

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Mess-, Prüf- und Regelungstechnik	23
Hochflexibler Antriebsprüfstand einer Erntemaschine mit PXI-Real-Time und TestMaster	24
<i>Dr. Gerd Schmitz, Stephan Titz S.E.A. Datentechnik GmbH, Troisdorf Clemens Hortmann CLAAS Selbstfahrende Erntemaschine GmbH, Harsewinkel</i>	
Vereinfachte Integration piezoelektrischer Sensoren in NI CompactRIO – Beispiele aus der Praxis	30
<i>Sascha Kamps, Oliver Adams, Dr. Dražen Veselovac Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren, Aachen Martin Stierli, Michael Jakob, Manuel Blattner Kistler Instrumente AG, Winterthur, Schweiz</i>	
LabVIEW meets FDA – Softwareentwicklung zum Test medizintechnischer Geräte	36
<i>Laurent Chatard, Kais Mekacher, Domenico Labella Konrad GmbH, Radolfzell</i>	
Leistungsstarker HF- und Funktionstest von Infotainment- und eCall-Modulen im Fahrzeug	39
<i>Markus Krauss, Andreas Kappler Harman/Becker Automotive Systems GmbH Gergely Boros Harman/Becker Automotive Systems Kft. Manuel Bogedain, Dirk Laus, Matyas Süveg, Franz Weller NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Toenisvorst</i>	

Modul zur Unterdrückung von Störsignalen für globale Navigationssysteme mit NI SDRs	43
<i>Thomas Kraus, Stefan Sailer, Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Eissfeller Institut für Raumfahrttechnik und Weltraumnutzung, Universität der Bundeswehr München, Neubiberg</i>	
Kombinierte Analyse und breitbandige Aufzeichnung von komplexen ELINT-Signalen	47
<i>Jens Keute ELETTRONICA GmbH, Meckenheim</i>	
EOL-RF- und Display-Test an Car-Sharing-Modulen	50
<i>Herbert Berger Periscope GmbH, Paderborn Manuel Bogedain NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Toenisvorst</i>	
Realisierung einer Stromquelle für den Betrieb eines Serienschwingkreises mit bis zu 20 kHz	57
<i>Martin Kroschk EAAT GmbH Chemnitz, Chemnitz</i>	
Regelstrategien zur Stabilisation von Laserschweißnähten	60
<i>Ralf-Kilian Zäh ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Saarbrücken Prof. Dr. Benedikt Faupel Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken</i>	
Wenn es keinen Misserfolg geben darf: So testet die NASA ihre Raketen	65
<i>Marti Chance National Instruments Corporation, Austin, Texas (USA)</i>	
Ruhestand & Ruhemasse: Zur Entstehung der Ruhemasse des Elektrons	68
<i>Prof. Dr. Manfred Geilhaupt, Prof. Norbert Dahmen Hochschule Niederrhein, Krefeld</i>	
Hochfrequente Mehrkanal-Druckmessungen an einer Triebwerkversuchsanlage	75
<i>Rudolf P. M. Rademakers, Alexander Pohl, Univ.-Prof. Dr. Reinhard Niehuis Universität der Bundeswehr München, Institut für Strahltriebe, Neubiberg</i>	

Entwicklung eines Steuerungs- und Regelungsprogrammes für einen Prüfstand zur Prüfung von Feuerwehrpumpen	79
<i>Sindy Schmidt, Christian Schulz</i> <i>Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Senftenberg</i>	
Herausforderungen und Lösungen beim Test von ADAS und Infotainment-Systemen	83
<i>Carsten Sckopke</i> <i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, München</i>	
Mobildes Konzept zur Prüfung von mechatronischen Schadteilen	87
<i>Niklas Kinzl, Wolfgang Thater</i> <i>SOMA GmbH, Schalksmühle</i>	
Kombination bildbasierter Algorithmen und klassischer Sensorik zur Analyse der Wirkungsweise innovativer Bodenverdichtungstechnologien	92
<i>Alexander Knut, Holger Pankrath, Marco Barthel, Prof. Dr. Ralf Thiele</i> <i>Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, Institut für Grundbau und Verkehrsbau, Leipzig</i>	
Die Nadel im Heuhaufen finden – zuverlässig und in Echtzeit	97
<i>Christian Gindorf</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Einbindung eines firmenspezifischen Bus-Protokolls in NI VeriStand zur Realisierung von RCP-Anwendungen für Hausgeräte	102
<i>Jens Holtkötter, Jan Michael, Thorsten Gehrmann, Simon Drücke, Tobias Engelmeier, Dr. Christian Henke, Prof. Dr. Ansgar Trächtler</i> <i>Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Paderborn</i> <i>Dr. Christian Scheering, Patrick Dummeier, Georg Pohl</i> <i>Elektronik Komponentenentwicklung / Konstruktion und Entwicklung, Miele & Cie. KG, Gütersloh</i>	
Kalibrierung eines vertikalen Beschleunigungsgenerators innerhalb der NI-basierten In-the-loop-Testlaborumgebung für Location-Based Services ...	106
<i>Florian Giersch, Prof. Dr. Oliver Michler, Bert Eltzschig</i> <i>Technische Universität Dresden, Professur Informationstechnik für Verkehrssysteme, Dresden</i> <i>Ina Partzsch</i> <i>Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden</i>	

