

# Inhaltsverzeichnis

## Plenarvorträge

Sitzungsleitung: P. W. Gold, RWTH Aachen

A. Binder, Technische Universität Darmstadt

- P1 Innovative Großantriebe: Effiziente und zuverlässige Systeme für Industrie, Energie und Infrastruktur** ..... 9  
J. Brandes, Siemens AG, Industry, CEO, Business Unit Large Drives
- P2 Heutige und zukünftige mechatronische Systeme in der Antriebstechnik** ..... 11  
M. Hirt, Renk AG, Augsburg
- P3 Antriebstechnik für Werkzeugmaschinen – Applikationsorientierte Lösungen** ..... 13  
M. Queins, Leiter Entwicklung, Dörries Scharmann Technologies GmbH, Mönchengladbach
- P4 Future Technical Trends in the Electromechanical Precision, Industrial and Energy Sectors** ... 15  
J. M. Hoelscher, Business Unit Manager, SSD Drives Division, Parker Hannifin, Fort Mill, USA

## Innovative Motorentechnik

Sitzungsleitung: M. Doppelbauer, SEW-EURODRIVE GmbH& Co. KG, Bruchsal

A. Binder, Technische Universität Darmstadt

- 1 PM-Synchronmotoren auf der Basis des Doppelpulvenaktors** ..... 17  
M. Engel, H. Al-Khafaji, G. Huth, Technische Universität Kaiserslautern
- 2 Magnetgelagerte Scheibenläufermotoren – Ein Überblick** ..... 23  
P. Karutz, J. W. Kolar, ETH Zürich; T. Nussbaumer, Levitronix GmbH, Zürich, Schweiz
- 3 Wirbelstromunterdrückung durch Teilen der Durchtrittsfläche des magnetischen Wechselstroms** ..... 29  
F. Jurisch, VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG, Hanau
- 4 Schnell laufende, sensorlos drehzahlgeregelte Mehrachsendiferentiale Antriebe hoher Leistungsdichte** ..... 35  
R. Kruse, M. Gutemann, G. Konstas, T. Kalker, Wittenstein AG, Igersheim
- 5 Entwurf und Bau eines magnetgelagerten integrierten Pumpenantriebs** ..... 41  
B. Janjic, A. Binder, V. Bischof, G. Ludwig, Technische Universität Darmstadt
- 6 Eine Geberlose Drehzahlerfassung für Asynchronmaschinen** ..... 47  
M. Rüter, U. Baader, Ritter-Elektronik Remscheid; W. Oberschelp, Fachhochschule Gelsenkirchen; G. Schröder, Universität Siegen
- 7 Optimierung von BLDC Motoren mit smartFEM** ..... 53  
H. Hans, elmoCAD Engineering GmbH, St. Georgen

## Getriebe und Antriebsstrang

Sitzungsleitung: A. Schoo, A. Friedr. Flender AG, Bocholt

- 8 Untersuchung von Großantrieben im Multi-Megawatt-Bereich mit Hilfe der Mehrkörpersystem-Simulation und der Finite-Elemente-Methode** ..... 57  
B. Schlecht, T. Rosenlöcher, T. Hähnel, M. Höfgen, Technische Universität Dresden
- 9 Zahnradgetriebe – durch Sensorintegration zum intelligenten System im Triebstrang von Industrieantrieben** ..... 59  
J. Deckers, A. Friedr. Flender AG, Voerde
- 10 Entwicklung eines Getriebes zur Realisierung einer Double-Motion-Kontakttrennung für Hochspannungsschalter** ..... 65  
M. Berger, J. Matthes, Technische Universität Chemnitz; A. Heine, P. Skarby, ABB Schweiz AG, Baden, Schweiz
- 11 Dynamische Zusammenhänge in Triebsträngen und Hauptkomponenten von Windenergieanlagen** ..... 71  
F.-D. Krull, S. Schemmert, Eickhoff Antriebstechnik GmbH, Bochum; S. Lenssen, A. Degtiarev, Schaeffler KG; A. Ribbentrop, REpower Systems AG

## Umrichter und Antriebsregelung

Sitzungsleitung: G. Schröder, Universität Siegen

- 12 Kompensation der Lastabhängigkeit von industriellen Servoantrieben mit geberloser Regelung** ..... 77  
H. de Kock, University of Stellenbosch, Südafrika; R. Kennel, Universität Wuppertal
- 13 Neue Methode zum Schutz des Matrixumrichters** ..... 83  
M. Pfeifer, G. Schröder, Universität Siegen
- 14 Oberwellenkompensation in feldorientierten Stromreglern von permanentmagneterregten Synchronmaschinen** ..... 87  
R. Michel, Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH, Lohr am Main
- 15 Verlustoptimaler Betrieb eines Doppelschichtkondensatorspeichers bei kurzzeitiger Energiepufferung** ..... 93  
J. Kolb, J. Weber, K. P. Becker, H. Späth, Universität Karlsruhe; O. Simon, SEW Eurodrive GmbH, Bruchsal
- 16 Z-Source-Antriebsumrichter – Eigenschaften und Potenzial für Industrieantriebe** ..... 99  
L. Sack, B. Piepenbreier, M. von Zimmermann, Universität Erlangen-Nürnberg
- 17 Hochdynamische, elektronische HiL-Echtzeit-Lastsimulation zur Umrichterprüfung** ..... 105  
A. Wenzel, Siemens AG, Erlangen; B. Amlag, C. Gröling, W. Schumacher, Technische Universität Braunschweig
- 18 Direkte Leistungsregelung von doppelt gespeisenden Asynchrongeneratoren zur Minimierung der Gleichtaktspannung** ..... 111  
B. Rückert, W. Hofmann, Technische Universität Dresden
- 19 Modulationsfehlerregelung für Mittelspannungsantriebe mit LC-Filtern und offline optimierter Pulsmustermodulation** ..... 117  
T. Laczynski, T. Werner, A. Mertens, Leibniz Universität Hannover

