

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Rolf D. Schraft, Fraunhofer Institut Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Klaus Bender, TU München

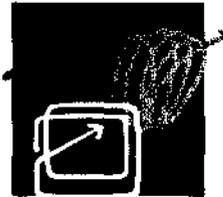
Prof. Dr.-Ing. habil. Günther Brandenburg, TU München

# TAGUNGSBAND SPS/IPC/DRIVES 2001

**SPS/IPC/DRIVES**  
**Elektrische**  
**Automatisierung –**  
**Systeme und Komponenten**

**Fachmesse & Kongress**

**27. – 29. Nov. 2001 Nürnberg**



12. Fachmesse und Kongress

**27. - 29. November 2001 Nürnberg**

**MESAGO** Messemanagement GmbH, Stuttgart



Hüthig Verlag Heidelberg

# Inhaltsverzeichnis

## Automation

### **Fehlersicherheit und Verfügbarkeit**

Sessionchair: Dr. Hans-Thomas Fritzsche, Pilz GmbH & Co., Ostfildern

**SafetyBUS p und Ethernet in der Automatisierung** ..... 1  
Thomas Kramer, SafetyBUS p Club International e.V., Ostfildern

### **AS-Interface Safety at Work**

**„Standardbus und Sicherheitsbus – Beides in einem“** ..... 10  
Dipl.-Ing. (Univ.) Roman Wunschik, Siemens AG, Erlangen

**CANopen Safety – sicherheitsrelevante Kommunikation ohne Steuerung** ... 15

Thilo Schumann, CAN in Automation e.V., Erlangen

Holger Zeltwanger, CAN in Automation e.V., Erlangen

**Neue Konzepte für Fehlersicherheit in der Fertigungsindustrie-  
automatisierung** ..... 16

Bernard Mysliwiec, Siemens AG, Nürnberg

**Intelligente Kamerasensoren für die Sicherheitstechnik** ..... 17

Dr. Dirk Seebaum, SICK AG, Waldkirch

Ingolf Braune, SICK AG, Waldkirch

**Lösungen für die Sicherheitstechnik mit Feldbus** ..... 23

Dipl.-Ing. Karsten Meyer-Gräfe, Phoenix Contact GmbH & Co.KG, Blomberg

### **Ethernet und verteilte Automatisierung**

Sessionchair: Martin Müller, Interbus Club Deutschland e.V., Blomberg

**Verfügbarkeit von Ethernet-Netzen – Verfahren und Anwendungen** ..... 30

Dipl.-Ing. (FH) Harald Wessels, Hirschmann Electronics GmbH & Co.KG,

Neckartenzlingen

**Verschmelzung von Echtzeitsteuerung und WEB Visualisierung  
am Beispiel einer Produktionslinie** ..... 38

Gerhard Fischbacher, MI Industrial Automation AG, St. Gallen, Schweiz

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Verteiltes Steuerungssystem auf Basis horizontaler Sensor-Aktor-Kommunikation über TCP/IP</b> ..... | 44 |
| o. Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, Universität Karlsruhe                                                  |    |
| Dipl.-Ing. Robert Landwehr, Universität Karlsruhe                                                      |    |
| Dipl.-Ing. Christoph Gönnheimer, Universität Karlsruhe                                                 |    |

## **Ethernet und verteilte Automatisierung**

Sessionchair: Martin Rostan, Beckhoff Industrie Elektronik, Nürnberg

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Zusammenspiel von HTTP, Mail, SNMP und Feldbuskommunikation am Beispiel eines „Web-Thermometers“</b> ..... | 53 |
| Dipl.-Ing. Rüdiger Theis, Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal                                                   |    |

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>„Info-Portal für anlagenübergreifende Prozessvisualisierung und –management via Internet</b> ..... | 59 |
| Dipl.-Ing. Andreas Kizler, Siemens AG, Nürnberg                                                       |    |
| Dipl.-Ing. Werner Felten, FELTEN Automation GmbH, Serrig                                              |    |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Hochverfügbarkeit durch redundante Netzwerkverbindungen</b> ..... | 68 |
| Matthias Stumpf, QNX Software Systems GmbH, Hannover                 |    |

## **Verteilte Automatisierung**

Sessionchair: Siegfried Oblasser, Siemens AG, Nürnberg

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Die Ethernet-Aktivitäten in der Automatisierungstechnik</b> .....   | 75 |
| Dipl.-Ing. (FH) Manfred Brill, Schneider Automation GmbH, Seligenstadt |    |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Funktionales Engineering modularer, verteilter Automatisierungsapplikationen auf Basis der IDA-Technologieplattform</b> ..... | 83 |
| Dipl.-Inf. Volker Arlt, Lenze GmbH & Co KG, Hameln                                                                               |    |
| Dipl.-Ing. Frank Konieczny, Phoenix Contact GmbH & Co.KG, Blomberg                                                               |    |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Verteilte Automatisierung mit objektorientierter, komponentenbasierter Software</b> ..... | 92 |
| Klaus-Peter Willems, Moeller GmbH, Bonn                                                      |    |

