

Inhalt

Übersichtsvortrag I

Ultraschall in der Sensorik	13
R. Lerch, Universität Linz	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	

Sensoren: Grundlagen und Technologie

CMOS-kompatible Oberflächenmechanik: Schlüsseltechnologie für VLSI-Mikrosysteme	15
C. Hierold, Th. Scheiter, H.-J. Timme, Siemens AG, München	
Der piezoresistive Effekt - zu instabil für hochgenaue Sensorapplikationen?	23
G. Gerlach, A. Nakladal, Institut für Festkörperelektronik, TU Dresden	
Halbleiter-Schichtstrukturen mit porösem Silizium als Chemo- und Biosensoren	33
M. J. Schöning, M. Thust, P. Kordos, H. Lüth, Institut für Schicht- und Ionentechnik, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich;	
F. Ronkel, J. W. Schultze, AGEF e. V. Institut, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	
Abscheidung pyroelektrischer Dünnschichten mit gepulster Laserstrahlung (PLD)	41
M. Sommer, J. Gottmann, E.W. Kreuz, Lehrstuhl für Lasertechnik, RWTH Aachen	

Sensoren: Messung kinematischer Größen

Hochgenaue Positionsbestimmung im Raum mit Composite-Wandlern	45
C. Reimann, J. Janocha, Universität des Saarlandes, Saarbrücken	
Multifunktionales Mikrowellen-Sensorsystem zur Messung kinematischer Größen	53
M. Lust, J. Otto, Institut für Angewandte Forschung, FH Aalen	
Berührungslose Geschwindigkeits- und Wegmessung von Schienenfahrzeugen mit Wirbelstrom-Sensoren	61
Th. Engelberg, Institut für Meß- und Regelungstechnik, Universität Karlsruhe	
Ein hierarchisches Rekonstruktionsmodell für die Lage von Objekten im Raum	67
S. Möckel, U. Kiencke, Universität Karlsruhe	

Sensoren: Elemente und Bauteile

Funksensorik und Identifikation mit OFW-Sensoren	77
L. Reindl, G. Scholl, Th. Ostertag, F. Schmidt, Siemens AG, München	
A. Pohl, Institut für allg. Elektrotechnik und Elektronik, TU Wien	
Resonant Vibrating Plates as Sensor Elements, Theoretical Results	87
H. Storck, H. Vroomen, Heinz Nixdorf Institut, Uni-GH Paderborn	

Single-Chip CMOS Potentiostat für amperometrische chemische Sensoren	93
O. Köster, H. G. Dura, W. Mokwa, R. G. Kakerow, Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg	

An industrial Si-surface micromachining foundry: concept and experiences	99
M. Illing, M. Offenberg, H. G. Vossenber, H. Münzel, J. Marek, Robert Bosch GmbH, Reutlingen	

Sensoren: Gassensensoren

Selektive Sauerstoffsensoren durch Oberflächenmodifikation von hochtemperaturstabilen Ga₂O₂ Dünnschichten	105
T. Schwebel, M. Fleischer, H. Meixner, Siemens AG, München	

Temperaturunabhängige Sauerstoffsensoren zur Regelung von Verbrennungsvorgängen	109
H.-J. Schreiner, K. H. Härdtl, Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik, Universität Karlsruhe	

Spektroskopische Gasdetektoren im nahen Infrarot (NIR) mit DFB Laserdioden	117
E. Mágon, R. Strzoda, E. Chemisky, B. Borchert, M. Fleischer, H. Meixner, Siemens AG, München; I. Eisele, Universität der Bundeswehr, München	

Resistive Hochtemperatur-Sauerstoffsensoren auf der Basis von donatordotiertem Bariumtitanat	127
W. Menesklou, K. H. Härdtl, Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik, Universität Karlsruhe R. Moos, Daimler-Benz Forschung, Dornier GmbH Friedrichshafen	

Chemosensoren mit molekulargeprägten Erkennungsschichten – Technologie der analytischspezifischen Sensoradaptation –	133
F. L. Dickert, W. Greibl, O. Hayden, P. Lieberzeit, M. Tortschanoff, Institut für Analytische Chemie, Universität Wien; W.-E. Bulst, U. Knauer, G. Fischerauer, Siemens AG, München	