## **Berechnung/Entwurf**

Sitzungsleitung: A. Binder, Technische Universität Darmstadt

- 20 Analytisch ermittelte  $\Psi$ -I-Kennlinie von Geschalteten Reluktanzmaschinen im Vergleich zu FEM und Messung** ..... 125  
B. Schinnerl, D. Gerling, Universität der Bundeswehr München
- 21 Systemsimulation des Schutzeingriffs bei doppeltgespeisten Windkraft-Generatoren der 5MW-Klasse** ..... 131  
B. Eichler, G. Elender, J. Germishuizen, A. Grüning, A. Jöckel, F. Schwimmbeck, Loher GmbH, Ruhstorf
- 22 Berechnung von Fundamentkräften verursacht durch dynamische Luftspaltmomente von Asynchronmaschinen unter Berücksichtigung der Rotor-Stator Kopplung** ..... 137  
U. Werner, Siemens AG, Nürnberg
- 23 Zeitdiskrete Simulation von Kleinantrieben mit permanentmagneterregten Kommutatormotoren unter Berücksichtigung des Kontaktsystemverhaltens** ..... 143  
T. Heidrich, A. Möckel, Technische Universität Ilmenau, FG Kleinmaschinen, Ilmenau

## **Tests & Condition monitoring**

Sitzungsleitung: B. Dehner, INA-Schaeffler KG, Herzogenaurach

- 24 Drehmomentprüfstand für magnetgelagerte Scheibenläufermotoren** ..... 149  
T. Schneeberger, J. W. Kolar, ETH Zürich, Schweiz; T. Nussbaumer, Levitronix GmbH, Zürich, Schweiz
- 25 Charakterisierung eines mechanischen Verbands im Frequenzbereich** ..... 155  
S. Villwock, F.-R. Götz, B. Liu, V. Barinberg, Baumüller Nürnberg GmbH, Nürnberg;  
M. Pacas, Universität Siegen
- 26 Untersuchung von Wickelkopfschwingungen im Nennbetrieb und im Störfall** ..... 161  
M. Humer, Siemens AG, Mülheim/Ruhr; S Exnowski, S. Kulig, Technische Universität Dortmund
- 27 Verwendung von laseroptischen Verfahren zur Schwingungsanalyse an Ständer-Wickelköpfen von luftgekühlten Generatoren** ..... 167  
I. Balkowski, C.-G. Richter, Siemens AG, Mülheim an der Ruhr

## **Automotive**

Sitzungsleitung: W. Hofmann, Technische Universität Dresden

- 28 Elastisch gekoppelte Elektromotoren bilden den Verbrennungsmotor und den Endantrieb eines Fahrzeuges für Getriebeuntersuchungen nach** ..... 175  
I. Ibendorf, M. Dally, K.-H. Hirschmann, Universität Rostock
- 29 Energetische Betrachtung der Lastpunktanhebung als Maßnahme zur Kraftstoffreduktion in Hybridfahrzeugen** ..... 181  
D. Bücherl, H.-G. Herzog, Technische Universität München; A. Engstler, BMW Group, München
- 30 E-Premium – Höhere Spannung in landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen** ..... 187  
R. Keil, John Deere Werke, Mannheim

- 31 Lenksystem für Produktionsfahrzeuge auf der Basis von Drehzahl- und Drehmomentdifferenzen** ..... 193  
M. Stania, Politechnika Slaska, Gliwice, Polen; A. Paczynski, R. Stetter, Hochschule Ravensburg-Weingarten

## **Applikationen**

Sitzungsleitung: P. W. Gold, RWTH Aachen

- 32 Nachschwingungsfreie Positionierung elastischer Roboter durch numerische und analytische Trajektorienplanung am Beispiel Regalbediengerät** ..... 199  
M. Bachmeyer, M. Schipplack, T. Thümmel, S. Kessler, W. A. Günther, H. Ulbrich, Technische Universität München
- 33 Untersuchung der Dynamik eines hochpräzisen z-Achsen Positioniersystems für Nanopositionier- und Nanomessmaschinen** ..... 207  
E. Gerlach, I. Kirchner, S. Oberthür, K. Zimmermann, Technische Universität Ilmenau
- 34 Konventionelle Regelung und Zustandsregelung für elektrische Antriebssysteme zur aktiven Dämpfung mechanischer Schwingungen bei Wirkung von Lose** ..... 213  
S. Thomsen, F.W. Fuchs, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- 35 Drehzahlelastisches Antriebssystem mit begrenztem Drehzahlstellbereich zur aktiven Dämpfung von Lastspitzen bei Zerkleinerungsprozessen** ..... 219  
C. Sourkounis, Ruhr-Universität Bochum

## **Direktantriebe**

Sitzungsleitung: J. Gißler, Parker Hannifin GmbH & Co. KG, Offenburg

- 36 Ein systematischer Vergleich von langsam laufenden Direktantrieben und Motoren mit Vorschaltgetriebe** ..... 227  
M. Doppelbauer, SEW Eurodrive GmbH & Co. KG, Bruchsal
- 37 Energieoptimale Stellvorgänge und deren Auswirkung auf die Auslegung von rotatorischen und linearen Stellantrieben** ..... 235  
W. Hofmann, Technische Universität Dresden
- 38 Kompaktantrieb mit Bewegungssteuerung** ..... 241  
W. Schwab, Danfoss GmbH, Karlsruhe