

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Mess-, Prüf- und Regelungstechnik	1
Optische Prüfung der Bearbeitungsqualität von Faserverbundwerkstücken	2
<i>Adrian Klieber, Felix Schatz</i> <i>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart</i>	
Online Multisensorüberwachungssystem für Laserschweißprozesse	6
<i>Frank Leinenbach, Maria Luschkova, Marco Busse, Matthias Wilbert,</i> <i>Prof. Dr.-Ing. Benedikt Faupel, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Griebisch</i> <i>Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik und htw saar, Saarbrücken</i>	
Entwicklung neuer Medikamente mit NI LabVIEW und dem Nanion SyncroPatch96 Messroboter	11
<i>Dr. Johannes Stiehler</i> <i>Nanion Technologies GmbH, München</i>	
MCMS – Das flexible modulare Steuerungs- und Messsystem	16
<i>Johann Spreitzer, Philipp Grassl</i> <i>Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik, Technische Universität Wien</i>	
Bedarfsgerechte Befuerung von Windenergieanlagen mit NI CompactRIO . . .	20
<i>Steffen Kunze</i> <i>ENERTRAG Systemtechnik GmbH, Dauerthal</i> <i>Peter Schwarz</i> <i>A.M.S. Software GmbH, Ellerau</i>	
Multisensorbasierte Fahrzeugortungssysteme im Labor validieren	24
<i>Andre Heidrich, Benjamin Wolf, Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler</i> <i>Institut für Verkehrstelematik, Technische Universität Dresden, Dresden</i>	

Durchfluss-Kalibrierung in der Praxis	29
<i>Jan Jens Koltermann</i> <i>Hochschule Lausitz (FH) – Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik</i>	
Ortungsrelevante Bewegungszustände von Fahrzeugen und Passagieren: Referenzdaten erheben mit einem NI CompactRIO-System	33
<i>Ina Partzsch, Torsten Delan, Georg Förster</i> <i>Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden</i> <i>Oliver Michler</i> <i>Technische Universität Dresden, Dresden</i>	
Entwicklung und Erprobung von Regelungsstrategien zur Klimatisierung einer Schauvitrine für die präventive Konservierung historischer Kulturgüter mittels NI LabVIEW	37
<i>Alexander-Nicolai Köhler, Andreas Böttcher, Dr.-Ing. Christian Arnold,</i> <i>Tarek Aissa, Prof. Dr.-Ing. Steven Lambeck</i> <i>Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Raumklimastabilisierung in historischen Gebäuden mittels NILabVIEW	42
<i>Markus Fischer, Simon Harasty, Dr.-Ing. Christian Arnold, Prof. Dr.-Ing. Steven Lambeck</i> <i>Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
TachoMesser	47
<i>Thorsten Mumm</i> <i>CdB-Elektronik, Borsfleth</i>	
Das Moore'sche Gesetz und sein Einfluss auf das Datenloggen	51
<i>Stefan Albert</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
NI PXI-mc – Der Standard für High-Performance Multi-Controller NI PXI-Systeme	56
<i>Dipl.-Ing. (FH) Christoph Landmann, M.Sc.</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Optische Dehnungsmessstreifen schützen Restaurierung des Mailänder Doms	65
<i>Dr. Alfredo Cigada</i> <i>Politecnico di Milano, Mailand, Italien</i>	
Rückgekoppeltes Echtzeit-Messsystem zur Charakterisierung der Transmissionseigenschaften von Polymer- und Polysiloxan-Wellenleitern	68
<i>Kristina Kaiser, Bernardo Luck Villanueva, Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller</i> <i>Institut für Mikrosystemtechnik, TUHH, Hamburg</i>	