Paralleles Lesen von bis zu 64-SENT-Sensoren inklusive Triggerung über ein 8-Slot-CompactRIO-Chassis mit dem CGS-ISRM-Modul	110
<i>Sven Stratmann CGS GmbH, Markt Schwaben</i>	
Eingebettete Regelung für defektfreie Preform-Herstellung mit Carbonfaserverbundwerkstoffen	112
<i>Andreas Margraf, Stefan Schmitt, Steffen Geinitz Fraunhofer ICT Institutsteil FIL, Augsburg</i>	
Gasmessung mit MEMS-Sensoren und kombinierte Auswertung von acht Messkurven zur Unterscheidung verschiedener Gase	116
<i>Marc Schriefers, Lasse Wagner, Jost Göttert, Tobias Kaltenegger, Georg Toszkowski Fachbereich Elektrotechnik und Informatik der Hochschule Niederrhein – University of Applied Sciences, Krefeld</i>	
Disruptive Technologietrends	119
<i>Rahman Jamal National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Kapitel 2 Verifikation und Validierung	133
Optimierte Testabdeckung bei zeitlich limitierten Regressionstests mit TestStand	134
<i>Thomas Schmidhuber MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen</i>	
NI TestStand und ASAM XIL in der Praxis	138
<i>Jürgen Dodek MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen</i>	
Implementierung eines CANopen Slave Custom Device für VeriStand zur Simulation – Integrationstest von Schienenfahrzeugen	142
<i>Andreas Rzezac, Holger Hochtritt Voith Engineering Services GmbH, Chemnitz</i>	
Vollständige Automatisierung eines hochdynamischen Lenkungsprüfstands für realitätsnahe Prüfungen mit NI VeriStand, LabVIEW und PXI	146
<i>Marc Scherer, Jörg Paschedag ITK Engineering AG, Rülzheim und München</i>	

Powertrain im automatisierten Laborumfeld am Beispiel von Einspritzventilen	150
<i>Peter Deckelmann</i> <i>Berghof Automation GmbH, Eningen</i>	
Validierung von IGBT- und IGCT-Leistungsmodulen mit einem FPGA-basierten LabVIEW-System	153
<i>Daniel Huang, Christof Matla</i> <i>Siemens AG, Large Drives, Testing Technologie, Nürnberg</i>	
Skalierbarer Hardware-in-the-Loop-Prüfstand für ein Energiemanagementsystem eines Batteriespeichers	160
<i>Andreas W. Ebentheuer, Markus Herzog, Prof. Dr. Hans-Georg Herzog</i> <i>Technische Universität München, Fachgebiet Energiewandlungstechnik, München</i>	
<i>Philip Deppe</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Testautomatisierung und Validierung von Scheinwerfersystemen mit NI VeriStand	164
<i>Peter Förster</i> <i>AED Engineering GmbH, München</i>	
Skalierbare Echtzeitemulation von Bordnetzkomponenten in einem Bordnetzprüfstand mit NI VeriStand	168
<i>Michael Winter, Julian Taube, Hans-Georg Herzog</i> <i>Technische Universität München, Fachgebiet Energiewandlungstechnik, München</i>	
Vom Algorithmus zum fertigen Prototyp – die Revolution des SDR-Entwicklungsprozesses	173
<i>Sanjay Challa</i> <i>National Instruments Corporation, Austin, Texas (USA)</i>	
Was das Internet der Dinge voranbringt	177
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Leistungsstarker HF- und Funktionstest von Infotainment- und eCall-Modulen im Fahrzeug	184
<i>Markus Krauss, Andreas Kappler</i> <i>HARMAN/Becker Automotive Systems GmbH, Karlsbad</i>	
<i>Gergely Boros</i> <i>HARMAN/Becker Automotive Systems Kft., Székesfehérvár, Ungarn</i>	
<i>Manuel Bogedain, Dirk Laus, Matyas Süveg, Franz Weller</i> <i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Toenisvorst</i>	