## **Verteilte Automatisierung**

Sessionchair: Roland Bent, Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>IDA – auf neuen Wegen zu Standards für verteilte Intelligenz</b> ..... | 93 |
| Dipl.-Ing. (FH) Martin Buchwitz, IDA e.V., Ludwigsburg                    |    |

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Subsystemfunktionalität auf Basis spezifizierter Bedienfunktionen für Feldgeräte am Beispiel einer FDT/DTM-Implementierung</b> ..... | 99 |
| Heiko Meyer, Technische Universität München, Garching                                                                                   |    |
| Prof. Dr. Klaus Bender, Technische Universität München, Garching                                                                        |    |

|                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Anforderungen an die grafische Projektierung verteilter Automatisierungslösungen und Realisierung mit Component based Automation und PROFinet</b> ..... | 108 |
| Pablo Munoz, Siemens AG, Nürnberg                                                                                                                          |     |

## **Steuerungsarchitekturen**

Sessionchair: Martin Rostan, Beckhoff Industrie Elektronik, Nürnberg

|                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Die personalisierte SPS – Standard-SPS-Komponenten mit eigenem Know-How erweitern und vermarkten</b> ..... | 112 |
| Dipl.-Ing. (FH) Peter M. Steib, SAIA-Burgess Controls AG, Murten, Schweiz                                     |     |

|                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>PC basierende Steuerungssysteme:<br/>Der Einfluss von Standard-RISC-Prozessoren und PC-Architektur auf Performance, Determinismus und Vorhersagbarkeit</b> ..... | 121 |
| Harald Herberth, Siemens AG, Nürnberg                                                                                                                               |     |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Integriertes Bedienkonzept für moderne Produktionsanlagen</b> ..... | 130 |
| Holger Oortmann, Universität Kaiserslautern                            |     |
| Achim Reuther, Neustadt/Weinstraße                                     |     |

## **Innovative Lösungen**

Sessionchair: Dr. Peter Wenzel, Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe

|                                                                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>PVM - systemunabhängiger Kommunikationsstandard auf Applikationslayer für die dezentrale Automation. Verpasst die IDA / IAONA den Anschluss an globale Standards wie PVM, RT-CORBA 2.0 und MPI/RT ?</b> ..... | 137 |
| Dipl.-Inf. Armin Steinhoff, STEINHOFF Automation-& Fieldbus-Systems, Elz                                                                                                                                         |     |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Linux in Mechatronik - CNC-Steuerung als Thin Client</b> ..... | 144 |
| Dipl.-Ing. Karl Pickan, ASP CNC-Technik GmbH, Longuich            |     |
| Dipl.-Ing. Friedrich Esselborn, ASP CNC-Technik GmbH, Longuich    |     |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Fehlertolerante Steuerungstechnik mit Standardkomponenten und Ethernet</b> ..... | 152 |
| Dipl.-Ing. Claus Kühnl, Phoenix Contact GmbH & Co.KG, Blomberg                      |     |

## **Einsatzbereiche von XML**

Sessionchair: Frank Ganssloser, Ingenieurbüro Ganssloser, Tübingen

**XML – Standard der Zukunft auch in der Automatisierungstechnik** ..... 161  
Dipl.-Ing. Michael Schwarz, Wonderware GmbH, Neuss

**Einheitlicher Remote-Zugriff auf intelligente Feldgeräte auf Basis von FDT/DTM und Standard Internet-Technologien** ..... 170  
Florian Kuttig, Technische Universität München, Garching  
Prof. Dr. Klaus Bender, Technische Universität München, Garching

**Automatic Control Markup Language** ..... 179  
Oliver Gabel, Universität Kaiserslautern

## **Software design**

Sessionchair: Arnulf Braatz, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart

**SOFIA – modulares Softwaresystem für intelligente Antriebe** ..... 188  
Prof. Dr. Heinz Wörn, Universität Karlsruhe  
Dr.-Ing. Thomas Köller, AMATEC Robotics GmbH, Germering  
Dr. Jörg Leonhardt, AMK GmbH & Co.KG, Kirchheim/Teck  
Dipl.-Ing. Uwe Zimmermann, Universität Karlsruhe

