

# Inhaltsverzeichnis

**Vorwort** ..... 5

**Der Tagungsort**..... 7

## **Session 1: Mensch-Roboter-Kooperation**

**S1-1 Mensch-Roboter-Kollaboration in der Domäne Refabrikation –  
State-of-the-Art und Ausblick**..... 15

Sebastian Groß, Thomas Bartscherer, Allister Pereira, Wolfgang Gerke, Peter Plapper

**S1-2 DDPG-Regelung von Bewegungsunterstützungssystemen für zyklische  
Aufgaben in der Produktion** ..... 25

Felix Weiske, Jens Jäkel

## **Session 2: Modellbasierter Entwurf und Simulation**

**S2-1 Modellbasierter Entwurf auf der Basis von MATLAB/ Simulink® mit automa-  
tischer Code-Generierung für einen Mischprozess** ..... 35

Bernd Büchau, Gerald Gröbe, Tom Gellert

**S2.2 Modulare Versuchsanlage für ein industrielles Gleichspannungsnetz mit  
gesteuerten elektrischen Antrieben** ..... 51

Slavi Warkentin, Johann Austermann, Holger Borchering

## **Session 3: IT-Security**

**S3-1 Anwendung der sog. Consequence-driven Cyber-informed Engineering  
Methode auf eine Anlage zur erfolgreichen Abwehr eines Angriffs –  
Angriffsmöglichkeiten auf einen industriellen Prozess und deren Gegen-  
maßnahmen** ..... 61

Andreas Erdrich, Klaus Biß, Jens Wiesner

**S3-2 Multiprotokoll Gateway mit Hardware-basierten Vertrauensankern** ..... 71

Diethelm Bienhaus, Andreas Ebner

## Session 4: Robotik

- S4-1 RMS: A Robot Management System – Management of robots and users, rapid prototyping of robotic applications and assignment of resources .....81**  
Jan Weber, Stephan Sandfuchs, Marco Schmidt
- S4-2 Digitaler Zwilling der Maschinenbaulabore der Hochschule Esslingen – Intuitive natürliche Interaktion bei der Offline-Roboterprogrammierung .....91**  
Jana Hönig, Sascha Röck

## Session 5: Optimierungsanwendungen

- S5-1 Automatisierte modellgestützte Auslegung von Ausblaseventilen in Verdichteranlagen ..... 103**  
Jacob Spindler, Rico Schulze, Kevin Schleifer, Hendrik Richter
- S5-2 Automatische Zusammenstellung von Montagesätzen für Axial-Radial-Zylinderrollenlager – Entwicklung von gemischt-ganzzahligen Optimierungsmodellen ..... 113**  
Gary Hildebrandt, Matthias Imle, Guido Sand

## Session 6: Industrielle Kommunikationstechnik

- S6-1 Interoperabilität für Industrie 4.0; Testumgebung für PROFINEToverTSN..... 125**  
Tristan Schönfelder, Benedikt Etzold, Sebastian Zach, Hans-Peter Schmidt
- S6-2 Echtzeitdatenübertragung und Auswertung von Sensordaten in Beckhoff TwinCAT 3 ..... 135**  
Elmar Wings, Björn Lünemann

## Session 7: Augmented, Virtual und Mixed Reality I

- S7-1 Digitaler Zwilling der Maschine in der Cloud für ein Kundenerlebnis basierend auf Virtual Reality – Einsatzgebiete, Konzepte und Umsetzungen aus Industrie und Hochschule ..... 143**  
Christoph Wree, Christian Brauer, Daniel Krüger, Martina Schubert, Wolfgang Wohlgemuth
- S7-2 Eine Fabrik voller Daten – Lehrintegrierte Forschung für Ingenieure in der ‚Digitalen Fabrik‘ ..... 151**  
Christian Kuhn, Reinhard Wenig

## Session 8: Condition-based und Predictive Maintenance

- S8-1 A practical CBM model for industrial vapor compression refrigeration systems ..... 159**  
Ron van de Sand, Sandra Corasaniti, Jörg Reiff-Stephan
- S8-2 Vergleich von Predictive Maintenance Methoden für Thermosysteme ..... 169**  
Pascal Starke, Michael Gaust, Christoph Kammerer, Micha Küstner,  
Roman Radtke, Alexander Jesser

## Session 9: Regelungstechnische Anwendungen

- S9-1 Emissionsabhängige Leistungsregelung für BHKW's ..... 179**  
Tobias Heinrich, Clemens Hölscher, Hermann Ketterl, Torsten Reitmeier
- S9-2 Ein analytisch-numerisches Verfahren zur Hardware-In-the-Loop-Simulation von komplexen dynamischen Systemen ..... 187**  
Anatoli Makarov

## Session 10: Augmented, Virtual und Mixed Reality II

- S10-1 Virtual Remote Assistance – Echtzeit-Streaming von Panorama- und 3D-Videos in die VR ..... 193**  
Fabian Brenner, Elke Hergenröther, Sophie Kebinger, Michael Kröhn
- S10-2 DSL-gestützte dynamische Generierung von Informationsmodellen: Ein Ansatz zur Erleichterung der Infrastrukturbeschreibung durch Mensch-Maschine-Interaktion ..... 203**  
Eric Brandt, Felix Brandt, Dirk Reichelt

