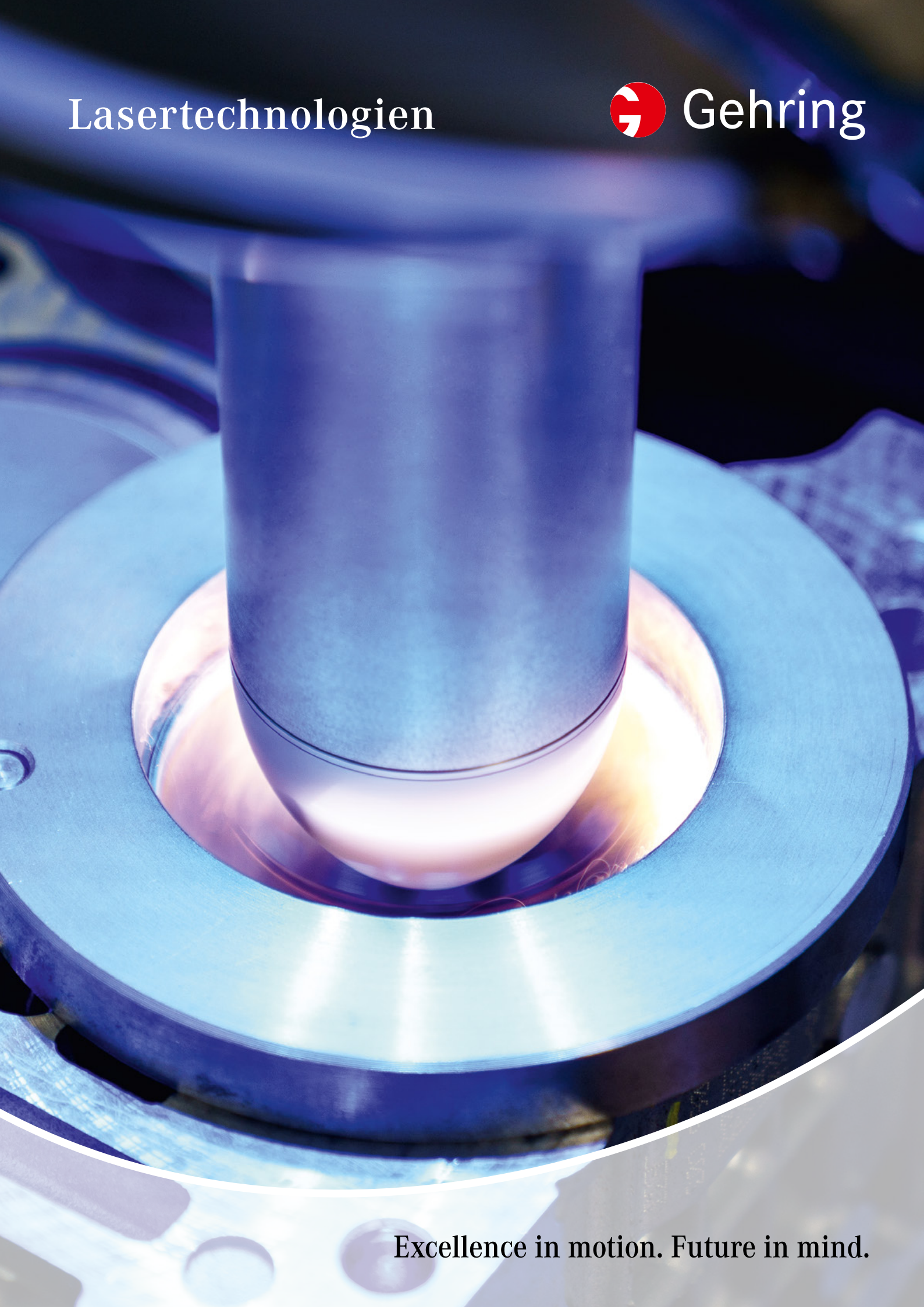
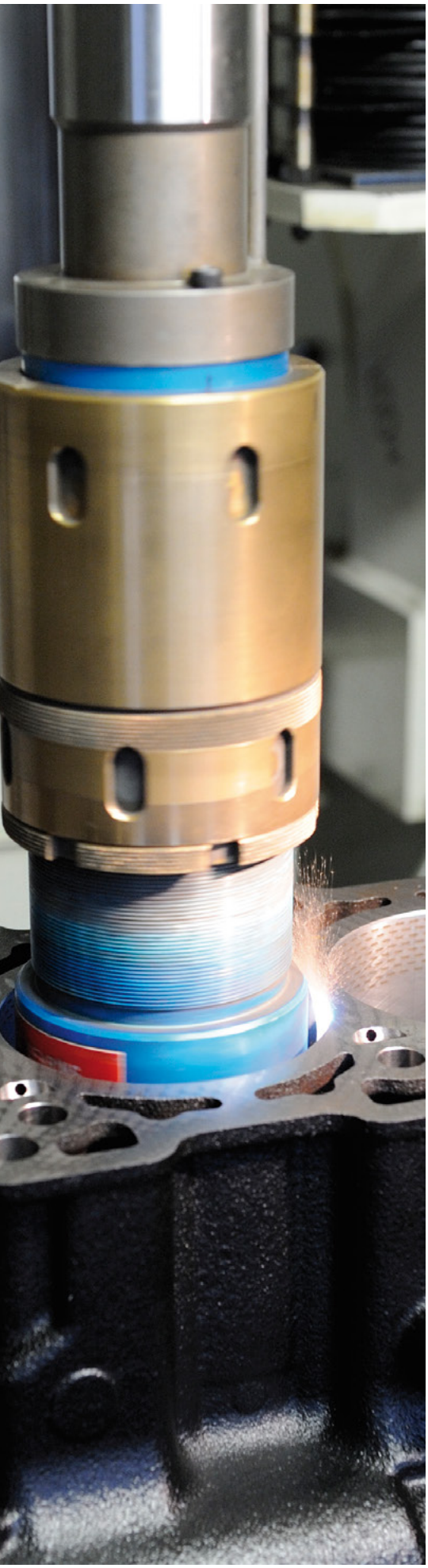
Lasertechnologien