Prozeßtechnik: Optische Verfahren

Interferenzoptische Waagen für dynamische Prozesse	139
G. Jäger, R. Füßl, TU Ilmenau,	

Optische Formmessung an Bohrungen	145
A. Weckenmann, Th. Kersting, St. Schmitz, Universität Erlangen-Nürnberg	

Optische Abstandssensoren für die Im-Prozeß-Meßtechnik in der Fertigung	151
B. Huhnke, Institut für Meßtechnik und Experimentelle Mechanik, TU Braunschweig	

Optische Streulicht-Meßanordnung mit erweitertem Meßbereich und eindeutiger Bereichserkennung	161
S. Vaihinger, Endress und Hauser Conducta GmbH, Gerlingen <i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	

Prozeßtechnik

Ein Wirbelstromverfahren zur Messung der Dicke und Leitfähigkeit von metallischen Folien . . .	163
F. Röper, Institut für Elektrische Meßtechnik, TU Braunschweig	

Oberflächenspannungsmesstechnik zur Prozeßüberwachung	169
L. Schulze, Institut für Feinwerktechnik, TU Dresden; A. Böttger, SITA Meßtechnik GmbH Dresden	

Time Domain Reflectometry – Kabelradar erobert die Füllstandstechnik	179
G. Wartmann, Endress und Hauser GmbH, Maulburg	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Mikrowellensensor zur Online-Messung der Faserorientierung in Papier	181
A. Gasch, V. Schüle, D. Treibert, ABB Forschungszentrum, Heidelberg	

Übersichtsvorträge II

Funktionsweise und Anwendungen der neuartigen PMD (Photonic Mixer Device)-Technologie . . .	189
R. Schwarte, Universität-GH Siegen, Zentrum für Sensorsysteme (ZESS), Institut für Nachrichtenverarbeitung (INV); H. G. Heinol, Universität-GH Siegen, Zentrum für Sensorsysteme (ZESS),	
Laserinterferometrische Meßverfahren – Möglichkeiten, Grenzen und Anwendungen	191
G. Jäger, TU Ilmenau	
Elektronische Nasen: Gestern, Heute, Morgen	207
U. Weimar, Institut für Physikalische Chemie, Universität Tübingen	

Festvortrag

Zukunft des Wirtschaftsstandortes Deutschland – Wege zur Innovationsgesellschaft	229
H. Riesenhuber, Bundesminister für Forschung a. D.	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	

Multisensorsysteme

Konfigurations-, Auswerte-, und „intelligente“ Selbstüberwachungskomponenten des modularen Gas-Multisensorsystems IGM	231
T. Doll, A. Köster, H. Gerlach, F. Derbel, H. R. Tränkler, I. Eisele, Universität der Bundeswehr, München	
Modular Sensor Systems für Gas Sensing and Odor Monitoring: Einsatz eines hybriden, modularen Sensorsystems in der Qualitätskontrolle	243
H. Ulmer, J. Mitrovics, U. Weimar, W. Göpel, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Universität Tübingen	
Modulares und konfigurierbares TSM-Sensorsystem zur Messung von organischen und anorganischen Analyten im Wasser	249
R. Borngräber, St. Rösler, R. Lucklum, F. Eichelbaum, Institut für Prozeßmeßtechnik und Elektronik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; P. Hauptmann, Institut für Prozeßmeßtechnik und Elektronik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Automation und Kommunikation (ifak), Barleben	
Kapazitives Sensorarray in Siliziumtechnik für die Prozeßüberwachung	257
M. J. Schöning, M. Thust, A. Steffen, M. Müller-Veggian, P. Kordos, Institut für Ionentechnik, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich	
Kapazitives Ultraschall-Array auf Siliziumbasis	263
Ch. Thielemann, R. Schellin, G. Hess, Institut für Übertragungstechnik und Elektroakustik, TU Darmstadt	