**Integration von Petrinetzen in den Steuerungsentwurf nach IEC61131** .... 197  
Georg Frey, Universität Kaiserslautern  
Dr. Mark Minas, Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen  
Karl-Heinz John, infoteam Software GmbH, Bubenreuth

**IEC 61131-3 – die Wiederverwendbarkeit von Automatisierungs-Software auf Basis des PLCopen Reusability Level** ..... 206  
Dipl.-Ing. Eckehardt Prehn, Siemens AG, Nürnberg

## **Flexible Fertigung**

Sessionchair: Dr. Ronald Schoop, Schneider Electric GmbH, Seligenstadt

**Transportagenten in der Produktion** ..... 211  
Dipl.-Ing. Arno Ritter, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart  
Dipl.-Ing. Arnulf Braatz, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart  
Dipl.-Inf. Winfried Braun, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart

**Flexible Auftragsnavigation mit mobilen Softwareagenten** ..... 218  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Axel Klostermeyer, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und  
-automatisierung, Magdeburg  
Dipl.-Ing. Jörn Peschke, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung,  
Magdeburg

**Ethernet als Feldbus in „Power and Free“ Transportanlagen** ..... 229  
Dipl.-Ing. Henri Schultze, Selectron Systems AG, Lyss, Schweiz  
Dipl.-Ing. Philippe Will, Selectron Systems AG, Lyss, Schweiz

## **Flexible Fertigung**

Sessionchair: Michael Höpf, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung, Stuttgart

**Entwurf eines robusten agentenbasierten Steuerungssystems** ..... 233  
Boris Süßmann, Schneider Automation GmbH, Seligenstadt

**Distributed Diagnosis for Industrial Environment** ..... 242  
Prof. Dr. Heinz Wörn, Universität Karlsruhe  
T. Längle, Universität Karlsruhe  
M. Albert, Universität Karlsruhe  
A. Kazi, KUKA Roboter GmbH, Augsburg

**PABADIS – Fabrikautomatisierung basierend auf verteilten Systemen** .... 243  
Dipl.-Wirt.-Ing. Kai Lorentz, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisie-  
rung, Magdeburg  
Dr.-Ing. Arndt Lüder, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung,  
Magdeburg  
Dipl.-Ing. Jörn Peschke, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung,  
Magdeburg

## **Innovative Buskonzepte:**

Sessionchair: Holger Zeltwanger, CAN in Automation e.V., Erlangen

**SMG Datenübertragung für die störsichere Echtzeitkommunikation  
mit mobilen, spurgeführten Anlagen** ..... 252  
Dipl.-Ing. Peter Koerv, Ingenieurbüro Koerv, Vaterstetten

**Prozessnahe drahtlose Kommunikation – Probleme und Lösungsweg** .... 262  
Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Beikirch, Universität Rostock

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Einsatzmöglichkeiten des IEEE 1394 – Serial Bus in der Automatisierungstechnik</b> .....           | 270 |
| Dipl.-Ing. Andreas Schmeiser, Universität Ulm                                                         |     |
| Dipl.-Ing. Matthias Rabel, Universität Ulm                                                            |     |
| Prof. Dr. Hans Peter Großmann, Universität Ulm                                                        |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Sensoren</b>                                                                                       |     |
| Sessionchair: Hans Stiefvater, Vision Experts GmbH, Karlsruhe                                         |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>IQ-Sense: Sensor und Steuerung werden ein System</b> .....                                         | 279 |
| Dipl.-Ing. (FH) Thomas Brenner, Siemens AG, Erlangen                                                  |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Surfen bis zum Sensor</b> .....                                                                    | 287 |
| Dipl.-Inf. (FH) Bernhard Gut, Endress + Hauser Messtechnik GmbH & Co.                                 |     |
| Weil am Rhein                                                                                         |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Intelligente Kameras: Hohe Leistung mit großen Kostenvorteilen</b> .....                           | 294 |
| Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Hans-Hermann Bibel, Vision Experts GmbH, Karlsruhe                              |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Objektanwendungen</b>                                                                              |     |
| Sessionchair: Dr. Ronald Schoop, Schneider Electric GmbH, Seligenstadt                                |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Objektorientierte Automatisierungssysteme bis zum letzten Betriebsmittel</b> .....                 | 303 |
| Dipl.-Ing. Klaus Dreiskemper, Moeller GmbH, Delbrück                                                  |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Der Prozess als Leitlinie der Automatisierung</b> .....                                            | 316 |
| Dipl.-Ing. Franz Vater, vimacon GmbH, Messel                                                          |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Messdatenerfassung und Simulation</b>                                                              |     |
| Sessionchair: Michael Höpf, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Mess- und Automatisierungstechnik wachsen zusammen</b> .....                                       | 324 |
| Dipl.-Ing. Rahman Jamal, National Instruments Germany GmbH, München                                   |     |
| Dipl.-Ing. Univ. Robert Lock, Siemens AG, Nürnberg                                                    |     |
| <br>                                                                                                  |     |
| <b>Über den Nutzen von Low-Level Simulationen mechanischer, SPS-gesteuerter Maschinen</b> .....       | 333 |
| Horst Wilhelm, Cephalos Gesellschaft für Automatisierung mbH, Papenburg                               |     |
| Dr. Jörg Gebhardt, ATR Industrie-Elektronik GmbH & Co. KG, Viersen                                    |     |

