



FAKULTÄT FÜR
MASCHINENBAU

Forschungsbericht 2015

FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67 18519, Fax +49 (0) 391 67 12538

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinrich Grote (Dekan)
Prof. Dr. rer. nat. Michael Scheffler (Prodekan)

2. Institute

Institut für Mechanik
Institut für Maschinenkonstruktion
Institut für Werkstoff-und Fügetechnik
Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb
Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung
Institut für Mobile Systeme
Institut für Logistik und Materialflusstechnik

3. Forschungsprofil

Die FMB versteht sich als leistungsfähiges Zentrum der universitären Forschung und Entwicklung mit einem attraktiven Angebot an Kompetenzen, welche den gesamten Lebenszyklus maschinenbaulicher Produkte vom Kundenbedarf über Entwicklung und Fertigung der Produkte und der damit zusammenhängenden Logistik umspannt.

Aufbauend auf dieser Basis definiert die FMB folgende Forschungsschwerpunkte:

- Automotive
- Mehrskalensphänomene / Mikro-Makro-Übergänge
- Virtual Engineering
- Logistik

4. Veröffentlichungen

Dissertationen

Backofen, Dennis; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Schmidt, Jürgen [Gutachter]

Höchstdruckeinspritzung alternativer Dieselmotoren. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Göttingen: Cuvillier Verl.; 184 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-7369-9139-2;

Baumgärtner, Daniel; Kasper, Roland [Gutachter]

Neues Sensor-Konzept zur Ermittlung relevanter Zustände und Parameter bei Elektrofahrrädern. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XVIII, 158 S.: graph. Darst.;

Borrmann, Knut; Zadek, Hartmut [Gutachter]; Girmes, Renate [Gutachter]

Die Gestaltung komplexer Systeme im Fokus der Systemwissenschaften - das Konzept der strukturellen Vernetzung am

Beispiel von Mobilität und Emissionshandel. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Magdeburg: LOGISCH GmbH, 1. Auflage; XI, 213 S.: graph. Darst.; 24 cm, ISBN 978-3-930385-91-1;

Buchta, Robert; Kasper, Roland [Gutachter]

Mechatronische Entwicklung eines Forschungselektrofahrzeugs zur Erprobung von Fahrdynamikregelungen und Fahrassistenzsystemen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Aachen: Shaker Verl.; XV, 135 S.: Ill., ISBN 978-3-8440-3983-2;

Büttner, Johanna; Grote, Karl-Heinrich [Gutachter]

Auswirkungen der Austaktung einer Automobil-Montagelinie auf menschliche Leistungsfaktoren. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; X, 216 S.: graph. Darst.;

Dabah, Eitan; Böllinghaus, Thomas [Gutachter]

Hydrogen interaction with supermartensitic stainless steel studied by energy dispersive X-ray diffraction. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; VIII, 144 S.: Ill., graph. Darst.;

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Experimental investigations and numerical simulations of lamellar Cu-Ag composites. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: Docupoint-Verl.; XIX, 130 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 16), ISBN 978-3-86912-116-1; [Mit engl. u. dt. Zsfassung. - Literaturverzeichnis S. 109 - 121];

Ettl, Michael; Schenk, Michael [Gutachter]

Echtzeitortungsbasierte Produktionssteuerung. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: docupoint Verl.; X, 169 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-86912-210-6;

Fischer, Walter; Altenbach, Holm [Gutachter]

Modellierung und Berechnung von mechanischen Spannungen und Volumenänderungen bei Reaktionsharzen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; X, 134 S.: graph. Darst.;

Gollnow, Christian; Kannengießer, Thomas

Beitrag zur Ermittlung vorrangig konstruktiver Einflussgrößen auf die Heißrissinitiierung an geschweißten Bauteilen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); XIII, 169 S.: Ill., graph. Darst. - (BAM-Dissertationsreihe; 139), ISBN 978-3-9817502-0-1;

Hänsch, Kathleen; Schenk, Michael [Gutachter]; Paul, Georg [Gutachter]

Digitale Lebenslaufakten zur Unterstützung des Betriebes verfahrenstechnischer Anlagen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XX, 224 S.: Ill., graph. Darst.;

Ievdokymov, Mykola; Altenbach, Holm [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Identification technique of mechanism-based constitutive model for cast iron under thermo-mechanical loads. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; IX, 132 S.: graph. Darst.;

John, Marianne; Altenbach, Holm [Gutachter]

Untersuchungen zu Eigenspannungen in CFK-Schaum-Sandwichstrukturen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XXIII, 123 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm;

Lausch, Thomas; Kannengießer, Thomas [Gutachter]

Zum Einfluss der Wärmeleitung auf die Rissbildung beim Spannungsarmglühen dickwandiger Bauteile aus 13CrMoV9-10. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); XVIII, 233 S.: Ill., zahlr. graph. Darst.; 24 cm - (BAM-Dissertationsreihe; 134), ISBN 978-3-9817149-5-1;

Mazur, Michael; Kasper, Roland [Gutachter]

Steuerungskonzept zur dynamischen Führung eines Dieselmotors. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Logos Verlag Berlin; VIII, 167 Seiten; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; 80), ISBN 978-3-8325-4109-5;

Müller, Achim; Tschöke, Helmut [Gutachter]

Untersuchungen zur elektrisch unterstützten Abgasurboaufladung unter Berücksichtigung der Schadstoffemission.
- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Göttingen: Cuvillier, 1. Aufl.; 149 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-95404-962-2;
[Literaturverz. S. 127 - 131];

Opitz, Steffen; Monner, Hans Peter [Gutachter]

Funktionskonforme Sensorintegration in hoch belasteten, adaptiven, umströmten Strukturen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Köln: DLR, Als Ms. gedr.; XVI, 235 S.: Illustrationen, graphische Darstellung; 21 cm - (Forschungsbericht / Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; 2015,28);

Prygorniev, Oleksandr; Naumenko, Konstantin [Gutachter]

Statistical analysis of stress and deformation state in polycrystalline aggregates with a large number of grains.
- Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; VII, 117 S.: Ill., graph. Darst.;

Roy, Shyamal; Bertram, Albrecht [GutachterIn]

Micro-scale modelling of multiple and higher-order deformation twinning of metals. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: Docupoint-Verl.; X, 107 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 17), ISBN 978-3-86912-115-4;

Spitznagel, Thilo; Gabbert, Ulrich [GutachterIn]

Effizienzsteigerung von Verbrennungsmotoren durch Reduktion der Zylinderverzüge. - Düsseldorf: VDI Verlag, 2015, Als Manuskript gedruckt; XI, 180 Seiten: Illustrationen; 21 cm - (Fortschritt-Berichte VDI; Nr. 795), ISBN 978-3-18-379512-3; [Literaturverzeichnis: Seite 167-180];

Unterhofer, Katrin; Altenbach, Holm [Gutachter]

Charakterisierung von makro- und mikroskaligen thermo-mechanischen Materialeigenschaften dünner Polymerfilme.
- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Hamburg: tredition GmbH; III, 149 S.: Ill., graph. Darst.; 24 cm, ISBN 978-3-7323-5649-2;

INSTITUT FÜR MECHANIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 52608, Fax +49 (0)391 67 42863
ifme@ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil.Dr.h.c.mult. Holm Altenbach (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Albrecht Bertram
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Monner
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Konstantin Naumenko
Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Strackeljan
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke
Dr.-Ing. Christian Daniel

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil.Dr.h.c.mult. Holm Altenbach
Prof. Dr.-Ing. habil. Albrecht Bertram
Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Gabbert
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Monner
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Konstantin Naumenko
Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Strackeljan
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

3. Forschungsprofil

- Die Forschungsarbeiten am Institut für Mechanik befassen sich mit theoretischen, numerischen und experimentellen Themen der Mechanik und behandeln insbesondere Fragen der Modellierung, der Berechnung und der Simulation von Bauteilen, Strukturen und Maschinen, z. B. hinsichtlich Festigkeit, Dynamik, Stabilität, Akustik und Zuverlässigkeit.
- Die industriellen Anwendungen konzentrieren sich auf den Bereich Automotive sowie den Fahrzeugbau, den Maschinenbau, die Luft- und Raumfahrt, die Medizintechnik, den Apparate- und Anlagenbau, das Bauwesen und weitere Industriezweige.
- Die wissenschaftliche Zusammenarbeit am Institut für Mechanik konzentriert aktuell auf folgende interdisziplinäre Projektschwerpunkte: (1) *Exzellenzschwerpunkt Automotive des Landes Sachsen-Anhalt*, (2) *DFG-Graduiertenkolleg Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen* und (3) *Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden (DFG)*.

Lehrstuhl Adaptronik (Leiter Prof. Hans Peter Monner)

- Anpassung der elastomechanischen Struktureigenschaften durch systemoptimale Integration von Sensoren und

Aktuatoren,

- Methoden der experimentellen Mechanik zur Schwingungsmessung und Vibroakustik

Lehrstuhl für Festigkeitslehre (Leiter Prof. Albrecht Bertram)

- Grundlagen der Kontinuumsmechanik,
- Mathematische und empirische Materialtheorie mit den Schwerpunkten: anisotrope Materialien (Kristalle, Textur), Viskoplastizität von Hochtemperaturwerkstoffen, inhomogene und strukturierte Materialien, Schädigung, Homogenisierungsmethoden,
- Finite-Elemente-Analyse zur Spannungs- und Verformungsberechnung mit den Schwerpunkten: große inelastische Deformationen (finite Plastizität und Viskoplastizität)

Lehrstuhl für Numerische Mechanik (N.N., ehem. Prof. Ulrich Gabbert)

- Finite-Element-Methode mit den Schwerpunkten: Mehrfeldprobleme (mechanisch, thermisch, elektrisch, magnetisch), Struktur-Akustik-Interaktion, Wellenausbreitung, Nichtlineare Probleme (Kontakt, große Verformungen),
- Modellierung der Lambwellenausbreitung in Compositen im Zusammenhang mit dem Structural Health Monitoring (SHM),
- Mikro-Makro-Modelle, numerische Homogenisierung und Optimierung von faser- und partikelverstärkten Kunststoffen, Gradientenwerkstoffen und Naturfaserkompositen,
- Numerische Methoden für die virtuelle Produktentwicklung: ganzheitliche Modellierung und Optimierung, Kombination der Finite-Element-Methode (FEM), der Mehrkörperdynamik (MBS) und der Regelungstechnik (MatLab/Simulink), hardware-in-the-loop Realisierungen,
- Entwicklung und Erprobung von adaptiven (smarten, intelligenten) Systemen zur Schwingungs- und Schallreduktion,
- Industrieanwendungen: Berechnungen (Statik, Festigkeit, Dynamik, Akustik, Wärmeleitung usw.) unter Nutzung kommerzieller FEM-Software (wie COSAR, ANSYS, ABAQUS, NASTRAN) sowie weiterer Softwaretools (wie SIMPACK, Matlab/Simulink, dSPACE, Pro-Engineer und Catia) auf den Gebieten Automotive, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Anlagenbau, Werkzeugmaschinenbau, Robotik, Medizintechnik, Biomechanik u.a.

Lehrstuhl für Technische Dynamik (Leiter Prof. Jens Strackeljan)

- Strukturdynamik mit den Schwerpunkten: Finite-Elemente-Analysen, Modell-Updating, Strukturmodifikation, aktive Schwingungsentstörung adaptiver Systeme, Identifikation und Modellbildung mechanischer Systeme, Analyse mechanischer Systeme unter Berücksichtigung stochastischer Parameterstreuungen,
- Maschinen- und Mehrkörpersystem-Dynamik mit den Schwerpunkten: Rotordynamik z. B. (Laborzentrifugen), Entwicklung von Optimierungsverfahren, Schwingungserregung, Einsatz und Auslegung von Unwuchtvibratoren, Selbstsynchronisation von Unwuchtvibratoren, selbsttätiges Auswuchten, Simulation linearer und nichtlinearer Schwingungen, Entwicklung von hochfrequenten Dentalinstrumenten (Bohrer, Ultraschallschwinger), experimentelle Untersuchungen an Schwingungssystemen, Crashuntersuchungen an Rotoren, Kopplung von Strukturdynamik und Hydrodynamik in MKS-Systemen.
- Schwingungsüberwachung mit den Schwerpunkten: Schwingungsdiagnostik an rotierenden Maschinen speziell für extrem langsam bzw. schnell drehende Rotoren, Simulation von Maschinenschäden, Erstellung von Software zur Maschinenüberwachung,
- Methoden des Softcomputing in der Mechanik: Nutzung des Softcomputing (Fuzzy-Logik, Neuronale Netze) für Fragestellungen der Mechanik (Mehrzieloptimierung, Prognosetechniken), Entwicklung neuer Algorithmen und Methoden zur Klassifikation von Schwingungssignalen

Lehrstuhl für Technische Mechanik (Leiter Prof. Holm Altenbach)

- Grundlagen der Theorien für linienförmige und flächenhafte Tragwerke (Stäbe, Balken, Platten, Schalen, ...),
- Kriech- und Schädigungsmechanik,
- Werkstoffmodelle für Hochtemperaturkriechen und Identifikation der Werkstoffparameter aus dem Experiment,
- Werkstoff- und Bauteilsimulationen bei erhöhten Temperaturen,
- Mikropolare Kontinua,

- Schäume, Gradientenwerkstoffe, Sandwiche, Laminate,
- Nanomechanik,
- Modellierung und Simulation von Photovoltaikstrukturen

Juniorprofessur Fluid-Struktur Kopplung in Mehrkörpersystemen (Jun.-Prof. Elmar Woschke)

- Auslegung und Analyse mechanischer Systeme unter Wirkung dynamischer Lasten,
- Implementierung elastischer Komponenten in MKS-Anwendungen, Reduktionsmethoden,
- Untersuchung und Abbildung nichtlinearer Effekte im Kontext rotordynamischer und allgemeiner MKS Simulationen,
- Detaillierte Abbildung (Steifigkeits- und Dämpfungseigenschaften) von Lagerungselementen (Gleitlager, Schwimmbuchsenlager, Wälzlager etc.) unter dynamischer Belastung,
- Ganzheitliche rückwirkungsbehaftete Modellierung der Kopplung zwischen Lagerung und mechanischer Struktur,
- Abbildung nichtlinearer Schwingungsphänomene (Whirl, Whip) unter transienten Bedingungen,
- Lösung von Mehrfeldproblemen (Kopplung von MKS, Hydrodynamik und Thermodynamik),
- Optimierung mechanischer Systeme zur Minimierung komplexer Zielgrößen

Juniorprofessur Numerische Materialmodellierung (Jun.-Prof. Daniel Juhre)

- Untersuchung und konzeptionelle Beschreibung der Lebensdauer von Gummiwerkstoffen unter mehrachsigen Belastungszuständen,
- Gemischte Mehrfeld-Modellierung von gradientenbasierten Problemen in der Festkörpermechanik,
- Parameteranpassung anhand bauteilnaher Probekörper,

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Numerische Mechanik

- Entwicklung von Berechnungsmethoden und Softwarelösungen
- Bauteilberechnungen (Festigkeit, Dynamik, Stabilität, Akustik, Wärmeleitung, Elektromechanik, gekoppelte Feldprobleme u. ä.) mittels FEM- und MKS-Software
- Berechnung und Entwurf von Faserverbundstrukturen
- Entwurf und Simulation von geregelten Systemen
- Aktive Schwingungs- und Geräuschreduktion an Maschinen und Strukturen
- Kombinierte numerische und experimentelle Untersuchungen zur Festigkeit und Dynamik von Maschinen, Bauteilen und Strukturen

Serviceangebot Lehrstuhl Technische Dynamik

- Maschinen- und strukturdynamische Schwingungsuntersuchungen
- Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Rotordynamik
- Aktive Unterdrückung von Schwingungen mechanischer Strukturen
- Messtechnische Untersuchungen von Schwingungssystemen
- Entwicklung und Implementierung von leistungsfähigen Maschinenüberwachungssystemen
- Schwingungsmessungen zur Beurteilung des Zustandes von Maschinenelementen
- Konstruktive Auslegung von Ultraschallschwingern
- FEM-Berechnung von hochdynamischen Vorgängen (z.B. Crashsimulationen)

Serviceangebot Lehrstuhl Technische Mechanik

- Modellierung von Werkstoffen unter Kriechbedingungen
- Identifikation von Werkstoffparametern aus experimentellen Daten
- Simulation von Bauteilen

5. Kooperationen

- Borg Warner
- Deutsches Forschungszentrum für Luft- u. Raumfahrt
- Robert Bosch GmbH, Stuttgart
- Siemens Energetic
- SYMACON Magdeburg
- Volkswagen AG

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Holm Altenbach

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Vanessa Willeke

Kooperationen: Volkswagen AG, Wolfsburg

Förderer: Industrie; 15.08.2013 - 15.08.2016

Experimentelle und rechnerische Bewertung des Ermüdungsrissofortschritts in thermomechanisch beanspruchten Zylinderköpfen

Zylinderköpfe in Kraftfahrzeugmotoren sind nicht nur hohen mechanischen, sondern auch hohen thermischen Beanspruchungen ausgesetzt. Durch die zyklische Beanspruchung des Bauteils entstehen große lokale Temperaturunterschiede und folglich auch beachtliche Spannungsgradienten, die einen schädigenden Einfluss auf das Bauteil ausüben können. In diesem Projekt wird zunächst ein bauteilähnliches Modell entwickelt, an dem grundlegende Einflüsse abbildbar sind. Weiterhin soll das Verhalten entstandener Schäden mit Hilfe der XFEM berechnet werden und die vorliegenden Beeinträchtigungen bewertbar machen. Zudem soll das Berechnungsmodell auf andere Bauteile und Werkstoffe übertragbar sein.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Holm Altenbach

