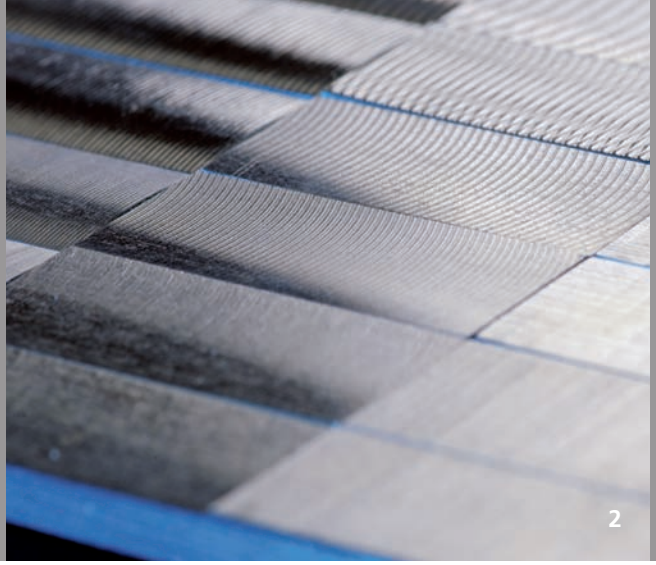


Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 04/2014.

OPTISCHE SENSORIK ZUR PRÜFUNG VON OBERFLÄCHEN

Aufgabenstellung

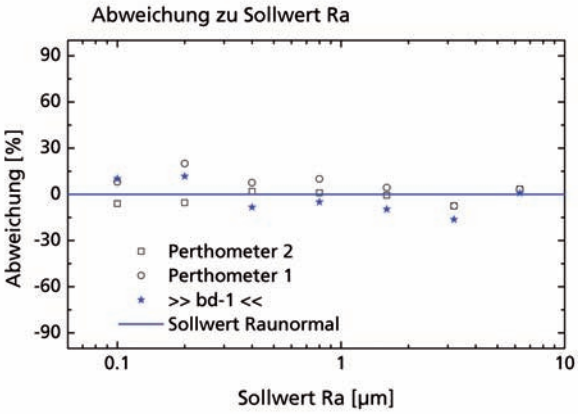
Die Oberfläche eines Bauteils kann dessen Funktion und die Lebensdauer entscheidend beeinflussen. Daher wird bei der Herstellung hoch beanspruchter Oberflächen, beispielsweise Lager- und Gleitflächen von Motorkomponenten im Fahrzeug, höchstes Augenmerk auf die Qualität der Oberfläche gelegt. In der Automobilindustrie wird die Qualität u. a. durch die Oberflächenrauheit festgelegt. Messgrößen für die Rauheit sind z. B. der arithmetische Mittenrauwert Ra oder die gemittelte Rautiefe Rz nach DIN 4287.

Vorgehensweise

Das Fraunhofer ILT hat einen neuen optischen Abstandssensor entwickelt, um berührungslos die Rauheit technischer Oberflächen zu messen. Die Bestimmung der Messgrößen Ra und Rz orientiert sich an DIN-Normen für das Tastschnittverfahren. Die Messabstände sind einstellbar und reichen bis zu 20 cm. Aufgrund der Messfrequenz für einzelne Abstandsmessungen von 70 kHz kann der Vorschub sehr viel höher eingestellt werden als bei tastenden Verfahren.

Ergebnis

Mit der Sensorik »bd-1« wurden Testmessungen an Raunormalen mit Ra-Werten in einem Bereich von 0,05 µm ≤ Ra ≤ 10 µm durchgeführt. Die Messergebnisse stimmen innerhalb der Toleranzen mit den Ergebnissen kommerzieller Tastschnittgeräte namhafter Hersteller überein.



Anwendungsfelder

Mit der Sensorik »bd-1« können erstmals inline Rauheitskenngrößen gemessen werden. Darüber hinaus misst »bd-1« gleichzeitig Abstände und Geometriemerkmale mit Submikrometergenauigkeit. An drehenden Teilen werden Rundlaufabweichungen bis herunter zu 100 nm präzise erfasst.

Die Arbeiten wurden unter Nutzung von Geräten und Anlagen durchgeführt, die vom Land NRW und der Europäischen Union EFRE (»Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013«) unter dem Förderkennzeichen 290047022 gefördert wurden.

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Cristian Tulea
Telefon +49 241 8906-431
cristian.tulea@ilt.fraunhofer.de

Priv.-Doz. Dr. Reinhard Noll
Telefon +49 241 8906-138
reinhard.noll@ilt.fraunhofer.de

1 Messung an einer geschliffenen Welle.

2 Raunormale.

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, www.ilt.fraunhofer.de
DQS zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, Reg.-Nr.: DE-69572-01