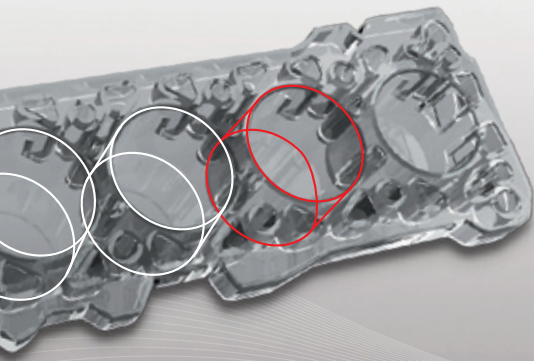


Laser-Honen



Gestiegene Kundenansprüche und die zukünftigen Abgas- und Emissionsgesetzgebungen stellen erhebliche Anforderungen an Öl- und Kraftstoffverbrauch von Otto- und Dieselmotoren. Das von Gehring entwickelte Laser-Honen ist mittlerweile zum internationalen Standard geworden. Sowohl bei Diesel- als auch bei Benzinmotoren erfolgt die Laserstrukturierung der Zylinder aktuell im Bereich des oberen Kolbenumkehrpunkts. Die Kombination aus Laserstrukturieren und Honen von Zylinderlaufflächen wird als Laser-Honen verstanden.

Ziel des Laser-Honen

Grundsätzlich sollen die Reibkräfte im tribologischen System aus Kolbenring und Zylinderlaufbahn

reduziert werden. Als Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Verbrennungsmotors bietet Laser-Honen eine Möglichkeit zur Verbesserung der Abgasqualität, so dass die zukünftigen Abgasnormen wie Euro 5 und Euro 6 erreichbar werden.

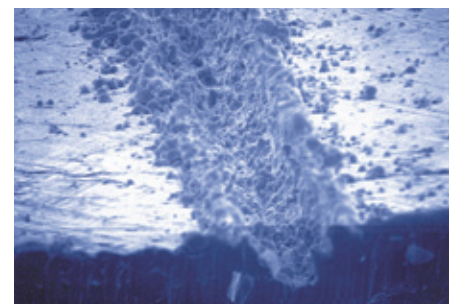
Prinzip des Laser-Honen

Unter Laser-Honen wird das kombinierte Honen und Laserstrukturieren von Zylinderlaufflächen verstanden. Bei dem Prozess durchläuft der Motorblock zuerst das konventionelle Vor- und Zwischenhonen, um die gewünschte Ausgangsoberfläche für das Laserstrukturieren zu erhalten. Hierbei werden nun per Laserstrahl mikroskopisch kleine Taschen, die motorspezifische Laserstruktur, in die Laufbahnoberfläche eingebracht. Als letzte Arbeitsgänge dienen

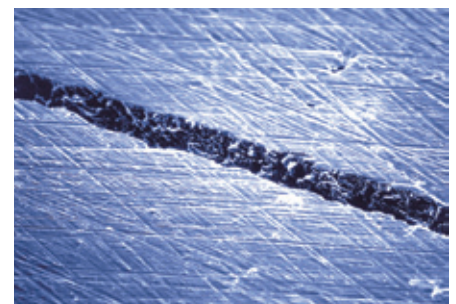
Entgraten und Fertighonen zum Abtragen der bei der Laserbearbeitung entstandenen Schmelzaufwürfe und zur Erzeugung einer extrem feinen Oberfläche.



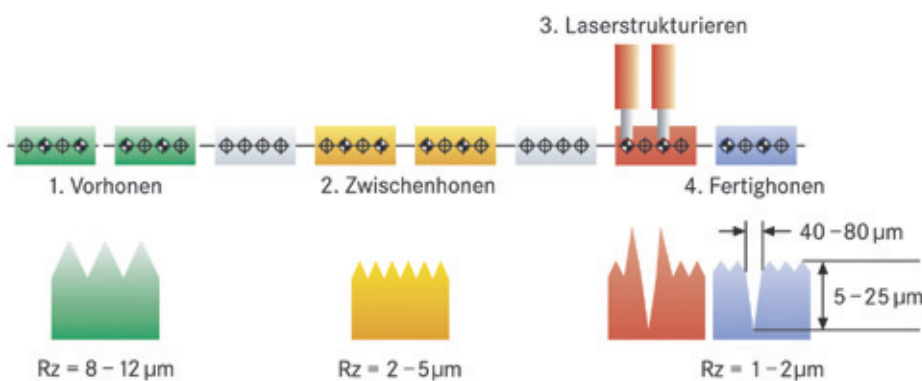
Zylinderlaufbahn nach der Laserhonenbearbeitung



Struktur nach der Laserbearbeitung



Struktur nach der Fertigbearbeitung



Prozessabfolge beim Laserstrukturieren von Zylinderlaufbahnen

Ihre Nutzen

Die Vorteile des Laser-Honens wurden in Prüfstands- und Flottentests sowie in zahlreichen Serienanwendungen nachgewiesen. Aufgrund der glatten Laufbahnoberfläche und der überlagerten Mikrotaschenstruktur bietet das tribologische System Kolbenring - Zylinderlaufbahn zahlreiche Kundenvorteile:

