



**VDE**

VDI/VDE-Gesellschaft  
Mess- und Automatisierungstechnik

# Optische Messung technischer Ober- flächen in der Praxis

Bestimmung von Geometrie und Topographie

Tagung Hannover, 9. und 10. Oktober 2007



# VDI-Berichte 1996

**Sitzung 1: Übersichtsvorträge**

<i>W. Osten</i>	Optische Methoden zur Vermessung technischer Obeflächen – ein Überblick	3
-----------------	---	---

**Sitzung 2: Rauheitsmesstechnik**

<i>T. Hercke, A. Weidner, H. Lindner, D. Geus, J. Strobel, B. Burger, U. Lenhof, J. Seewig</i>	Objektive 3D-Auswertung von Zylinderlaufbahnen mit Partikelstrukturen Strukturorientierte Bewertung von Funktionsflächen	27
--	---	----

<i>J. Schmitt</i>	Praktischer Einsatz der optischen Messtechnik zur Beurteilung der Haptik von Oberflächen	35
-------------------	--	----

<i>K.-H. Kopplin, F. Schulze-Kraasch</i>	Die Rolle der Oberflächenrauheit für die Umformtechnik gemessen mittels konfokaler Mikroskopie	45
--	--	----

<i>R. Ofen</i>	3-D-Erfassung von Radien und Kanten an Werkzeugen und Bauteilen	53
----------------	---	----

**Sitzung 3A: Spezielle Anwendungen**

<i>H. Thiess, Y. Yuan, H. Wang</i>	Geometrische Charakterisierung von Oberflächen optischer Qualität Vergleich von taktilen Messverfahren und Messungen mit optischen Sensoren	69
--	--	----

<i>R. Brodmann, B. Brodmann</i>	Optische Rauheits- und Formmessung mit Streulicht	79
-------------------------------------	---	----

<i>M. Köstner, R. Gillhaus, J. Seewig, E. Reithmeier, G. Frankowski</i>	Optische Multisensortechnik zur Geometrieerfassung präzisionsgeschmiedeter Bauteile Geometrieprüfung von Kurbelwellen	89
---	--	----

		Seite
<i>R. Danzl,</i> <i>F. Helmlí,</i> <i>St. Scherer</i>	Unsicherheitsabschätzung für Formmessungen von kugelförmigen Oberflächen	101

### **Sitzung 3B: Schichtanalyse**

<i>J. Valentin,</i> <i>M. Weber</i>	Konfokale Mikroskopie zur Rauheits- und Schichtdickenmessung Stationärer und mobiler Einsatz in Labor und Produktion	113
<i>H.-J. Jordan</i>	Konfokale Punktsensoren	123
<i>F. Reischer,</i> <i>B. Zimmermann</i>	Laser Scanning Mikroskopie – Schnell und berührungslos Oberflächen dreidimensional analysieren	131
<i>M. Vaupel</i>	Abbildende Ellipsometrie und ihre Anwendungen	141

### **Sitzung 4: Vergleichbarkeit/Wiederholbarkeit**

<i>R. Krüger-Sehm,</i> <i>W. Bauer</i>	Praktische Umsetzung der Anforderungen von Normen und Regeln in der optischen Oberflächenmesstechnik	153
<i>L. Koenders</i>	Normale für die dimensionelle Mikro- und Nanometermesstechnik – Status und Trends	167
<i>Th. Wiedenhöfer,</i> <i>A. Weckenmann</i>	Messunsicherheitsanalyse in der optischen Messtechnik am Beispiel eines chromatischen Messprozesses	177
<i>M. Dietzsch,</i> <i>N. König,</i> <i>R. Schmitt,</i> <i>J. Seewig</i>	Sind taktile und optische Rauheitsmessungen vergleichbar?	187

### **Sitzung 5: Formmesstechnik I**

<i>D. Imkamp,</i> <i>M. Vizcaino-Hoppe</i>	Mehr als Summe der Sensoren – Optische Sensoren für Multisensor-Koordinatenmessgeräte	207
<i>F. Hilbk-Kortenbruck,</i> <i>K. Krengel-Rothensee</i>	Laseroptische Geometriemessung von Werkstücken und Baugruppen für die 100%-Inline-Prüfung am Beispiel der Automobilindustrie	217

<i>J. Thesing, D. Behring, J. Haig</i>	Freiformflächenmessung mit photogrammetrischer Streifenprojektion	231
--	---	-----

### **Sitzung 6A: Mikroformelemente**

<i>P. Drabarek</i>	Interferometrisches Tastsystem für Form- und Lagemessungen	243
<i>W. Bauer</i>	Praxis von 3D-Messungen mit Nanometergenauigkeit von Strukturen, Maß, Form und Lage – im Labor und in der Linie	253
<i>T. Vynnyk</i>	Charakterisierung von Ribletstrukturen	263

### **Sitzung 6B: Formmesstechnik II**

<i>R. Schmitt, D. Köllmann, M. Herben</i>	Deflektometrie zur Ebenheitsbestimmung Anwendung der Streifenreflexion zur Waferinspektion	277
<i>W. Jüptner</i>	Holografische Interferometrie	287
<i>H. Schwenke</i>	Einsatz des Lasertracers® für die Form- und Koordinatenmesstechnik	297

### **Sitzung 7: Neue Optische Messverfahren**

<i>E. Papastathopoulos, W. Lyda, K. Körner, W. Osten</i>	Chromatisch-konfokale Spektral-Interferometrie (CCSI)	309
<i>P. Lehmann</i>	Verbesserung der Robustheit optischer 3D-Messungen an Beispielen aus der Weißlichtinterferometrie und der Mikrosondenmesstechnik	319
<i>R. Schmitt, B. E. Damm, L. Juschkin</i>	Mit weicher Röntgenstrahlung hochgenau messen Weiche Röntgenstrahlung für Anwendungen innerhalb der Materialwissenschaften und der Oberflächenmesstechnik	329
<i>G. Gülker, K. D. Hinsch, A. Kraft</i>	Kurzkohärenz-Speckleinterferometrie – tiefenaufgelöste Verformungsmessungen an geschichteten Objekten	339