|                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Mikrosekundengenaue Echtzeitsysteme zur Meßdatenerfassung und Automatisierung, dezentral, intelligent, schnell &amp; frei programmierbar mit Feldbus- und Ethernetschnittstellen</b> ..... | 342 |
| Dipl.-Ing. Heinz Peter Beimert, Jäger Computergesteuerte Meßtechnik GmbH, Lorsch                                                                                                              |     |

## **Diagnose und Service**

Sessionchair: Dr. Peter Wenzel, Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>eService Solutions und Service-Portale</b> ..... | 351 |
| Christian Popp, Xcc Software AG, Karlsruhe          |     |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Schnelle Inbetriebnahme und hohe Anlagenverfügbarkeit durch optische Diagnose</b> ..... | 360 |
| Dipl.-Phys. Andreas Pape, Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg                          |     |

## **Anwendungen Produktion**

Sessionchair: Joachim Göddertz, Moeller GmbH, Bonn

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Just in Time Förderanlage bei Ford – mit Ethernet vernetzt</b> .....                                          | 368 |
| Martin Rostan, BECKHOFF Industrie Elektronik, Nürnberg<br>Frank Metzner, BECKHOFF Industrie Elektronik, Nürnberg |     |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| <b>Automatisierungslösung für den neuen 7er BMW</b> ..... | 376 |
| Rudolf Maier, BMW AG, Dingolfing                          |     |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Intelligente, kompakte Fahrzeugsteuerung über Schleifleitung</b> .....   | 377 |
| Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hablitzel, Berghof Automationstechnik GmbH, Eningen |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Automatisierte komplexe Prüfung von Dachsteinen direkt im Produktionsprozess</b> .....                                                                                                                                                          | 385 |
| Peter-Christoph Daur, ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg, Barleben<br>Dr. Jörg Auge, ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg, Barleben<br>Ottmar Hannemann, Braas Dachsysteme GmbH, Heyrothsberge |     |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Applikationsbeispiel: Automatisierung für modulare Druckmaschinen</b> ....                                            | 394 |
| Günther Kolb, Pantec Engineering AG, Mauren, Liechtenstein<br>Mario Koller, Pantec Engineering AG, Mauren, Liechtenstein |     |

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Durchgängiges Datenmanagement sowie Performance Steigerung<br/>am Beispiel einer Zahnbürstenproduktionslinie</b> ..... | 404 |
| Dipl.-Ing. Ivo Hengartner, MI Industrial Automation AG, St. Gallen, Schweiz                                               |     |

## **Anwendungen Maschinen**

Sessionchair: Bernd Schüttler, Siemens AG, Nürnberg

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Intelligenter Antriebsverbund ersetzt SPS in einer Lötanlage</b> ..... | 411 |
| Kurt Raymann, LS Automation GmbH & Co.KG, Konstanz                        |     |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| <b>Positionieren in der Medizintechnik</b> .....     | 418 |
| Dipl.-Ing. (FH) Torsten Amling, Siemens AG, Erlangen |     |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Revolutionäres Testhandler-Konzept mit dem Halbleiter – Testhandler<br/>ASTRObot®</b> ..... | 427 |
| Jürgen Wanner, Berghof Automationstechnik GmbH, Eningen                                        |     |

## **Echtzeitanwendungen**

Sessionchair: Prof. Dr. Klaus Bender, Technische Universität München

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Software Motion Control with IEC61131-3 Motion profile interface</b> ..... | 432 |
| Andreas Thome, BECKHOFF Industrie Elektronik, Verl                            |     |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Motion Control mit PROFIBUS – Echtzeitanwendungen mit einem<br/>standardisierten, offenen Feldbussystem</b> ..... | 433 |
| Dipl.-Ing. Frank Schermel, Siemens AG, Erlangen                                                                      |     |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Hochperformante Technologieapplikationen in der SIMATIC</b> ..... | 435 |
| Reinhold Kugler, Siemens AG, Erlangen                                |     |