Gehring



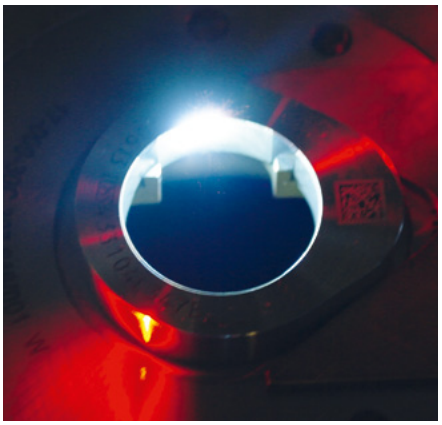
Excellence in motion. Future in mind.



Lasertechnologie vom Experten

Gehring Technologies, der Spezialist für Laseroberflächenbearbeitung zur Erhöhung des Wirkungsgrades bei technischen Lösungen und den daraus folgenden Vorteilen von Kosten- und Aufwandersparnis bis hin zur Verbesserung der Gesundheit.

Gestiegene Kundenansprüche, erhöhtes Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein und zukünftige Abgas- und Emissionsgesetzgebungen stellen erhebliche Anforderungen an Öl- und Kraftstoffverbrauch von Otto- und Dieselmotoren. Reduzieren der Herstellkosten und Verringern der Betriebskosten ist eine wichtige Anforderung an produzierende Unternehmen in der heutigen Zeit. Die Anforderungen können aber nicht gegensätzlicher sein. So möchte man bei Otto- und Dieselmotoren die Reibkräfte im tribologischen System aus Kolbenring und Zylinderlaufbahn mit Laserhonen reduzieren, um die neuesten Abgasnormen zu erreichen, doch müssen bei Reibschlussverbindungen wie sie in nahezu allen technischen Bauteilen vorkommen, die Haftreibkräfte mit Laserstrukturieren verdoppelt werden, um eine bessere Verdreh-Sicherheit zu gewährleisten. Durch die erhöhte Haftreibungsfunktion werden Bauteile verdreh- und schubsicher verbunden. Diese Verbindung erfüllt die Funktionsanforderungen besser und vereinfacht die konstruktive Gestaltung der Bauteile. So können z. B. Schrauben eingespart