Projektbearbeiter: DI Andreas Kutschke

Förderer: Haushalt; 01.04.2011 - 30.04.2015

Inelastic material behavior of advanced chromium steels

Advanced chromium steels are widely used materials for components in power plants. Due to their complex microstructure these steels show a good creep resistance. Nevertheless a reliable prediction of the deformation state caused by temperature and thermal load is essential in the design process of power plant components. To this end a material model based on a continuum mixture theory approach is utilized. Therefore the microstructure is represented as an inelastic hard and inelastic soft phase to derive constitutive equation of the mixture. Furthermore evolution of the microstructure is described by evolution equation of inner state variables, which enter the constitutive equation. Material model parameters are calibrated against uni-axial material tests for different stress and temperature levels. For verification purpose the calibrated material model has to predict material behavior for non constant stresses. Finally the material model will be implemented in a commercial FE-code to perform the structural analysis of component.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Holm Altenbach

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Victor A. Eremeyev

Förderer: Haushalt; 01.02.2013 - 01.06.2017

Mathematische Methoden in der Festkörpermechanik und dünnwandige Strukturen mit Mikrostruktur

The aim of the project is

- 1) to develop mathematical models of plates and shells taking into account surface stresses acting in surface layers, coatings, phase transitions, non-homogeneities with engineering applications;
- 2) to develop mathematical models of generalized media such as Cosserat continuum, micromorphic continua, second-gradient media.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Holm Altenbach

Projektbearbeiter: MSc Ivan Lvov, MSc Maimat Adili, MSc Johanna Eisenträger, MSc Helal Chowdhury

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.03.2019

Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen GRK 1554 (2)

Teilprojekt: Mechanismen-basierte Modellierung hochlegierter warmfester Stähle

Bearbeitung: Adili Maimati

Betreuung H. Altenbach, K. Naumenko

Ausgehend von den Kenntnissen der kriechverzerrungsinduzierten Gefügeänderungen (Vergrößerung der Subkornstruktur, Vergrößerung von Karbidausscheidungen etc.) sowie in der Werkstoffkunde diskutierten mikromechanischen Modellen (Verbundmodelle für kriechharte und kriechweiche Bereiche, Evolutionsgleichungen für Versetzungsdichte), soll ein mehrachsiges Modell, das für die Simulation von Großbauteilen einsetzbar ist, entwickelt und verifiziert werden. Zu diesem Zweck ist das Konzept eines mehrphasigen Mediums (Mesomodell) heranzuziehen. Die Konstitutivgleichungen der Bestandteile (hart und weich) sind separat zu formulieren und mit Methoden der Kompositmechanik (Mischungsregeln) zu kombinieren. Da die Volumenanteile von mikrostrukturellen Größen, z.B. mittlere Subkorngröße, abhängig sind, sollen entsprechende Evolutionsgleichungen formuliert werden. Das Makromodell (Modell mit einem Rückspannungstensor und Entfestigungsvariablen) ist durch eine geeignete Mittelung zu formulieren.

Teilprojekt: Mikro-Makro-Untersuchungen des anisotropen Kriechverhaltens in einer mehrlagigen Schweißnaht

Bearbeitung: Ivan Lvov

Betreuung H. Altenbach, K. Naumenko

Ausgehend von den Konstitutivmodellen und experimentellen Daten zum Kriechen der einzelnen Gefügezonen soll ein mikromechanisches Modell für das mehrlagige Schweißgut entwickelt werden. Mit Hilfe der FEM-Simulationen ist das Kriechverhalten unter gegebenen ein- und mehrachsigen Spannungszuständen numerisch zu simulieren. Dabei ist zu klären, welchen Einfluss die angenommene Gefügegeometrie (Geometrie der Lagen, Breite der Wärmeeinflusszonen) hat und wie sich die Variation dieser Geometrie auswirkt. Darauf basierend ist ein makromechanisches Konstitutivmodell, das sowohl die Ausgangsanisotropie als auch die schädigungsinduzierte Anisotropie beachtet, zu formulieren. Das Modell wird anschließend für eine Schweißnahtanalyse eingesetzt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Holm Altenbach

Projektbearbeiter: MSc Marcus Aßmus

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.05.2015 - 30.04.2018

Modellierung und Simulation von Photovoltaikanlagen

Photovoltaiksysteme sind Mehrschichtplakatten, für die klassische Ansätze nicht verwendet werden können. Im Rahmen des Projektes sollen neue Analyseansätze begründet werden. Dabei werden einerseits Mehrskalensätze verwendet. Die Modellierung beschränkt sich zunächst auf elastisches Materialverhalten.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sascha Ducek

Kooperationen: Deutsches Forschungszentrum für Luft- u. Raumfahrt

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2014 - 31.08.2015

DFG-Paketantrag PAK357 (3. Förderperiode): "Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden.." Teilprojekt TP3: "Modellierung und numerische Berechnung der Ultraschallwellenausbreitung in heterogenen Strukturen unter Einbeziehung von Schädigungen"

Im Teilprojekt TP3 werden numerische Methoden zur Simulation der Ausbreitung von Ultraschallwellen/Lambwellen in luftfahrttypischen Leichtbaustrukturen mit einem heterogenen Materialaufbau, wie z.B. Sandwichstrukturen mit einem Waben- oder Schaumkern, entwickelt und experimentell erprobt. Für die experimentelle Erprobung wird ein 3D-Laser-Scanning-Vibrometer eingesetzt. Das TP3 soll klären, wie sich Ultraschallwellen in heterogenen Strukturen ausbreiten, wie die Wellen mit inneren Grenzflächen und Schäden, z.B. Ablösen der Deckschichten, Schädigung der Kernschicht infolge eines Impacts, interagieren und wie ein optimales Schadensüberwachungssystem zweckmäßig zu gestalten ist. Da man für die Simulation der hochfrequenten Ultraschallwellen mit klassischen finiten Elementen mit linearen oder quadratischen Ansatzfunktionen wegen der erforderlichen Diskretisierung (kleine Wellenlängen!) an die

Grenzen der heutigen Rechentechnik stößt, werden unterschiedliche Möglichkeiten zur effektiven Berechnung komplexer Strukturen entwickelt und untersucht. Dazu gehören: (a) Semi-Analytische Finite-Element-Methoden, (b) Kopplung analytischer und numerischer Methoden, (c) Modellvereinfachungen, (d) Finite Elemente hoher Ansatzordnung (Spektrale FEM, p-FEM, NURBS-FEM), (e) Erweiterung der Finite-Cell-Method (FCM) auf die Ausbreitung von Ultraschallwellen.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Fabian Duvigneau, Dipl.-Ing. Steffen Liefold, Dipl.-Ing. Mathias Würkner,

Kooperationen: citim GmbH; EBEL Maschinenbau; IGS Development GmbH; Prof. Rottengruber, OvGU, IMS; qtec Kunststofftechnik GmbH; TRIMET Aluminium AG; WTZ Roßlau

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 01.01.2013 - 30.03.2015

ELISA-Projekt: Modulare Leichtbaukomponenten für periphere E-Mobilitätslösungen

AP1: Ansaugmodul: In dem Arbeitspaket wird ein neues Ansaugmodul für einen Range Extender entwickelt, gefertigt und experimentell erprobt. Das Ansaugmodul soll deutlich weniger Wärme vom Zylinderkopf aufnehmen und die Luftmasse im Zylinder erhöhen. Die hierbei zu bearbeitende Teilaufgabe besteht darin, das Ansaugmodul so zu gestalten, daß die Schallabstrahlung so gering wie möglich ausfällt.

AP2: Abgasnachbehandlungssystem: Das Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, ein Neukonzept für die Abgasnachbehandlung zu entwickeln, zu erproben und zu optimieren, so daß die Leistungs-, Akustik- und Emissionskriterien optimal erfüllt werden.

AP3: Ölwanne: Das Ziel des Arbeitspaketes ist die Entwicklung, Fertigung und Erprobung einer neuartigen leichten Ölwanne für einen Range Extender. Der Schwerpunkt des Teilprojekts liegt auf der Entwicklung einer nach thermischen und akustischen Kriterien optimierten Leichtbaustruktur. Für die Berechnung und optimale Auslegung kommt die Finite-Element-Methode zum Einsatz. Als Leichtbaumaterial werden zunächst Sandwichstrukturen aus AL-Schaum benutzt.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

Projektbearbeiter: M.Eng. Marius Höchstetter, BMW ProMotion-Programm

Kooperationen: BMW, ProMotion-Programm; Prof. Verhey, OvGU, Experimentelle Audiologie

Förderer: Industrie; 01.01.2013 - 31.12.2015

Objektivierung akustischer Zielgrößen

Eine Bewertung von Fahrzeuggeräuschen allein durch Messung physikalischer Größen erweist sich als nicht ausreichend, um zum Beispiel entscheiden zu können, ob ein Geräusch als wohlklingend oder störend empfunden wird. Die Wertigkeit eines Geräusches hat aber unmittelbar Einfluß auf die Kaufentscheidung von Kunden und sollte daher objektiv ermittelt und gezielt beeinflusst werden können. Das Ziel des Promotionsprojektes ist es daher, mit Hilfe von Methoden der Psychoakustik, ergänzt durch physikalische Meßgrößen, zur einer Objektivierung akustischer Zielgrößen zu gelangen. Aus der Beziehung zwischen physikalischen Schallereignissen und dem darauf beruhenden menschlichen Empfinden resultieren psychoakustische Größen, die im Rahmen des Promotionsprojektes detailliert untersucht werden. Der Schwerpunkt des Projektes liegt auf der objektiven Bewertung von singulären, impulshaften Geräuschen, wie sie beispielsweise beim Entriegeln von Fahrzeugtüren entstehen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Konstantin Naumenko

Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.09.2014 - 31.08.2015

Leonhard Euler Programm, Mechanische Systeme mit komplexen Werkstoffeigenschaften

Die seit 1966 bestehende Zusammenarbeit mit der Nationalen Technischen Universität "KhPI" (Kharkiv, Ukraine) soll mit diesem Projekt weitergeführt werden. Fachgebiet dieses Projekts ist die Dynamik und Festigkeit von Maschinen mit dem Schwerpunkt Modellierung von komplexen Werkstoffeigenschaften.

Das Programm ist an Studenten der Partnerhochschule gerichtet, die im letzten Jahr der Masterausbildung sind und bereits in ihrer Abschlussarbeit ein wissenschaftliches Thema zum o.g. Fachgebiet bearbeiten sowie einen Betreuer am Partnerlehrstuhl haben. Bei der Auswahl von Kandidaten stehen das individuelle Projekt sowie die Motivation und persönliche Eignung im Mittelpunkt. Die Kandidaten sollen über Grundkenntnisse der deutschen Sprache verfügen, so dass die Präsentation eigener Forschungsergebnisse möglich ist. Während der Sur-place-Förderung wird u.a. ergänzender Sprachunterricht durch das Institut für Fremdsprachen der Partnerhochschule angeboten.

Während des Studienaufenthalts in Magdeburg werden Nachwuchswissenschaftler an aktuelle Fachliteratur herangeführt und lernen alternative Lösungsansätze (Mikromechanik, Mehrskalmodellierung von Werkstoffen) kennen. Ferner werden die Kandidaten ihre Forschungsergebnisse auf deutsch im Oberseminar des Instituts für Mechanik präsentieren.

Gleichzeitig soll den Studierenden ein Einblick in das deutsche Universitätsleben gegeben werden. Da im Institut für Mechanik zahlreiche Master-Arbeiten betreut werden, haben die Kandidaten des Partnerlehrstuhls die Möglichkeit, die Besonderheiten des deutschen Masterstudiums direkt von den Studierenden zu erfahren. Beispielsweise sind Wahlpflicht- und Wahlfächer sowie eine Projektarbeit in einer Studentengruppe nicht im Ausbildungsprogramm des Partnerlehrstuhls vorhanden. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Teilnahme der ukrainischen Studenten am Leonhard-Euler-Programm eine hohe Motivation zum Studium sowie zum anschließenden Verbleib im akademischen Bereich des Heimatlandes auslöst.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Konstantin Naumenko

Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.09.2014 - 31.08.2016

Leonhard Euler Programm, Mechanische Systeme mit komplexen Werkstoffeigenschaften

Die seit 1966 bestehende Zusammenarbeit mit der Nationalen Technischen Universität "KhPI" (Kharkiv, Ukraine) soll mit diesem Projekt weitergeführt werden. Fachgebiet dieses Projekts ist die Dynamik und Festigkeit von Maschinen mit dem Schwerpunkt Modellierung von komplexen Werkstoffeigenschaften.

Das Programm ist an Studenten der Partnerhochschule gerichtet, die im letzten Jahr der Masterausbildung sind und bereits in ihrer Abschlussarbeit ein wissenschaftliches Thema zum o.g. Fachgebiet bearbeiten sowie einen Betreuer am Partnerlehrstuhl haben. Bei der Auswahl von Kandidaten stehen das individuelle Projekt sowie die Motivation und persönliche Eignung im Mittelpunkt. Die Kandidaten sollen über Grundkenntnisse der deutschen Sprache verfügen, so dass die Präsentation eigener Forschungsergebnisse möglich ist. Während der Sur-place-Förderung wird u.a. ergänzender Sprachunterricht durch das Institut für Fremdsprachen der Partnerhochschule angeboten.

Während des Studienaufenthalts in Magdeburg werden Nachwuchswissenschaftler an aktuelle Fachliteratur herangeführt und lernen alternative Lösungsansätze (Mikromechanik, Mehrskalmodellierung von Werkstoffen) kennen. Ferner werden die Kandidaten ihre Forschungsergebnisse auf deutsch im Oberseminar des Instituts für Mechanik präsentieren.

Gleichzeitig soll den Studierenden ein Einblick in das deutsche Universitätsleben gegeben werden. Da im Institut für Mechanik zahlreiche Master-Arbeiten betreut werden, haben die Kandidaten des Partnerlehrstuhls die Möglichkeit, die Besonderheiten des deutschen Masterstudiums direkt von den Studierenden zu erfahren. Beispielsweise sind Wahlpflicht- und Wahlfächer sowie eine Projektarbeit in einer Studentengruppe nicht im Ausbildungsprogramm des Partnerlehrstuhls vorhanden. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Teilnahme der ukrainischen Studenten am Leonhard-Euler-Programm eine hohe Motivation zum Studium sowie zum anschließenden Verbleib im akademischen Bereich des Heimatlandes auslöst.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Konstantin Naumenko

Projektbearbeiter: MSc Ivan Lvov, MSc Maimat Adil

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.03.2019

Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen GRK 1554 (1)

Teilprojekt: Mechanismen-basierte Modellierung hochlegierter warmfester Stähle

Bearbeitung: Adill Maimati

Betreuung H. Altenbach, K. Naumenko

Ausgehend von den Kenntnissen der kriechverzerrungsinduzierten Gefügeänderungen (Vergrößerung der Subkornstruktur, Vergrößerung von Karbidausscheidungen etc.) sowie in der Werkstoffkunde diskutierten mikromechanischen Modellen (Verbundmodelle für kriechharte und kriechweiche Bereiche, Evolutionsgleichungen für Versetzungsdichte), soll ein mehrschichtiges Modell, das für die Simulation von Großbauteilen einsetzbar ist, entwickelt und verifiziert werden. Zu diesem Zweck ist das Konzept eines mehrphasigen Mediums (Mesomodell) heranzuziehen. Die Konstitutivgleichungen der Bestandteile (hart und weich) sind separat zu formulieren und mit Methoden der Kompositmechanik (Mischungsregeln) zu kombinieren. Da die Volumenanteile von mikrostrukturellen Größen, z.B. mittlere Subkorngröße, abhängig sind, sollen entsprechende Evolutionsgleichungen formuliert werden. Das Makromodell (Modell mit einem Rückspannungstensor und Entfestigungsvariablen) ist durch eine geeignete Mittelung zu formulieren.

Teilprojekt: Mikro-Makro-Untersuchungen des anisotropen Kriechverhaltens in einer mehrlagigen Schweißnaht
Bearbeitung: Ivan Lvov

Betreuung H. Altenbach, K. Naumenko

Ausgehend von den Konstitutivmodellen und experimentellen Daten zum Kriechen der einzelnen Gefügezonen soll ein mikromechanisches Modell für das mehrlagige Schweißgut entwickelt werden. Mit Hilfe der FEM-Simulationen ist das Kriechverhalten unter gegebenen ein- und mehrachsigen Spannungszuständen numerisch zu simulieren. Dabei ist zu klären, welchen Einfluss die angenommene Gefügegeometrie (Geometrie der Lagen, Breite der Wärmeeinflusszonen) hat und wie sich die Variation dieser Geometrie auswirkt. Darauf basierend ist ein makromechanisches Konstitutivmodell, das sowohl die Ausgangsanisotropie als auch die schädigungsinduzierte Anisotropie beachtet, zu formulieren. Das Modell wird anschließend für eine Schweißnahtanalyse eingesetzt.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre

Kooperationen: tesa SE, Hamburg

Förderer: Industrie; 01.01.2012 - 31.12.2015

DIK-Projekt: FE-Simulation von Hochleistungsklebebändern

Doppelseitige Klebebänder zeichnen sich durch ihre viskoelastischen sowie besonders guten Haften Eigenschaften auf einer Vielzahl von Untergründen aus. Sie bestehen entweder als ein Mehrschichtsystem aus einer dünnen Klebeschicht auf der Ober- und Unterseite aufgetragen auf eine innere Trägerschicht oder es wird ein einziges Material eingesetzt, das sowohl als Klebeschicht als auch als Trägermaterial dient.