Kapitel 3 Embedded Control & Monitoring	189
<hr/>	
FLIP – Ein innovatives Messgerät auf Basis von NI CompactRIO zur Charakterisierung der Leberfunktion mittels Atemgasanalyse	190
<i>Axel Luchterhand, Alexander Helmke Humedics GmbH, Berlin Holger Hochtritt VOITH Engineering Services GmbH, Chemnitz</i>	
Bildverarbeitung zur Bewertung und Steuerung nachgelagerter Prozesse	194
<i>Domenic Foerderer ProNES Automation GmbH, Landau</i>	
Design von Serienprodukten mit Embedded-Hardware	200
<i>Marco Schmid Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
Steigerung der Effizienz von Windkraftanlagen mithilfe eines intelligenten Mess-, Steuer- und Regelsystems	207
<i>Niels Anker Olesen Vestas Wind Systems A/S, Århus N, Dänemark Bjarke Dahl-Madsen CIM Industrial Systems A/S, Hasselager, Dänemark</i>	
Open Core Engineering integriert die Automation direkt in LabVIEW	211
<i>Andreas Winter Bosch Rexroth AG, Lohr am Main</i>	
Ein robotergestütztes Inspektionssystem ermöglicht das Erkennen von Fehlstellen in Klebungen zwischen CFK-Bauteilen mittels aktiver Thermografie	215
<i>Matthias Busch, Dennis Weyrich, Benedikt Faupel Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gemeinnützige GmbH, ZeMA, Saarbrücken</i>	
BeRT im großen Windkanal	218
<i>Udo Schwadtke, David Holst, Christian Oliver Paschereit TU Berlin, Institut für Strömungsmechanik und technische Akustik, Fachgebiet Experimentelle Strömungsmechanik, Hermann-Föttinger-Institut, Berlin</i>	

Entwicklung einer echtzeitigen Aktuator-Ansteuerung mit Transienten-Glättung in LabVIEW Real-Time	222
<i>Sebastian Völkel, Marcel Dück, Mario Schlösser, Prof. Dr. Stefan van Waasen, Dr. Michael Schiek</i> Forschungszentrum Jülich GmbH, ZEA-2, Jülich	
Modulares Softwaresystem zur Prozessüberwachung, Modellbildung und Prozessregelung beim Einlippentiefbohren	227
<i>Gunnar Keitzel, Sascha Kamps, Dr.-Ing. Dražen Veselovac</i> Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren, Aachen	
Schutz nativer NI-Linux-RT-CompactRIO-Steuerungssoftware	232
<i>Günther Fischer</i> WIBU-SYSTEMS AG, Karlsruhe	
Was hat Energie mit Fast Food gemeinsam?	236
<i>Brett Burger</i> National Instruments Corporation, Austin, Texas (USA)	
Wie Bilderfassung und -verarbeitung die automatisierte Inspektion vereinfachen	241
<i>Carlton Heard</i> National Instruments Corporation, Austin, Texas (USA)	
LabVIEW-basierte Echtzeitsignalverarbeitung für Low-Power-Radarsensorik	245
<i>Fabian Lurz, Sebastian Mann, Sarah Linz, Stefan Lindner, Robert Weigel, Alexander Koelpin</i> Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Technische Elektronik, Erlangen	
Entwicklung und Optimierung einer Präzisionssämaschine für Heil- und Gewürzpflanzen im Versuchswesen	249
<i>Dr. Zoltan Gobor</i> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Freising	
Eine echtzeitfähige Anwendung für die Steuerung, Regelung und Überwachung sowie die Messdatenerfassung einer experimentellen Verdampferstrecke im Labormaßstab	253
<i>Gerrit A. Schatte, Andreas Kohlhepp, Hartmut Spliethoff</i> TU München, Lehrstuhl für Energiesysteme, Garching	

