



Elektromechanische Antriebssysteme

VDE OVE Fachtagung | 8. – 9. November 2023 | Wien

Diese Tagung ist der Optimierung von Funktionalität und Effizienz moderner elektromechanischer Antriebstechnik gewidmet, diesmal mit den aktuellen Trendthemen "Optimierung der Energieeffizienz im Gesamtsystem" und "Ressourceneffizienz" mit speziellen Sessions und zehn Keynotes.

Antriebstechnische Lösungen werden verstärkt bezüglich des Energie- und Rohstoffaufwandes über die vollständige Produktlebensdauer bewertet. Die enge mechatronische Verzahnung und die Integration elektrischer und mechanischer Antriebskomponenten werden immer wichtiger. Sie erfordern die Erhöhung der Kompaktheit leistungselektronischer Komponenten, den Einsatz innovativer E-Motorkonzepte und optimierter mechanischer Antriebsbauteile, den Einsatz neuer Materialkombinationen, Fertigungstechnologien und modernster Mess- und Sensortechnik.

Die weiteren Beiträge gehören zu den Themenschwerpunkten

- Innovative E-Motorenteknik und Materialien,
- Parasitäre Effekte bei wechselrichtergesteuerten Antriebssystemen,
- Elektrifizierung von Antriebsstrang und Hilfsantrieben bei Fahrzeugen,
- Elektromechanik für Erneuerbare Energien und die Energiewende

und beziehen die Umrichtertechnik, Antriebssystemtechnik und das Condition Monitoring mit ein. Abgerundet wird das Konferenzprogramm durch Beiträge zu Antriebsapplikationen aus der industriellen Praxis.



KIT

In einer Fachaussstellung werden Lösungen aus der industriellen Praxis gezeigt.

Auch der kulturelle und kulinarische Aspekt "Wien" wird gebührend berücksichtigt. Wir veranstalten einen

- geführten Stadtrundgang durch die Wiener Innenstadt mit Ringstraßenpalais und historischen Bauten aus der österreichischen Kaiserzeit und
- ein gemeinsames Abendessen im stilvollen Restaurant des "Wiener Rathauskellers" im Gewölbe des neugotischen Wiener Rathauses aus der Wiener Gründerzeit des 19. Jahrhunderts.

So ergeben sich viele Gelegenheiten, alte Bekanntschaften und Freundschaften zu erneuern und neue zu schließen.

Wissenschaftliche Tagungsleiter



Andreas Binder, Technische Universität Darmstadt

Martin Doppelbauer, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Harald Neudorfer, Technische Universität Wien

Wissenschaftliche Tagungsleiter



Programmübersicht

Zeit	Raum 1	Raum 2
Mittwoch, 8. November		
08:00-08:30	Registrierung	
08:30-10:10	K1: Keynotes [Raum 1]	
10:10-10:20	Pause	
10:20-10:40	S1 (1): <i>Trendthema Ressourceneffizienz</i>	S1 (2): <i>Trendthema Optimierung der Energieeffizienz im Gesamtsystem (1)</i>
10:40-11:20	S2 (1): <i>Parasitäre Effekte bei wechselrichtergesteuerten Antriebssystemen (1)</i>	
11:20-11:50	Kaffeepause	
11:50-12:50	S3 (1): <i>Parasitäre Effekte bei wechselrichtergesteuerten Antriebssystemen (2)</i>	S2 (2): <i>Trendthema Optimierung der Energieeffizienz im Gesamtsystem (2)</i>
12:50-13:50	Mittagsimbiss	
13:50-14:50	K2: Keynotes [Raum 1]	
14:50-15:30	Postersession	
15:30-16:00	Kaffeepause	
16:00-16:40	S4 (1): <i>Parasitäre Effekte bei wechselrichtergesteuerten Antriebssystemen (3)</i>	S3 (2): <i>Elektromechanik für Erneuerbare Energien / für die Energiewende</i>
16:40-17:20		S4 (2): <i>Elektrifizierung von Antriebsstrang und Hilfsantrieben bei Fahrzeugen (1)</i>
17:20-17:30	Pause	
17:30-19:00	Geführter Stadtrundgang	
19:00-21:30	Get Together im Wiener Rathaus	
Donnerstag, 9. November		
Zeit		
Raum 1		
Raum 2		
08:30-10:00	K3: Keynotes [Raum 1]	
10:00-10:30	Kaffeepause	
10:30-10:50	S5 (1): <i>Parasitäre Effekte bei wechselrichtergesteuerten Antriebssystemen (4)</i>	S5 (2): <i>Antriebsapplikationen aus Industrie</i>
10:50-11:50	S6 (1): <i>Innovative E-Motorentechnik und Materialien (1)</i>	S6 (2): <i>Elektrifizierung von Antriebsstrang und Hilfsantrieben bei Fahrzeugen (2)</i>
11:50-12:50	Mittagsimbiss	
12:50-13:50	K4: Keynotes [Raum 1]	
13:50-14:10	Kaffeepause	
14:10-15:10	S7 (1): <i>Innovative E-Motorentechnik und Materialien (2)</i>	S7 (2): <i>Umrichtertechnik und Antriebssystemtechnik</i>
15:10-15:30		S8 (2): <i>Condition Monitoring</i>
15:30-15:40	K5: Abschluss [Raum 1]	