Sensoren: Druck und rheologische Größen

- Beschleunigungskompensierter Differenzdruckaufnehmer in Mikrotechnik** 271
K. Bethe, Institut für Elektrische Meßtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik,
TU Braunschweig
- Pirani-Sensor in Si-Mikromechanik** 275
G. Bedö, W. Kraus, R. Müller, E. Lange, TU München
- Auslenkungskompensierender kapazitiver Druckaufnehmer für die Flugmeßtechnik
mit der Möglichkeit der Selbstüberwachung** 283
M.-O. v. Maydell, Institut für Elektrische Meßtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik,
TU Braunschweig
- Possibilities and Limitations of Dual-Crystal TSM Viscosity Sensors** 289
Ch. Zhang, St. Schranz, P. Hauptmann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Sensoren: Kalibrierung

- Rückführbare Kalibrierung und Prüfung von elektrischen Sensoren und Meßsystemen** 297
J. Grimm, K. Münter, R. Pape, M. Spitzer, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB),
Braunschweig und Berlin
- Neue Meßeinrichtungen für die zügige Kalibrierung von Kraft-, Drehmoment-
und Druckaufnahmen** 303
P. Hohmann, W. Steinbacher, H. Paul, Hottinger Baldwin Meßtechnik, Darmstadt
- Kalibrierung einer Leitfähigkeitsmeßzelle für Reinstwasseranwendungen** 311
H. Riegel, Endress und Hauser Conducta, Gerlingen

Sensoren: Strömungsmessung

- Ultraschall-Durchflußsensor mit phasenlinearem Übertragungsweg** 319
T. Vontz, H.-G. v. Garßen, C. Eccardt, B. Fischer, A. v. Jena, Siemens AG, München;
N. Kroemer, Siemens AG, Karlsruhe
- Temperaturmodulation des Si-Strömungssensors** 325
G. Bedö, J. Gstöttner, R. Müller, TU München
- Neuartiger Coriolis-Massendurchflußmesser mit einem geraden Meßrohr** 333
W. Drahm, Endress und Hauser Flowtec AG, Reinach, Schweiz

Postersitzung

- Integrierte Spulen für die Mikrosystemtechnik** 339
F. Umbach, W. Langheinrich, Institut für Halbleitertechnik, TU Darmstadt
- Transiente Vorgänge in piezoelektrischen Keramiken für Aktoranwendungen** 345
C. Heilig, K. H. Härdtl, Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik, Universität Karlsruhe

Untersuchung von Carbonaten als Sensormaterial zur CO₂- Detektion mit Feldeffekttransistoren	351
J. Mühlsteff, B. Ostrick, M. Fleischer, H. Meixner, Siemens AG, München	
Effiziente Kalibration für resistive Sensorsysteme	357
A. Kemna, O. Machul, D. Hammerschmidt, B. Hosticka, Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg	
Lasergenerierung planarer Polymerlichtwellenleiter	363
M. Sommer, M. Bender, E. W. Kreuz, RWTH Aachen <i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Optische Insitu-Prozeßkontrolle beim anisotropen Ätzen von Si-Membranen	365
U. Mescheder, Ch. Kötter, Institut für Angewandte Forschung, FH Furtwangen; E. Kolguin, A. Oukhov, Elektrotechnische Universität, St. Petersburg, Rußland	
Thermodynamische Grenzen der Miniaturisierbarkeit am Beispiel eines kapazitiven Druckaufnehmers	373
D. Brunsch, K. Bethe, Institut für Elektrische Meßtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik, TU Braunschweig	
Modellhafte Beschreibung der Effekte von Wasser an der Oberfläche von Halbleitergassensoren	377
A. Czajor, Institut für Meß- und Automatisierungstechnik, Universität der Bundeswehr, München	
Durchflußmessung am Regelventil	383
R. Schäfer, U. Jungnickel, R. Werthschützky, TU Darmstadt	
Physikalisch-Chemische Modellierung der Kennlinien von Halbleiter-Gassensoren	389
M. Horn, H. R. Tränkler, Institut für Meß- und Automatisierungstechnik, Universität der Bundeswehr, München	
Signalverarbeitung bei der Ultraschall- Dichtemessung von Flüssigkeiten	393
P. Püttmer, B. Henning, P. Hauptmann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	
Investigations of the Sensitivity and Linearity of Capacitive Porous Silicon Humidity Sensors	399
Z. M. Rittersma, W. Benecke, Universität Bremen	
Measurement and Computer-Integrated Generation of Ball Screws	403
T. Kagiwada, H. Harada, Universität Hokkaido, Japan	
Mikrowellen-Tomograf zur zerstörungsfreien Untersuchung nichtleitender Objekte	409
J. Otto, Institut für Angewandte Forschung, FH Aalen	
Polarimetrische Koppereinheit für optische Strom- und Spannungssensoren	413
C. Helmig, A. Koch, D. Peier, H. Senftleben, Universität Dortmund	
Prozeßüberwachung bei der Montage hybrider Mikrosysteme	421
T. Pfeifer, B. Bröcher, RWTH Aachen	
Akustischer Aerosolsensor	427
L. Zipser, HTW Dresden	
Einfache Systemdiagnose bei binären Sensoren	431
G. Plasberg, S. Fericean, Balluf GmbH & Co. Neuhausen/Filder	
Durchflußmessung und Regelung von nicht-Newtonschen Flüssigkeiten mittels Drucksensoren	439
J. Sopka, ABB Forschungszentrum, Heidelberg	