Kapitel 2 Prüfstandsautomatisierung	73
<hr/>	
Prüfstandsautomation im Kontext des gesamten Prüfprozesses	74
<i>Björn Hansen</i>	
<i>Werum Software & Systems AG, Lüneburg</i>	
<i>Andreas Stark</i>	
<i>National Instruments Deutschland, München</i>	
High-End Automotive Amplifier Tester basierend auf Flextronics FTS 2 & NOFFZ UTP mit NI PXI- und NI TestStand-Standards	79
<i>Herbert Berger</i>	
<i>Flextronics, Paderborn</i>	
<i>Marc Abels, Markus Solbach</i>	
<i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst</i>	
Betrieb eines vollständig automatisierten Kryostaten zur hochpräzisen DAkKS-konformen Kalibrierung von Tieftemperatursensoren	84
<i>Marc Scherer, Dr. Julian Skrotzki</i>	
<i>ITK Engineering AG, Herxheim</i>	
TACware – Softwarelösung zur Automatisierung und hochdynamischen Regelung von Komponentenprüfständen	89
<i>Jörg Paschedag, Marc Scherer, Hans-Georg Hermann,</i>	
<i>Christian Sackmann, Housseem Abdellatif</i>	
<i>ITK Engineering AG, Herxheim/München</i>	
Automatisiertes Prototypen-Testsystem auf NI cRIO Basis	93
<i>Nira Pumahualca Perez, Philipp Schweigert</i>	
<i>Continental Engineering Services, Regensburg</i>	
SENT – Automatisierte Sensorkalibrierung über NI CompactRIO	99
<i>Robert Steinbauer, Sven Stratmann</i>	
<i>Computer Gesteuerte Systeme GmbH, Markt Schwaben</i>	
Schnittkraftprüfstand zur automatisierten Vermessung von Handsägen	102
<i>Christoph Birenbaum, Adrian Klieber</i>	
<i>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart</i>	

Konzeption und Implementierung eines automatischen Testsystems zur Serienprüfung der Antriebseinheiten von Zugangskontrollsystemen (Gate Panel Test) 106

*Prof. Norbert Dahmen, Carsten Petzold, Michael Simons, Georg Toszkowski
Fachbereich Elektrotechnik u. Informatik der Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld
Gérard A. Kirfel, Dr. Udo Paffrath, Reiner Vallentin
Scheidt & Bachmann GmbH, Mönchengladbach*

Rundtaktanlage zur Prüfung von proportionalwirkenden Verriegelungsmagneten für Lenksysteme mit einem NI LabVIEW basierten Software-Framework 112

*Dirk Vehreschild, Markus Solbach
NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst
Michael Hinn
Thomas Magnete GmbH, Herdorf*

Kapitel 3 Fertigungs- und Baugruppentest 119

UTP 9065 Run-in Screening Anlage für E-Call-Notrufsysteme 120

*Enrique Gutierrez
peiker acoustic GmbH & Co. KG, Friedrichsdorf
Markus Solbach, Marc Abels, Sergej Dirks
Noffz ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst*

Unterstützung der APIX-Schnittstelle beim Test von Infotainment-Steuergeräten 126

*Burkhard Tettenborn
GÖPEL electronic GmbH, Jena*

Dauertestsoftware „Magirus“ 132

*Markus Rettenbacher
BEKO Engineering & Informatik AG, Graz
Johannes Kerschbaumer
Philips Austria GmbH, Klagenfurt*

Technologieausblick 2013 – Automatisiertes Testen 135

*Rahman Jamal
National Instruments, München*

Kapitel 4 Embedded-Systemvalidierung und -verifizierung	151
<hr/>	
Steuergeräte für hydraulische Antriebe mit NI LabVIEW entwickeln und in Echtzeit testen	152
<i>Prof. Dr.-Ing. Peter Beater</i>	
<i>FH Südwestfalen, FB Maschinenbau, Campus Soest</i>	
Mobil, kompakt, kundenspezifisch: NI LabVIEW in der Radnabe	157
<i>Marco Schmid</i>	
<i>Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
Hardware-in-the-Loop-System zur Verifikation eines Steuergerätes für den Antrieb eines Elektroautos	164
<i>Peter Ginal, Verena Jung, Dr. Heiko Zatocil</i>	
<i>Siemens AG, Inside e-Car, Erlangen</i>	
Test von elektronischen Steuerungen für mobile Arbeitsmaschinen mit NI VeriStand	169
<i>Tobias Gilbert</i>	
<i>Hydrive Engineering GmbH, Hirschstein</i>	
Methoden zur Einbindung von Fehlersimulationen in die XiL-Techniken	173
<i>Viktor Fast, Daniel Kruse, Thorsten Gehrman, Christoph Schweers,</i>	
<i>Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler</i>	
<i>Fraunhofer-IPT, Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik, Paderborn</i>	
State-of-the-Art-Vorgehen im Embedded-Systemtest	177
<i>Hauke Becker, Michael Riemer</i>	
<i>imbus AG, Möhrendorf</i>	
Neue Real-Time-Perspektiven in der RIO-Welt	181
<i>Jörg Heßdörfer, Wolfram Koerver</i>	
<i>S.E.A. Datentechnik GmbH, Troisdorf</i>	
Hardware-in-the-Loop-Prüfstand zur Auslegung von Thermomanagementsystemen im PKW	185
<i>Sidney Baltzer, Thomas Lichius, Jörg Gissing, Peter Jeck, Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein</i>	
<i>Institut für Kraftfahrzeuge RWTH Aachen University</i>	
<i>Jörg Küfen, Axel Barkow</i>	
<i>Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen</i>	