## **Java**

Sessionchair: Prof. Dr. Klaus Bender, Technische Universität München

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| <b>Java in der Automatisierungstechnik</b> ..... | 439 |
| Joachim Freitag, Siemens AG, Fürth               |     |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Echtzeit-Java in der Automatisierungstechnik – Spezifikationen<br/>und praktische Anwendung</b> ..... | 440 |
| Kai Lorentz, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg                       |     |
| Jörn Peschke, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg                      |     |
| Arndt Lüder, Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg                       |     |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Plattform- und auflösungsunabhängiges Visualisieren von Prozessen – Die Verschmelzung von Visualisierung und weltweitem Service durch Nutzung der Programmiersprache Java</b> ..... | 448 |
| Günther Weilguny, KEBA AG, Linz, Österreich                                                                                                                                            |     |
| Dietmar Berlesreiter, KEBA AG, Linz, Österreich                                                                                                                                        |     |

## **Drives**

### **Dezentrale Antriebstechnik**

Sessionchair: Dr. Rainer Lessmeier, MVL GmbH, Landshut

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Konsequent innovativ – Dezentrale Technik auf dem Vormarsch</b> ..... | 457 |
| Dipl.-Ing. Franz Schäffer, SEW-EURODRIVE GmbH & Co., Bruchsal            |     |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Optimierte Feldbusregler für Schweißroboter und die Fertigungsautomation</b> ..... | 465 |
| Dipl.-Ing. Stephan Claußnitzer, Parker Hannifin GmbH, Offenburg                       |     |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Modulare Maschinenkonzepte mit dezentraler intelligenter Servoantriebstechnik</b> ..... | 475 |
| Dipl.-Ing. (FH) Andreas Müller, Siemens AG, Erlangen                                       |     |

### **Kleinantriebe**

Sessionchair: Gerhard Kocherscheidt, Feintechnik Bertsch GmbH & Co.KG, Villingen-Schwenningen

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Anschlagerkennung für Schrittmotoren</b> .....            | 487 |
| Dipl.-Ing. Sten Ritschel, SAIA-Burgess Dresden GmbH, Dresden |     |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| <b>Kommutierungsvorgänge bei EC-Motoren</b> .....    | 495 |
| Dr. András Lelkes, ebm Werke GmbH & Co.KG, Mulfingen |     |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Ein hochintegriertes mechatronisches Antriebssystem für schnelle und präzise Umrüstaufgaben</b> ..... | 502 |
| Siegfried Held, Max Stegmann GmbH, Donaueschingen                                                        |     |
| Wilfried Roming, Max Stegmann GmbH, Donaueschingen                                                       |     |

## **Servoantriebe**

Sessionchair: Prof. Dr. Walter Schumacher, Technische Universität  
Braunschweig

**Methode zur Winkelerkennung für die sensorlose Positionsregelung  
von Hybridschrittmotoren** ..... 509  
Peter Aicher, Technische Universität München

**Servomotoren: Leistungsverbesserungen bei Servomotoren und  
Auswahl des richtigen Antriebs** ..... 518  
Dr.-Ing. Carsten Fräger, Lenze GmbH & Co.KG, Aerzen

**Neue Low-cost-Servosysteme als Alternative zu  
High-End-Servosystemen** ..... 527, 937  
Jürgen Rautert, Groschopp AG, Viersen

## **Linearantriebe**

Sessionchair: Prof. Dr. Walter Schumacher, Technische Universität  
Braunschweig

**Direkter oder indirekter Antrieb? Vergleichende Untersuchungen  
des Positionierverhaltens einer mit Linearmotor oder  
Zahnriemenantrieb realisierten Antriebsachse** ..... 528  
Dr.-Ing. Christian Obermeier, Siemens Dematic AG, München  
Dipl.-Ing. Klaus Sattler, Siemens Dematic AG, München  
Dipl.-Ing. Herbert Pommer, Siemens Dematic AG, München

**Linearmotorsysteme in Slotless-Technik** ..... 537  
Bruno Schnekenburger, Parker Hannifin GmbH, Offenburg  
Josef Gißler, Parker Hannifin GmbH, Offenburg  
Gregor Amend, Parker Hannifin GmbH, Offenburg

**Der Linearmotor verbindet Mechanik und Elektronik** ..... 550  
Dipl.-Phys. Dietmar Stoiber, Siemens AG, Erlangen

## **Umrichtertechnik**

Sessionchair: Josef Wiesing, Lust Antriebstechnik GmbH, Lahnau

**Optimierte Volumen-/ Leistungsdichte eines rückspeisefähigen  
Frequenzumrichters** ..... 561  
Dipl.-Ing. Holger Raffel, Universität Bremen  
Dipl.-Ing. Oliver Harling, Universität Bremen  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik, Universität Bremen