Realisation elektrodener magnetisch-induktiver Durchflußmesser (MID) in Mikrosystemtechnik	443
A. Stratmann, Ruhr-Universität Bochum	
Überwachung von Gleitlagern im Betrieb mit Hilfe der Messung des elektrischen Widerstands der Schmierölschicht – Neue Aspekte	449
W. Burger, R. Haller, A. Albers, Institut für Maschinenkonstruktionslehre und Kraftfahrzeugbau, TH Karlsruhe	
Ein Sensormikrosystem zur Messung von Magnetfeldern mit vollintegriertem Magnetfeldsensor, Kalibrierspule und Sensorelektronik	453
D. Dudenbostel, K.-L. Krieger, C. Candler, R. Laur, Institut für Theoretische Elektrotechnik und Mikroelektronik, Universität Bremen	
Schnelle und berührungslose Temperaturmessung in strömender Atmosphäre mittels Ultraschall	459
O. Magnor, Institut für Elektrische Meßtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik, TU Braunschweig	
SnO₂ Multisensorsysteme für Verkehr und Haushalt	465
U. Hofer, H. Böttner, J. Wöllenstein, Fraunhofer Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg; C. D. Kohl, Justus-Liebig-Universität, Gießen	
Moleculat Recognition: Supramolecular, Polymeric and Biometric Coatings for Chemical Sensors	473
T. Wessa, W. Göpel, Universität Tübingen <i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Simulationsgestützter Entwurf von Sensorsystemen für Serviceroboter	475
J. Dahlkemper, R. D. Schaft, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), Stuttgart	
Dynamische Ätztiefenmessung mit Zweistrahlinterferometrie zur insitu-Kontrolle beim Plasmaätzen in der Mikro- und Optoelektronik	483
G. Frankowski, OMECA Meßtechnik GmbH, Teltow/Berlin; H. Wittrich, W. John, Ferdinand-Braun-Institut für Höchstenergiephysik, Berlin	
Mikrostrukturierter Hohlleiter als Modulator für ein integriert-optisches Mikrofon	491
M. Klaiber, Institut für Übertragungstechnik und Elektroakustik, TU Darmstadt; D. Lange, Institut für Quantenelektronik, ETH Zürich	
Vibrationskompensierter Kapazitiver Sensor in einem Wirbeldurchflußmesser	497
R. Kerrorn, F. Ohle, Endress und Hauser Flowtec AG, Reinach, Schweiz	
Datenmanagement an der Schleuse Uelzen	503
W. Melder, B. Raabe, R. Müller GfS mbH, Aachen	
Korrektur der Metrik von Rastersondenmikroskopen	507
D. Hüser, H. Rothe, Universität der Bundeswehr, Hamburg	
Grafisches Bediensystem für einen Hausbus	515
T. Weinzierl, Lehrstuhl für Elektrische Meßtechnik, TU München	
Einsatz von skalaren und vektoriellen Codemultiplex-Verfahren in Ultraschall-Mehrsendersystemen	521
B. Menz, TH Karlsruhe	
Objektorientierte Zustandsüberwachung von Maschinen mit VIBRO-IC	529
R. Kewitsch, Schenk Vibro, Darmstadt <i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	

