

Messunsicherheit praxis- gerecht bestimmen 2017 und

Prüfprozesse in der industriellen Praxis 2017



VDI-Berichte 2319

VDI-BERICHTE

Herausgeber: VDI Wissensforum GmbH

Messunsicherheit praxis- gerecht bestimmen 2017

und

Prüfprozesse in der industriellen Praxis 2017

Erfurt, 15. und 16. November 2017



VDI-Berichte 2319

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

(German National Library)

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at <http://dnb.ddb.de>.

© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2017

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuskriptdruck. Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen Vortragenden bzw. Autoren wieder.

Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

ISBN 978-3-18-092319-2

8. VDI-Fachtagung 2017

Messunsicherheit praxisgerecht bestimmen

Vorwort	1
---------	---

Dimensionelle Messgrößen I

<i>B. Hampel,</i> <i>B. Liu,</i> <i>F. Nording,</i> <i>J. Ostermann,</i> <i>P. Struszewski,</i> <i>J. Langfahl-Klabes,</i> <i>M. Bieler,</i> <i>H. Bosse,</i> <i>B. Güttler,</i> <i>P. Lemmens,</i> <i>M. Schilling,</i> <i>R. Tutsch</i>	Messunsicherheitsabschätzungen für komplexe Nanosysteme	3
<i>E. Helmecke,</i> <i>F. Wohlgemuth,</i> <i>C. Klein,</i> <i>T. Hausotte</i>	Numerische Bestimmung der aufgabenspezifischen Messunsicherheit mit Hilfe eines virtuellen metrologischen Röntgencomputertomografen	7

Mechanische Messgrößen I

<i>S. Osang</i>	Kalibrierung von Waagen mit dem Substitutions- verfahren – Anwendung des Substitutionsverfahrens bei der Kalibrierung von Hochlastwaagen mit Betrachtung der Messunsicherheit	19
<i>J. van der Grinten</i>	Kalibrierung von Gasdurchfluss-Messgeräten	27

Elektrische Messgrößen

<i>C. Mester, J.-P. Braun, C. Ané</i>	Messunsicherheit bei der Kalibrierung von Power Quality Analysen – Kalibrierung, Prüfung und Zertifizierung von Messgeräten für die Versorgungsqualität	39
<i>R. H. Judaschke</i>	Kalibrierung der Ausgangsleistung von Hochfrequenz-generatoren	51
<i>J. Leinhos</i>	Messunsicherheitsdarstellung bei Vektornetzwerk-analysatoren – Von der Vision zur Realität	55

Prozessanalytik & Umwelt

<i>A. Schütze, T. Baur, T. Sauerwald</i>	Spurengasmessung für die Luftqualitätsmessung mit Halbleitergassensoren	59
<i>C. Tiebe, M. Detjens, T. Hübert</i>	Messunsicherheit coulometrischer Spurenfeuchte-sensoren	63
<i>B. Stegmaier, C. Wilhelm</i>	Messunsicherheiten bei Überwachung der Umwelt-radioaktivität	73

Kalibrier- und Prüfpraxis, Rückführung I

<i>B. Pesch</i>	Festlegung der Kalibrier- oder Nutzungsintervalle von Messmitteln	85
<i>G. Dudek</i>	Die neue ISO/IEC 17025 – Was ändert sich für Prüf- und Kalibrierlaboratorien?	99

Neue Anwendungsgebiete und Herausforderungen der Messunsicherheitsanalyse

<i>B. Naujoks, T. Engler, M. Michaelis, H.-J. Wuensche</i>	Measurement Uncertainty and its Influence on Dynamic Object Tracking in Autonomous Driving	111
<i>S. Marin, T. Fröhlich</i>	Vergleich von FEM-Simulations- und Messergebnissen unter Berücksichtigung ihrer Unsicherheiten – Am praktischen Beispiel des Modells einer Fixpunktzelle zur Kalibrierung von Berührungsthermometern	123
<i>F. Schmähling, G. Wübbeler, B. Ruggaber, U. Krüger, C. Elster</i>	Messunsicherheitsbestimmung für Farbkoordinaten und andere integrale Größen aus spektralen Messungen	139

Impulsvortrag zur ISO/EC 17025

<i>M. Czaske, M. Kemper</i>	Die Revision der ISO/IEC 17025 und ihre Auswirkung auf die metrologische Rückführbarkeit und die Ermittlung der Messunsicherheit	145
---------------------------------	--	-----