Detailprogramm Mittwoch, 8. November

K1: Keynotes

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany), Harald Neudorfer (TU Darmstadt, TU Wien, Austria)

8:30 Begrüßung

Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Harald Neudorfer (TU Darmstadt, TU Wien, Austria)

8:40 Möglichkeiten zur Charakterisierung und Parameterbestimmung elektrischer Traktionsmaschinen im frühen Entwicklungsprozess

Marcus Gohl, Mark Schmadel and Michael Friedmann (APL Automobil-Prüftechnik Landau GmbH, Germany)

9:10 Holistic view on the sustainable application of permanent magnets

Martin Krengel (WILO SE, Germany); Kai Schmersahl (Magnequench GmbH, Germany); Oliver Drubel (Wilo SE, Germany)

9:40 Dekarbonisierung von Bahnantrieben mit Hilfe von Lithium Batterien

Thomas Huggenberger (ABB, Switzerland)

S1 (1): Trendthema Ressourceneffizienz

Chairs: Oliver Drubel (Wilo SE, Germany), Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany)

10:20 Optimierung der Nachhaltigkeit des NdFeB-Magnetsystems von permanenterregten Synchronmaschinen durch Verknüpfung von elektromagnetischer Berechnung und Ökobilanzierung

Christian Könen (Porsche AG, Germany); Hans-Christian Reuss (University of Stuttgart, Germany)

S2 (1): Parasitäre Effekte bei wechsellastig gesteuerten Antriebssystemen (1)

Chairs: Oliver Drubel (Wilo SE, Germany), Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany)

10:40 Cogging torque reduction and system simulation of a PMSM Drive for ventilation applications

Michael Gustav Peters (ZIEHL-ABEGG SE, Germany)

11:00 Influence Analysis on the Bearings' Impedance Behavior of Inverter-Fed Motor Drives

Silvan Scheuermann (Karlsruhe Institute of Technology KIT, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Björn Hagemann (Delta Electronics Netherlands, Germany); Matthias Brodatzki (Karlsruhe Institute of Technology KIT, Germany)

S1 (2): Trendthema Optimierung der Energieeffizienz im Gesamtsystem (1) [Raum 2]

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Rolf Blümel (Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, Germany)

10:20 Indirect Efficiency Measurement at PM Machines of Different Power Classes

Daniel Dietz (Ebm-Papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Germany)

10:40 Finite Element Analysis and Experimental Validation of Loss Reduction Strategies in Synchronous Reluctance Motors with Combined Star-Delta Winding

Tobias Knapp, Wilfried Hofmann (Technische Universität Dresden, Germany)

11:00 Investigation of the Torque Ripple in 6-pole Synchronous Reluctance Motors with Asymmetrical Rotor Structures

Patrick Fehn, Leonie Kilian and Matthias Weigold (Technische Universität Darmstadt, Germany)

Raum 1

S3 (1): Parasitäre Effekte bei wechselrichter-gesteuerten Antriebssystemen (2)

Chairs: Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany), Andrea F Vezzini (Berner Fachhochschule, Switzerland)

11:50 Maßnahmen gegen Lagerströme in Permanentmagnet erregten Synchronmaschinen - Measures against bearing currents in permanent magnet excited synchronous machines

Carsten Fräger (Hochschule Hannover & IKME, F2-M-Mechantronik, Germany)

12:10 PDIV Measurements on Aviation Electric Motor Insulation Systems - Influence of Operating Temperature and Low Air Pressure

Johannes Hoffmann (Technische Universität Dresden); Thomas Linde (Technische Universität Dresden, Germany); Florian Schulz and Diego Machetti (Rolls Royce Deutschland Ltd. & Co KG); Stephan Schlegel (Technische Universität Dresden, Germany)

