

Inhalt

Vorwort1

J. Seewig, Lehrstuhlleiter, Lehrstuhl für Messtechnik und Sensorik,
Technische Universität Kaiserslautern
R. Tutsch, Institutsleiter, Institut für Produktionsmesstechnik,
Technische Universität Braunschweig

Optische Messverfahren – Ein Überblick 3

R. Tutsch, Institutsleiter, Institut für Produktionsmesstechnik,
Technische Universität Braunschweig

► **Antriebstechnik**

Anforderungen moderner Zylinderlauf-Bahntechnologien an die Serienmesstechnik 19

N. Berberich, T. Büthe, M. Woellke, M. Fürst, BMW AG, München

Charakterisierung von Oberflächen für elektrische Schleifkontakte 31

C. Holzapfel, C. Vogl, Schleifring GmbH, Fürstenfeldbruck

Fertigungsnahe Rauheitsmessung von Kupplungskomponenten mit Streulichtsensor 35

B. Brodmann, OptoSurf GmbH, Ettlingen; M. Söder, ZF Friedrichshafen AG, Schweinfurt

Hochgenaue Form und Lagemessung von Einspritzdüsen 49

R. Danzl, K. Zangl, F. Helml, M. Prantl, Alicona, Raaba, Graz, Österreich

Interferometrische Ebenheitsmessung von nicht spiegelnden Präzisionsflächen 55

B. Packroß, Lamtech Lasermesstechnik GmbH, Stuttgart

► **Mikrostruktur- und Rauheitsmessung: Neue Verfahren und Anwendungen**

Weisslichtinterferometrie in der Produktionslinie – Parallele Verarbeitung für schnelle und robuste Messungen 63

P. Lichtsteiner, Heliotis AG, Root, Schweiz

Schneller in der Oberflächenmesstechnik durch Aperturkorrelation 73

V. Drescher, N. Langholz, Carl Zeiss Microscopy GmbH, Jena

► **Keynotevortrag**

- Das faire Datenblatt – Der heutige Stand und die Zukunft** **81**
J. Seewig, M. Eifler, Lehrstuhl für Messtechnik und Sensorik,
Technische Universität Kaiserslautern;
W. Bauer, Polytec GmbH; Dr. Georg Wiora

► **Werkzeuge**

- Charakterisierung und optische Messung der Schneidkantengeometrie** **85**
S. Gröger, F. Segel, Professur Fertigungsmesstechnik,
Technische Universität Chemnitz;
C. Bauer, Confovis GmbH, Jena

► **Fahrzeugbau**

- Produktionsprozesse steuern, regeln, optimieren –
Korrelationsfreie Inline-Prozesskontrolle im Karosseriebau** **95**
M. Schmid, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen
- Objektive Prüfung der Ästhetik von Fahrzeugverglasungen** **103**
S. Aprojanz, Volkswagen AG, Wolfsburg;
R. Tutsch, Institut für Produktionsmesstechnik, Technische Universität Braunschweig

► **Optisch wirkende Oberflächen**

- Optische Inspektion spiegelnder und transparenter Oberflächen** **107**
M. Petz, M. Fischer, R. Tutsch, Institut für Produktionsmesstechnik,
Technische Universität Braunschweig
- Formmessung von Asphären und Freiformen** **119**
A. Beutler, Mahr GmbH, Göttingen
- Gemessen und was nun? Bewertung von Messdaten statt blindem Vertrauen in die
Instrumentenanzeige** **123**
W. Bauer, Polytec GmbH, Waldbronn

Multisensorik in der Fertigungsmesstechnik 2018

Vorwort	129
M. Heizmann, Institutsleiter, Institut für Industrielle Informationstechnik (IIIT), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe	
Multisensorik in der Fertigungsmesstechnik – Methoden, Potenzial, Trends	133
M. Heizmann, Institut für Industrielle Informationstechnik (IIIT), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe	
Funktionen und Prozesse mit Multisensorik ganzheitlich geometrisch bewerten	139
S. Gröger, R. Hofmann, M. Weißgerber, Professur Fertigungsmesstechnik, Technische Universität Chemnitz	

► Multisensorik in der Anwendung

Grundlegende Aspekte für die Anwendung von Multisensorik in der Fertigungsmesstechnik	149
M. Marxer, Institut für Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik, Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs NTB, Schweiz	
Koordinatenmessgeräte können mehr! Effizientes Handling von Variantenvielfalt in der Werkerselbstprüfung eines industriellen Großserienherstellers.	153
T. Wäschebach, Paul Hettich GmbH & Co. KG, Kirchlengern	
Vollautomatisierter Einsatz von Multisensor-Koordinatenmesstechnik in der Optikkomponentenfertigung	157
A. Freitag, Carl Zeiss SMT GmbH, Oberkochen; C. Stark, D. Imkamp, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen	
Topographie „unplugged“ – Messungen nahe der physikalischen Grenzen der Messinstrumente	165
W. Bauer, Polytec GmbH, Waldbronn	

► **Multisensorik für neue Fertigungsprozesse**

**Multisensorische Inspektion von additiv gefertigten Kunststoffbauteilen –
Von Röntgen-Computertomographie zur 3D-Inspektion bis zur optischen Inline-Prüfung im
Druckprozess** 169
I. Effenberger, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

**Informationsfusion für die vollständige Qualitätssicherung von faserverstärkten
Kunststoffen** 173
M. Zaiß, B. Häfner, G. Lanza, wbk Institut für Produktionstechnik,
Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

► **Vergleichbarkeit und Qualität von Messergebnissen**

Vergleichbarkeit verschiedener Koordinatenmesssysteme 185
B. Schönberg, D. Imkamp, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen

**Vergleichbarkeit des Übertragungsverhaltens optischer 3D-Sensoren an Kanten und
Mikrostrukturen** 199
S. Hagemeyer, P. Lehmann, Fachgebiet Messtechnik, Universität Kassel

Praxisgerechte Kalibrierung nach ISO 25178-700 – Eine Übersicht 213
J. Seewig, M. Eifler, Lehrstuhl für Messtechnik und Sensorik,
Technische Universität Kaiserslautern;
W. Bauer, Polytec GmbH, Waldbronn

**Korrelation optischer Defekterkennung und dimensioneller Vermessung an
Bohrungsoberflächen** 217
T. Grübler, Robert Bosch GmbH, Werk Bamberg

► **Robotergetützte Messtechnik und Inline-Messtechnik**

Robuste robotergetützte Fertigungsmesssysteme durch Kenntnis der Messunsicherheitseinflüsse 231

D. Berndt, T. Dunker, E. Trostmann,
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg

Automatisierte hochauflösende optische 3D-Messtechnik in Verbindung mit kollaborativer Robotik im Inline-Einsatz 235

T. Lankmair, M. Riedl, M. Schreink, R. Danzl, Alicona, Raaba, Graz, Österreich

Multisensorik in der Fertigungsmesstechnik: Robotergetützte Messtechnik und Inline-Messtechnik 241

R. Söhnchen, Autision Group GmbH, München