In diesem Forschungsprojekt wird ein Simulations-Tool entwickelt, das unter Berücksichtigung der komplexen Werkstoffcharakteristiken, wie z.B. starke Nichtlinearität und Viskoelastizität des Materials, eine bessere Abschätzung der Einsatzgrenzen ermöglicht. Mithilfe dieses Tools können auf einfache Weise die Modellparameter bezüglich Materialvariation, zeitabhängige Änderungen der äußeren Randbedingungen und Langzeitverhalten angepasst werden und realitätsnahe Voraussagen über das komplexe Strukturverhalten von ein- und mehrschichtigen Hochleistungs-klebe-bändern gemacht werden.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre

Kooperationen: Firmenkonsortium

Förderer: Industrie; 01.10.2013 - 30.09.2016

DIK-Projekt: ParaFit - Parameteranpassung anhand bauteilnaher Probekörper

Die Qualität und Aussagekraft von FEM-Simulationen technischer Bauteile wird durch die Eignung sowohl der verwendeten Stoffgesetze als auch der zugeordneten Materialparameter limitiert.

Ein für die industrielle Anwendung geeignetes Materialmodell ist nicht unbedingt eine möglichst genaue und vollständige Nachbildung des realen Werkstoffverhaltens. Vielmehr bedingt die Praxistauglichkeit eines Stoffgesetzes einen ausgewogenen Kompromiss zwischen problemspezifischen Anforderungen an Geltungsbereich, Genauigkeit und Eigenschaftskombination der Materialbeschreibung auf der einen Seite und wirtschaftlichen Beschränkungen bezüglich erforderlicher Computerkapazitäten und Berechnungszeiten auf der anderen Seite.

Die Anpassung der entsprechenden Materialparameter wird in den häufigsten Fällen mithilfe von homogenen Versuchen an Laborprüfkörpern realisiert. Allerdings haben technische Bauteile und zugehörige Laborprüfkörper in der Regel sehr verschiedene Geometrien und werden zudem häufig in unterschiedlicher Weise hergestellt. Dies bedingt in vielen Fällen gravierende Abweichungen im Materialverhalten. Bauteilsimulationen mit Stoffgesetzen, die an Messungen an solchen Prüfkörpern angepasst wurden, sind somit bereits von vornherein fehlerbehaftet.

Kernziel des Forschungsvorhabens ist die Realisierung eines für die industrielle Nutzung geeigneten Computerprogramms zur Identifikation von Stoffgesetzparametern, das die effiziente Verwendung von Messdaten aus Versuchen an bauteilnahen Prüfkörpern mit inhomogen verteilten Spannungen und Verzerrungen ermöglicht. Auf diesem Weg werden die oben genannten Nachteile der Beschränkung auf homogene Referenzmessungen vermieden, und es eröffnet sich die Möglichkeit, spezifische Besonderheiten von Produktgruppen und Belastungsprozessen bei der Anpassung der Stoffgesetze zu berücksichtigen. Die mit diesem Ansatz unweigerlich einhergehende Erhöhung der Rechenzeiten ist beim Leistungsumfang heutiger Standardcomputer von untergeordneter Bedeutung, sofern das Potential effizienter Algorithmen und geschickter Programmierung voll ausgeschöpft wird.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Kooperationen: Deutsche Kautschuk-Gesellschaft e.V., Frankfurt a. M.
Förderer: Weitere Stiftungen; 01.10.2012 - 30.09.2015

DIK-Projekt: Simulation von Kontaktkräften unter Berücksichtigung von Adhäsion, nachgiebigen Oberflächenrauigkeiten und Gummimaterialien mit Gleichgewichtshysterese

Mit diesem von der Deutschen Kautschukgesellschaft (DKG) geförderten Projekt soll das Entwicklungspotential von Gummibauteilen, deren Funktion wesentlich von Reibungseigenschaften abhängt, vergrößert werden. Hierzu soll auf der Basis von Computersimulationen das Verständnis von Reibungsprozessen unter Beteiligung einer Gummioberfläche verbessert werden. Dabei sollen insbesondere adhäsive Kraftanteile in ihrer Bedeutung neu beurteilt und im Zusammenhang mit nachgiebigen Kontaktflächenrauigkeiten detailliert erforscht werden. Für die Simulationen wird ein Modell eines repräsentativen Ausschnitts einer Kontaktpaarung mit realitätsnahen Oberflächenrauigkeiten erstellt. Unter Anpressdruck soll die Vergrößerung der wirksamen Kontaktfläche durch Verformung der Rauigkeiten verfolgt werden. Anschließend wird eine Belastung tangential zur Kontaktfläche simuliert. In beiden Phasen werden die Kraftanteile aus elastischer Verformung, Adhäsion und dissipativen Effekten bilanziert.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Projektbearbeiter: MSc. Rathan Raghunath
Kooperationen: Goodyear SA, Colmar-Berg, Luxembourg
Förderer: Fördergeber; 15.02.2013 - 14.01.2017

DIK-Projekt: THEVE - A new physically motivated thermoviscoelastic model for filled elastomers to investigate the material response under dynamic loading conditions on rolling tires

Ziel des von der Luxembourgschen Forschungsgesellschaft (FNR) geförderten Projekts ist die numerische Untersuchung der Effizienz von speziellen Elastomerwerkstoffen im Hinblick auf dessen Rollwiderstandseigenschaften. Hierzu wird das so genannte Dynamische Flockulationsmodell (DFM) eingesetzt und weiterentwickelt. Dieses physikalisch motivierte Materialmodell kann das inelastische Materialverhalten von gefüllten Elastomeren unter zyklischer Belastungshistorie (wie z.B. Mullins-Effekt und Spannungs-Dehnungs-Hysterese) in einem großen Dehnungsbereich realitätsnah darstellen. Die Erweiterung des Materialmodells auf zeit- und temperaturabhängige Phänomene ermöglicht eine genauere Abbildung der dissipativen Eigenschaften des Materials unter dynamischen Belastungen, wie sie beim rollenden Reifen auftreten. Schließlich wird mithilfe des Materialmodells eine Korrelation zwischen der auftretenden Dissipation und dem Rollwiderstand hergestellt, die zur gezielten Materialauswahl für Reifenlaufflächen genutzt werden kann.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Kooperationen: Firmenkonsortium
Förderer: Industrie; 01.06.2013 - 31.05.2017

DIK-Projekt: Untersuchung und konzeptionelle Beschreibung der Lebensdauer von Gummiwerkstoffen unter mehrachsigen Belastungszuständen

In diesem Projekt wird die tiefgreifende Untersuchung zur Lebensdauer von technischen Gummiwerkstoffen unter mehrachsigen Belastungszuständen und im Speziellen unter Scherung mit rotierenden Achsen durchgeführt.

Neben experimentellen Untersuchungen wird schon in der Frühphase des Projekts ein theoretisches Konzept zur Lebensdauervorhersage entwickelt, das in Anlehnung an die Scherung mit rotierenden Achsen einen viel weiteren Bereich als bisherige konventionelle Konzepte abdecken kann.

Das Konzept soll mittels weiterer zielführender Versuche zur beidseitigen Scherung, Scherung mit rotierenden Achsen sowie unter einseitiger Scherung und Zug validiert werden. Hierbei wird auch die Belastungsamplitude variiert.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.03.2019
Eine gemischte Mehrfeld-Modellierung von gradientenbasierten Problemen in der Festkörpermechanik

Die Modellierung von Phasenfeldern und Größeneffekten in Festkörpern, wie z.B. die Breite von Scherbändern oder die Abhängigkeit der Korngröße von plastischen Vorgängen in Polykristallen, bedingt einen unkonventionellen Kontinuumsansatz mit integrierten Längenskalen. Mit dem zunehmenden Trend zur Miniaturisierung und zu nanotechnologischen Anwendungen wird diese Art der Modellierung zukünftig einen hohen Stellenwert einnehmen. Die gemischte Mehrfeld-Modellierung von gradientenbasierten Problemen ist ein kürzlich entwickelte thermomechanisch konsistente Methode, die hierfür sehr gut geeignet ist. Die Grundidee ist die Erweiterung der internen Variablen auf mikromechanische Größen und die Entwicklung des makro- und mikromechanischen Gleichgewichts in geschlossener Form.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Projektbearbeiter: Daniel

Kooperationen: Volkswagen AG, Wolfsburg

Förderer: Industrie; 01.08.2015 - 30.06.2016

ATL Rotordynamiksimulation

Aufbauend auf dem vorhergehenden Entwicklungen zur Simulation des dynamischen Verhaltens von Turboladern werden die entwickelten Berechnungsroutinen auf einen weiteren Turbolader angewandt werden. Dies bezieht sich zum einen auf die Beschreibung der Rotordynamik des Laufzeugs unter Berücksichtigung der nichtlinearen Lagerung als auch auf die Rückwirkung auf das als elastisch abgebildete Gehäuse. In diesem Kontext werden Parametervariationen durchgeführt, um die Auswirkungen auf die, das Systemverhalten dominierenden, subharmonischen Schwingungen und deren Einflüsse auf die Rotordynamik und Hydrodynamik vorherzusagen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Projektbearbeiter: Schmicker

Kooperationen: IFA - Technologies GmbH

Förderer: Industrie; 23.02.2015 - 31.05.2016

Aufgleitendes Reibschweißen

Im Rahmen des Projekts soll das aufgleitende Reibschweißen simulativ abgebildet werden. Aufbauend auf definierten Materialparametern der beteiligten Werkstoffe ist der Einfluss verschiedener Parameter und ihrer Kombinationen zu untersuchen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Kooperationen: carbonic GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.11.2014 - 31.10.2016

Entwicklung und iterative Erprobung von automatischen Auswuchtsystemen für Zentrifugenrotoren

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Systems, welches selbsttätig Unwuchten ausgleicht und somit Balancedefizite der Rotoren korrigiert und die Probenvorbereitung erheblich vereinfacht. Es ist geplant die Entwicklungsergebnisse in die Serienproduktion und Vermarktung von Auto-Balance-Rotoren umzusetzen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Kooperationen: Volkswagen AG, Wolfsburg

Förderer: Industrie; 01.08.2014 - 31.07.2015

Instabilität der Turbolader Lagerung

Weiterentwicklung und Anwendung von Berechnungsmethoden zur dynamischen Simulation von Turboladern. Dabei liegt der Fokus auf der Abbildung des elastischen Gehäuses und den durch die Lager induzierten Schwingungen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Kooperationen: IAV

Förderer: Industrie; 01.02.2014 - 31.07.2015

Optimierung von Turbolader Lagerungen / Rotordynamik

Ziel des Projektes ist der Aufbau von Turbolader Modellen und deren Modifikation zur Verbesserung verschiedener Faktoren, wie der rotordynamischen Eigenschaften (Whirl-Whip-Anregung), der Reibleistung und/oder der Lagerkräfte. Hierzu sollen Simulationsrechnungen durchgeführt werden und nach Umsetzung einer definierten Variante diese mit

durchgeführten Messungen abgeglichen werden.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Förderer: Industrie; 01.06.2015 - 31.01.2016

Reibleistungssimulation Ölpumpe

Das Projekt soll die Reibleistungsabhängigkeit einer Ölpumpe von verschiedenen Einflussfaktoren numerisch untersuchen und mit experimentellen Ergebnissen vergleichen. Das Ziel ist eine simulationsbasierte Optimierung der Reibleistung durch Identifikation relevanter Modellparameter.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Elmar Woschke

Kooperationen: AUDI AG

Förderer: Industrie; 01.01.2015 - 31.12.2015

Virtuelle Parameteridentifikation von Elastomerlagern

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer FE-basierten Methode zur virtuellen Parameteridentifikation von Elastomerlagern mit Fokus auf dem Steifigkeitsverhalten in den experimentell nur aufwendig darstellbaren Grenzbereichen.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

11. Internationale Tagung SIRM 2015 - Schwingungen in rotierenden Systemen; Februar 23 - 25, 2015; Magdeburg (Otto-von-Guericke-Universität)

136. Norddeutsches Mechanik-Kolloquium; 04. Juli 2015; Magdeburg (Otto-von-Guericke-Universität)

Advanced Seminar: Generalized Continua as Models for Materials with Multi-scale Effects or under Multi-field Actions; September 21 - 25, 2015; Magdeburg (Experimentelle Fabrik)

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Altenbach, Holm; Eremeyev, Victor; Naumenko, Konstantin

On the use of the first order shear deformation plate theory for the analysis of three-layer plates with thin soft core layer
In: ZAMM: journal of applied mathematics and mechanics. - Berlin: Wiley-VCH, Bd. 95.2015, 10, S. 1004-1011;
[Imp.fact.: 1,162]

Altenbach, Holm; Laengler, Frank; Naumenko, Konstantin; Ievdokymov, Mykola

Analysis of casting materials under thermal fatigue
In: Applied mechanics and materials: AMM. - [S.l.]: Scientific.Net, Bd. 784.2015, S. 95-103;

Altenbach, Holm; Naumenko, Konstantin [VerfasserIn]; Lvov, G. [VerfasserIn]; Sukiasov, V. [VerfasserIn]; Podgorny, A. [VerfasserIn]

Prediction of accumulation of technological stresses in a pipeline upon its repair by a composite band
In: Mechanics of composite materials. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, Bd. 51.2015, 2, S. 139-156;

Bertram, Albrecht

Finite gradient elasticity and plasticity - a constitutive mechanical framework
In: Continuum mechanics and thermodynamics: analysis of complex materials and judicious evaluation of the environment. - Berlin: Springer, Bd. 27.2015, 6, S. 1039-1058;
[Imp.fact.: 1,779]

Burlayenko, Vyacheslav; Altenbach, Holm; Sadowski, Tomasz

An evaluation of displacement-based finite element models used for free vibration analysis of homogeneous and

composite plates

In: Journal of sound and vibration. - London: Academic Press, Bd. 358.2015, S. 152-175;

[Imp.fact.: 1,813]

Burlayenko, Vyacheslav; Altenbach, Holm; Sadowski, Tomasz; Dimitrova, Svetlana

Computational simulations of thermal shock cracking by the virtual crack closure technique in a functionally graded plate

In: Computational materials science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.commatsci.2015.08.038>;

j.commatsci.2015.08.038;

[Imp.fact.: 2,131]

Dodla, S.; Thiem, Philipp; Krüger, Manja; Dietrich, D.; Bertram, Albrecht

Microstructure, flow behavior, and bulk texture evolution of cold drawn copper-silver composites

In: Journal of alloys and compounds: JAL; an interdisciplinary journal of materials science and solid-state chemistry and physics. - Lausanne: Elsevier, Bd. 647.2015, S. 519-527;

[Imp.fact.: 2,999]

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht; Krüger, Manja

Finite element simulation of lamellar coppersilver composites

In: Computational materials science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 101.2015, S. 29-38;

[Imp.fact.: 1,879]

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht; Krüger, Manja

Simulation of flow behavior and texture evolution of Cu-Ag composites incorporating XRD data

In: Technische Mechanik: wissenschaftliche Zeitschrift für Anwendungen der technischen Mechanik. - Magdeburg: Inst, Bd. 35.2015, 2, S. 71-79;

Duczek, Sascha; Berger, Harald; Gabbert, Ulrich

The finite pore method: A new approach to evaluate gas pores in cast parts by combining computed tomography and the finite cell method

In: International journal of cast metals research. - London: Maney, Bd. 28.2015, 4, S. 221-228;

[Imp.fact.: 0,480]

Duczek, Sascha; Gabbert, Ulrich

Efficient integration method for fictitious domain approaches

In: Computational mechanics: solids, fluids, engineered materials, aging infrastructure, molecular dynamics, heat transfer, manufacturing processes, optimization, fracture & integrity; research journal. - Berlin: Springer, Bd. 56.2015, 4, S. 725-738;

[Imp.fact.: 2,525]

Eisenräger, J.; Naumenko, Konstantin; Altenbach, Holm; Meenen, J.

A user-defined finite element for laminated glass panels and photovoltaic modules based on a layer-wise theory

In: Composite structures: an international journal. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 133.2015, S. 265-277;

[Imp.fact.: 3,318]

Eisenräger, Johanna; Naumenko, Konstantin; Altenbach, Holm; Köppe, Heinz

Application of the first-order shear deformation theory to the analysis of laminated glasses and photovoltaic panels

In: International journal of mechanical sciences. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2015.03.012>;

j.ijmecsci.2015.03.012;

[Imp.fact.: 2,061]

Eremeyev, Victor; Lebedev, Leonid P.; Cloud, Michael J.

The Rayleigh and Courant variational principles in the six-parameter shell theory

In: Mathematics and mechanics of solids. - Thousand Oaks, Calif. [u.a.]: Sage, Bd. 20.2015, 7, S. 806-822;

[Imp.fact.: 1,298]

Eremeyev, Victor; Nasedkin, A.V.