Kalibrier- und Prüfpraxis, Rückführung II

<i>M. Schalles, M. Hohmann</i>	Einsatz von Monte-Carlo-Methoden zur Bestimmung der Kennlinienunsicherheit – Anwendung auf die Berechnung der Unsicherheit von Thermometerkennlinien	151
<i>M. Galovska, C. Germer, M. Nagat, R. Tutsch</i>	Fortpflanzung der Messunsicherheit in der Virtuellen Messdatenanalyse (VMDA) im Automobilbau	163

Neue Entwicklungen zur Prozess-Messunsicherheit

<i>T. Wilhelm, R. Große-Uhlmann</i>	Ermittlung von Messunsicherheitsbudgets für Prozess- analysensensoren unter Einsatzbedingungen – Eine Frage des Vertrauens	177
<i>C. Einspieler, F. Bleicher</i>	Unsicherheitsbeiträge zur Signalerfassung der Prozess- Verschleissbestimmung beim Tiefbohren – Ein Beispiel aus der praktischen Anwendung	181
<i>P. Vrdoljak, M. Schalles</i>	In situ Einpunktkalibrierung von Thermometern mittels Fixpunkten	197

Dimensionelle Messgrößen II

<i>T. Meß, V. Ullmann, E. Manske</i>	Ganzheitliche Erfassung von Gewinden als Antwort auf gesteigerte Messunsicherheitsanforderungen	207
<i>M. Matus</i>	Konformitätsbewertung von Formabweichungen am Beispiel Parallelendmaße	217

Mechanische Messgrößen II

<i>A. Schäfer</i>	Messunsicherheiten für Messungen sehr großer Kräfte, Drehmomente und Drücke – Anforderungen der Industrie den realisierbaren Messunsicherheiten gegenübergestellt	221
<i>C. Buchner</i>	Messunsicherheiten im Verfahren der Darstellung der Kraft	233
<i>J. Nitsche, D. Röske, R. Kümme, R. Tutsch</i>	Unsicherheitsabschätzung bei der Kalibrierung sechs- achsiger Kraft-Momenten-Sensoren	245

3. VDI-Fachtagung

Prüfprozesse in der industriellen Praxis

3 . VDI-Fachtagung

Prüfprozesse in der industriellen Praxis

Vorwort	259
---------	-----

Plenarvorträge

<i>G. Mihm</i>	Kalibrierung in der Bundeswehr: Organisation der Kalibrierung, Ausbildung des Personals	261
<i>R. Schmitt</i>	Das Internet of Production: Modellbasierte Qualitätssicherung in der digitalisierten Produktion	265

Normen: Anwendungen und Anforderungen

<i>M. Baumeister</i>	Prüfmittelmanagement im regulierten Umfeld	279
<i>M. Hernla</i>	Alternative GPS-Standardspezifikationen und -Auswertemethoden	287

Prüfplanung

<i>F. Lindenlauf</i>	Messunsicherheit und Tolerierung	299
----------------------	----------------------------------	-----

Eignungsnachweis

<i>C. Voigtmann, L. Hou, M. Hernla, G. Reichel</i>	Eignung komplexer Prüfprozesse – Verfahren für den Nachweis der Prüfprozesseignung	311
<i>T. Stößel, J. Weickmann</i>	„Trennschärfe“: Innovatives Abnahmeverfahren für diskret prüfende Systeme	321
<i>M. Wiederhold, J. Greipel</i>	Die virtuelle Großserie – Planung und Steuerung der Einzel- und Kleinserienfertigung	333

<i>G. Reichel</i>	Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten durch verbesserte Auswertung von MSA-Typ-3-Daten	337
<i>T. A. Le</i>	Validierung von Software für die Messung und Auswertung geometrischer Merkmale	351

Prüfmittelmanagement

<i>K. Kniel, J. Flügge, H. Bosse</i>	Aktuelle Herausforderungen bei der metrologischen Rückführbarkeit dimensioneller Messgrößen	355
<i>R. Klinke, M.-T. Schablowski</i>	Sensorik in der Fahrzeugsicherheit – Anforderungen, Lösungen und Rückführung	359
<i>D. Gleichauf</i>	Prüfmittelmanagement in kleinen und mittelständischen Unternehmen	367

Prüfmittelmanagement und Richtlinien

<i>T. Ring</i>	Datenaustausch mit dem Kalibrierlabor – Neues zur VDI 2623	371
<i>K. Koch</i>	Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen	385
<i>M. Rieck</i>	DIN EN 9100 Spezielle Anforderungen an einen luftfahrttechnischen Betrieb	397