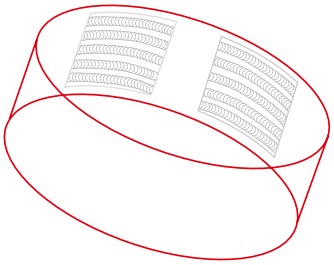
oder entsprechend kleiner ausgelegt werden, um somit den Wirkungsgrad zu erhöhen. Der Laserstrukturierungsprozess ermöglicht es auch, zusätzliche Zwischenstoffe wie z. B. Diamantfolien oder Diamantbeschichtungen zu ersetzten, was zu einer erheblichen Kostenersparnis führt.

Beim Laseraufrauen wird die Oberfläche so aufgeraut, dass ein belastbarer Verbund von thermischer Beschichtung und Substrat entsteht. Dies ist z. B. wichtig für Beschichtungen der Zylinderinnenseiten, da das Beschichtungsmaterial an der aufgerauten Oberfläche sehr viel besser haften bleibt. Der Formschluss durch Hinter-Schnitte und eine vollständige mikrokonforme Auffüllung des Aufrauprofils mit Spritzgut (thermische Beschichtung) sind die wesentlichen Voraussetzungen für die Haftung einer Schicht.

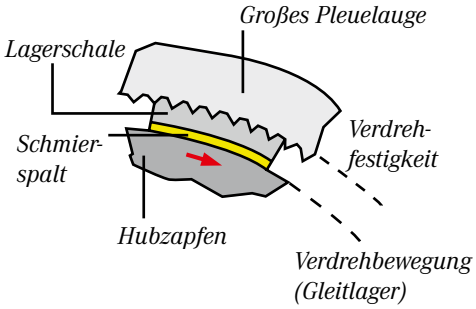
Gehring Technologies bietet auch hier technische Lösungen mit High Tech Laserbearbeitungsstationen zum Laser-Aufrauen, Laser-Strukturieren und Laser Honen.

Das Portfolio der Gehring Lasermaschinen geht von Laserbearbeitungsstationen mit Handbeladung bis zu vollautomatisierten MP (Mass Production) Lösungen mit Qualitätskontrolle zur Minimierung der Taktzeiten und Erhöhung der Ausbeute.

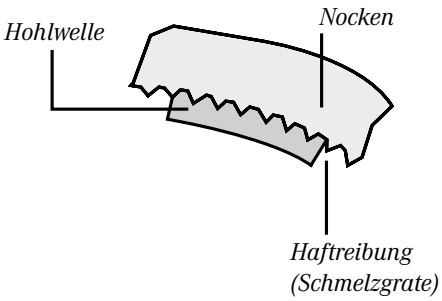
Gehring Produkt Portfolio:
www.gehring-group.com/
de-ww/produkte