Condition Monitoring von Turbinen und Generatoren in Wasserkraftwerken auf Basis von NI-Hardware und LabVIEW	257
<i>Andreas Rzezacz, Holger Hochtritt Voith Engineering Services GmbH, Chemnitz</i>	
Kapitel 4 LabVIEW Power Programming	261
3-D-Darstellung von Magnetfeldvektoren mit dem LabVIEW 3-D-Bild	262
<i>Tobias Starz Hartmann-exact KG, Schorndorf</i>	
LabVIEW Framework als Prüstandsplattform	266
<i>Lukas Suttner, Thomas Putz, Heiko Steimer ista International GmbH, Au in der Hallertau</i>	
Speed up your programming – Quick Drop	269
<i>Philipp Hohl ifm syntron gmbh, Tettnang Lorenz Casper National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Open-Source-Projekt POLARIS Vision	273
<i>Alexander Kessler, Dr. Marco Hornung, Helmholtz-Institut-Jena, Jena Marco Hellwing, Sebastian Keppler, Alexander Sävert, Prof. Dr. Malte Christoph Kaluza Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena</i>	
Zufall und Notwendigkeit: Zufallsprozesse in LabVIEW	277
<i>Prof. Norbert Dahmen Hochschule Niederrhein, Krefeld</i>	
OOP-basierte Implementierung eines erweiterbaren Skriptinterpreters in LabVIEW	282
<i>Peter Schwarz A.M.S. Software GmbH, Ellerau</i>	
Projektphasenübergreifender Einsatz von NI Requirements Gateway	285
<i>Tobias Hamberger MicroNova AG, Vierkirchen</i>	

LED-Showroom-Steuerung mit LabVIEW	290
<i>Tobias Starz</i>	
<i>Hartmann-exact KG, Schorndorf</i>	
LabVIEW safety – das LabVIEW CAS in Darmstadt nimmt seine Arbeit auf	294
<i>Markus Haid</i>	
<i>LabVIEW CAS – LabVIEW Competence Center For High-Assurance System Development der Hochschule Darmstadt, Darmstadt</i>	
Intuitives Systemdesign dank visueller Programmierung	297
<i>Jeff Kodosky</i>	
<i>National Instruments Corporation, Austin, Texas (USA)</i>	
Kapitel 5 Semiconductor Test	301
Fertigungsendtest für MEMS-Mikrofone	302
<i>Sebastian Walser, Michael Loibl, Prof. Dr. Gregor Feiertag</i>	
<i>Hochschule für Angewandte Wissenschaften München, München</i>	
<i>Dr. Christian Siegel, Dr. Matthias Winter</i>	
<i>EPCOS AG, München</i>	
Technologieausblick 2015 – Automatisiertes Testen	308
<i>Vannessa Blumenstein</i>	
<i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Kapitel 6 Datenmanagement	321
Bridging "The Edge" – Unternehmensweite Daten- und Prozessintegration mit Hypertest, DataFinder und DIAdem	322
<i>Carsten Stein, Dr. Jan Jacob</i>	
<i>Werum Software & Systems AG, Lüneburg</i>	
<i>Stefan Romainczyk</i>	
<i>National Instruments Engineering GmbH & Co. KG, Aachen</i>	

Labordaten-Management mit DIAdem bei der Firma Miele	326
<i>Karl Finkl</i> <i>a-solution gmbh, Gröbenzell</i> <i>Uwe Hein</i> <i>Miele & Cie KG, Gütersloh</i>	
Statistische Auswertung von End-of-Line-Tests	331
<i>Dr. Michael Röbel</i> <i>DEUTZ AG, Köln-Porz (Eil)</i> <i>Martin Winkler</i> <i>measX GmbH & Co. KG, Mönchengladbach</i>	
 <hr/>	
Kapitel 7 Industrial Internet of Things und Industrie 4.0	337
 <hr/>	
Industrie 4.0 vs. Industrial Internet Consortium	338
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Vorsprung durch Wissen – Wertschöpfung durch Metainformationen in der Produktionstechnik	341
<i>Sascha Kamps, Sven Goetz, Thomas Auerbach, Gunnar Keitzel, Dr. Sascha Gierlings,</i> <i>Dr. Drazen Veselovac</i> <i>Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Technologie der</i> <i>Fertigungsverfahren, Aachen</i>	
Intelligente Werkzeuge für das Airbus-Werk der Zukunft	349
<i>Sébastien Boria,</i> <i>Airbus, Toulouse, Frankreich</i>	
roFLEX – Cyberphysikalisches produktflexibles Testsystem basierend auf NI-Technologien	353
<i>Herbert Pichlik</i> <i>SYSTEC GmbH, Nürnberg</i>	
TSN – das Ende des Feldbuszeitalters?	357
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments, München</i>	