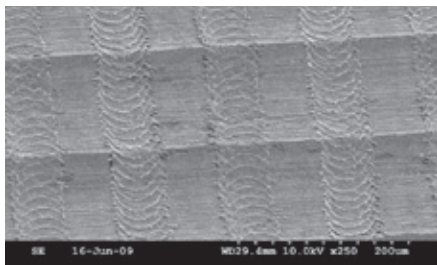
- Ölverbrauchsreduzierung
- Emissionsverbesserung
- Reibungsreduzierung
- Verschleißreduzierung

Laserstrukturieren von Pleuelaugen

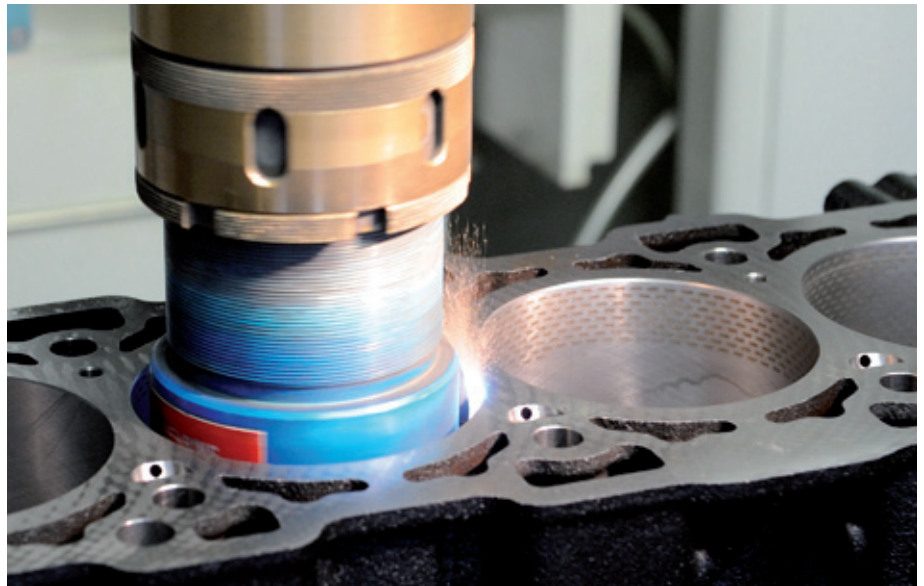
Neben der Verbesserung der Gleiteigenschaften kann das Laserstrukturieren auch für gegenteilige Anwendungsbereiche verwendet werden. Bspw. ist es bei Pleuel zwischen Lagerschale und Pleuelaugengewebe notwendig, die Haftreibung zu maximieren, um eine Verdrehsicherheit zu gewährleisten.

Ziel des Laserstrukturieren

Der Reibmoment der Verbindung von Außenfläche der Lagerschale und Innenfläche des Pleuelauges muss größer sein als zwischen Innenseite der Lagerschale und Hubzapfen der Pleuelauge.



Laserstruktur



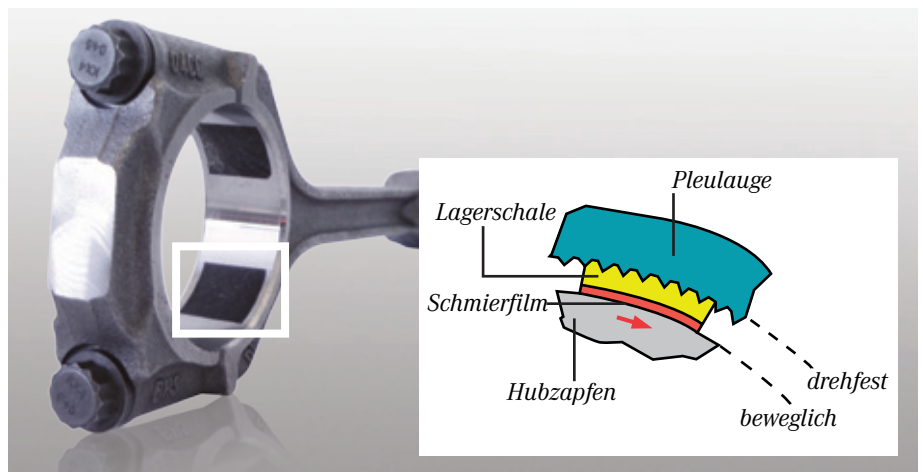
Prinzip des Laserstrukturieren

Ein Pleuellager besteht aus dem großen Pleuelaugengewebe, der Lagerschale und dem Pleuelauge der Pleuelauge. Während zwischen Pleuelauge und Innenseite der Lagerschale die Reibung minimiert wird, muss sie für die Verdrehsicherheit auf der Außenseite maximiert werden. Es ist daher ein Kraftschluss zwischen Pleuelaugengewebe und Lagerschale erforderlich. Nach der Feinbearbeitung (z.B. Honen oder Feinbohren) des Pleuelauges wird die bearbeitete

Oberfläche mit einem Festkörperlaser strukturiert. Die zu erreichende Verdrehsicherheit der montierten Lagerung ist dabei der entscheidende Qualitätsparameter der Laserbearbeitung.

Ihre Vorteile

- Frei wählbare, anpassbare Strukturierung
- Kein Verschleiß an Werkzeugen
- Deutlich verringerte Betriebskosten
- Hohe Funktionssicherheit



Strukturierung am großem Pleuelaugengewebe

Vertrauen auch Sie auf den Technologieführer mit seiner jahrelangen Erfahrung und globalen Präsenz! Innovative Technologien kombiniert mit wirtschaftlicher Denkweise zeichnen uns aus.