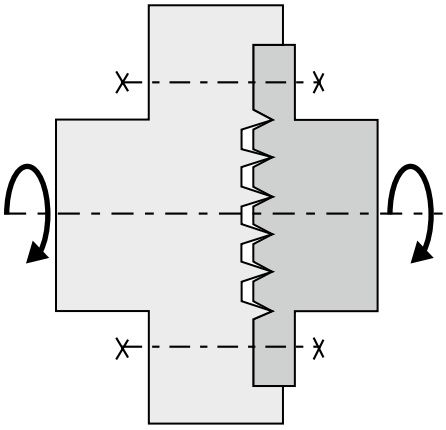
Laserstrukturieren



Funktion des gelaserten Pleuels



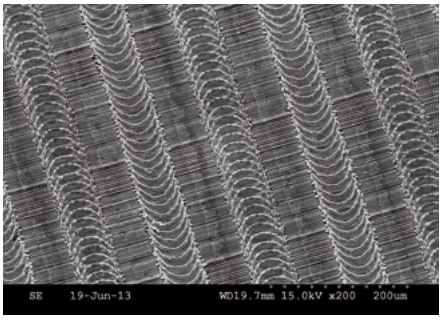
Funktion der gebauten Nockenwelle



Stirnpressverbindung

Gehring Laserstrukturieren ist ein Verfahren, bei dem funktionale Oberflächen mit einem Laser bearbeitet werden bzw. mit dem Laser eine definierte Struktur auf der funktionalen Oberfläche aufgebracht wird, um den Reibungskoeffizienten zu erhöhen. Dies ist vor allem bei Klemmverbindungen wichtig, bei denen die Klemmverbindung nicht verrutschen soll. Dadurch spart man sich teure Reinigungsprozesse und Zusatzmaterial wie Diamantfolien oder Diamantbeschichtungen.

- Klemmverbindung zwischen Pleuel und Welle
- Zwischen Wellenkupplung und Welle
- Kugellagern bzw. Wellenlagerungen
- Zwischenplatten
- Flanschverbindungen



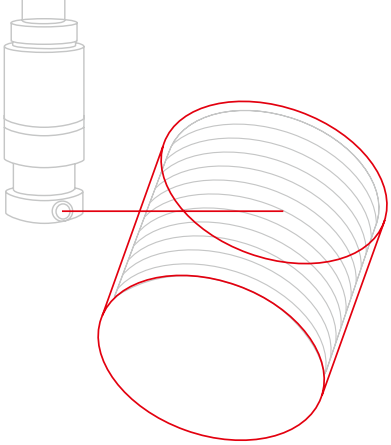
Laserstrukturieren zur Erhöhung der Haftreibung

Vorteile

- Kein teurer Beschichtungsprozess
- Einsparung Zusatzmaterialien
- Bauteil individuelle Programmauswahl
- Minimale Rüstzeit

Technische Informationen finden Sie unter: www.gehring-group.com/de-ww/fachwissen

Nocke einer gebauten Kurbelwelle



Laseraufrauen

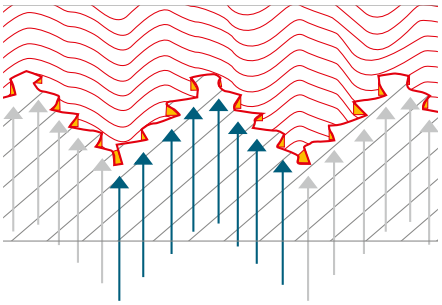
Ähnlich wie beim Laserstrukturieren werden beim Laseraufrauen definierte Mikroprofile erzeugt, welche eine möglichste hohe Haltekraft für nachgelagerte Beschichtungen erzeugen. Dies geschieht durch Vergrößern der Oberflächen und durch das Entstehen von Unterschnitten durch den Laserprozess. Das Beschichtungsmaterial kann somit sehr viel besser an der Oberfläche anhaften bzw. sich verkrallen und wird somit mit sehr viel höherer Haftkraft gehalten.

