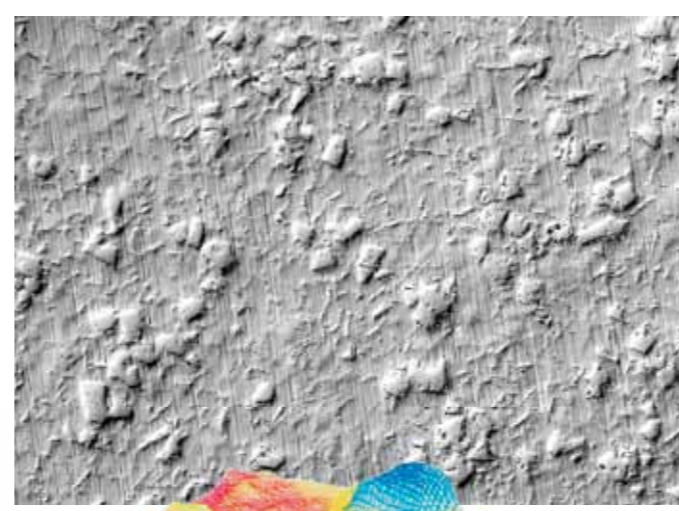
Was versteht man unter ALUSIL® und LOKASIL® ?

ALUSIL® und LOKASIL® sind Verfahrenstechniken zur Herstellung von Aluminium-Motorblöcken mit siliziumbelegten Zylinderlaufflächen.

Ziel dieser Verfahren ist es, durch geeignete Gießverfahren und Endbearbeitung der Zylinderlaufflächen, harte und damit verschleißfeste Zylinderoberflächen zu erzeugen.

Die beiden Verfahren unterscheiden sich wesentlich im Gießverfahren. Bei den endbearbeiteten Zylinderoberflächen sind die Unterschiede jedoch nur marginal. Aus diesem Grund sind die Zylinder-Endbearbeitungsverfahren bei beiden Verfahren gleich.

Um einen direkten Kontakt des Aluminiums mit den Kolben und Kolbenringen zu vermeiden, muss im Rahmen der Zylinderendbearbeitung die umliegende Aluminiummatrix um wenige 1/1000 mm zurückgesetzt werden. Man spricht in diesem Zusammenhang von der Siliziumfreilegung. Die zwischen Siliziumkristallen entstehenden Vertiefungen dienen dabei als Ölhaltevolumen.

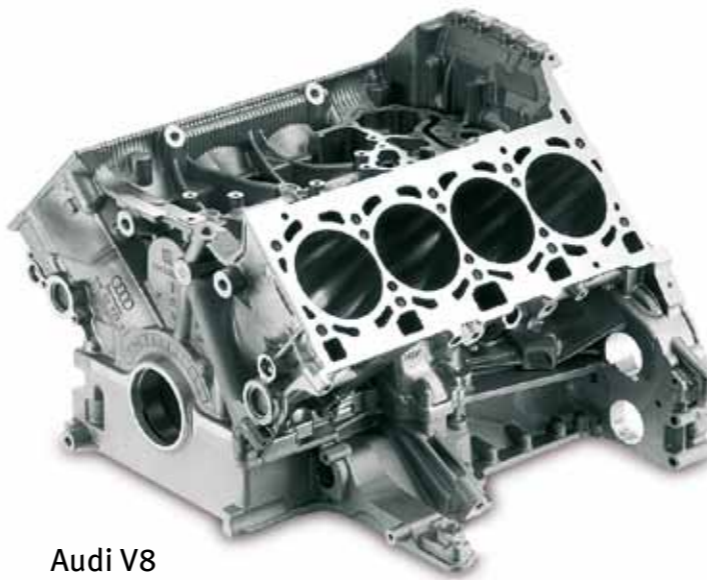


3-D Rauigkeitsschrieb einer endbearbeiteten ALUSIL®-Zylinderlauffläche

Laufflächenprinzip

Erreicht wird die hohe Verschleißfestigkeit der Zylinderoberfläche durch in die Aluminiummatrix eingebettete Siliziumkristalle. Der Kolben und die Kolbenringe gleiten im Betrieb nur auf diesen speziell bearbeiteten sehr harten Kristalloberflächen.