Natural vibrations of nanodimensional piezoelectric bodies with contact-type boundary conditions

In: Mechanics of solids. - New York, NY: Allerton, Bd. 50.2015, 5, S. 495-507;

[Imp.fact.: 0,213]

Eremeyev, Victor; Naumenko, Konstantin

A relationship between effective work of adhesion and peel force for thin hyperelastic films undergoing large deformation

In: Mechanics research communications. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 69.2015, S. 24-26;

[Imp.fact.: 1,502]

Haffke, Björn; Möller, Riccardo; Melz, Tobias; Strackeljan, Jens

Validation of simulation models without knowledge of parameters using differential algebra

In: Mathematical problems in engineering: theories, methods and applications. - London [u.a.]: Taylor & Francis; 2015, Art. ID 793216, insgesamt 9 S.;

[Imp.fact.: 0,762]

Höchstetter, Marius; Wackerbauer, Markus; Verhey, Jesko L.; Gabbert, Ulrich

Psychoakustische Prognose singular impulshafter Geräusche

In: Automobiltechnische Zeitschrift: ATZ; technisch-wissenschaftliche Zeitschrift für Forschung, Entwicklung und Produktion auf dem Gesamtgebiet des Kraftfahrzeuges; Organ der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT); Organ der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) und des Normenausschusses Automobiltechnik (NAAutomobil) vormals FAKRA im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ; Organ der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V. (WKM). - Wiesbaden: Springer Vieweg, Springer-Fachmedien Wiesbaden GmbH, Bd. 117.2015, 7/8, S. 80-85;

Juhre, Daniel; Raghunath, Rathan [VerfasserIn]; Klüppel, Manfred [VerfasserIn]

A physically motivated model for filled elastomers including strain rate and amplitude dependency in finite viscoelasticity

In: Proceedings in applied mathematics and mechanics: PAMM. - Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, Bd. 15.2015, 1, S. 307-308;

Kalisch, Jan; Glüge, Rainer

Analytical homogenization of linear elasticity based on the interface orientation distribution - a complement to the self-consistent approach

In: Composite structures: an international journal. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 126.2015, S. 398-416;

[Imp.fact.: 3,120]

Kröger, Nils Hendrik; Juhre, Daniel [VerfasserIn]

Phenomenological modelling for viscohyperelasticity - how to find suitable evolution laws in order to extend hyperelastic models?

In: Proceedings in applied mathematics and mechanics: PAMM. - Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, Bd. 15.2015, 1, S. 321-322;

[Special Issue: 86th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics (GAMM), Lecce 2015];

Liefold, Steffen; Duvigneau, Fabian; Höchstetter, Marius

Sound quality of engine encapsulations

In: ATZ worldwide. - Wiesbaden: Springer Automotive Media, Bd. 117.2015, 6, S. 20-23;

Liu, Yanfang; Shan, Jinjun; Gabbert, Ulrich

Feedback/feedforward control of hysteresis-compensated piezoelectric actuators for high-speed scanning applications

In: Smart materials and structures. - Bristol: IOP Publ; Vol. 24.2015, 1, Art. 015012, insgesamt 9 S.;

[Imp.fact.: 2,449]

Ozhoga-Maslovskaja, Oksana; Naumenko, Konstantin; Altenbach, Holm; Prygorniev, Oleksandr

Micromechanical simulation of grain boundary cavitation in copper considering non-proportional loading
In: Computational materials science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science; Vol. 96.2015, Part A, S. 178-184;
[Imp.fact.: 1,879]

Schmicker, David; Paczulla, Stefan; Nitzschke, Steffen; Groschopp, Sven; Naumenko, Konstantin; Jüttner, Sven; Strackeljan, Jens

Experimental identification of flow properties of a S355 structural steel for hot deformation processes
In: The journal of strain analysis for engineering design: JSA. - London: Sage Publ, Bd. 50.2015, 2, S. 75-83;
[Imp.fact.: 1,008]

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Duczek, Sascha; Ambos, Eberhard; Gabbert, Ulrich; Berger, Harald

Eine neue Methode zur Berücksichtigung des Einflusses der Porosität in Al-Druckgussteilen auf die Festigkeit - ein Beitrag zum Leichtbau

In: Gießerei-Rundschau: Fachzeitschrift der Österreichischen Giesserei-Vereinigungen. - Wien: Strohmayer, Bd. 62.2015, 9/10, S. 222-227;

Begutachtete Buchbeiträge

Altenbach, Holm; Eisenträger, Johanna; Naumenko, Konstantin

Approximate rules for calculation of notch stresses considering plasticity and creep

In: Plastic behavior of conventional and advanced materials: theory, experiment, and modeling; proceedings of PLASTICITY' 15: the twenty first International Symposium on Plasticity and its Current Applications. - Fulton, Md. : NEAT Press, S. 124-126, 2015

Kongress: PLASTICITY' 15; 21 (Montego Bay, Jamaica): 2015.01.04-09;

Altenbach, Holm; Eremeyev, Victor

On the theories of plates and shells at the nanoscale

In: Shell and Membrane theories in mechanics and biology: from macro- to nanoscale structures. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 25-57, 2015 - (Advanced structured materials; 45);

Altenbach, Holm; Girchenko, Anna; Kutschke, Andreas; Naumenko, Konstantin

Creep behavior modeling of polyoxymethylene (POM) applying rheological models

In: Inelastic behavior of materials and structures under monotonic and cyclic loading. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 1-5, 2015 - (Advanced structured materials; 57);

Altenbach, Holm; Kolupaev, Vladimir

Classical and non-classical failure criteria

In: Failure and Damage Analysis of Advanced Materials. - Wien [u.a.]: Springer, S. 1-66, 2015 - (CISM International Centre for Mechanical Sciences; 560);

Daniel, Christian; Woschke, Elmar; Nitzschke, Steffen; Göbel, Stefan; Strackeljan, Jens

Determinismus der subharmonischen Schwingungen in gleitgelagerten Turbomaschinen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A5-2, insgesamt 9 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Daniel, Christian; Woschke, Elmar; Nitzschke, Steffen; Strackeljan, Jens; Driot, Nicolas; Braun, Karl-Ludwig; Koutsovasilis, Panagiotis

Validierung der Hochlaufsimulation für automotive Abgasturbolader

In: Tagungsbeiträge: Magdeburg, Deutschland, 23. - 25. Februar 2015 // 11. Internationale Tagung Schwingungen in Rotierenden Maschinen. - Magdeburg: Institut für Mechanik, Otto von Guericke Universität Magdeburg; 2015, Paper-ID 58, insgesamt 9 S.;

Duvigneau, Fabian; Gabbert, Ulrich

Virtuelle Evaluation von Materialien für Motorkapselungen

In: Digitales Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme: 18. IFF-Wissenschaftstage, 24. - 25. Juni 2015; [12. Fachtagung "Digital Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme"]/ Hrsg.: Michael Schenk. - Magdeburg, S. 187-194;

Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.; Gabbert, Ulrich

Psychakustische Bewertung von Motorgeräuschen unter Nutzung auralisierter numerischer Simulationsergebnisse

In: Fortschritte der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband. - Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 924-927;

Duvigneau, Fabian; Nitzschke, Steffen; Strackeljan, Jens; Gabbert, Ulrich

Ganzheitlicher Virtual Engineering Ansatz zur Schwingungs- und Akustiksimulation eines Verbrennungsmotors

In: Tagungsbeiträge: Magdeburg, Deutschland, 23. - 25. Februar 2015 // 11. Internationale Tagung Schwingungen in Rotierenden Maschinen. - Magdeburg: Institut für Mechanik, Otto von Guericke Universität Magdeburg; 2015, Paper-ID 61, insgesamt 11 S.;

Duvigneau, Fabian; Schrader, Peter; Rottengruber, Hermann; Gabbert, Ulrich

Strömungsinduzierter Lärm von Ansaug- und Abgassystemen von Verbrennungsmotoren

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A4-1, insgesamt 10 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Eremeyev, Victor; Altenbach, Holm

On the direct approach in the theory of second gradient plates

In: Shell and Membrane theories in mechanics and biology: from macro- to nanoscale structures. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 147-154, 2015 - (Advanced structured materials; 45);

Göbel, Stefan; Daniel, Christian; Woschke, Elmar; Strackeljan, Jens

DoE basierte Sensitivitätsanalyse konstruktiver Lagerparameter eines gleitgelagerten Abgasturboladers

In: Tagungsbeiträge: Magdeburg, Deutschland, 23. - 25. Februar 2015 // 11. Internationale Tagung Schwingungen in Rotierenden Maschinen. - Magdeburg: Institut für Mechanik, Otto von Guericke Universität Magdeburg; 2015, Paper-ID 55, insgesamt 10 S.;

Juhre, Daniel; Krause, Maria [VerfasserIn]

A study on the influence of mechanical preconditioning on the fatigue behavior of rubber materials

In: Marvalova, Bohdana.: Constitutive Models for Rubber IX: proceedings of the 9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September 2015 / eds. Bohdana Marvalová & Iva Petriková. - Hoboken: CRC Press, S. 423-427, 2016;

[9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September];

Koch, Sebastian; Duvigneau, Fabian; Gabbert, Ulrich; Woschke, Elmar

Untersuchung des Einflusses von Öl auf das Schwingungsverhalten von Ölwannen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A4-2, insgesamt 10 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Körner, Markus; Schmicker, David; Paczulla, Stefan; Kreibich, Marcus; Keil, Daniel; Jüttner, Sven; Strackeljan, Jens

Experimentelle Durchführung und explorative rechnergestützte Datenauswertung von Gleeble Warmzugversuchen am Beispiel des Aluminiumwerkstoffs AA 6016

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag C1-2, insgesamt 11 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Kröger, Nils Hendrik; Juhre, Daniel [VerfasserIn]

Phenomenological modelling for viscohyperelasticity - evolution law extension for Neo-Hookean hyperelasticity

In: Marvalova, Bohdana.: Constitutive Models for Rubber IX: proceedings of the 9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September 2015 / eds. Bohdana Marvalová & Iva Petriková. - Hoboken: CRC Press, S. 253-256;

[9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September];

Liefold, Steffen; Duvigneau, Fabian; Gabbert, Ulrich

Consistent postprocessing of acoustic simulations

In: Digitales Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme: 18. IFF-Wissenschaftstage, 24. - 25.

Juni 2015; [12. Fachtagung "Digital Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme"]/ Hrsg.:

Michael Schenk. - Magdeburg, S. 177;

Ludwig, Marvin; Alshuth, Thomas [VerfasserIn]; El Yaagoubi, Mohammed [VerfasserIn]; Juhre, Daniel [VerfasserIn]

Lifetime prediction of elastomers based on statistical occurrence of material defects

In: Marvalova, Bohdana.: Constitutive Models for Rubber IX: proceedings of the 9th European Conference on

Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September 2015 / eds. Bohdana Marvalová & Iva Petriková. - Hoboken: CRC Press, S. 445-448;

[9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September];

Naumenko, Konstantin; Altenbach, Holm

Analysis of inelastic behavior for high temperature materials and structures

In: From creep damage mechanics to homogenization methods: a liber amicorum to celebrate the birthday of Nobutada

Ohno, S. 241-298, 2015 - (Advanced structured materials; 64);

Paczulla, Stefan; Jüttner, Sven; Schmicker, David; Kreibich, Marcus; Körner, Markus

Fertigungsschweißen von Gusswerkstoffen mittels Stopfenreißschweißen

In: DVS Congress 2015: Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Studentenkongress; Fügen von faserverstärkten

Kunststoffen, anwendungsnahe Schweißsimulation, Schulung und Prüfung im DVS, IBESS - Forschungscluster

"Bruchmechanik"; Vorträge der Veranstaltungen im Rahmen von DVS Congress und DVS Expo in Nürnberg vom 15. und

17. September 2015. - Düsseldorf: DVS Media, S. 109-114 - (DVS-Berichte; 315);

Raghunath, Rathan; Klüppel, Manfred [VerfasserIn]; Juhre, Daniel [VerfasserIn]

Finite element simulation of inelastic and viscoelastic effects using a micro-structure based model for filled elastomers

In: Marvalova, Bohdana.: Constitutive Models for Rubber IX: proceedings of the 9th European Conference on

Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September 2015 / eds. Bohdana Marvalová & Iva Petriková. - Hoboken: CRC Press, S. 253-256;

[9th European Conference on Constitutive Models for Rubber, (ECCMR IX), Prague, Czech Republic, 1-4 September];

Woschke, Elmar; Göbel, Stefan; Nitzschke, Steffen; Daniel, Christian; Strackeljan, Jens

Influence of bearing geometry of automotive turbochargers on the nonlinear vibrations during run-up

In: Proceedings of the 9th IFToMM International Conference on Rotor Dynamics. - Cham: Springer International

Publishing, S. 835-844, 2015 - (Mechanisms and Machine Science; 21);

Lehrbücher

Bertram, Albrecht; Glüge, Rainer

Solid mechanics - theory, modeling, and problems. - Cham: Springer, 2015; Online Ressource; [http://dx.doi.org/10.1007/](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-19566-7)

978-3-319-19566-7, ISBN 978-3-319-19566-7;

Herausgeberschaften

Altenbach, Holm; Brüning, Michael

Inelastic behavior of materials and structures under monotonic and cyclic loading. - Heidelberg [u.a.]: Springer, 2015;

Online-Ressource - (Advanced structured materials; 57); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-14660-7>, ISBN 978-3-319-

14659-1;

Altenbach, Holm; Matsuda, Tetsuya; Okumura, Dai

From creep damage mechanics to homogenization methods - a liber amicorum to celebrate the birthday of Nobutada Ohno. - 2015; Online-Ressource - (Advanced structured materials; 64); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-19440-0>, ISBN 978-3-319-19440-0;

Altenbach, Holm; Mikhasev, Gennadi I.

Shell and Membrane theories in mechanics and biology - from macro- to nanoscale structures. - Heidelberg [u.a.]: Springer, 2015; Online-Ressource - (Advanced structured materials; 45); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02535-3>, ISBN 978-3-319-02535-3;

Altenbach, Holm; Sadowski, Tomasz

Failure and Damage Analysis of Advanced Materials. - Wien [u.a.]: Springer, 2015; Online-Ressource - (CISM International Centre for Mechanical Sciences; 560); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-7091-1835-1>, ISBN 978-3-7091-1835-1;

Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinz; Karpuschewski, Bernhard; Kasper, Roland; Lindemann, Andreas; Schmidt, Bertram; Ihlow, Günter

Smart, effizient, mobil - 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., 2015; 1 CD-ROM, ISBN 978-3-944722-26-9;
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01;

Öchsner, Andreas; Altenbach, Holm

Applications of computational tools in biosciences and medical engineering. - Cham [u.a.]: Springer International Publ., 2015; Online Ressource (PDF-Datei) - (Advanced Structured Materials; 71); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-19470-7>, ISBN 978-3-319-19469-1;

Öchsner, Andreas; Altenbach, Holm

Mechanical and materials engineering of modern structure and component design. - Cham [u.a.]: Springer International Publ., 2015; Online Ressource (PDF-Datei) - (Advanced Structured Materials; 70); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-19443-1>, ISBN 978-3-319-19442-4;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Duvigneau, Fabian; Liefold, Steffen; Gabbert, Ulrich; Höchstetter, Marius; Verhey, Jesko L.

Engine sound weighting using a psychoacoustic criterion based on auralized numerical simulations
In: EuroNoise 2015 Maastricht. - DC/ConfOrg, S. 2405-2410;

Höchstetter, Marius; Sautter, Jan-Michael; Gabbert, Ulrich; Verhey, Jesko L.

Predicting the perceived quality of impulsive vehicle sounds
In: EuroNoise 2015 Maastricht. - DC/ConfOrg, S. 2411-2416;

Dissertationen

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Experimental investigations and numerical simulations of lamellar Cu-Ag composites. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: Docupoint-Verl.; XIX, 130 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 16), ISBN 978-3-86912-116-1;
[Mit engl. u. dt. Zsfassung. - Literaturverzeichnis S. 109 - 121];

Fischer, Walter; Altenbach, Holm [Gutachter]

Modellierung und Berechnung von mechanischen Spannungen und Volumenänderungen bei Reaktionsharzen.
- Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; X, 134 S.: graph. Darst.;

Ievdokymov, Mykola; Altenbach, Holm [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Identification technique of mechanism-based constitutive model for cast iron under thermo-mechanical loads.

- Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; IX, 132 S.: graph. Darst.;

John, Marianne; Altenbach, Holm [Gutachter]

Untersuchungen zu Eigenspannungen in CFK-Schaum-Sandwichstrukturen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XXIII, 123 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm;

Opitz, Steffen; Monner, Hans Peter [Gutachter]

Funktionskonforme Sensorintegration in hoch belasteten, adaptiven, umströmten Strukturen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Köln: DLR, Als Ms. gedr.; XVI, 235 S.: Illustrationen, graphische Darstellung; 21 cm - (Forschungsbericht / Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; 2015,28);

Prygorniev, Oleksandr; Naumenko, Konstantin [Gutachter]

Statistical analysis of stress and deformation state in polycrystalline aggregates with a large number of grains. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; VII, 117 S.: Ill., graph. Darst.;

Roy, Shyamal; Bertram, Albrecht [GutachterIn]

Micro-scale modelling of multiple and higher-order deformation twinning of metals. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: Docupoint-Verl.; X, 107 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 17), ISBN 978-3-86912-115-4;

Schmicker, David; Strackeljahn, Jens [Gutachter]; Jüttner, Sven [Gutachter]

A holistic approach on the simulation of rotary friction welding. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: epubli GmbH; XIV, 193 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm; , ISBN 3737575177;

Spitznagel, Thilo; Gabbert, Ulrich [GutachterIn]

Effizienzsteigerung von Verbrennungsmotoren durch Reduktion der Zylinderverzüge. - Düsseldorf: VDI Verlag, 2015, Als Manuskript gedruckt; XI, 180 Seiten: Illustrationen; 21 cm - (Fortschritt-Berichte VDI; Nr. 795), ISBN 978-3-18-379512-3; [Literaturverzeichnis: Seite 167-180];

Unterhofer, Katrin; Altenbach, Holm [Gutachter]

Charakterisierung von makro- und mikroskaligen thermo-mechanischen Materialeigenschaften dünner Polymerfilme. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Hamburg: tredition GmbH; III, 149 S.: Ill., graph. Darst.; 24 cm, ISBN 978-3-7323-5649-2;

INSTITUT FÜR MASCHINENKONSTRUKTION

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58522, Fax +49 (0)391 67 12595
<http://imk.uni-magdeburg.de>

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing L. Deters (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote
Prof. Dr.-Ing. S. Vajna
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. D. Bartel
Frau J. Müller

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing L. Deters
Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote
Prof. Dr.-Ing. S. Vajna
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. D. Bartel

3. Forschungsprofil

- Erarbeiten von Grundlagen zur weiteren Aufklärung der Mechanismen von Reibung und Verschleiß in Reibkontakten mit und ohne Schmierung.
- Untersuchungen zum Reibungs- und Verschleißverhalten von Maschinenelementen und Bereitstellung von Berechnungsverfahren sowie von Auslegungs- und Gestaltungsrichtlinien für tribotechnisch beanspruchte Maschinenelemente.
- Optimierung tribotechnischer Systeme hinsichtlich Werkstoffpaarung, Schmierstoff und Reibflächengestaltung.
- Weiterentwicklung der Konstruktionsmethodik hinsichtlich Ideenfindung, Konzeptentwicklung und Produktgestaltung insbesondere angewandt auf die Entwicklung von medizinischen und biomedizinischen (Felsenbeinpräparate) sowie sicherheitstechnischen Produkten.
- Effektive Einbindung von Werkzeugen und Technologien bei der Produktentwicklung: Rapid Prototyping und 3D-Digitalisierung.
- Nutzung des Open-Source-Gedankens in der Produktentwicklung.
- Integrierte Produktentwicklung und Product Lifecycle Management.
- Bewertung und Optimierung von Unternehmensprozessen und Methoden für dynamisches Prozessmanagement mit Hilfe der BAPM-Methode und dem proNavigator.
- Produktmodellierung mit 3D-CAD/CAM-Systemen unter Nutzung der Parametrik und der Feature-Technologie für Geometrie und Fertigungsverfahren.
- Entwicklung eines flexibel einsetzbaren, automatisch ablaufenden Optimierungssystems für beliebig komplexe Produkte auf der Basis Evolutionärer Algorithmen.

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Maschinenelemente und Tribologie

- Auslegung, Nachrechnung und konstruktive Gestaltung von Maschinen, Maschinenelementen und tribotechnischen Systemen
- Schadensanalyse an tribotechnischen Systemen
- Experimentelle und theoretische Untersuchungen an Originalbaugruppen und an Modellprüfkörpern hinsichtlich Reibung und Verschleiß
- Werkstoffauswahl und -optimierung für tribotechnische Systeme
- Optimierung von Schmierstoff-Werkstoff-Kombinationen
- Ermittlung von Schmierstoffkennwerten und Auswahl von Schmierstoffen
- Literaturrecherche zu tribologischen Fragestellungen

Serviceangebot Lehrstuhl Maschinenbauinformatik

- Realisieren der Integrierten Produktentwicklung
- Dynamische Prozessorientierung, -simulation und -navigation in der Produktentwicklung
- 3D-Modellierung und Parametrisierung komplexer Bauteile und Baugruppen
- Auswahl und Einführung von EDM/PDM-Systemen und CAX-Systemen
- Migration von EDM/PDM- und CAD/CAM-Systemen

Serviceangebot Lehrstuhl Konstruktionstechnik

- Unterstützung bei der Lösung von Aufgaben im Bereich der Produktentwicklung, z. B. durch: Erstellung von Produktmodellen mittels CAD oder 3D Digitalisierung, Fertigung von Prototypen unter Einsatz generativer Verfahren (Rapid Prototyping)
- Entwicklung von Konzepten zur Erarbeitung von Sonderkonstruktionen für die Industrie

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Schadow

Förderer: BMWi/AIF; 01.05.2012 - 31.03.2015

Stillstehende fettgeschmierte Wälzlager unter dynamischer Belastung

Bei Wälzlagern kann es zu False-Brinelling-Schäden kommen, wenn ein stehendes Lager dynamischen Belastungen und/ oder Schwenkbewegungen mit sehr kleinen Amplituden ausgesetzt ist. Die dynamischen Belastungen und sehr kleinen Schwenkbewegungen können beispielsweise durch Maschinen- und Aggregatschwingungen, aber auch beim Transport auf der Straße, der Schiene und dem Schiff durch fahrdynamische Effekte erzeugt werden. Beim False-Brinelling kommt es zu Relativbewegungen der Kontaktpartner in der Hertz'schen Kontaktzone, was zu Schädigungen der Oberflächen der Kontaktpartner führt. Die bei den genannten Anwendungsfällen zum Einsatz kommenden Schmierfette sind in der Regel nicht für False-Brinelling-Bedingungen entwickelt worden, sondern für Betriebsbedingungen mit rotierenden Bewegungen. Im Vorgängervorhaben AiF 15057 BR/1 wurde ein Prüfverfahren entwickelt, mit welchem die in der Praxis auftretenden Belastungs- und Bewegungsverhältnisse realitätsnah simuliert werden können. Diese Erfahrungen sollen nun in einem Folgevorhaben genutzt werden, um vertiefende Untersuchungen durchzuführen. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Einflüsse von Fettkomponenten (Verdicker, Additive, Festschmierstoffe), Umgebungsbedingungen (Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur), Lagerwerkstoffen und Beschichtungen auf False-Brinelling-Schäden zu untersuchen, die Schadensursachen und -mechanismen für False-Brinelling-Schäden zu klären und die Beanspruchungen in den Reibkontakten zu ermitteln. Des Weiteren soll herausgefunden werden, inwiefern sich False-Brinelling-Vorschädigungen auf die Lagerlebensdauer auswirken.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Fabian Klink

Kooperationen: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Vorwerk, OvGU, FMED, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde (KHNO)

Förderer: Haushalt; 01.01.2012 - 30.04.2016

Erstellung künstlicher Felsenbeinpräparate aus medizinischen Bildgebungsdatensätzen

Die in der jüngeren Vergangenheit revolutionären Fortschritte in der visuellen Erfassung und Auswertung von Patientenbilddaten, eröffnen den Medizinerinnen bzw. Chirurgen weitreichende Möglichkeiten für eine bessere individuelle Therapie. Besonders durch die medizinischen Bildgebungsverfahren, wie z.B. Computertomographie-Systeme der neuesten Generation ist es möglich, detaillierte Daten über den Zustand eines Patienten zu gewinnen und Diagnosen bzw. Therapieentscheidungen exakter zu stellen. Diese Informationen können in Zukunft z.B. für die praktische Vorbereitung bei Cochlea-Implantat Operationen von hochgradig schwerhörigen und tauben Patienten verwendet werden. Dafür soll eine Herstellung von Operationsmodellen der feinporigen Felsenbeinknochenstrukturen des jeweiligen Patienten durch generative Fertigungsverfahren erfolgen. Diese Methode soll patientenindividuell, die Vorbereitung auf die Operation verbessern. Die aus einzelnen Schichtbildern aufgenommenen Computertomographiedatensätze müssen dafür segmentiert und in für die Rapid-Prototyping Anlagen verwendbare Datensätze umgewandelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Reinhard Fietz, Dipl.-Ing. Heiko Krause, Dipl.-Ing. Mario Spiewack

Kooperationen: HESSELAND, Raik Hesse, 06447 Bad Bibra; Hochschule Merseburg; Schiffswerft Hermann Barthel GmbH, 39137 Derben; TITV e.V. Greiz, 07973 Greiz

Förderer: Bund; 01.07.2015 - 30.06.2018

Wachstums Kern Fluss-Strom Plus VP3: Technologieentwicklung für kleine Wasserkraftmaschinen; TP 3.1: Maschinentechnologie

Ziel des Teilprojektes sind die methodische und forschungstechnische Projektleitung sowie ingenieurtechnische und technologische Entwicklung im Verbundprojekt Technologieentwicklung für kleine Wasserkraftmaschinen. Auf Grundlage der maschinentechnologischen Fachdisziplinen des IMK

- Konstruktionstechnik/ Produktentwicklung
- Integrated Design Engineering- Maschinenbauinformatik
- Maschinenelemente und Tribologie (Reibungslehre)

sollen für die angestrebte Technologieplattform des Bündnisses die Prototypen

- uSW: universelles-Staudruck-Wasserrad,
- H2W: Horizontal2Wasserrad und
- HKT: Hydrokinetische Turbine

entwickelt werden. Im Rahmen des TP 3.1 erfolgt die Technologieentwicklung, die Erstellung von Lastenheften, die Entwicklung der Verfahrenstechnik und die Planung und Koordinierung der Prototypentests. Alle drei Prototypen sind neuartige hydrodynamische Arbeitsmaschinen, die den gewachsenen ökologischen, energetischen und wirtschaftlichen Anforderungen gerecht werden müssen. Bei deren Entwicklung kommt dem Verbundprojekt die Einbeziehung des Maschinenbaulabors sowie des Hard- und Softwarepools des IMK zugute. Konkurrierende Forschungsprojekte konnten in der Vergangenheit keine marktfähige Lösung hervorbringen. Auf Basis der einschlägigen Erfahrungen des Bündnisses als Technologieführer soll ein Durchbruch für wirtschaftlichere Maschinen erreicht werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Bartel

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. P. Lyubarsky

Kooperationen: RWTH Aachen; TU Hamburg-Harburg; TU München; Universität Kassel; Universität Stuttgart

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 28.02.2015

CFD-Simulation der Kolben/Zylinder-Paarung von Verbrennungsmotoren

Das Forschungsvorhaben ist als Teilprojekt in den AiF/DFG-Forschungs-cluster "Fuel in Oil" integriert. Das Ziel des Forschungsclusters besteht darin, die Ölverdünnung speziell durch Kraftstoffnach-einspritzung bei der Regeneration von Dieselpartikelfiltern/NOx-Speicherkatalysatoren von Dieselmotoren zu erforschen und quantifizieren zu können. Im Rahmen des hier bearbeiteten Teilprojektes sollen mittels komplexer CFD-Berechnungen Grundlagen-untersuchungen zur Verbesserung des physikalischen Verständnisses der im Kolbenring-paket ablaufenden Vorgänge hinsichtlich Mehrphasenströmungen (Öl, Kraftstoff, Gase), Phasen-wechsel-wirkungen und

Turbulenz durchgeführt werden. Abschließend soll durch Sensitivitätsanalysen der Einfluss von Motorbetriebs-parameter auf die Ölverdünnung herausgearbeitet und in einer phänomenologischen Parametergleichung abgelegt werden, die Eingang in das Teilprojekt "Gesamtsimulation Ölverdünnung - Kraftstofftransport vom Brennraum über die Kolbenringe in den Ölraum" findet, um so dem Motorenentwickler frühzeitig Unterstützung bei der Motorenauslegung geben zu können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Bartel

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Martin Zimmer

Kooperationen: Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG) der TU München

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.02.2012 - 31.01.2015

Entwicklung effizienter Einlaufmethoden zur Steigerung der Flankentragfähigkeit von Zahnrädern

Das Forschungsvorhaben wird im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1551 "Ressourceneffiziente Konstruktionselemente" in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG) in München durchgeführt. Das Ziel des Vorhabens ist die Erarbeitung von praxis-nahen optimierten Ein-laufmethoden für Stirnzahnräder. Ein guter Einlauf der Zahnräder steigert deren Flanken-tragfähigkeit und gestattet so eine höhere Lebensdauer oder Belast-barkeit der Zahnräder. Die Untersuchungen erfolgen durch Versuche an der FZG in München und durch Simulatio-nen beim Antragsteller und beinhalten eine Variation der Oberflächenrauheiten, des Schmier-stoffs und der Betriebsbedingungen. Da die Simulation im Gegensatz zum Versuch einen direkten Einblick in das tribologische Geschehen im Zahnflankenkontakt gestattet, wer-den dort ablaufende Prozesse wesentlich verständlicher. Mit diesen Kenntnissen soll im Vorhaben die gezielte Aus-wahl relevanter Versuchspunkte erfolgen, was zu einer Reduzie-rung von kostenin-ten-siven Versuchen bei der FZG beiträgt. Mit dem Ziel, ein Simulations-programm für Zahnräder weiterzuentwickeln, welches zukünftig das Einlaufverhalten einschließlich des Reibungs- und Verschleißverhaltens im Langzeitbetrieb sowie die Flankentragfähigkeit von Zahnrädern vorhersagen kann, werden hierfür erforder-liche Modellentwicklungen vorgenommen und diese mit Versuchen verifiziert.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Bartel

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ronny Beilicke

Kooperationen: Leibniz Universität Hannover, Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie; TU Clausthal, Institut für Tribologie und Energiewandlungsmaschinen

Förderer: BMWi/AIF; 01.03.2013 - 31.08.2015

Tribologische Fluidmodelle für Nebenantriebsaggregate in Hybrid- und Elektrofahrzeugen

Die Potenzialabschätzung und Auslegung von Pumpen in Antriebssträngen er-folgt im Fokus der Energieeffizienz sowie tribologischer Zuver-lässigkeit. Der Einsatz der Pumpen in Antriebssträngen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen sowie veränderte Fahrstra-te-gien wie Start-Stopp und Segeln führen zu bisher nicht untersuchten tribologischen Beanspru-chungen in den Pumpen-aggregaten. Im Zuge verschärfter CO₂-Grenzwerte sind dadurch neue Zertifizierungs-zyklen zu erwarten, zu deren Einhaltung reibungsoptimiert ausgelegte Pumpen einen wesentlichen Beitrag leisten. Das tribologische Ver-halten dieser Pumpen wird neben dem Wirkprinzip, den Betriebsbedingungen, den einge-setzten Werk-stoffen/Beschich-tungen oder Mikrogeometrien der Bauteiloberflächen in hohem Maße durch das eingesetzte Fluid (Wasser, Kraftstoff, Kühlflüssigkeit, Öl) beeinflusst. Zentrales Forschungsziel ist die Entwicklung eines validierten, allgemein einsetzbaren Fluid-modells für hochbelastete Tribokontakte auf der Basis eines besseren Verständnisses der mikroskopischen Wechselwirkungen und Strukturen im Schmierstoff auf die makros-kopi-schen Fließvorgänge im Schmier-spalt. Die Anforderungen an das Modell werden aus den Betriebsbedingungen abgeleitet und sollen insbesondere das Fließverhalten im nicht-*Newton*'schen Bereich und unter glasartigen Fluidzuständen einschließen. Der Schwerpunkt des ITR (TU Clausthal) ist die Entwicklung von Methoden zur Beschaffung der wichtigsten Modellparameter. Die Validierung des Modells soll auf der Basis von Traktionsmessungen erfolgen. Hierzu wer--den experimentelle Untersuchungen am Zweischeiben-Prüfstand des IMKT (Universität Hannover) mit dem Berechnungsprogramm des IMK (Universität Magdeburg) abgeglichen. Die experimentelle Technik am IMKT wird in dem Sinne weiterentwickelt, dass die erforderlichen Belastungen des Fluids definiert einge-stellt werden können. Ein Schwerpunkt ist die Definition von Schnittstellen zwischen Experi-ment und Berechnung, anhand derer ein Abgleich erfolgen kann.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015 "Produktentwicklung zur Qualitätssicherung", 08.-09.10.2015, Clausthal-Zellerfeld
2nd International Summer School on Integrated Product Development 2015 (ipdISS2015), 04.05.-08.05.2015 and 21.09.-25.09.2015, together with the University of Malta

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Beau, P.; Schmidt, S.; Busch, Ch.; Deters, Ludger

Tribological assessment of honing structures in the ring-liner contact

In: Tribologie und Schmierungstechnik: Organ d. Gesellschaft für Tribologie u. Organ d. Österreichischen Tribologischen Gesellschaft. - Renningen-Malmsheim: Expert, Bd. 62.2015, 5, S. 19-24;

Bobach, Lars; Bartel, Dirk; Beilicke, Ronny; Mayer, Josef; Michaelis, Klaus; Stahl, Karsten; Bachmann, Svenja; Schnagl, Johann; Ziegele, Holger

Reduction in EHL friction by a DLC coating

In: Tribology letters. - Basel: Baltzer; Vol. 60.2015, 1, Art. 17, insgesamt 13 S.;
[Imp.fact.: 1,739]

Illner, Thomas; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Determination of the transition speed in journal bearings under consideration of bearing deformation

In: Tribology international. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science; Vol. 82.2015, Part A, S. 58-67;
[Imp.fact.: 2,124]