12:30 Thickness of aluminum oxide layer in insulated bearings to reduce circular bearing currents in a 110 kW induction machine

Omid Safdarzadeh and Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany)

K2: Keynotes

Chairs: Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany), Nils-Hendric Schall (WRD Wobben Research & Development GmbH - Enercon Group, Germany)

13:50 Vom Verbrauch zum Kreislauf - Ressourcen für einen nachhaltigen Transportsektor

Sebastian Wolff (Technical University of Munich, Germany)

14:20 Wirkungsgradsteigerung von Industriemotoren durch den Einsatz von Massivkupferwicklungen

Jakob Jung (Additive Drives GmbH, Germany)

Raum 2

S2 (2): Trendthema Optimierung der Energieeffizienz im Gesamtsystem (2)

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Gerd Bramerdorfer (Johannes Kepler University Linz, Austria)

11:50 Analysis of the losses in the electric drive train depending on switching frequency and modulation strategy of the converter

Florian Muellner (TSA - Traktionssysteme Austria GmbH, Austria)

12:10 Cross-Topology Modeling and Optimization of Electrical Machines Using Machine Learning

Michael Heroth (TU Dresden & ZF Friedrichshafen AG, Germany); Helmut C. Schmid (ZF Friedrichshafen AG, Germany); Rainer Herrler (Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Germany); Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany)

12:30 "True-MTPL" - A New Optimization Method for Minimum Loss Operation of PMSM Drives

Stephan Goehner (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Matthias Brodatzki (Karlsruhe Institute of Technology KIT, Germany); Johannes Kolb (SHARE at KIT, Germany); Andreas Liske (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Marc Hiller (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Germany)

Raum 1

Raum 2

Postersession

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

Steigerung der Energieeffizienz von Holzbearbeitungsmaschinen durch adaptive Steuerung von Prozess-einstellgrößen

Stefan Engelmann and Julius Hausmann (Technische Universität Dresden, Germany); Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany); Christian Gottloeber (TU Dresden, Germany); Volkmar Müller (Technische Universität Dresden, Germany)

Optimization of the Current Operating State of Induction Machines Based on Electrical Quantities, Rated Data and Temperatures

Jason Moos (University of Applied Sciences and Arts Hannover & Institute of Engineering Design, Mechatronics and Electromobility, Germany); Carsten Fräger (Hochschule Hannover & IKME, F2-M-Mechantronik, Germany)

Operating Point dependent Surrogate Models for PSM

Christian Digel (Karlsruher Institute of Technology, Germany); Patrick Breining (Institute of Electrical Engineering (ETI), Germany); Johannes Jakubik and Benedict Jux (Karlsruher Institute of Technology, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

End Ring Resistance Calculation for Line-Start Synchronous Reluctance Machines with Non-Standard Rotor Cage Geometries

Jannik Rituper and Raimund Gottkehasch (University of Applied Sciences Düsseldorf, Germany)

Design of three- and five-phase induction and permanent magnet synchronous prototype machines for systematic comparison

Alexander Möller and Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany); Maximilian Clauer (TU Darmstadt, Germany)

Electromechanical optimization of high reluctance torque variable flux machines under structural mechanical constraints

Julius Kesten (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); David Armbruster (University of Stuttgart, Germany); Felix Frölich and Luise Kärger (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Christian Bonten (University of Stuttgart, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

Peak power reduction of drive systems in an industrial DC grid

Frederic Blank (KEBA Industrial Automation Germany GmbH, Germany)

Aspects of fault-tolerant electrical aircraft propulsion units

Andreas Reeh, Johannes Mühlthaler and Bastian Lehner (Rolls-Royce Electrical, Germany)

Raum 1

S4 (1): Parasitäre Effekte bei wechselrichter-gesteuerten Antriebssystemen (3)

Chairs: Oliver Drubel (Wilo SE, Germany), Spasoje Miric (University of Innsbruck, Austria)

16:00 Reduced order model based NVH workflow of a variable-speed motor-pump system

Sascha Neusüs (KSB SE & Co. KGaA, Germany); Boris Janjic (KSB SE und Co. KGaA, Germany)

16:20 Eddy Current Losses in Permanent Magnets of Inverter-Driven Synchronous Machines

Max Hullmann (Leibniz University Hannover, Germany); Jens Krotsch (Aalen University, Germany); Bernd Ponick (Leibniz Universität Hannover, Germany)