Kapitel 8 Forschung und Lehre	361
Modellbasierte Simulation und experimentelle Anwendung von mechatronischen Systemen in der Lehre in Verbindung mit NI myRIO und dem NI LabVIEW Model Interface Toolkit 362	
<i>Jochen Theis, Hemanth Kumar Krishnamurty, Prof. Dr. Günter Schmitz FH Aachen University of Applied Sciences, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik, Aachen</i>	
Kennlinien und Frequenzgänge mit dem NI myDAQ im Unterricht ver messen 366	
<i>Prof. Dr. Georg Eggers Hochschule für angewandte Wissenschaften München, Fakultät 06 für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik, München</i>	
Praxisorientierte Lehre – Beispiele für die Einbindung von Versuchsaufbauten in die Regelungstechnische Ausbildung unter Nutzung von NI-Hardware und Software 372	
<i>Steven Lambeck Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Praktikumsversuch CW/FMCW-Radar auf Basis von myRIO 376	
<i>Markus Gardill, Sarah Linz, Prof. Dr. Georg Fischer, Prof. Dr. Robert Weigel Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Technische Elektronik, Erlangen</i>	
RFID-Kompaktgerät mit LANopen-Schnittstelle in LabVIEW einbinden 383	
<i>Philipp Hohl ifm syntron gmbh, Tettnang</i>	
Mehrquadranten-Leistungsbremse mit CompactRIO 387	
<i>Norbert Schmotz Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, Rostock</i>	
Faseroptische Überwachung des Materialverhaltens von Naturstein auf Basis eines myRIO-Messsystems 392	
<i>Klaus Weraneck, Dr. Martin Jakobi, Moritz A. Graf, Prof. Dr. Alexander W. Koch Technische Universität München, Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik, München</i>	
<i>Anne Voigtländer, Dr. Kerry Leith, Prof. Dr. Michael Krautblatter Technische Universität München, Lehrstuhl für Ingenieurgeologie, München</i>	

Implementierung modellbasierter prädiktiver Regelungsansätze für ein Dreitanksystem in LabVIEW	398
<i>Tarek Aissa, Andreas Böttcher, Steven Lambeck Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Entwicklung eines Datenerfassungssystems zur Messung und Kontrolle des Sauerstoffpartialdrucks in der Festkörpersynthese	403
<i>B. Eng F. Siebel, Dr. P. Sereni Universität Salzburg, FB Materialforschung und Physik, Salzburg, Österreich</i>	
Entwicklung und Regelung eines hydraulischen Biegeprüfstands	407
<i>Vinzenz Schmid, Matthias Bruland, Prof. Dr. Ingo Ehrlich, Andreas Kastenmeier Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH), Labor für Faserverbundtechnik, Regensburg</i>	
Automatisierung von Ionisationskammermessungen	413
<i>Simon Seyfferth, Dr. Paolo Sereni Paris-Lodron Universität Salzburg, FB Materialforschung und Physik, Salzburg, Österreich</i>	
LabVIEW-Regelbetrieb einer MPS PA Workstation von Festo Didactic	417
<i>Prof. Dr. Wolfgang Weiß, Staatl. Studienakademie Bautzen, Bautzen Dr.-Ing. Hans Schneider, IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla Leander Mirke Tecplan, Techn. Büro, Königsbrück</i>	
Steuerungssystem zur standardisierten Züchtung von Tissue-engineerten, durchströmten 3-D-Knochenzellkulturen	422
<i>Peter Föhr, Dr. Rainer Burgkart Lehrstuhl für Orthopädie und Sportorthopädie, Technische Universität München, München</i>	
Haptische Kommunikation	427
<i>Richard Roberts National Instruments Corporation (U.K.) Ltd., Newbury, U.K.</i>	
Autoren und Co-Autoren	431