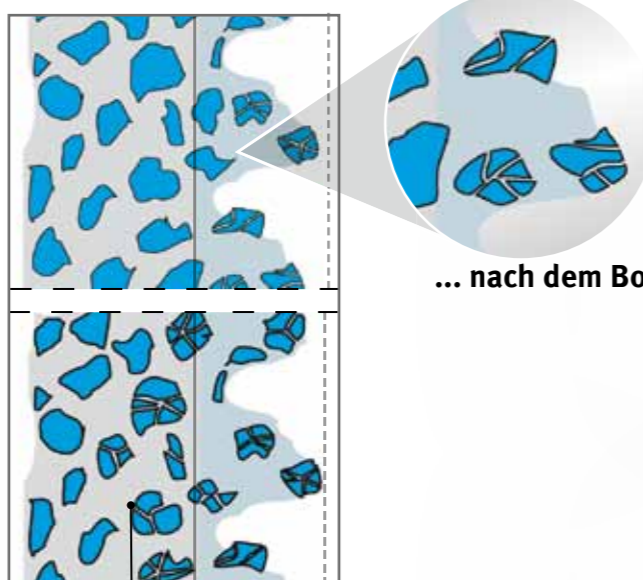
Die im Vergleich zu den Siliziumkristallen relativ weiche Aluminiummatrix erfüllt keine verschleißtechnischen Aufgaben und übernimmt in dieser Hinsicht lediglich die Funktion eines Trägermaterials.



Audi V8

Bearbeitungsschritte

Feinbohren der Zylinder



Tiefenschädigung



PKD-Schneidsätze (Walter AG)

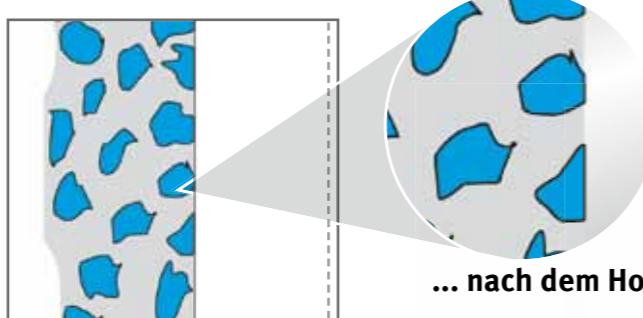
Ziele und Anforderungen:

- Vorbereiten der Zylinderbohrung für den Honvorgang
- Herstellung des gewünschten Zylinderrohmaßes
- Beseitigung von Geometriefehlern innerhalb der Bohrung
- Die Bearbeitungsparameter (Drehzahl, Vorschub, Materialabtrag) müssen, wie beim Honen und Freilegen, in jedem Fall auch beim Bohren eingehalten werden.
- Um die Schädigungszone der Si-Kristalle klein zu halten müssen diamantbestückte Bohrwerkzeuge (PKD) verwendet werden.

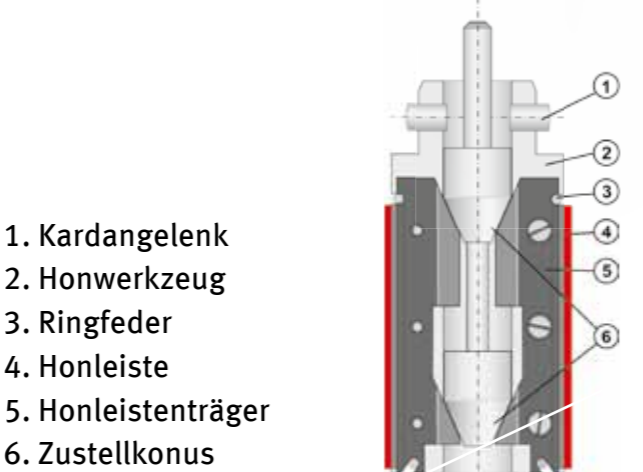
Achtung:

Eine Tiefenschädigung der Siliziumkristalle durch ungeeignete Schneidwerkzeuge und falsche Bearbeitungsparameter, lässt sich durch den anschließenden Honvorgang nicht mehr beseitigen. Höherer Anpressdruck an den Stoßenden wirkt der Flatterneigung entgegen.