16:40 Methodology for determination of additional losses of permanent-magnet synchronous machines due to inverter feeding

Björn Deusinger and Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany)

17:00 Pulsation losses in un-skewed rotors of synchronous reluctance motors without and with ferrite magnet assistance and their measurement

Sascha Neusüs (KSB SE & Co. KGaA, Germany); Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany)

17:30 Geführter Stadtrundgang

19:00 Get Together im Wiener Rathaus

Rathausplatz 1, 1010 Wien

Detailprogramm Donnerstag, 9. November

K3: Keynotes

Chairs: Spasoje Miric (University of Innsbruck, Austria), Manfred Schroedl (Vienna University of Technology, Austria)

8:30 Integrated multi-phase electric motor drives: aspects, technologies, opportunities, and challenges

Roberto Petrella and Johann Krenn (Silicon Austria Labs GmbH, Austria)

9:00 Effizienzverbesserungen durch Silicon Carbide im 3-Phasen Umrichter

Bernd Stiller (Infineon, Germany)

9:30 Effizienzgewinne für Asynchronmotoren mit High Performance Rotoren

Peter Szilágyi (Wieland eTraction Systems GmbH, Germany); Gerhard Thumm (Wieland-Werke AG, Germany)

Raum 2

S3 (2): Elektromechanik für Erneuerbare Energien / für die Energiewende

Chairs: Peter Tenberge (Ruhr-Universität Bochum, Germany), Andrea F Vezzini (Berner Fachhochschule, Switzerland)

16:00 Validierung eines Verfahrens zur Wirkungsgradbestimmung von Windenergieanlagen auf Prüfständen unter den Aspekten der Messunsicherheit sowie Vorstellung von Ansätzen zu deren Minimierung

Christian Lehrmann (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Germany); Nijan Yogal (Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Germany)

16:20 Erneuerbare Energie aus Gezeitenströmungsturbinen - eine echte Alternative für die Energiewende?

Andreas Jöckel (Flender GmbH, Germany)

S4 (2): Elektrifizierung von Antriebsstrang und Hilfsantrieben bei Fahrzeugen (1)

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Peter Tenberge (Ruhr-Universität Bochum, Germany)

16:40 Hocheffizientes Antriebssystem auf begrenztem Raum für die Londoner Deep-Tube-Metro

Olaf Koerner (Siemens Mobility GmbH, Germany); Rainer Weinmann and Axel Fechner (Siemens Mobility Austria GmbH, Austria); Kai Pöhnisch and Volker Wehrmeister (Siemens Mobility GmbH, Germany)

17:00 Superior Continuous Torque Motor - Dauerleistungsbereitstellung für den elektrifizierten mittleren und schweren Nutzfahrzeugverkehr

Christoph Schmülling and Leonard Lorenz (MAHLE International GmbH, Germany)

Raum 1

S5 (1): Parasitäre Effekte bei wechselrichter-gesteuerten Antriebssystemen (4)

Chairs: Oliver Drubel (Wilo SE, Germany), Spasoje Miric (University of Innsbruck, Austria)

10:30 Untersuchung von Wirbelstromverlusten im Läufer von permanentmagneterregten Vernier-Synchronmotoren

David Orth and Raimund Gottkehas Kamp (University of Applied Sciences Düsseldorf, Germany)

S6 (1): Innovative E-Motorenteknik und Materialien (1)

Chairs: Oliver Drubel (Wilo SE, Germany), Andrea F Vezzini (Berner Fachhochschule, Switzerland)

10:50 Investigation of Additive Manufactured and Bonded Hard-Magnetic Rotors for Surface-Mounted Permanent Magnet Synchronous Machines

Tong Wu (Technische Universität Berlin, Germany)

11:10 Cost effective PM rotor design for servo motor applications

Gurakuq Dajaku (FEAAM GmbH, Germany); Christian Roth (FEAAM GmbH & Bundeswehr University Munich, Germany)

11:30 Resource-efficient integration of slot cooling channels in a hairpin electric motor

Leonard John (Fraunhofer ICT, Germany); Stefan Hähnlein (Karlsruhe Institut of Technologie, Germany); Steffen Reuter (Fraunhofer ICT, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Lars Berg (Fraunhofer ICT, Germany)

K4: Keynotes

Chairs: Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany), Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany)

12:50 Holistic Drive System Optimization for Robotics

Tobias Wellerdieck and Johannes Kreher (Maxon, Switzerland)

13:20 Motor-Integrated Power Factor Corrected Single-to-Three-Phase AC/AC Converter Concepts

