

TECHNISCHES MESSEN

PLATTFORM FÜR METHODEN, SYSTEME UND
ANWENDUNGEN IN DER MESSTECHNIK

HERAUSGEBER

Fernando Puente León, Karlsruhe

Bernhard Zagar, Linz

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

J. Beyerer, Karlsruhe

J. Czarske, Dresden

G. Fischerauer, Bayreuth

Th. Fröhlich, Ilmenau

G. Gerlach, Dresden

M. Heizmann, Karlsruhe

F. Höller, Oberkochen

M. Kaltenbacher, Wien

R. Z. Morawski, Warschau

T. Pechstein, Waldheim

S. Rupitsch, Erlangen

A. Schütze, Saarbrücken

K.-D. Sommer, Ilmenau

A. Sutor, Hall in Tirol

R. Tutsch, Braunschweig

R. Werthschützky, Darmstadt

**DE GRUYTER
OLDENBOURG**

tm – Technisches Messen

Plattform für Methoden, Systeme und Anwendungen in der Messtechnik. Organ des AHMT (Arbeitskreis der Hochschullehrer für Messtechnik e.V.), der AMA (Verband für Sensorik und Messtechnik e.V.) und der NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie). Mit Mitteilungen der GMA (VDI /VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik).

tm ist die Fachzeitschrift für anwendungsbezogene industrielle Messtechnik als eine der wesentlichen Komponenten für Automatisierung, Prozessüberwachung, Qualitätskontrolle und Sicherheitstechnik. **tm** dient dem Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Entwicklern anwendungsreifer Sensoren, Messsystemen und Messverfahren und den Herstellern und Messtechnikern in der Anwendung.

tm-typische Themenbereiche sind:

- Herstellung und Eigenschaften neuer Sensoren für die Messtechnik im industriellen Bereich,
- Beschreibung neuer Messverfahren,
- hard- und softwaremäßige Verarbeitung und Auswertung von Messsignalen zur Gewinnung von Messwerten,
- Ergebnisse aus dem Einsatz neuer Messsysteme und -verfahren.

Bei allen Beiträgen wird besonderer Wert auf Praxisbezug gelegt. Sie werden von Experten begutachtet und freigegeben.

ABSTRACTED / INDEXED IN Celdes, CNKI Scholar (China National Knowledge Infrastructure), CNPIEC, EBSCO Discovery Service, Elsevier – SCOPUS, Google Scholar, J-Gate, Naviga (Softweco), Primo Central (ExLibris), Summon (Serials Solutions/ProQuest), TDOne (TDNet), TEMA Technik und Management, Thomson Reuters – Current Contents/Engineering, Computing, and Technology, Thomson Reuters – Journal Citation Reports/Science Edition, Thomson Reuters – Science Citation Index Expanded, WorldCat (OCLC)

ISSN 0171-8096 · e-ISSN 2196-7113

Alle Informationen zur Zeitschrift, wie Informationen für Autoren, Open Access, Bezugsbedingungen und Bestellformulare sind online zu finden unter <http://www.degruyter.com/teme>

JOURNAL MANAGER Ulrike Kitzing, De Gruyter, Genthiner Straße 13, 10785 Berlin, Germany. Tel.: +49 (0)30 260 05-344, Email: ulrike.kitzing@degruyter.com

ANZEIGENVERANTWORTLICHER Claudia Neumann, De Gruyter, Genthiner Straße 13, 10785 Berlin, Germany. Tel.: +49 (0)30 260 05-226, Fax: +49 (0)30 260 05-264, Email: anzeigen@degruyter.com

© 2019 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

SATZ VTeX UAB, Lithuania

DRUCK Franz X. Stückle Druck und Verlag e.K., Ettenheim



Inhaltsverzeichnis

Themenheft: Trends in der industriellen Mess- und Automatisierungstechnik

Gastherausgeber: Michael Heizmann, Klaus-Dieter Sommer

Editorial

Michael Heizmann, Klaus-Dieter Sommer

**Expertenforum Trends in der industriellen Mess- und Automatisierungstechnik –
Von der Messung zur Information — 619**

Beiträge

Sascha Eichstädt, Björn Ludwig

Metrologie für heterogene Sensornetzwerke und Industrie 4.0 — 623

Carsten Brockmann, Julia Günther-Sorge, Harald Pötter

**Realisierung und Anwendung energieautarker miniaturisierter Funksensoren: Chancen durch IoT, 5G und
Narrowband — 630**

Christoph Bergs, Mohamed Khalil, Marcel Hildebrandt, Michael Heizmann, Roland Wüchner,
Kai-Uwe Bletzinger, Volker Tresp

Health indication of electric motors using a hybrid modeling approach — 640

Norbert Mitschke, Michael Heizmann

Über die Detektierbarkeit von Objekten in Bildern mittels quantisierter neuronaler Netze — 651

Niclas Eschner, Lukas Weiser, Benjamin Häfner, Gisela Lanza

**Akustische Prozessüberwachung für das Laserstrahlschmelzen (LBM) mit neuronalen Netzen: Eine
Potentialbewertung — 661**

Mohamed El-Shamouty, Kilian Kleeberger, Arik Lämmle, Marco Huber

Simulation-driven machine learning for robotics and automation — 673

Markus Ulrich, Patrick Follmann, Jan-Hendrik Neudeck

A comparison of shape-based matching with deep-learning-based object detection — 685

Robin Höhne, Lutz Hagner

Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens in der CT-Messtechnik — 699

Tizian Schneider, Steffen Klein, Andreas Schütze

**Machine learning in industrial measurement technology for detection of known and unknown faults of
equipment and sensors — 706**