Honen der Zylinder



... nach dem Honen



1. Kardangelenk
2. Honwerkzeug
3. Ringfeder
4. Honleiste
5. Honleistenträger
6. Zustellkonus

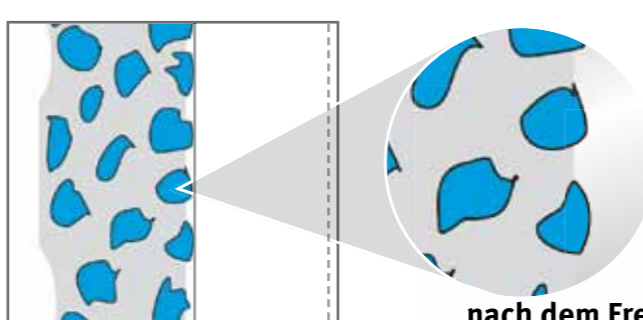
Ziele und Anforderungen:

- Feinbearbeitung der Zylinderoberfläche
- Herstellung des Zylinderinnenmaßes
- Beseitigung der beim Bohren prozessbedingt entstandenen Siliziumkristall-Schädigungszone
- Beseitigung von Geometriefehlern innerhalb der Bohrung
- Die erforderlichen Oberflächengüten lassen sich nur mit KS Diamant-Honwerkzeugen erreichen.

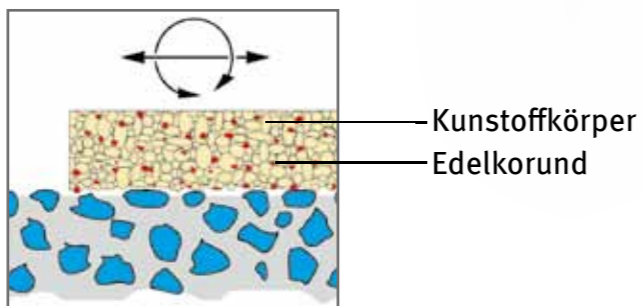
Achtung:

Keramische Honleisten aus Siliziumkarbid, Bornitrid oder Edelmetall führen zur Kristallzerstörung und sind nicht verwendbar.

Freilegung der Siliziumkristalle - Mechanisches Freilegungsverfahren



... nach dem Freilegen



Kunststoffkörper
Edelkorund

Ziele und Anforderungen:

- Freilegen der Siliziumkristalle von der umliegenden Aluminiummatrix bis zu einer gewissen Freilegungstiefe.
- Verrundung der scharfen Silizium-Kristallkanten
- Erzeugung eines Ölhaltevolumens zur Schmierung der Gleitpartner Zylinderbohrung und Kolben-/Kolbenringe
- Verwendung der hochporösen KS Freilegungsleisten
- Drehrichtungsumkehr beim Bearbeiten zur allseitigen Freilegung
- Verwendung von normalem Honöl

Achtung:

Durch das neue und wesentlich einfachere mechanische Freilegungsverfahren konnte das bisher angewandte Läpp-Freilegungsverfahren nicht nur komplett ersetzt sondern auch wesentlich verbessert werden.

Werkzeuge

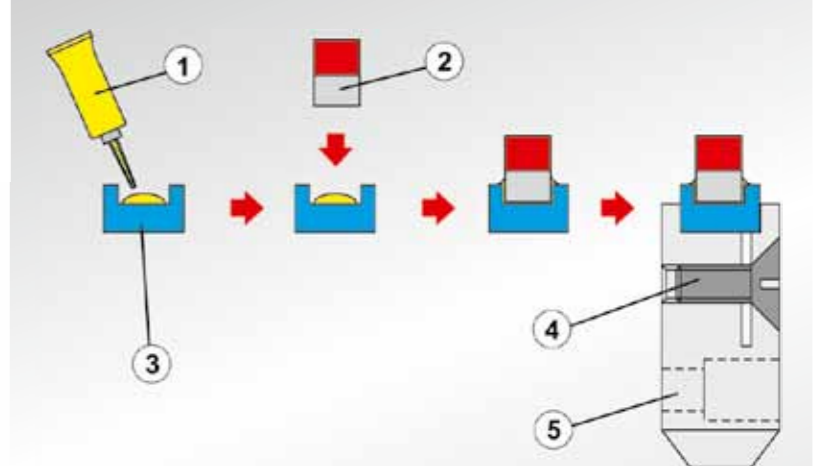
KS Diamanthonleisten

- Schleifkörner aus synthetischem Diamant
- weiche Kunstharzbindung mit Metallrückseite
- Klemm- oder Klebefestigung
- hohe Standzeit
- beste Bearbeitungsergebnisse
- Kühlschmierstoff: handelsübliches Honöl

