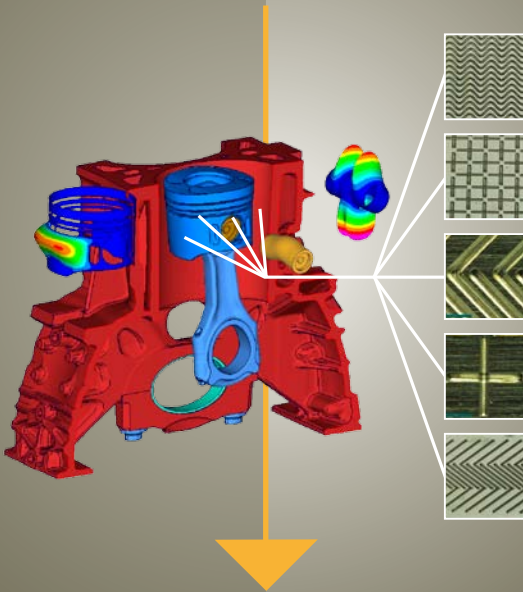




[So glatt wie möglich,  
so rau wie nötig]\*



\* Funktionale Oberflächenstruktur  
durch Lasertechnik

## Smartsurf

Mit Effizienz profilieren...  
und Reibungs- und Verschleißverluste  
nachhaltig minimieren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Funktionale Oberflächenstruktur durch Lasertechnik

[www.smartsurface.de](http://www.smartsurface.de)

Durch funktionale Oberflächenstrukturierungen lassen sich Reibungs- und Verschleißverluste von tribo-mechanisch hoch beanspruchten Bauteilen reduzieren. Im Projekt Smartsurf wird dazu eine hochpräzise Prozessmaschinenteknik auf Basis von Ultrakurzpulslasern entwickelt, die Strömungs- und Benetzungseigenschaften verbessert sowie Reibung und Verschleiß von Bauteilen minimiert. Zunächst wird ein Geometrikatalog für topografische Mikrostrukturen entwickelt. Daran schließt sich der Aufbau der Maschinenteknik an, die eine komplexe Streulichtsensorik zur berührungslosen Oberflächencharakterisierung enthält. Ein wesentliches Ziel ist die Verbesserung der Abtragsqualität zur Erzeugung von funktionalen Mikro- und Nanostrukturen auf komplexen 3D-Bauteilstrukturen. Der Ultrakurzpulslaser kann dabei eine Scangeschwindigkeit von 100 Quadratzenimeter pro Minute erreichen. Die gesamte Prozesskette wird abschließend unter Produktionsbedingungen evaluiert. Am Beispiel von Motorzylindern, Zylinderlaufbuchsen, Kolbenringen sowie Hydraulikkomponenten und Ventilen werden die durch die Oberflächenstruktur veränderten Eigenschaften hinsichtlich Reibung und Verschleiß getestet. Die Ergebnisse können neben der Automobilindustrie und dem Maschinen- und Anlagenbau auch in der Optik, Haptik und Fluidik angewendet werden.

### Koordination:

iST GmbH, Aachen

**Prof. Dr. Gunter Knoll**

Tel: 0241 9800-277

Fax: 0241 9800-278

[gunter.knoll@ist-aachen.com](mailto:gunter.knoll@ist-aachen.com)

### Weitere Projektpartner:

ACT Smartware GmbH, Karlsruhe

Alicona Imaging GmbH, Grambach/Graz

Daimler AG, Ulm

Federal-Mogul Burscheid GmbH, Burscheid

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen

Fraunhofer-Institut für angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Jena

Freudenberg Anlagen- und Werkzeugtechnik GmbH, Laudenschlag

Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik GmbH & Co. KG,  
Weinheim

Gehring Technologies GmbH, Ostfildern

Robert Bosch GmbH, Schwieberdingen