Kießling, Andreas; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Simulation der Festkörperreibung von geschliffenen Stahloberflächen mittels FEM

In: Tribologie und Schmierungstechnik. - Renningen-Malmsheim: Expert, Bd. 62.2015, 1, S. 20-31;

Thiel, Cora S.; Hauschild, Swantje; Tauber, Svantje; Paulsen, Katrin; Raig, Christiane; Raem, Arnold; Biskup, Josefine; Gutewort, Annett; Hürlimann, Eva; Unverdorben, Felix; Buttron, Isabell; Lauber, Beatrice; Philpot, Claudia; Lier, Hartwin; Engelmann, Frank; Layer, Liliana E.; Illich, Oliver

Identification of reference genes in human myelomonocytic cells for gene expression studies in altered gravity

In: BioMed research international. - New York [u.a.]: Hindawi; 2015, Art. ID 363575, insgesamt 20 S.;
[Imp.fact.: 1,579]

Begutachtete Buchbeiträge

Bäse, Mirjam; Feuerstein, Bernd; Winkelmann, Uwe; Deters, Ludger

Analytische Einschätzung des Endbearbeitungseinflusses auf die Reibung in ölgeschmierten Lamellenreibpaarungen

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 1. - Aachen: GfT; 2015, S. 21/1-21/14;

Beau, Patrick; Busch, Christian; Deters, Ludger

Veränderungen des Motorölzustandes während der Betriebsdauer - Auswirkungen auf das Tribosystem Kolbenring-Zylinderlauffläche

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2. - Aachen: GfT; 2015, S. 67/1-67/10;

Beilicke, Ronny; Bobach, Lars; Bartel, Dirk; Bader, Norbert; Poll, Gerhard; Brouwer, Ludwig; Schwarze, Hubert

Tribologische Fluidmodelle zur Simulation der Reibung in geschmierten konzentrierten Kontakten

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 1. - Aachen: GfT; 2015, S. 5/1-5/14;

Berkefeld, Joerg; Bartel, Dirk

Einfluss des metallischen Reibgegenparts auf das tribologische Verhalten von trockenlaufenden Doppelkupplungen

In: VDI-Fachtagung Kupplungen und Kupplungssysteme in Antrieben 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 219-230 - (VDI-

Berichte; 2245)

Kongress: VDI-Fachtagung Kupplungen und Kupplungssysteme in Antrieben; (Karlsruhe): 2015.04.28-29;

Buchtatj, Denis; Dragomirov, Plamen; Thévenin, Dominique; Beyrau, Frank; Bartel, Dirk

Numerische Strömungsberechnung von dieselmotorischen Vorgängen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A8-4, insgesamt 11 S.;

Hahn, Janna; Grote, Karl-Heinrich; Hazelaar, Michael

Konzeptauslegungsvarianten als Hilfsmittel bei der Fahrzeugkonzeption in der frühen Konzeptphase

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 195-200;

Hashemi, Sohil; Bobach, Lars; Bartel, Dirk

Mehrkörpersimulation des Gleitschuh-Schrägscheiben-Kontaktes einer Axialkolbenpumpe unter Berücksichtigung von Sekundärkontakten und Mischreibung

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2. - Aachen: GfT; 2015, S. 61/1-61/12;

Haugwitz, Carsten; Stefaniak, Tobias; Lüdecke, Stefan

Transportfahrzeuge als Plattform für die experimentelle Elektromobilität

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 231-238;

Heinicke, Matthias; Kuhlmann, Kevin; Schünemann, Martin; Wagenhaus, Gerd

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Automobilität auf der Basis des Elektrofahrzeugs Editha

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A4-2, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Herbst, Sabrina; Engelmann, Frank; Grote, Karl-Heinrich

Produktentwicklungsprozess im Explosionsschutz - Anforderungen erfordern Innovation

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 239-247;

Hundt, Lars; Schadow, Christian; Kießling, Andreas; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Transiente FEM-Simulation zur Beschreibung der Schlupfverteilung in einem Schrägkugellager

In: 11. VDI-Fachtagung Gleit- und Wälzlagerungen: Gestaltung, Berechnung, Einsatz Fachausstellung; Schweinfurt, 6. und 7. Mai 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 65-76;

Karpuschewski, Bernhard; Döbberthin, Christin; Risse, Konstantin; Deters, Ludger

Simultantes Drehfräsen zur gezielten Mikrostrukturierung am Beispiel tribologisch hochbelasteter Wälzkörper

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.[Beitrag auf CD-ROM];

Klink, Fabian; Hoffmann, Thomas; Boese, Axel

Herstellung von hohlen Bifurkationsmodellen aus transparentem Silikon für strömungstechnische Untersuchungen

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 41-48;

Kuhlmann, Kevin; Müller, Florian; Döring, Joachim

Stückzahlabhängige Kostenbetrachtung verschiedener Herstellverfahren für Ausschmelzmodelle beim Feinguss (Rapid-Prototyping vs. Silikonform vs. Kokille)

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. B1-4, insgesamt 8 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Kuhlmann, Kevin; Schaub, Daniel; Schünemann, Martin; Haugwitz, Carsten

Methodische Auswahl des Antriebsstrangs hinsichtlich Motoren und Getriebe für ein Elektrofahrzeug

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A2-5, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Meyer, Andreas Wilhelm; Wunsch, Andreas; Vajna, Sándor; König, Oliver

An idea generation method for the late phases of engineering design

In: Design for life; Vol. 8: Innovation and creativity. - Glasgow: Design Society, S. 121-130, 2015;

Neupert, Thomas; Bartel, Dirk

Drag torque of wet clutches - comparison of measurement and CFD simulation

In: International VDI Congress Drivetrain for Vehicles 2015, 4th International VDI Conference Transmissions in Commercial Vehicles 2015, 2nd International VDI Conference Control Solutions for Transmissions 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 277-289 - (VDI-Berichte; 2256);

Neupert, Thomas; Bartel, Dirk

Schleppmomentuntersuchungen an nasslaufenden Kupplungslamellen mithilfe von Prüfstandsmessung und CFD-Simulation

In: VDI-Fachtagung Kupplungen und Kupplungssysteme in Antrieben 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 137-147 - (VDI-Berichte; 2245)

Kongress: VDI-Fachtagung Kupplungen und Kupplungssysteme in Antrieben; (Karlsruhe): 2015.04.28-29;

Odenbach, Robert; Kuhlmann, Kevin; Stefaniak, Tobias; Grote, Karl-Heinrich

Konzeption und Konstruktion einer Polfahnen-Verbindung von Taschenzellen, welche elektrochemische Korrosion vermeidet

In: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung: Tagungsband; 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015; 8. und 9. Oktober in Clausthal; [KT 2015]. - Magdeburg: Otto-von-Guericke-Univ., Fak. für Maschinenbau, S. 277-288;

Odenbach, Robert; Stefaniak, Tobias; Kuhlmann, Kevin; Grote, Karl-Heinrich

Konstruktion eines Batteriemoduls für Taschenzellen, welches einen individuellen Aufbau, eine Austauschbarkeit der Zellen und eine thermische Konditionierung ermöglicht

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A4-3, insgesamt 11 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Schorgel, Matthias; Bartel, Dirk

Reibungsreduzierung in der Kolbengruppe eines Dieselmotors durch Einlaufverschleiß

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag C7-3, insgesamt 10 S.;

Stefaniak, Tobias; Kuhlmann, Kevin; Grote, Karl-Heinrich

Abweichungsuntersuchung feingegossener Zylinder, deren Gießform mithilfe von additiv gefertigten, hohlen Ausbrennmodellen erstellt wurde

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 309-319;

Vajna, Sándor

Attributes in integrated design engineering - a new way to describe both performance capability and behaviour of a product

In: Design for life; Vol. 2: Design theory and research methodology design processes. - Glasgow: Design Society, S. 127-136, 2015;

Wiethop, Marco; Deters, Ludger; Bartel, Dirk

Reibung und Verschleiß bei geteilten Nockenwellengleitlagern mit Lagerversatz - Tribologische Untersuchungen an einem Gleitlagerprüfstand

In: Ventiltrieb und Zylinderkopf 2015: 6. VDI-Fachtagung; Würzburg, 23. und 24. Juni 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S.

247-260 - (VDI-Berichte; 2240);

Wölfle, Petra; Goergen, Fabian; Füßer, Hans-Jürgen; Bartel, Dirk

Einfluss des Prüfprogramms auf die ertragbare Belastung des Reibkontaktes Kolbenring gegen Zylinderlaufbahn im SRV-Tribometer

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2. - Aachen: GfT; 2015, S. 66/1-66/12;

Wünsch, Andreas; Jordan, André; Vajna, Sándor

Simultaneous optimisation - strategies for using parallelization efficiently

In: Design for life; Vol. 6. - Glasgow: Design Society, S. 133-142, 2015;

Wünsch, Andreas; Vajna, Sándor

Effiziente Parallelisierung bei Optimierungsproblemen in der Produktentwicklung

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., insges. 11 S.;

Lehrbücher

Grote, Karl-Heinz; Engelmann, Frank; Beitz, Wolfgang; Syrbe, Max; Beyerer, Jürgen; Spur, Gunter

Das Ingenieurwissen: Entwicklung, Konstruktion und Produktion. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, 2014; Online-Ressource (IX, 157 S.): Ill., ISBN 978-3-662-44393-4;

Meyer, Andreas; Vajna, Sándor [editor.]

Creo Parametric 3.0 für Fortgeschrittene - kurz und bündig - Grundlagen mit Übungen. - Wiesbaden: Imprint: Springer Vieweg, 2015, 3. Aufl. 2015; Online-Ressource (IX, 155 S. 100 Abb. in Farbe): online resource, ISBN 978-3-658-11892-1;

Wünsch, Andreas; Vajna, Sándor

NX 10 für Fortgeschrittene - kurz und bündig. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015; Online Ressource (148 S.), ISBN 978-3-658-09189-7;

Herausgeberschaften

Brökel, Klaus; Feldhusen, Jörg; Grote, Karl-Heinz; Müller, Norbert; Frank, Rieg; Stelzer, Ralph

13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015 - Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, 2015; IV, 320 S., ISBN 978-3-944722-30-6;
Kongress: Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik; 13 (Clausthal): 2015.10.08-09
KT 2015; 13 (Clausthal): 2015.10.08-09;

Deters, Ludger; Grote, Karl-Heinrich

Fortschritte in der Maschinenkonstruktion. - Aachen: Shaker, 2015[Herausgeberschaft besteht seit 2000];

Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinz; Karpuschewski, Bernhard; Kasper, Roland; Lindemann, Andreas; Schmidt, Bertram; Ihlow, Günter

Smart, effizient, mobil - 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., 2015; 1 CD-ROM, ISBN 978-3-944722-26-9;

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01;

Meyer, Andreas; Schirmeyer, Robert; Vajna, Sándor

Proceedings of the 10th International Workshop on Integrated Design Engineering - September 10th - 12th, 2014, Magdeburg/Gommern, Germany /ed. by Andreas Meyer; Robert Schirmeyer; Sándor Vajna. - Magdeburg: Inst. of Machine Design. Univ., 2015; V, 152 S., ISBN 978-3-941016-09-5;

Kongress: International Workshop on Integrated Design Engineering; 10 (Gommern): 2014.09.10-12

IDE Workshop; 10 (Gommern): 2014.09.10-12;

Pahl, G.; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jürgen; Grote, Karl-Heinz; Wallace, K.; Blessing, L.; Börklü, Hüseyin Riza

Mühendislik tasarımı - sistematik yakla im. - Ankara: Hatibo lu, 2015; 605 S., ISBN 978-975-8322-34-3;

Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jörg; Grote, Karl-Heinrich; Wallace, Ken [Hrsg.]; Blessing, Lucienne T. [Hrsg.]

Engineering design - a systematic approach. - Tokyo: Japan UNI Agency, 2015, 3rd. ed.; 617 S., ISBN 978-4-627-66973-4;

Schabacker, Michael; Gericke, Kilian [editor.]; Szélig, Nikoletta [editor.]; Vajna, Sándor [editor.]

Modelling and Management of Engineering Processes - Proceedings of the 3rd International Conference 2013. - Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer, 2015; Online-Ressource (VIII, 203 p. 72 illus): online resource, ISBN 978-3-662-44009-4;

Schabacker, Michael; Vajna, Sándor

Solid Edge ST7 - kurz und bündig - Grundlagen für Einsteiger. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015, 6., überarb. und aktualisierte Aufl.; Online Ressource (XI, 149 S.), ISBN 978-3-658-09247-4;

Vajna, Sándor; Wunsch, Andreas

NX 10 für Einsteiger - kurz und bündig. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015; VIII, 176 S., ISBN 978-3-658-11112-0;

Wunsch, Andreas; Vajna, Sándor; Wiesner, Martin

CATIA V5 - kurz und bündig - Grundlagen für Einsteiger. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015, 5., überarb. und erw. Aufl. 2015; X, 178 S.: Ill., graph. Darst. - (Studium), ISBN 978-3-658-11542-5;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Bartel, Dirk; Schorgel, Matthias

Einfluss des Motoröls auf die Reibung der Kolbengruppe in einem Dieselmotor

In: Reibungsminimierung im Antriebsstrang: 4. ATZ-Fachtagung, 1. und 2. Dezember 2015, Esslingen am Neckar; Tagungsdokumentation. - Wiesbaden: ATZ live; 2015, Paper09, insgesamt 11 S.;

Dissertationen

Büttner, Johanna; Grote, Karl-Heinrich [Gutachter]

Auswirkungen der Austaktung einer Automobil-Montagelinie auf menschliche Leistungsfaktoren. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; X, 216 S.: graph. Darst.;

Klink, Fabian; Grote, Karl-Heinrich [Gutachter]; Vorwerk, Ulrich [Gutachter]

Entwicklung und Herstellung künstlicher Felsenbeinpräparate mittels Rapid-Prototyping-Verfahren für die Optimierung von Cochlea-Implantat-Operationen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Aachen: Shaker; VIII, 108 S., S. XI - XXXI: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Fortschritte in der Maschinenkonstruktion; 2015,2), ISBN 978-3-8440-3836-1;

Kuhlmann, Kevin; Grote, Karl-Heinrich [Gutachter]

Kostenreduktion beim Vakuum-Differenzdruck-Gießen durch additiv gefertigte, hohle Ausbrennmodelle. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Herzogenrath: Shaker; 196 S.: 90 farb. Ill.; 210 mm x 148 mm, 294 g - (Fortschritte in der Maschinenkonstruktion; 2015,1), ISBN 978-3-8440-3579-7;

INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND FÜGETECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58741 oder -58613, Fax +49 (0)391 67 12037
iwf@ovgu.de
www.ovgu.de/iwf

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr. rer. nat. Michael Scheffler
Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Manja Krüger
Dipl.-Ing. Gabriele Dietze
Dr.-Ing. Jörg Pieschel

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner (Lehrstuhl Fügetechnik)
Prof. Dr. rer. nat. Michael Scheffler (Lehrstuhl Nichtmetallische Werkstoffe)
Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle (Lehrstuhl Metallische Werkstoffe)
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Manja Krüger
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Kannengießer
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Böllinghaus (Honorarprofessor)
Dr.-Ing. Manuela Zinke

3. Forschungsprofil

Werkstoffe und Maschinenbau haben an der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg und in seiner Umgebung eine lange Tradition, die vom Institut für Werkstoff- und Fügetechnik (IWF) mit getragen wird. Als Einrichtung der Fakultät für Maschinenbau bilden wir mit unseren Arbeitsgruppen den Kernbereich des Forschungs- und Ausbildungsschwerpunktes Werkstoffe und Fügetechnik an unserer Universität.

Dabei liegt der Fokus auf folgenden Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten:

- Herstellung neuartiger metallischer Werkstoffe und Entwicklung neuartiger Verfahren zur Herstellung anorganisch-nichtmetallischer Multifunktionswerkstoffe
- Mikrostruktur, mechanische Eigenschaften und Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Schweißtechnologien und Schweißbeignung insbesondere metallischer Werkstoffe
- Korrosion und Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
- Charakterisierung und zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen.

Neben der Bearbeitung von grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsprojekten bringen wir unsere Erfahrungen auch als Dienstleister in Forschungs Kooperationen mit Industrie und Akademia ein. Die Umsetzung erfolgt dabei in Lehrstühlen, Arbeitsgruppen und speziell ausgestatteten Laboren.