Auswertung nichtlinearer Sensorkennlinien, spez. Gas-Sensoren, durch Fuzzy-Microprozessoren	531
C. Voit, Unitronic GmbH, Düsseldorf	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Simulationen und Messungen zum Abstrahlverhalten breitbandiger Ultraschallwandler	533
L. Thieme, H. Daßler, H. Enge, W. Manthey, TU Chemnitz	
Brennstoffzelle – Gestern, Heute, Morgen	539
W. Drenckhahn, Siemens AG, Erlangen	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
 Übersichtsvorträge III	
Systems-Engineering beim Entwurf intelligenter Sensoren	541
K. Müller-Glaser, Universität Karlsruhe	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Innovative Systeme für das intelligente Haus	543
H.-R. Tränkler, Universität der Bundeswehr, München	
<i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	
Möglichkeiten und Grenzen akustischer Sensoren	545
R. Lucklum, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg	
 Maschinen- und Fahrzeugtechnik	
On-Line Messung der Reifenverformung im Betrieb, ein neuartiges Reifensensorprinzip	555
V. R. Mágori, N. Seitz, FH München; V. R. Mágori, Universität der Bundeswehr, München	
Indirekte Messung der Steigung der Kraftschlußkennlinien zur Optimierung des Adhäsionsverhaltens von Drehstromlokomotiven	563
P. Hildenbrand, Fachhochschule Offenburg;	
R. Schreiber, R. Kögel, ABB Forschungszentrum, Heidelberg	
Integrierte Zustandssensoren für Werkzeuge und Maschinenkomponenten	571
H. Lüthje, T. Löhken, R. Böttcher, Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik, Braunschweig	
 Signalverarbeitung, EMV	
Die Störfestigkeit mikrocontrollerbasierter Geräte gegenüber schnellen transienten Störgrößen	579
E. Habiger, G. Wolf, TU Dresden; G. Wolf, FH Merseburg	
Bestimmung des Signal/Rauschverhältnisses von Sensoren	589
A. Breitenbach, E. Schrüfer, TU München	
Meßdatenaufbereitung und Optimierung von Systemen mit Methoden des Soft-Computings	595
F. Wieland, K.-W. Bonfig, Institut für Meßtechnik, Universität GH Siegen	

Haustechnik

Multisensormodul in MCM-Technik für das intelligente Haus	603
H. Köhne, H. Oppermann, M. Reischl, TU Berlin; F. Palme, TU München; T. Flaschke, M. Reischl, L. Schratt, H.-R. Tränkler, Universität der Bundeswehr, München	
Brandmelder nach dem Ultraschall-Mikrowellen-„Anti-Inzidenz“-Prinzip	611
H. Ruser, Siemens AG, München; V. Mágori, H.-R. Tränkler, Siemens AG München, Universität der Bundeswehr, München	
Die intelligente Steckdose – Ein Schritt zum intelligenten Haus	617
W. Müller, TU München; W. Kämpf, IFAM GmbH, Erfurt	
Infrared Multi-Sensor Arrays for Flame and Gas Detection	623
K. Lenkeit, Minimax GmbH, Bad Oldesloe <i>Dieser Beitrag lag bei Redaktionsschluß und Druckbeginn nicht vor</i>	

Bildverarbeitung

Bildgebende Mikrowellenverfahren zur Darstellung innerer Strukturen von nichtmetallischen Werkstoffen	625
W. Pannert, J. Otto, FH Aalen	
Verfahren zur wissensunabhängigen automatischen Bildoptimierung in der technischen Sichtprüfung	629
T. Pfeifer, L. Wiegers, RWTH Aachen	
Quantifizierung von Drallerscheinungen an geschliffenen Wellendichtflächen mit Methoden der Bildverarbeitung	639
D. Krahe, J. Beyerer, Institut für Meß- und Regeltechnik, Universität Karlsruhe	
Rauigkeitsmessung und Texturermittlung der Oberfläche der menschlichen Haut	647
R. Lunderstädt, H. Hopermann, Institut für Automatisierungstechnik, Universität der Bundeswehr, Hamburg; U. Hoppe, Beiersdorf AG, Hamburg	