**Intelligente IGBT-Treiber für Systemlösungen hoher Leistung** ..... 570  
 Dipl.-Ing. Jürgen Masannek, SEMIKRON Elektronik GmbH, Nürnberg  
 Dipl.-Ing. Roland Bitter, SEMIKRON Elektronik GmbH, Nürnberg  
 Dipl.-Ing. Jair do Nascimento, SEMIKRON Elektronik GmbH, Nürnberg

**Ausbreitungswege elektromagnetischer Störungen in Umrichtern hoher Leistungsdichte** ..... 579  
 Dr. Eckart Hoene, Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin  
 Dr. Edwin Kiel, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

**Parameteridentifikation**

Sessionchair: Dr. Dieter Eckardt, Siemens AG, Erlangen

**Parameteridentifikation an Asynchronmaschinen mit Hilfe von Anregungssignalen** ..... 589  
 Dipl.-Ing. Ulf Schümann, Universität Bremen  
 Dipl.-Ing. Karsten Peter, Universität Bremen  
 Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik, Universität Bremen  
 Dipl.-Ing. Christian Rudolph, Universität Bremen  
 Dipl.-Ing. Roland Lücken, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

**Identifikation der Parameter von Asynchronmotoren mit Stromverdrängungsläufer im Stillstand** ..... 598  
 Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Beckert, TU Bergakademie Freiberg  
 Dr. Wolfram Neuber, TU Bergakademie Freiberg

**Ein einfacher, linearer Regelkreis zur Rotorzeitkonstantenadaption** ..... 608  
 Dr. Uwe Nuß, Wittur GmbH, Niedernhausen

**Bewegungssteuerung**

Sessionchair: Prof. Dr. Günther Brandenburg, Technische Universität München

**Mechatronische Optimierung, Analyse und Simulation von Maschinen** .... 618  
 Dr. Elmar Schäfers, Siemens AG, Erlangen  
 Dr. Jens Hamann, Siemens AG, Erlangen  
 Dr. Hans-Peter Tröndle, Siemens AG, Erlangen

**Entwurf der Bewegungssteuerung dezentral angetriebener Verarbeitungsmaschinen** ..... 629  
 Dr.-Ing. Rolf Blümel, PACTEC Verpackungsmaschinenfabrik Theegarten GmbH & Co. KG, Dresden

**Energieeffiziente Antriebslösungen für Verpackungsmaschinen** ..... 638  
Holger Grzonka, Siemens AG, Erlangen

## **Antriebsauslegung / -dimensionierung**

Sessionchair: Prof. Dr. Günther Brandenburg, Technische Universität München

**Der schnelle Weg zum richtigen Antrieb durch Produktkonfiguration Technologie, Anwendung, Nutzen** ..... 651

Dipl.-Inf. Volker Arlt, Lenze GmbH & Co KG, Hameln  
Dipl.-Ing. Olaf Götz, Lenze GmbH & Co KG, Hameln  
Dipl.-Inf. Klaas Nebuhr, encoway GmbH & Co KG, Bremen  
Dipl.-Inf. Christoph Ranze encoway GmbH & Co KG, Bremen

**Auslegung von Antriebssträngen mit cymex®** ..... 661  
Dipl.-Ing. Tanja Feldmeier, alpha getriebebau GmbH, Igersheim

**High-Level Tools for Advanced Digital Motion Control Applications Implementation** ..... 665

Dr. Liviu Kreindler, Technosoft SA, Corcelles, Schweiz  
Dr. Aurelian Sarca, Technosoft SA, Ruvigliana, Schweiz  
Dr. Radu Giuclea, Technosoft SA, Corcelles, Schweiz  
Dr. Luciano Antognini, Technosoft SA, Corcelles, Schweiz

## **Antriebsintegrierte Steuerung**

Sessionchair: Prof. Dr. Bernd Orlik, Universität Bremen

**Offener Motion-Baukasten in der IEC 61131-3** ..... 674  
Prof. Dr.-Ing. Egon Sommer, Fachhochschule München  
Dipl.-Ing. (FH) Roland Wagner, 3S – Smart Software Solutions GmbH, Kempten

**Steuerungs- und Antriebstechnik verschmelzen** ..... 682  
Dipl.-Ing. (FH) Dieter Pachtner, Siemens AG, Erlangen

**Implementierung von Motion Control gemäß IEC 61131** ..... 691  
Dr. Wolfgang Brendel, infoteam Software GmbH, Bubenreuth

**Die Schnittstelle zwischen Technologiefunktionen der Bewegungs- und Prozeßsteuerung und integrierter Antriebs SPS nach IEC 61131-3** ..... 695  
Frank Lorch, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