NI CompactRIO und NI LabVIEW gehen ins Rennen: Mit einem solarbetriebenen Fahrzeug 3000 km durch Australien 189

Alisdair McClymont

Cambridge University Eco Racing, Cambridge, UK

Kapitel 5 Technisches Datenmanagement 193

Einführung eines neuen Auswerte-Tools bei DEUTZ F&E auf Basis von NI DIAdem, eine Abschätzung der Wirtschaftlichkeit 194

Dr. Michael Röbel

DEUTZ AG, Köln

Medizinische Bilddaten aus Forschungsprojekten mit NI DIAdem verarbeiten und archivieren 201

Dr. sc. hum. Peter Herrmann, Prof. Dr. med. Michael Quintel

Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen

Analyse der Ventilkinematik einer Triplex-Spülpumpe mit Hochgeschwindigkeitsaufnahmen 205

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Nicolas Alt, Benedikt Schreiber,

Karsten Opitz, Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schlücker

Lehrstuhl für Prozessmaschinen und Anlagentechnik, FAU, Erlangen

Vom Echtzeitbus bis zum Manufacturing Execution System (MES) – systemübergreifende NI DIAdem-Lösung im industriellen Umfeld 210

Holger Müller

a-solution GmbH, Kaulsdorf

Data Mining mit dem DataFinder Server Edition und TDMS 216

Richard Heil, Steffen Pahlke

KETEK GmbH

NI LabVIEW im Zusammenspiel mit Schrauber- und Positioniersysteme im Bereich der Automation in der Automobilindustrie 220

Marcus Beau

TSK Prüfsysteme GmbH, Porta Westfalica

Kapitel 6 Software Defined Radio & Communications Engineering	223
<hr/>	
FPGA implementation of Generalized Frequency Division Multiplexing transmitter using NI LabVIEW and NI PXI-platform	224
<i>Ivan Gaspar, Ainoa Navarro, Nicola Michailow, Gerhard Fettweis</i> <i>Technische Universität Dresden, Dresden</i>	
Erkennung und Unterdrückung von Störsignalen in GNSS- Empfängern der neuen Generation	229
<i>Thomas Kraus, Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Eissfeller</i> <i>Institut für Raumfahrttechnik und Weltraumnutzung – Universität der Bundeswehr</i> <i>München, Neubiberg</i>	
Breitbandaufzeichnung und Analyse von ELINT-Signalen	233
<i>Jens Keute</i> <i>ELETRONICA GmbH, Meckenheim</i>	
Dechiffrierung von FSK-modulierten ISM-Funksignalen mit NI LabVIEW	236
<i>Christian Merz</i> <i>Fakultät Elektro- und Medientechnik, HDU, Deggendorf</i>	
NI PXI-Vektorsignal-Transceiver	240
<i>Christoph Landmann</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Software-Defined Radio	245
<i>Thomas Frank</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Averna erweitert und beschleunigt Tests von Verbindungskabeln mithilfe des NI-Vektorsignal-Transceivers und NI LabVIEW FPGA	250
<i>Andy Brown</i> <i>Averna Technologies, Montreal, Quebec, Kanada</i>	
Qualcomm Atheros verbessert WLAN-Testgeschwindigkeit und -abdeckung mit dem NI PXI-Vektorsignal-Transceiver und NI LabVIEW	255
<i>Doug Johnson</i> <i>Qualcomm Atheros, San Diego, USA</i>	

Kapitel 7 Cyber-Physical Systems 259

Cyber-Physical Systems als Innovationstreiber für Industrie 4.0 260

Rahman Jamal
National Instruments, München

Cyber-Physical Systems: Chancen und Herausforderungen 265

Prof. Dr. Peter Marwedel
Lehrstuhl für Technische Informatik und Eingebettete Systeme, Technische Universität Dortmund

Is it Smart? Intelligente Produkte für die Produktion von morgen – Industrie 4.0 270

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dr. h. c. Fritz Klocke, Dr.-Ing. Dražen Veselovac, Thomas Auerbach, Sascha Kamps
WZL RWTH, Aachen

Entwicklung eines Konfigurationsassistenten für die automatisierte Durchführung und Dokumentation von Fräsversuchen 280

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dr. h. c. Fritz Klocke, Thomas Auerbach, Robert Seidner, Sascha Kamps, Dr.-Ing. Dražen Veselovac
Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren, Aachen