Anwendungen

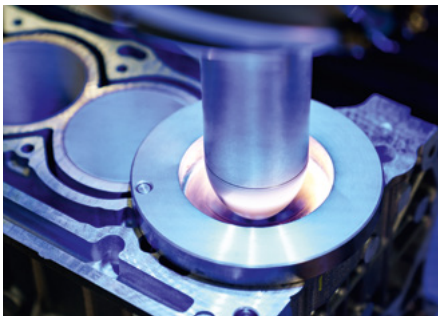
- Zylinderbohrungen

Vorteile

- Minimale Rüst- und Werkzeugwechselzeiten
- Flexible Anwendungsbereiche
- Kein mechanisches wAufrauen notwendig
- Keine Werkzeugkosten
- Weniger Beschichtungsmaterial notwendig

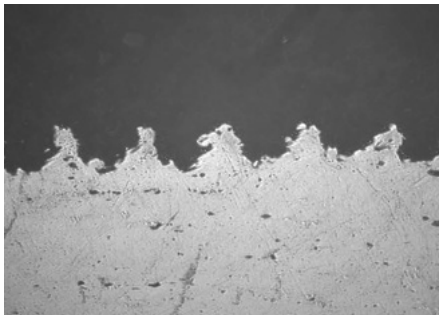


Mikroformschluss durch Hinterschnitte

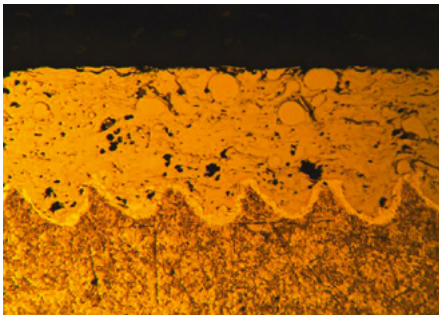


Rotationsoptik zum Laseraufrauen

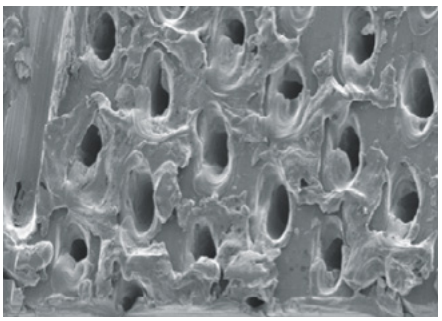
Technische Informationen finden Sie unter: www.gehring-group.com/de-ww/fachwissen



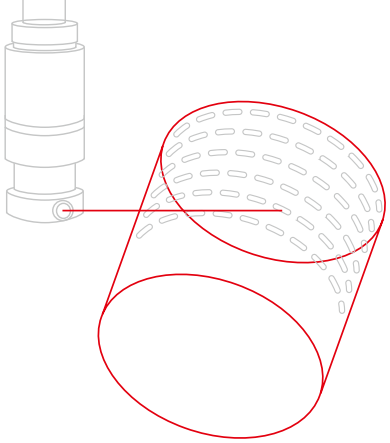
Laseraufgerautes Oberflächenprofil



Thermisches Beschichten von Aluminium



Einzelne geschlossene Kavitäten



Laserhonen

Gestiegene Kundenansprüche und die zukünftigen Abgas- und Emissionsgesetzgebungen stellen erhebliche Anforderungen an Öl- und Kraftstoffverbrauch von Otto- und Dieselmotoren. Das von Gehring entwickelte Laserhonen 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 Laserhonen verstanden.

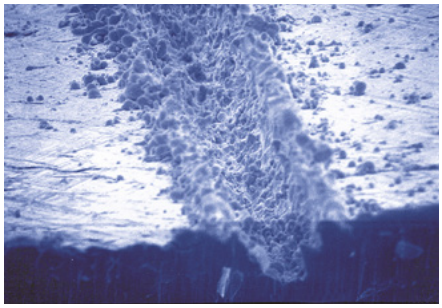
Ihre Nutzen

- Ölverbrauchsreduzierung
- Emissionsverbesserung
- Reibungsreduzierung
- Verschleißreduzierung

Ihre Vorteile

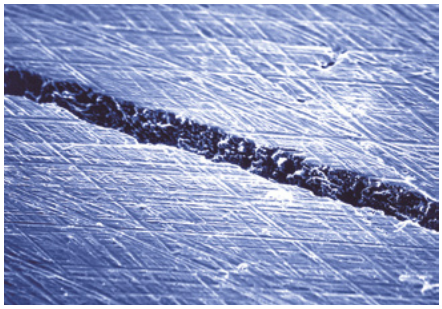
- Frei wählbare, anpassbare Strukturierung
- Kein Verschleiß an Werkzeugen
- Deutlich verringerte Betriebskosten
- Hohe Funktionssicherheit