**Modulare Offsetdruckmaschine mit intelligenten Einzelantrieben** ..... 704  
Dipl.-Ing. Frank Antony, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

## **Echtzeitkommunikation für Antriebe**

Sessionchair: Dr. Edwin Kiel, Lenze GmbH & Co KG

### **Firewire – Hochgeschwindigkeit für die Automation** ..... 713

Dipl.-Ing. Guido Beckmann, Technische Universität Braunschweig

Dipl.-Ing. Thomas Barklage, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

Prof. Dr.-Ing. J.-Uwe Varchmin, Technische Universität Braunschweig

### **Time-triggered CAN (TTCAN) und CANopen** ..... 722

Holger Zeltwanger, CAN in Automation e.V., Erlangen

### **Perfekt beschichten mit PROFIBUS** ..... 728

Dipl.-Ing. (FH) Walter Möller-Nehring, Siemens AG, Erlangen

## **Messwerterfassung und Signalverarbeitung**

Sessionchair: Josef Gißler, Parker Hannifin GmbH

### **Oversampling und Rauschfärbung – Techniken zur**

### **Auflösungserhöhung** ..... 736

Prof. Dr.-Ing. Werner Reich, Fachhochschule Offenburg

### **Integration der digitalen und analogen Funktionen einer Servoregelung in den APMC-Motorcontroller** ..... 748

Dr. Edwin Kiel, Lenze GmbH & Co KG, Hameln

Dr. Michael Krüger, Metronix Messgeräte und Elektronik GmbH, Braunschweig

Ludwig Schlichtermann, Metronix Messgeräte und Elektronik GmbH, Braunschweig

### **Geberauswertung für geregelte Antriebe mit hoher Rundlaufgüte** ..... 757

Dr.-Ing. Stephan Beineke, Lust-Antriebstechnik GmbH, Lahnau

Dr.-Ing. Andreas Bünthe, Lust-Antriebstechnik GmbH, Lahnau

### **Inkrementalgeber-Nachbildung mit direkter Funktionsberechnung** ..... 767

Dr.-Ing. Fritz Rainer Götz, Baumüller Nürnberg Electronic GmbH & Co., Nürnberg

Dipl.-Ing. Ulrich Heller, Baumüller Anlagen-Systemtechnik GmbH & Co.KG, Nürnberg

Dr.-Ing. Jinsheng Jiang, Baumüller Nürnberg Electronic GmbH & Co., Nürnberg

Ing. Harold Meis, Baumüller Anlagen-Systemtechnik GmbH & Co.KG, Nürnberg

### **Sensorlose Drehmomentregelung permanent erregter Synchronmaschinen im unteren Drehzahlbereich und Stillstand** ..... 776

Dipl.-Ing. Jürgen Kiel, Universität Paderborn

Dr.-Ing. Stephan Beineke, Lust-Antriebstechnik GmbH, Lahnau

Dr.-Ing. Andreas Bünthe, Lust-Antriebstechnik GmbH, Lahnau

## **Antriebsbedienung**

Sessionchair: Stefan Pollmeier, ESR Dipl.-Ing. Pollmeier GmbH,  
Ober-Ramstadt/Modau

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Konfigurieren und Bedienen mit Bluetooth-Technologie</b> .....                                              | 786 |
| Dipl.-Ing. Stephan Baumert, Parker Hannifin GmbH, Offenburg                                                    |     |
| <b>Offene Programmierung von intelligenten Servosteuerungen</b> .....                                          | 795 |
| Dipl.-Ing. (FH) Armin Schlenk, Parker Hannifin GmbH, Offenburg                                                 |     |
| Dipl.-Ing. (FH) Ralf Schlabach, Parker Hannifin GmbH, Offenburg                                                |     |
| <b>Die Lösung zur Parametrierung und Visualisierung von Antrieben –<br/>der PROFIdrive Profilservers</b> ..... | 804 |
| Dipl.-Ing. Susanne Schaller, Siemens AG, Erlangen                                                              |     |
| Dipl.-Inf. Joachim Schmitt, Siemens AG, Erlangen                                                               |     |