4. Serviceangebot

Fügetechnik (Prof. Jüttner)

- Lichtbogenschweißen von hochfesten, hochlegierten Stählen, Ni-Basiswerkstoffen und Leichtmetalllegierungen
- Analyse der Heißrissneigung von Werkstoffen beim Schweißen mittels PVR- und Gleeble-Test
- Prüfung auf verzögerte Kaltrisse an höchstfesten Stahlwerkstoffen
- Prozesskette zum Formhärten mit definierter Ofenatmosphäre und Temperaturverlauf, Schweißtechnische Verarbeitung formgehärteter Stähle
- Bestimmung der Gasgehalte (H, N, O) an Stählen und Aluminiumwerkstoffen
- Widerstandsschweißen von hochfesten und hochlegierten Stahlblechen und Aluminiumlegierungen
- Laserstrahlschneiden und -schweißen
- Pulver-Flammspritzschichten und Charakterisierung von Spritzschichten
- Schadensfalluntersuchungen und Beratung für Schweißtechnologien und -Anwendungen

Werkstofftechnik - Nichtmetallische Werkstoffe (Prof. Scheffler)

- Anorganisch-nichtmetallische zelluläre Werkstoffe für Energietechnik, Umweltkatalyse und Feuerfestanwendungen
- Tauch- und Sprühbeschichtung metallischer und keramischer Substrate
- thermodynamische Modellierung von Hochtemperaturreaktionen
- computertomographische Werkstoffcharakterisierung
- neuartige Verbundwerkstoffe aus molekularen Vorstufen
- Erzeugung und Charakterisierung magnetischer Funktionsschichten

Werkstofftechnik - Metallische Werkstoffe (Prof. Halle)

- Gefüge-/Eigenschaftsbeziehungen metallischer Werkstoffe
- numerische Simulation von Fertigungsprozessen z.B. Wärmebehandlungen, Zerspanung
- Verarbeitung metallischer Werkstoffe insb. Karosseriewerkstoffe
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe, Prozesskettenanalyse
- Werkstoffmodellierung, Modellbildung
- Mikrostruktur- und Schadensanalyse
- mechanisches Verhalten von metallischen Werkstoffen

Werkstofftechnik - Korrosion (Prof. Halle)

- Korrosionsverhalten und Korrosionsschutz von nichtrostenden Stählen, Ni-Basis-Legierungen, Al-Legierungen, Mg-Legierungen, verzinkten Stählen u. a. Überzugmetallen
- Anwendung und Weiterentwicklung elektrochemischer Prüf- und Untersuchungsmethoden (elektrochemisches Rauschen, Polarisationsmethoden, kombinierte Methoden)
- Kurzzeit-Korrosionsprüfungen zum Parameter-Screening für die Entwicklung und Optimierung von Korrosionsschutzmethoden (Vorbearbeitungen, Beschichtungen und Überzüge, Inhibitoren etc.)
- Instrumentierung von Versuchsanlagen für ein Corrosion Monitoring
- Aufklärung und Beratung zu Schadensfällen durch Korrosion

Werkstofftechnik - Mikrostrukturcharakterisierung (Dr. Rannabauer)

- lokale chemische und kristallographische Mikrostrukturcharakterisierung
- Stereologie und Topometrie
- lokale Texturuntersuchung mit Rückstreuungselektronenbeugung
- komplexe Schadensfallanalyse technischer Bauteile
- Mikrofraktographie
- Oberflächeneigenschaften mittels Rastersondenmikroskopie

Werkstofftechnik - Spezielle Metallische Werkstoffe (Jun.-Prof. Krüger)

- pulvermetallurgische Herstellung und Charakterisierung von Hochtemperaturwerkstoffen
- Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen gerichtet erstarrter, silizid- und boridverstärkter Hochtemperaturwerkstoffe
- Gefüge-Eigenschafts-Beziehungen von Werkstoffen für den Einsatz im Automobilbau unter statischer und zyklischer Beanspruchung bei erhöhter Temperatur
- Oxidationsverhalten von intermetallischen Werkstoffen auf Molybdän, Chrom- Wolfram- und Vanadiumbasis
- Kriechverhalten von metallischen Hochtemperaturwerkstoffen mit intermetallischen Phasen

Werkstofftechnik - Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Prof. Mook)

- Randschichtprüfung von Aluminiumwerkstoffen
- Anomalien in Triebwerksscheiben aus Titan- und Nickellegierungen
- adaptive Werkstoffsysteme
- Structural Health Monitoring von CFK mittels Lambwellen
- Wirbelstromprüfung auf interkristalline Korrosion austenitischer Stähle
- Wirbelstromprüfung von CFK
- Eigenschaftsbestimmung von ADI-Guss
- Wirbelstromprüfsysteme und -verfahren

5. Kooperationen

- Corodur Verschleiss-Schutz GmbH, Thale
- Fritz Stepper GmbH & Co.KG , Pforzheim
- Karlsruher Institut für Technologie
- Porsche Leipzig GmbH, Leipzig
- Solvis GmbH & Co. KG, Braunschweig
- Universität Bayreuth
- Viessmann AG
- Volkswagen AG, Wolfsburg
- Vorrichtungsbau Giggel GmbH, Bösdorf

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Förderer: BMWi/AIF; 01.05.2015 - 30.04.2017

Entwicklung einer neuen Technologie und neuartiger Werkzeuge zur Herstellung von Prototypenbauteilen aus höchstfesten Stählen durch Formhärten (ProForm)

Die Anwendung formgehärteter Bauteile nimmt im Automobilbau stetig zu und erreicht in modernen Karosserien gegenwärtig einen Gewichtsanteil von bis zu 20 %. Die für dieses wachsende Marktsegment erforderlichen Fertigungstechnologien (Warmumformung mit anschließendem Härten im Werkzeug) sind auf Grund ihrer Komplexität (kostenintensive Werkzeuge, lange Ofenstraßen und aufwendige geschwindigkeitsregulierte Kühlsysteme) nur für Serienfertigungen wirtschaftlich. Für kleine Stückzahlen, im Prototypenteilebau und zur angestrebten Entkopplung zwischen Prototypenteile- und Serienteilelieferanten in Produktentstehungsprozessen sind die Vorteile borlegierter

Stähle und des Formhärtens bisher nicht wirtschaftlich effizient nutzbar.

Projektziel ist die Entwicklung einer neuen Technologie und neuartiger Werkzeuge zum Formhärten borlegierter Stähle für Prototypenteile (Stückzahlen 5 100). Dabei sollen mit segmentierten Werkzeugen, partiellen Temperierungen zur lokalen Beeinflussung der Bauteileigenschaften, optimierter Wärmeableitung bei passiver Kühlung und ZFP-Methoden zur Qualitätsbewertung Teile in Serienqualität schnell und wirtschaftlich gefertigt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Projektbearbeiter: M.Sc. Oleksii Sherepenko

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2015 - 30.06.2017

Ganzheitliche Lebensdauererhöhung von Widerstandspunktschweißelektroden durch Einsatz verschleißabhängiger Fräsintervalle und dispersionsgehärteter Kupferwerkstoffe

Zur Erhöhung der Lebensdauer von Punktschweißelektroden wurde das Elektrodenkappenfräsen entwickelt, mit dem die Auflegierungsschicht abgespannt und die ursprüngliche Elektrodengeometrie wieder hergestellt wird. Die Festlegung der Nacharbeitszyklen erfolgt dabei über Erfahrungswerte, so dass überwiegend zu frühzeitig zu viel Material abgetragen wird. Diese starren Fräszyklen führen zu einem unnötig hohen Materialverbrauch.

Die zweite Fragestellung betrachtet die Prozessfähigkeit von Standard CuCrZr-Elektroden im Vergleich zu dispersionsgehärteten Kupferelektroden hinsichtlich des Verschleißverhaltens für unterschiedlich beschichtete hoch- und höchstfeste Stähle (AHSS und UHSS).

In diesem Forschungsvorhabens sollen folgende Ergebnisse erzielt werden:

1. Vorgaben zu bedarfsgerechten Frässtrategien für CuCrZr-Elektroden und für dispersionsgehärtete Elektroden
 2. Aussagen zum Fräsverhalten und Vorgaben zum Fräsen unterschiedlicher Elektrodenwerkstoffe
 3. Prozessfenster und Standmengenkurven für charakteristische anspruchsvollen Fügeaufgaben für Standard-Elektroden und für die dispersionsgehärteten Elektroden
 4. Experimentelle Ermittlung der wesentlichen temperaturabhängigen Kennwerte der dispersions-gehärteten Kupferwerkstoffe und Simulation der Schweißbereichsdiagramme mittels SORPAS® auf Basis dieser Kennwerte
 5. Leitfaden & Methodik zur anwendungsgerechten Auswahl angepasster Elektrodenwerkstoffe hinsichtlich Verschleiß und Frässtrategie.
-

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carolin Fink

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2013 - 30.09.2015

INDRALAS: Innovative drahtförmige Zusatzwerkstoffe laserbasierte Anwendungen- Teilprojekt Schweißbeignung und Schweißmöglichkeit

Aufgrund prozessspezifischer Vorteile sind durch das Laserstrahlschweißen viele anspruchsvolle Aufgaben im Bereich des Fügens und Beschichtens realisierbar. Die Entwicklungstrends in den letzten Jahren sind aktiv auf die Nutzung der Potenziale des Lasers und die Steigerung der Prozesseffizienz beim Laserstrahlschweißen gerichtet. Die bislang eingesetzten Schweißzusätze liegen draht- oder pulverförmig vor, wobei jede Art des Zusatzwerkstoffes durch spezifische Vor- und Nachteile charakterisiert ist. Besonders großer Entwicklungsbedarf liegt beim Einsatz von drahtförmigen Schweißzusätzen, die die bisherigen Vorteile 100%-igen Ausnutzung des Zusatzmaterials und eine hohe Variationsvielfalt der Legierungszusammensetzung des Pulvers kombinieren könnten. Eine neue Perspektive eröffnet sich durch pulvermetallurgisch hergestellte Drähte, deren Durchmesser deutlich geringer als 1mm sind. Hierdurch eröffnet sich eine problemlose und flexible Zusammenstellung der Legierungselemente, die bisher schmelzmetallurgisch nicht zu verarbeiten sind. Solche Schweißzusätze können optimal an die Anforderungen der bearbeitenden Werkstoffe und späteren Gebrauchseigenschaften des Produkts angepasst werden. Das grundlegende Ziel des geplanten Forschungsprojektes ist die Entwicklung von neuartigen, pulvermetallurgisch hergestellten Sinterdrähten im Durchmesserbereich gleich bzw. kleiner als 0,8 mm sowie deren Erprobung zum Laserstrahlschweißen. Dabei ist durch den Industriepartner die Entwicklung der Fertigungstechnologie einschließlich Pulverauswahl- und -beschaffung zu realisieren. Im Rahmen des Teilprojektes "Schweißtechnologien" sollen die Schweißbeignung und Schweißmöglichkeit von Sinterdrähten erprobt, optimiert und beurteilt sowie ein schweißgeeigneter Anforderungsprofil an den Schweißzusatz erstellt werden. Im Ergebnis soll ein allgemeingültiges Werkstoff- und Fertigungskonzept für die untersuchten Sinterdrähte formuliert werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Projektbearbeiter: Olaf Schwedler

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2013 - 30.06.2015

Metallschutzgasschweißen von pressgehärteten höchstfesten Stählen mit unterschiedlichen Beschichtungskonzepten

Die Entwicklungstendenzen bezüglich des Leichtbaus im Automobilbau haben neben der Verwendung von Leichtmetallen auch den Einsatz höchstfester Stahlgüten begünstigt. Eine innovative Technologie stellt dabei das Press- bzw. Formhärten dar, welches eine Verfahrenskombination aus Warmumformung und Härtung durch Martensitbildung darstellt. Dabei kommen verschiedene Beschichtungskonzepte zum Schutz der Werkstückoberfläche während des Presshärtens zum Einsatz. Ziel des Forschungsvorhabens ist, die sich aus diesen pressgehärteten Bauteilen und seinen unterschiedlichen Beschichtungskonzepten ergebenden Besonderheiten bezüglich der Schweißbeignung durch MSG-Prozesse zu untersuchen. Bei den untersuchten Prozessparametern werden neben den Beschichtungskonzepten auch unterschiedliche modifizierte Kurzlichtbogenprozesse und Schutzgaszusammensetzungen mit einbezogen. Des Weiteren werden Untersuchungen zur Wärmeeinbringung sowie der Abkühlgeschwindigkeit und deren Auswirkungen untersucht. Beurteilt werden dabei neben der Prozessstabilität die sich einstellenden mechanisch technologischen Eigenschaften auch bezüglich ihrer Richtungsabhängigkeit. Die wirtschaftliche Bedeutung bzw. der Nutzen für die KMUs liegt in der direkten Nutzung der Untersuchungsergebnisse. Da hier die vielfältigen Kombinationen der unterschiedlichen Einflussfaktoren und Prozessparameter in ihrer Komplexität, ihrer gegenseitigen Beeinflussung und den sich daraus ergebenden Eigenschaften auch bezüglich ihres Einflussgrades ableiten lassen. Durch eine enge Zusammenarbeit mit den beteiligten Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses ist bereits während der Projektlaufzeit ein direkter Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis möglich. Bereits hier kann er genutzt werden um in Form von Verarbeitungs- oder Konstruktionsvorgaben sowie Schweißanweisungen die Prozesssicherheit, Qualität und Produktivität zu erhöhen. Nach Projektabschluss werden die Ergebnisse einer breiten Nutzung zugänglich gemacht.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Projektbearbeiter: Prof. S. Jüttner

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 30.09.2015

Optimierung von Verbindungseigenschaften an formgehärteten Bauteilen

Formgehärtete Bauteile besitzen die höchsten Festigkeiten in automobilen Strukturen. Beim Schweißen werden die Werkstoffeigenschaften negativ beeinflusst, so dass die Verbindungen deutlich geringere Festigkeit besitzen als der Grundwerkstoff. Im Rahmen des Forschungsprojekts werden Einflußgrößen auf die Verbindungseigenschaften untersucht und geeignete prozesstechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Eigenschaften ermittelt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Förderer: BMWi/AIF; 01.05.2015 - 30.04.2017

Verfahrensentwicklung zur Herstellung von hybriden FVK/Stahl-Strukturen mittels eines neuartigen Blechverbindungselementes

Ziel des vorliegenden Forschungsantrages ist die Entwicklung einer form- und kraft-schlüssigen Verbindungstechnik für die Materialkombination von FVK mit thermoplastischer Matrix und Stahl durch die Erweiterung des Widerstandsschweißens. Hierzu werden neuartige Blechverbindungselemente entwickelt, die später industriell mittels eines wirtschaftlichen Stanz-/Umformprozesses hergestellt werden können. Diese sollen im Gegensatz zu üblichen Schraub- oder Nietverbindungen ein ausgehärtetes FVK-Bauteil faserschädigungsarm im Bereich der Fügezone durchdringen und mittels entsprechender Schweißtechnik an ein darunterliegendes Stahlfeinblech anbinden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Förderer: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung & Forschungsförderung; 01.02.2013 - 30.03.2015

Analyse der Werkstoffbeeinflussung durch Widerstandsschweißen an höchstfesten Stählen

Ziel ist die Untersuchung des fertigungsbedingten Einflusses auf Geometrie- und Werkstoffveränderung beim Widerstandspunktschweißen von hochfesten Stählen. Hierfür soll eine numerische Abbildung des Prozesses unter Berücksichtigung von fertigungsspezifischen Maßabweichungen der Bauteile und der Entstehung von Verformungen erfolgen, um so ein besseres Verständnis von thermischen und mechanischen Vorgängen während des Schweißvorgangs zu erlangen. Besondere Betrachtung liegt auf der Entstehung von Unregelmäßigkeiten wie Lunkern und Rissen, die die mechanischen Verbindungseigenschaften beeinflussen. Die dafür verantwortlichen kritischen Prozessabläufe sollen ermittelt und eine neue Untersuchungsmethode zur Bewertung von Heißrisanfälligkeit beim

Widerstandsschweißen entwickelt werden. Im weiteren soll die Zeitstandfestigkeit von Schweißverbindungen mit Imperfektionen sowohl experimentell, als auch numerisch untersucht werden, um eine Aussage über die kritische Lage und Größe von Schweißfehlern machen zu können. Das Bild zeigt eine Schweißlinse sowie eine Simulation von Lastspannungen nach dem Schweißen, die durch Rückfederung der Bauteile hervorgerufen werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2013 - 30.11.2015

Metallschutzgasschweißen von pressgehärteten höchstfesten Stählen mit unterschiedlichen Beschichtungskonzepten

Formgehärtete Bauteile werden in allen modernen Fahrzeugstrukturen eingesetzt. Das MSG-Schweißen ermöglicht die Herstellung von hochfesten Schweißverbindungen und findet daher insbesondere bei einseitiger Zugänglichkeit Verwendung. Eine Herausforderung beim Einsatz in einer Großserie stellt der Einfluss der Oberflächenschicht dieser Bauteile dar. Je nach Härteprozess und Anforderungsprofil werden unbeschichtete, feueraluminierte oder verzinkte Halbzeuge verwendet. Nach der Wärmebehandlung unterscheiden sich die Oberflächenschichten in ihren Eigenschaften und beeinflussen den MSG-Schweißprozess. Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen unterschiedliche Schichtsysteme hinsichtlich ihrer Schweißbeignung bewertet und Maßnahmen zur Verbesserung der Prozessstabilität und der Verbindungseigenschaften abgeleitet werden. Dabei kommen verschiedene moderne Kurzlichtbogen-Prozessvarianten wie der CMT- oder Cold-arc-Prozess zum Einsatz.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler

Förderer: Bund; 01.06.2013 - 31.05.2018

NEOTHERM: Neuartige Kompositwerkstoffe für die Energiespeicherung und Wärmepumpenanwendungen

Die BMBF-Nachwuchsforscherguppe NEOTHERM befasst sich mit der Herstellung neuartiger Funktionswerkstoffe auf Basis keramischer Schäume mit Aktivschichten aus mikroporösen Verbindungen (Zeolithe, metall-organische Gerüstverbindungen) für die sorptive Energiespeicherung oder für Wärmepumpenanwendungen. Gegenwärtige Schwerpunkte der Arbeiten liegen auf der Entwicklung/Weiterentwicklung von zellularen metallischen und keramischen Trägerwerkstoffen mit großer und vor allem zugänglicher Oberfläche und auf deren Belegung mit metallorganischen Gerüstverbindungen (MOFs) als Aktivkomponente. Dabei werden Direktkristallisationsverfahren und klassische Beschichtungsverfahren untersucht.