Big Analog Data 288

Tom Bradicich, Stephanie Orci
National Instruments Corporation, Austin (TX), USA

Kapitel 8 Maschinenzustandsüberwachung 293

Anforderungen an Condition-Monitoring-Systeme von morgen 294

Prof. Dr. Josef Kolerus
München

NI LabVIEW und PAC – Skalierbarkeit in der Zukunft 297

Prof. Dr. Josef Kolerus
München

Online-Zustands- und Parameterschätzung an Dymola-Modellen auf NI-Echtzeithardware	301
<i>Christoph Schweers, Daniel Kruse, Viktor Fast, Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie, IPT-EM, Paderborn</i>	
Dynamic load of VI by an executable	306
<i>António Cardoso CATIM – centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica, Porto, Portugal</i>	
Manteltemperaturüberwachung von Drehrohröfen in der Zementherstellung mit sbRIO – ein neues SCANEX-System	309
<i>Lucas Litjens, Nils Liver, Markus Solbach NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst Thomas Glowinski, Hans-Peter Makulik Humboldt Wedag GmbH, Köln</i>	
Intelligente Fehlererkennung und -analyse bei den Verpackungsfließbändern für Easy Mac und Kaffee	314
<i>Alok Sarwal Handeportal Systems, Parker, USA</i>	
 Kapitel 9 Energieerzeugung und -management	 317
<hr/>	
DIROM – ein NI-cRIO-basiertes AREVA-System für Maschinenüberwachung, Diagnose und Management	318
<i>Dr.-Ing. Francis Fomi Wamba AREVA GmbH, Erlangen</i>	
Weltweite Feldtests von Heizsystemen mit NI Single-Board RIO und Cloud-Datenspeicherung	327
<i>Peter Adelhardt DATA AHEAD GmbH, Nürnberg Maik Effenberger Bosch Thermotechnik, Wernau</i>	
Intelligentes Energiemanagement als Schlüssel dezentraler Energieversorgungssysteme	332
<i>Dr.-Ing. Michael F. Mlynski, Houda Karaki EUtech Scientific Engineering GmbH, Aachen</i>	

Erprobung von Netzdienstleistungen einer intelligenten
EV-Schnellladestation 337

*Peter Krasselt, Patrick Sütterlin, Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried
Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik, Karlsruher Institut für
Technologie, Karlsruhe*

Stromverteilungen bei parallel geschalteten Li-Ionen-Zellen 342

*Martin Brand, Sebastian Gottschaller, Prof. Dr.-Ing. Andreas Jossen
Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik, TUM, München*

Automatisierter Prüfstand für innovativen Energiespeicher aus Lithium-
basiertem Akku und SuperCap mit cRIO-gesteuerten Synchronwandlern 347

*Simon Grigull, Franz ABbeck, Ayyaz Mehmood
Labor für Angewandte Mechatronik, Hochschule Furtwangen, Furtwangen*

Realisierung einer flexiblen Verschaltung von Solarmodulen zur
Verringerung des Leistungsverlustes in Photovoltaik-Anlagen bei
inhomogenen Zuständen 352

*Sindy Schmidt
Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, Hochschule Lausitz,
Senftenberg*

Nucor verbessert das Stahlrecycling mittels NI LabVIEW und Hardware
von National Instruments 356

*Dave Brandt
Nucor Corp, Charlotte, USA*

Kapitel 10 Big Physics 359

Der ITER Bolometer Roboter Prüfstand IBOROB: Automatisierte
Sichtlinienvermessung mit NI LabVIEW 360

*Florian Penzel, Dr. Hans Meister, Dr. Louis Giannone
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM-Assoziation, Garching
Prof. Dr.-Ing. Alexander W. Koch
Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik, Technische Universität München*