Michael Haider (ETH Zurich, Switzerland)

Raum 2

S5 (2): Antriebsapplikationen aus Industrie

Chairs: Rolf Blümel (Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, Germany), Gerd Bramerdorfer (Johannes Kepler University Linz, Austria)

10:30 Standardization of Tractor / Implement Interfaces: Challenge and Opportunity

Roger Keil (Germany)

S6 (2): Elektrifizierung von Antriebsstrang und Hilfsantrieben bei Fahrzeugen (2)

Chairs: Rolf Blümel (Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, Germany), Gerd Bramerdorfer (Johannes Kepler University Linz, Austria)

10:50 Determination of Speed-Dependent Thermal Resistance of Ball Bearings

Felix Hoffmann and Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

11:10 Neuartiges Mehrbereichs-Hybridgetriebe für Lastenräder

Kevin Zyska, Richard Frizler and Peter Tenberge (Ruhr-Universität Bochum, Germany)

11:30 Simulation and Measurements concerning the Thermal and Efficiency Behavior of the "HeAD" Automotive Drive

Manfred Schroedl (Vienna University of Technology, Austria); Matthias Hofer and Raphael Beyerle (Vienna University Technology, Austria)

Raum 1

S7 (1): Innovative E-Motorentechnik und Materialien (2)

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Peter Tenberge (Ruhr-Universität Bochum, Germany)

14:10 Influence of additive manufacturing processes on the electromagnetic properties and the microstructure of duplex steel

Bernd Löhlein (Hochschule Flensburg, Germany); Axel Bosslet (APL Landau GmbH, Germany); Constanze Backes and Marek Smaga (RPTU Kaiserslautern, Germany)

14:30 Einsatz additiver Fertigungsverfahren zur Reduktion der axialen Wickelkopflänge niederpoliger Hochspannungsmaschinen

Markus Jäger (TU Berlin, Germany)

14:50 Defect types and mechanisms of hairpin coils in manufacturing of electric traction motors

Felix Wirth, Felix Fraider, Ludwig Hausmann, Johannes Gerner and Jürgen Fleischer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

15:10 Asymmetric Operation of Segmented Dual Three-Phase Electric Machines for Improved Cycle Efficiency

Lorenz Schoch (Karlsruhe Institute of Technology, Germany); Miriam Axtmann and Johannes Kolb (SHARE at KIT, Germany); Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

K5: Abschluss

Chairs: Andreas Binder (Technical University of Darmstadt, Germany), Martin Doppelbauer (Karlsruhe Institute of Technology, Germany), Harald Neudorfer (TU Darmstadt, TU Wien, Austria)

Raum 2

S7 (2): Umrichtertechnik und Antriebssystemtechnik

Chairs: Nils-Hendric Schall (WRD Wobben Research & Development GmbH - Enercon Group, Germany), Manfred Schroedl (Vienna University of Technology, Austria)

14:10 Vergleichende Untersuchungen von Anti-Windup-Maßnahmen im Stromregelkreis von PMSM-Antrieben bei höheren Statorfrequenzen

Uwe Nuß (Offenburg University of Applied Sciences, Germany)

14:30 Increasing the Motion Accuracy of a Servo-Controlled Mechanism at Variable Machine Speeds

Olaf Holowenko (Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, Germany); Clemens Troll (& Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG, Germany)

14:50 Regelung eines Schwungradspeichers mit doppeltgespeister Drehstromasynchronmaschine und Multilevel Matrixumrichters zur Sicherung der Momentanreserve in trägheitsarmen Netzen

Gino Sturm (TU Dresden, Germany); Wilfried Hofmann (TU-Dresden & Elektrotechnisches Institut, Germany); Jonas Kienast (TU Dresden, Germany); Steffen Bernet (Dresden University of Technology, Germany)

S8 (2): Condition Monitoring

Chairs: Nils-Hendric Schall (WRD Wobben Research & Development GmbH - Enercon Group, Germany), Manfred Schroedl (Vienna University of Technology, Austria)

15:10 Drives-based condition monitoring: ein System zur Zustandsüberwachung basierend auf Datenverarbeitung im Servoregler

Stephan Beineke and Alexander Bähr (KEBA Industrial Automation Germany GmbH, Germany)

Veranstalter + Kontakt:

VDE e.V.
Energietechnische Gesellschaft
Merianstr. 28
63069 Offenbach / Deutschland

Tel. +49 69 6308-346
etg@vde.com
www.vde.com/etg