## **Weitere Tagungsbandbeiträge**

|                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>TMC428 – Ein Controller für bis zu drei Schrittmotoren</b> .....                                                                                                     | 811 |
| Dipl.-Inf. Bernhard Dwersteg, TRINAMIC Microchips GmbH, Hamburg                                                                                                         |     |
| Dr. rer. nat. Lars Larsson, TRINAMIC Microchips GmbH, Hamburg                                                                                                           |     |
| <b>Netzentkoppelte Antriebstechnik erhöht die Wirtschaftlichkeit<br/>von Produktionsanlagen</b> .....                                                                   | 817 |
| Dipl.-Ing. Friedemann Fries, Siemens AG, Erlangen                                                                                                                       |     |
| <b>Magnetorheologische Dämpfer</b> .....                                                                                                                                | 824 |
| Ulrich Lange, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden                                                                                                             |     |
| Prof. Dr. Lothar Zipser, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden                                                                                                  |     |
| <b>Schlüsselrolle für intelligente frequenzgeregelte Antriebe in Kranen</b> .....                                                                                       | 833 |
| Peter Bohlender, Danfoss Antriebs- und Regeltechnik GmbH, Offenbach                                                                                                     |     |
| <b>Die EIGENE Robotersteuerung –<br/>mit frei definierbarer Teach-In-Interpretersprache und offener<br/>Objektdatenbank zur Bewegungssynthese und –ausführung</b> ..... | 842 |
| Horst Geiblinger, KEBA AG, Linz, Österreich                                                                                                                             |     |
| <b>Dynamische Auslegung elektronischer Kurven</b> .....                                                                                                                 | 846 |
| Dipl.-Ing. Rainer Nolte, Nolte NC-Kurventechnik GmbH, Bielefeld                                                                                                         |     |

|                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Einsatz eines Synchron-Linearmotors mit kleiner Leistung als hoch-dynamischer Positionierantrieb für Anwendungen im Mikrometerbereich . .</b> | <b>855</b> |
| Dipl.-Ing. Thomas Bliem, Siemens Dematic AG, München                                                                                             |            |
| Dr.-Ing. Christian Obermeier, Siemens Dematic AG, München                                                                                        |            |
| Dipl.-Ing. Johannes Öttl, Siemens Dematic AG, München                                                                                            |            |
| <b>Stromsymmetrierung in zweiphasig gesteuerten Thyristorstellen für dreiphasige Lasten durch asymmetrische Zündsteuerung . . . . .</b>          | <b>864</b> |
| Dr. Peter Magyar, D-Tech GmbH, Bielefeld                                                                                                         |            |
| Herr Günzel, Moeller GmbH, Bonn                                                                                                                  |            |
| <b>Gleichaufregelung der Antriebsstränge einer Umkehrwalzmaschine eines Grobblechwalzwerkes . . . . .</b>                                        | <b>874</b> |
| Dipl.-Ing. Andreas Bannack, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg                                                                              |            |
| Dr.-Ing. Andreas Hambrecht, ALSTOM Power Conversion GmbH, Berlin                                                                                 |            |
| Prof. Dr. Ulrich Riefenstahl, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg                                                                            |            |
| Dipl.-Ing. H. Stilke, Ilsenburger Grobblech GmbH                                                                                                 |            |
| <b>SIMASY: Simulation von Drehstrom – Asynchronmaschinen im Betrieb mit Drehstromstellern . . . . .</b>                                          | <b>883</b> |
| Dr.-Ing. Gerd Griepentrog, Siemens AG, Erlangen                                                                                                  |            |
| Jörg Rieß, Siemens AG, Erlangen                                                                                                                  |            |
| Diethard Runggaldier, Siemens AG, Erlangen                                                                                                       |            |
| <b>Fernwartung via Internet . . . . .</b>                                                                                                        | <b>892</b> |
| Bernd Raithel, sympat GmbH, Nürnberg                                                                                                             |            |
| <b>A Novel Approach of Modeling SR Motor Systems . . . . .</b>                                                                                   | <b>899</b> |
| Dr.-Ing. Ulrich Bock, Ansoft GmbH & Co.KG, Chemnitz                                                                                              |            |
| <b>Effizientes Engineering und Inbetriebnahme eines Drives durch FDT-DTM . . . . .</b>                                                           | <b>906</b> |
| Dipl.-Ing. Gero Lustig, ABB Automation Products GmbH, Eschborn                                                                                   |            |
| Dipl.-Ing. Ali Jebriil, ABB Automation Products GmbH, Mannheim                                                                                   |            |
| Dipl.-Ing. Jörg Schubert, ABB Automation Products GmbH, Hannover                                                                                 |            |
| <b>High Dynamic and Accurate Positioning Linear and Revolving Drives . . . . .</b>                                                               | <b>915</b> |
| Prof. Dr. sc.techn.Dr. h.c. Peter Klaus Budig, EAAT GmbH, Chemnitz                                                                               |            |
| Dipl.-Ing. Marco Lux, EAAT GmbH, Chemnitz                                                                                                        |            |
| <b>Innovative Solutions for Linear and Rotary Motion Control . . . . .</b>                                                                       | <b>928</b> |
| Raleigh Nielsen, Intelligent Motion Systems, Inc., Marlborough, USA                                                                              |            |