Maximale Ausführungsgeschwindigkeiten FPGA-basierter komplexwertiger Mathematik	364
<i>Maria Bernard-Schwarz ⁽¹⁾, Martin Gröschl</i>	
<i>Institut für Angewandte Physik, Technische Universität Wien</i>	
<i>Tatjana Wilk</i>	
<i>Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching</i>	
<i>Wolfgang Zwick, Jochen Klier</i>	
<i>⁽¹⁾ National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Telescope Control System (TCS) – Systemintegration mit NI LabVIEW Real-Time	368
<i>Dr. Erich Schaefer, Prof. Dr. Werner W. Zeilinger</i>	
<i>Institut für Astrophysik, Universität Wien</i>	
Charakterisierung der Linearität und Empfindlichkeit eines CCD-Kamera-Objektiv-Systems mit NI LabVIEW und Matlab	373
<i>Kristina Kaiser, Bernardo Luck Villanueva, Jörg Müller</i>	
<i>Institut für Mikrosystemtechnik, TUHH, Hamburg</i>	
Trading-up: NASA wählt NI SC Express für mehr Genauigkeit und Flexibilität eines neuen Datenerfassungssystems	378
<i>James Dean</i>	
<i>Jacobs Technology Inc., Tullahoma, USA</i>	
Neuartige Krebsbehandlung reduziert Schäden an gesundem Gewebe auf ein Minimum	383
<i>Luigi Tremolada</i>	
<i>SIDeA, Mailand, Italien</i>	
 Kapitel 11 Ausbildung, Lehre und Studium	 387
<hr/>	
Mit dem NI myDAQ fernab der Hochschule! Neues Lernkonzept im Fernbachelor-Studiengang	388
<i>Prof. Dr. Markus Haid</i>	
<i>CCASS (Competence Center for Applied Sensor Systems) der Hochschule Darmstadt</i>	
<i>Prof. Dr. rer. nat. Hermann Meuth</i>	
<i>Fachbereich Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Darmstadt</i>	

„Mensch ärgere Dich nicht!“ in der Lehre	392
<i>Jan Jens Koltermann, Sindy Schmidt Hochschule Lausitz (FH), Senftenberg</i>	
Entwicklung eines Sensorclusters zur Anwendung im Unterricht mittels NI myDAQ und NI Multisim	396
<i>Stefan Reindl, Alexander Schauer Staatl. Fachschule für Elektrotechnik, Berufliche Schulen Altötting, Altötting</i>	
Mikroskopie-Bildanalyse mit NI Vision Assistant und NI LabVIEW	401
<i>Christopher Kästel, Stephan Petrick Oberstufenzentrum Lise Meitner, Berlin Dr.-Ing. Hans Schneider IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla</i>	
Measurement & Automation-Port für die NI LabVIEW-Ausbildung	404
<i>Elfi Büttner, Katrin Naumann, Bernd Rademacher Oberstufenzentrum Lausitz, Schwarzheide Dr.-Ing. Hans Schneider IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla</i>	
Unkonventionelle Nutzung einer optischen PC-Maus – Auslesen der Bewegungs- sowie der Bilddaten mittels NI LabVIEW und einem NI CompactRIO	408
<i>Daniel Seibl Labor für Physik und Sensorik, Hochschule Esslingen, Göppingen</i>	
Arduino, NI LabVIEW und Studierende der Medizingerätetechnik – ein unschlagbares Team	415
<i>Peter Föhr, Constantin von Deimling, Ömer Göcer, Konstantin Silberzahn, Bastian Fersch, Dr. Rainer Burgkart Lehrstuhl für Orthopädie und Sportorthopädie, Technische Universität München</i>	
Hardware-In-The-Loop Prüfstand für das Steuergerät zur Fahrdynamikregelung eines Formula Student Electric Fahrzeugs	420
<i>Samuel López, Sebastian Kiesel, Jan Stückrad, Maximilian Habersbrunner TUfast e.V., Fakultät für Maschinenwesen, Technische Universität München Marc Backmeyer National Instruments Germany GmbH, München</i>	

Kapitel 12 Mess- und Regelungstechnik in der Lehre	427
<hr/>	
NI myRIO – Regelungstechnik begreifbar machen	428
<i>Jan Wagner</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
IM-Lab: Interaktive Messtechnik-Vorlesung mit NI LabVIEW an der TU Dortmund	433
<i>Frank Walther</i> <i>Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT), TU Dortmund</i>	
Anwendung der fuzzy-basierten Regelungstechnik am Beispiel eines einparkenden Autos realisiert mit LEGO MINDSTORMS	438
<i>Harry Rose</i> <i>Technische Universität Chemnitz, Chemnitz</i>	
CERESS – Easier student science on sounding rockets!	444
<i>Alexander Schmitt, Sebastian Althapp, Daniel Bugger, Christoph Friedl</i> <i>Project CERESS, Institute of Astronautics, Technische Universität München (TUM), München</i>	
Nachführung des Robotic Solar Telescope (RST) der Hochschule RheinMain	448
<i>Martin Setzer, Gerd Küveler, Axel Zuber</i> <i>Hochschule RheinMain, Institut für Automatisierungsinformatik, Rüsselsheim</i> <i>Markus Lawrenz</i> <i>iThernet, Eschborn</i>	
Autoren und Co-Autoren	453
<hr/>	