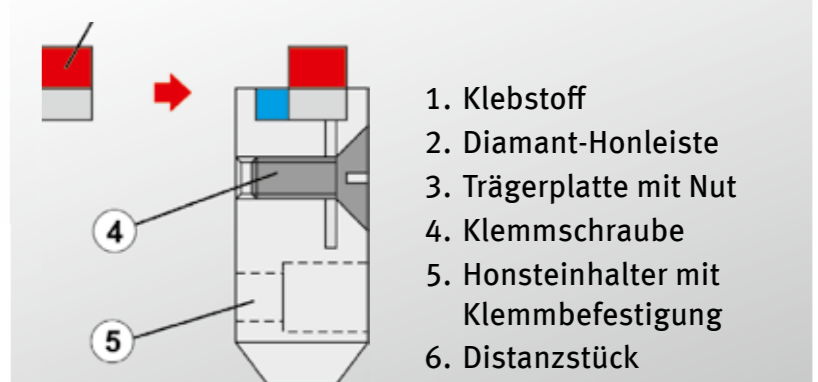


Befestigungsbeispiel:

aufkleben + klemmen



klemmen



1. Klebstoff
2. Diamant-Honleiste
3. Trägerplatte mit Nut
4. Klemmschraube
5. Honsteinhalter mit Klemmbefestigung
6. Distanzstück

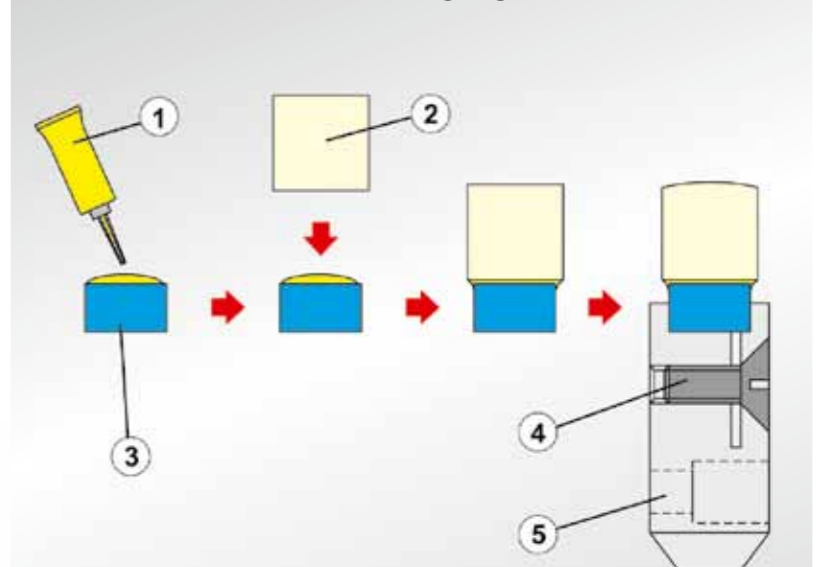
KS Freilegungsleisten

- Speziell abgestimmt auf ALUSIL®- und LOKASIL®-Oberflächen
- hochporöses Kunstharzträger-Material
- keramische Schleifkörner aus Edelmetall
- beste Freilegungsergebnisse
- Hohe Werkzeugstandzeiten
- Kühlschmierstoff: handelsübliches Honöl



Befestigungsbeispiel:

Aufkleben der Freilegungsleisten und anschließende Klemmbefestigung



1. Klebstoff
2. Freilegungsleiste
3. Trägerplatte
4. Klemmschraube
5. Honsteinhalter mit Klemmbefestigung

Quantensprung in der Motoreninstandsetzung

Mit den neuen Bearbeitungsverfahren, den neuen Werkzeugen und dem Know-how aus der Broschüre „Überholung von Aluminium-Motorblöcken“, stehen dem professionellen Motoreninstandsetzer nun alle Mittel zur Verfügung um die Überholung von Aluminium-Silizium-Oberflächen in höchster Qualität durchzuführen. Mit den neuen Verfahren hat sich nicht nur die Prozess-Sicherheit der Bearbeitungsverfahren verbessert, sondern auch wesentlich vereinfacht.

Die Herstellung von perfekten, sehr verschleißfesten und quasi bereits eingelaufenen Zylinderoberflächen, befindet sich im Instandsetzungsbereich damit auf dem aktuellen Stand der Serienproduktion.



Motor Service Know-How

Weitere Details zum Thema finden Sie in unserer Broschüre „Überholung von Aluminium-Motorblöcken“.

Weitere Informationen erhalten Sie direkt von Ihrem lokalen Motor Service Partner oder unter www.ms-motor-service.com



Die Motor Service Gruppe ist die Vertriebsorganisation für die weltweiten Aftermarket-Aktivitäten von Kolbenschmidt Pierburg. Unter den Premium-Marken KOLBENSCHMIDT, PIERBURG und TRW Engine Components liefern wir ein umfassendes, bedarfsgerechtes Sortiment von Produkten im und am Motor.



KSPG AUTOMOTIVE GROUP