## Session 11: Messtechnik und Sensorik

- S11-1 Projekt iCobot 3D-Bildverarbeitungssystem zur dynamischen Steuerung eines kollaborierenden Roboters bei in-vivo-Messungen ..... 213**  
Mateusz Szymanski, Ron van de Sand, Olaf Rieckmann, Alexander Stolpmann
- S11-2 Automatische Erkennung von Kunststoffen durch bildgebende Fluoreszenz-abklingzeitmessung ..... 223**  
M. Wohlschläger, G. Holst, M. Versen

## Session 12: Anwendungen

- S12-1 Simulationsumgebung für IKT-Netze zur Cyber-Abwehr – IKT-Netzsimulation zur Prävention von Angriffen auf das Energienetz .....233**  
Torben Woltjen, Giacomo Gritzan, Philipp Kathmann, Richard Sethmann
- S12-2 Datenbasierter Ansatz zur vorausschauenden Wartung in der Intralogistik – Anomalieerkennung unter Berücksichtigung von Prozessgrößen .....241**  
Peter Wißbrock, Denis Göllner, Philipp Nikolas Müller

## Postersession 1

- Po1-1 Kalibrierung eines komplexen multispektralen Sensorsystems in ein Roboterkoordinatensystem.....251**  
Rudolf Knodel, Julian Jäger, Richard Bahmann, Dieter Maier
- Po1-2 Erfassung der menschlichen Bewegungen mittels IMU's .....257**  
Tatsiana Malechka, Christopher Paprota
- Po1-3 Agentenbasierte, hybride Steuerungsarchitektur für cyberphysische Refabrikationssysteme .....263**  
Sebastian Groß, Wolfgang Gerke, Peter Plapper
- Po1-4 Simulation und Verifikation komplexer Handarbeits-prozesse durch die Kombination von Virtual Reality und Augmented Reality im Single-Piece-Workflow .....269**  
Jessica Ulmer, Sebastian Braun, Chi-Tsun Cheng, Steve Dowey, Jörg Wollert
- Po1-5 Development of a Mixed Reality Human Machine Interface – Concept, Design and Evaluation .....273**  
Robert Pampuch, Javad Ghofrani, Dirk Reichelt

## Postersession 2

- Po2-1 Open Data API für Wettervorhersagedaten – Vereinfachter Zugriff auf kostenfreie Wettervorhersagedaten zur Integration in modelprädiktive Regelungsverfahren .....277**  
Lars Weiße, Alessio Cavaterra, Steven Lambeck
- Po2-2 Agile Methoden der Software-Entwicklung für die automatische Generierung von Energiemanagement-Programmen .....281**  
Maxim Runge, Karl-Heinz Niemann, Christian Meyer, Andreas Würger

<b>Po2-3</b>	<b>Co-Simulation eines zweistufigen Operationsverstärkers mit MATLAB/ Simulink und Cadence ADE .....</b>	<b>287</b>
	Mathias Heitauer, Martin Versen	
<b>Po2-4</b>	<b>Online-Selbst Identifikation eines dynamischen Systems .....</b>	<b>293</b>
	Benedikt Böttcher, Peter Zentgraf, Adrian Zeitler	
<b>Po2-5</b>	<b>Autonomer Hackroboter – Positionsbestimmung, Orientierung und Navigation.....</b>	<b>299</b>
	Clemens Hölscher, Julian Gotzler, Oliver Grill, Tobias Heinrich, Fabian Reiter, Torsten Reitmeier, Anton Mayer, Johannes Maier, Simon Mühlbauer, Stefan Weinzierl, Hermann Ketterl	
 <b>Postersession 3</b>		
<b>Po3-1</b>	<b>Wege der Akzeptanzbildung digitalisierter Arbeitsprozesse .....</b>	<b>305</b>
	Jan Seitz, Jörg Reiff-Stephan	
<b>Po3-2</b>	<b>Prescriptive Education im Zuge der Industrie 5.0 .....</b>	<b>315</b>
	Norman Günther, Jörg Reiff-Stephan	
<b>Po3-3</b>	<b>Ausbildungs-, Entwicklungs- und Evaluationsplattform für Servicerobotik im Pflege- und Gesundheitswesen .....</b>	<b>321</b>
	Sven Bodenburg, Christopher Dillmann, Hubert Welp, Gerd-Jürgen Giefing, Wolfgang Deiters	
<b>Po3-4</b>	<b>Die GANZE Regelungstechnik im Laborversuch – Eine einfach programmier- bare und universell einsetzbare Hardware-Konsole für regelungstechnische Versuche .....</b>	<b>325</b>
	Tobias Merkel	
<b>Po3-5</b>	<b>Best Practice: Vom Forschungsprojekt zum Mehrwert in der industriellen Praxis .....</b>	<b>329</b>
	Jonas Wanner, Christian Janisch, Christina Schmitt, Jan Bergmann, Sophie Kebinger, Michael Kröhn, Elke Hergenröther	
	<b>Autorenverzeichnis .....</b>	<b>335</b>
	<b>Ausstellungsplan .....</b>	<b>337</b>

**Legende:**

S = Vollbeitrag

Po = Posterbeitrag