Zylinderlaufbahn nach der Laserhonbearbeitung

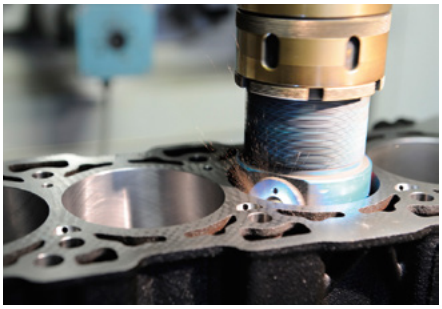


Struktur nach der Laserbearbeitung

Technische Informationen finden Sie unter: www.gehring-group.com/de-ww/fachwissen



Struktur nach der Fertigbearbeitung



Laserhonvorgang

Branchen und Anwendungen

Branchenschwerpunkte

Der Laserprozess so wie die Laseranlagen und Leistungen der Gehring Technologies werden vornehmlich in Branchen mit höchsten Ansprüchen an Effektivität und und eine materialschonende Lasermikrobearbeitung eingesetzt. So wurden in der Vergangenheit bereits diverse Detaillösungen entwickelt, darunter solche für die:
Automobilindustrie oder Maschinen- und Anlagenbau.

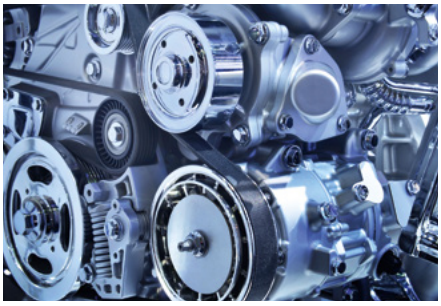
Mögliche Anwendungsgebiete

- Kupplungen
- Kugellager
- Spiralbohrer
- Elektrowerkzeug
- Zahnräder
- Pumpen
- Getriebe
- Sinterform
- Medizintechnik
- Werkzeug
- Nagelfeilen
- Rohrschellen
- Technische Keramik
- Riemenantrieb
- Bremssystem
- DIN Schrauben
- Gleitringdichtung
- Steckverbindungen
- Windräder
- Vorbereitung von Klebeflächen
- Vorbereitung für Beschichtungsprozesse

Technische Informationen finden Sie unter:
www.gehring-group.com/de-ww/fachwissen

Windräder

Zahnräder



Getriebe

Spiralbohrer

Kugellager

Automobilindustrie

Weltweite Präsenz

Mit einer Präsenz auf drei Kontinenten und insgesamt 14 Niederlassungen sind wir sehr gut positioniert und für die zunehmende Globalisierung der Weltwirtschaft bestens gerüstet. Zudem stehen Ihnen unsere Vertretungen weltweit kompetent zur Seite und sind für Sie direkter Ansprechpartner im Markt.

Gehring Standorte

- Ostfildern (Deutschland)
- Naumburg (Deutschland)
- Bridgnorth (UK)
- Paris (Frankreich)
- Farmington Hills (USA)
- Livonia (USA)
- Silao (Mexiko)
- São Paulo (Brasilien)
- Shanghai (China)
- Bangalore (Indien)

copperING Standorte

- Wernigerode (Deutschland)
- Nuvolera (Italien)

Ihr Ansprechpartner

Anders Pennekendorf
Leiter Sales / Produkt Managment
Laseranwendungen

Phone: +49 (0) 711 3405 592
Mobile: +49 (0) 172 942 4293

Gehring Technologies GmbH
Gehringstraße 28
73760 Ostfildern

Anders.Pennekendorf@gehring.de
www.gehring-group.com

dege-kommunikation.de 09/2019