Hauptfragestellungen der Trägerentwicklung sind der Erhöhung der thermischen und der elektrischen Leitfähigkeit des Stegmaterials, die Optimierung der Porengeometrie für den Stofftransport sowie die Funktionalisierung der Trägeroberfläche für die bestmögliche Anbindung der Aktivschicht. Für den letztgenannten Punkt haben sich Trialkoxysilane bewährt, und so konnten gut haftenden Aktivschichten der MOFs MIL-101(Cr), UiO-66(Zr) und HKUST-1 auf Al₂O₃- und SiC-Schäumen aufgebracht werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Paul Rosemann

Förderer: Haushalt; 01.06.2013 - 30.06.2016

Einfluss der Wärmebehandlung auf das Korrosionsverhalten martensitisch nichtrostender Stähle

Das Korrosionsverhalten von martensitisch nichtrostenden Stählen variiert in Abhängigkeit der Wärmebehandlung und des damit eingestellten Gefügestand deutlich stärker als bei kohlenstoffreduzierten ferritischen und austenitischen nichtrostenden Stählen. Dabei bewirkt das Legieren nichtrostender Stähle mit Kohlenstoff ein starkes thermodynamisches Bestreben zur Bildung von Chromkarbiden. Die Bildung und Auflösung dieser Chromkarbide bei den einzelnen Schritten der Wärmebehandlung martensitisch nichtrostender Stähle bestimmt die Verteilung von Chrom und Kohlenstoff im Gefüge und kann zur Ausbildung von Chromverarmung führen, welche die Korrosionsbeständigkeit signifikant verschlechtert. Bisher beschränken sich die Forschungsarbeiten auf den Wärmebehandlungsschritt des Anlassens im allgemein bekannten Sensibilisierungsbereich zwischen 200°C und 700°C und der dort auf-tretenden Chromverarmung. Der Effekt von Lösungsglühtemperatur und Abkühlrate beim Härten auf das Korrosionsverhalten ist dagegen kaum untersucht. In Voruntersuchungen wurde bereits gezeigt, dass beide Teilschritte des Härten Gefüge und Korrosionsverhalten schon vor dem Anlassen entscheidend beeinflussen. Die Aufklärung der metallphysikalischen Zusammenhänge zwischen diesen Wärmebehandlungsparametern (Lösungsglühtemperatur und Abkühlrate) und der Korrosionsbeständigkeit martensitisch nichtrostender Stähle ist Ziel der Promotion. Dabei steht das Verfahren der elektrochemisch potentiodynamischen Reaktivierung (EPR) im Mittelpunkt der Untersuchungen, welches neben einem

Nachweis von Chromverarmung auch direkte Aussagen zur Passivschichtausbildung ermöglicht.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2015 - 31.12.2016

Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen beim Wälzfräsen von Zahnrädern

Vollgekoppelte (Temperatur, Deformation) Simulation des Wälzfräsens auf Basis eines Dixel Modells.

Modelliert werden für jeden Prozessschritt die Geometriedaten (Soll/Ist), Deformationen und Temperaturverteilung. Für die Lösung werden selbstentwickelte Dixel-Modellierprogramme genutzt die sich vollständig parallelisieren lassen und gekoppelt sind mit einem kommerziellen FE Solver.

Ziel ist die numerische Vorhersage von thermisch bedingten Formabweichungen beim Wälzfräsen und die experimentelle Validieren durch trocken- und nass- Schnitten. Aus diesen Arbeiten sollten konkrete Empfehlungen für die Kompensation des thermischen Einflusses abgeleitet werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle

Projektbearbeiter: M.Sc. Omid Kazemi

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2015 - 30.06.2017

Phasenfeldsimulationen des tiegellosen Zonenschmelzens zur Vorhersage der Mikrostruktur gerichtet erstarrter eutektischer Legierungen

Eutektische Mikrostrukturen beruhen auf einem Phasengleichgewicht, das darauf basiert, dass sich die Freiheitsgrade eines solchen Systems auf nur zwei reduzieren lassen (Temperatur und Konzentration der beteiligten Komponenten). Im sogenannten eutektischen Punkt sind alle Phasen des Systems im Gleichgewicht (Schmelze und alle festen Komponenten der Legierung) und die eutektische Mikrostruktur entsteht als Entmischungsreaktion aus der Schmelze. Daher haben eutektische Legierungen, wie reine Metalle, einen eindeutigen Schmelzpunkt und kein Schmelzintervall wie die meisten technologisch relevanten metallischen Legierungssysteme. Für die Erstarrung von Eutektika ist kennzeichnend, dass dies bei der für das jeweilige Legierungssystem charakteristischen niedrigsten möglichen Temperatur erfolgt und in der Schmelze vor Erreichen der eutektischen Temperatur keinerlei feste Phasen vorliegen. Durch diese niedrigen Erstarrungstemperaturen ist die Diffusionsfähigkeit der beteiligten Atome der Legierungskomponenten im Gegensatz zu Legierungen, in denen voreutektisch gebildete feste Phasen in der Schmelze gebildet werden, deutlich geringer. Damit sind die Diffusionswege der Metallionen deutlich eingeschränkt und es entsteht ein feines und gleichmäßiges Gefüge, das eine in der Regel eine charakteristische lamellare Struktur mit sehr kleinen Kristalliten aufweist. Diese Art von Mikrostrukturen ist auf Grund besonderer mechanischer, thermischer und thermophysikalischer Eigenschaften für eine praktische Anwendung in vielen Legierungssystemen von großem Interesse.

Es wird der Einfluss der Prozessparameter beim tiegellosen Zonenschmelzen auf die dabei entstehende Mikrostruktur mit Hilfe von phasenfeldbasierten Simulationsmethoden untersucht. Auf Grund der großen Anzahl von Einflussparametern bietet sich hier eine simulationsgestützte Analyse der Mikrostrukturausbildung an. In der numerischen Simulation lassen sich alle Randbedingungen wie Geschwindigkeiten, Temperaturen und auch Legierungszusammensetzungen, ohne den sonst notwendigen sehr großen experimentellen Aufwand variieren und wenn die Simulationsmethodik validiert ist, systematisch bewerten. Als Ergebnis sollen für verschiedene technologisch interessante, binäre und ternäre Legierungssysteme, konkrete Prozessparameter abgeleitet werden, um eine gewünschte Morphologie (z.B. Lamellenabstand und kristallographische Orientierung, Textur, Lamellendicke) der Mikrostruktur von gerichtet erstarrten eutektischen Legierungen einzustellen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Jouri Simonin

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2013 - 30.09.2016

Experimentelle Analyse und quantitative Beschreibung der Lambwellenausbreitung und -wechselwirkung mit innenliegenden Schäden

Teil des DFG-Paketantrages Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden durch Analyse von Lambwellen nach deren gezielter Anregung durch piezokeramische Flächenaktuatoren.

Mit dem Ziel der quantitativen Beschreibung der Ausbreitungs- und Wechselwirkungsphänomene von Lambwellen in Faserverbunden werden experimentelle Untersuchungen an modellhaften CFK-Proben vorgenommen. Damit leistet das Teilprojekt einen Beitrag zur Aufklärung dieser Phänomene.

Für die Untersuchungen werden Lambwellen mit applizierten piezokeramischen Folien (Flächenaktuatoren) angeregt und die Normalkomponente der Oberflächenverschiebung mittels Scanning Laser Vibrometer ortsabhängig aufgezeichnet. Die visuellen Darstellungen der Wellenausbreitung (Kartografierungen) und die daraus abgeleiteten Charakteristika bilden eine Grundlage der Entwicklung theoretischer Modelle der Wellenausbreitung und -wechselwirkung. Einerseits liefert sie fundamentale Eingangsgrößen und andererseits dienen sie der Modellverifikation und -präzisierung.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Simonin

Förderer: Industrie; 01.01.2013 - 30.06.2016

Quantitativer Nachweis verdeckter Fehlstellen in Aluminiumguss

Aluminiumguss kann Poren aufweisen, die im Bauteileinsatz oder bei nachfolgenden Bearbeitungen zu Problemen führen. Es werden Erkenntnisse zur Nachweisbarkeit dieser Fehlstellen mit Hilfe zerstörungsfreier Prüfverfahren gewonnen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Manja Krüger

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. G. Hasemann, M. Sc. Volodymyr Bolbut

Kooperationen: Nationale Technische Universität Kiew, Ukraine

Förderer: Bund; 01.12.2013 - 30.11.2015

HOTWIN - Hochtemperaturwerkstoffe mit intermetallischen Strukturen

Das Projekt bezieht sich auf die Anwendung einer energieeffizienten Methode zur Herstellung von neuartigen Refraktärmetalllegierungen mit Schmelztemperaturen oberhalb von 2000°C. Diese Werkstoffe bringen das Potential mit sich, die derzeit eingesetzten Nickelbasis-Superlegierungen mit maximalen Anwendungstemperaturen von etwa 1100°C zu substituieren. Mit Hilfe einer solchen Werkstoffsubstitution kann z.B. in Aggregaten zur Energiegewinnung ein Beitrag zur thermodynamischen Wirkungsgradsteigerung geleistet werden.

In unserem Ansatz werden Legierungen mit intermetallischen Strukturen in nur einem Prozessschritt direkt aus einer Mischung elementarer Pulver hergestellt, wobei Größe und Verteilung der Mikrostrukturbestandteile gezielt durch die Herstellungsparameter beeinflusst werden. Der ukrainische Partner stellt einen speziell für derart hochschmelzende Werkstoffe konzipierten Zonenschmelzofen zur Verfügung. Die Expertise des deutschen Partners soll dahingehend genutzt werden, die Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den Eigenschaften der neuen Werkstoffe zu charakterisieren. Die neuartigen Werkstoffe und die einzigartige Herstellungstechnologie können im Energieversorgungssektor, in der Flugzeugindustrie und weiteren Bereichen eingesetzt werden, in denen extreme Bedingungen hinsichtlich der thermischen und mechanischen Belastung gefordert sind.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Manja Krüger

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.03.2019

Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen GRK 1554

Teilprojekt: **Mikrostrukturelle Schädigung von beschichteten AlSi-Werkstoffen unter mechanischer und thermischer Belastung**

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Philipp G. Thiem

Betreuung: Jun.-Prof. M. Krüger, Prof. T. Halle

Neue intermetallische Schichtsysteme auf AlSi-Substraten werden untersucht. Die beschichteten Werkstoffe werden dabei sowohl statischen als auch zyklischen Belastungen unterworfen, um die Auswirkungen der Legierungszusammensetzung, der Mikrostruktur und der Schichtdicke auf die Rissentstehung und die Rissausbreitung im anwendungsrelevanten Temperaturbereich zu untersuchen. Werkstoffkennwerte, z.B. der Elastizitätsmodul, und weitere Parameter wie die Haftfestigkeit der Schicht sollen dabei in die Modellierung der Schädigungsmechanismen in diesem Werkstoffverbund einbezogen werden.

Teilprojekt: **Rissinitiierung und Rissausbreitung in mehrphasigen Hochtemperaturwerkstoffen**

Bearbeitung: M.Sc. Julia Becker

Betreuung: Jun.-Prof. M. Krüger, Prof. T. Halle

Mehrphasige Hochtemperaturwerkstoffe werden in Bezug auf die Rissinitiierung in den einzelnen Phasen, den Rissfortschritt und ihre Bruchzähigkeit untersucht. Erste Experimente zur Risseinleitung und Rissausbreitung wurden an pulvermetallurgisch hergestellten Mo-Si-B-Legierungen mit Hilfe der Eindruck-Bruchmechanik-Methode durchgeführt. Die Erkenntnisse daraus sollen auf gerichtet erstarrte mehrphasige Molybdänwerkstoffe übertragen werden.

Mitarbeit in weiteren Teilprojekten:

Experimental Investigations and Numerical Simulations of Lamellar Cu-Ag Composites

Bearbeitung: M. Sc. Srihari Dodla

Betreuung: Prof. A. Bertram, Jun.-Prof. M. Krüger

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Manja Krüger

Projektbearbeiter: Janett Schmelzer, M. Sc.

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 30.09.2016

Hochtemperaturwerkstoffe auf Vanadiumbasis

Das Anforderungsprofil an Hochtemperaturwerkstoffe für komplexe technische Anwendungen besteht aus guten mechanischen Eigenschaften im gesamten Einsatzbereich und ausreichender Oxidationsbeständigkeit. Im Fall von dynamisch bewegten Bauteilen stellt außerdem die Dichte ein wichtiges Kriterium für die Werkstoffauswahl dar. Hochschmelzende Werkstoffe auf Vanadiumbasis ($T_s = 1910^\circ\text{C}$) haben den Vorteil, dass die Dichte gegenüber Referenzwerkstoffen wie Nickellegierungen um etwa 30% und gegenüber Stählen um etwa 20% reduziert werden kann. In diesem Projekt soll der Grundstein für die Entwicklung hochfester Vanadiumwerkstoffe gelegt werden. Im ersten Ansatz werden Vanadium-Silizium-Mischkristall-Werkstoffe über den Prozess des mechanischen Legierens hergestellt und deren Eigenschaften ermittelt. Die Anwendung von kinetischen Modellen unter Berücksichtigung der realen Prozessgrößen dient dazu, den Prozess des mechanischen Legierens für dieses Werkstoffsystem zu verstehen und zu optimieren. Im nächsten Schritt werden intermetallische Phasen in die Mischkristallwerkstoffe integriert, um die Hochtemperaturfestigkeit zu optimieren.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Manja Krüger

Projektbearbeiter: Volodymyr Bolbut

Kooperationen: Nationale Technische Universität Kiew, Ukraine

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2014 - 30.06.2016

Physikalische und mechanische Eigenschaften von gerichtet erstarrten eutektischen Legierungen

Intermetallische Phasen, Karbide und Oxide eignen sich hervorragend als Verstärkungsphasen für hochschmelzende Verbundwerkstoffsysteme. In diesem Vorhaben sollen in-situ-Verbundwerkstoffe mittels eines speziellen tiegfrierten Zonenschmelzverfahrens hergestellt werden. Mit dem Ziel, eine faserartige oder lamellare Morphologie der Verstärkungsphasen zu erzielen, werden im ersten Schritt geeignete Legierungssysteme identifiziert. Die Ausgangswerkstoffe in Pulverform werden dann entsprechend der nominellen Zusammensetzung gemischt und kalt verpresst, um anschließend lokal aufgeschmolzen und gerichtet abgekühlt zu werden. Die physikalischen und mechanischen Eigenschaften werden dann im nächsten Schritt mittels geeigneter Mess- und Analyseverfahren ermittelt. Es erfolgt eine vergleichende Gegenüberstellung mit bekannten Hochtemperaturwerkstoffen.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manuela Zinke

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Philipp Flockerzi

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2014 - 30.09.2015

Erhöhung der Beständigkeit gegenüber Porenbildung beim MSG- und UP-Schweißen von Superduplexstahl

Das Forschungsziel besteht in der Klärung metallurgischer und technologischer Zusammenhänge zur Erhöhung der Sicherheit gegenüber metallurgischer Porenbildung im Schweißgut von dickwandigen Bauteilen aus Superduplexstahl (SDSS) beim Metallschutzgas- und Unter Pulver-Schweißen bei gleichzeitiger Absicherung der geforderten

mechanisch-technologischen Güterwerte und Korrosionsbeständigkeit. SDSS-Komponenten, wie z.B. Pumpen, Ventile, Rohre, finden aufgrund ihrer sehr hohen Korrosionsbeständigkeit sowie ihrer hohen Festigkeit in verschiedenen Wirtschaftszweigen, wie der On- und Offshore-Industrie und dem Chemischen Anlagenbau erfolgreich Anwendung. Beim Schweißen dieser Stähle offenbarte sich aktuell jedoch das Problem einer unzulässig starken Porenbildung. Die Forschungsergebnisse sollen in die Produktion von Schweißzusätzen und Schweißhilfsstoffen (Schutzgase, Pulver) und in vorhandene Schweißanweisungen sowie Verarbeitungs- und Konstruktionsvorgaben einfließen.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manuela Zinke

Projektbearbeiter: M.Sc. Benjamin Wittig

Förderer: BMWi/AIF; 01.03.2015 - 31.08.2017

Gefüge- und Eigenschaftsvorhersage für das Schweißen hochmanganhaltiger Stähle in Mischverbindung

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Gefüge- und Eigenschaftsvorhersage für das Schweißen von Mischverbindungen aus austenitischen hochmanganhaltigen und ferritischen bzw. martensitischen Stählen. Bestehende Konstitutionsschaubilder zur Gefügevorhersage, wie das Schaeffler- oder WRC 1992-Diagramm, lassen sich dafür nicht einsetzen, da der Einfluss des hohen Mn-Gehaltes der Fe-Mn-Stähle im Nickel-Äquivalent nicht ausreichend berücksichtigt ist. Deshalb sollen im Vorhaben zwei abkühlzeitabhängige Konstitutionsschaubilder entwickelt werden, die die Prozessspezifika des MSG- und Laserstrahlschweißens berücksichtigen. In Verbindung mit den statischen und dynamischen Prüfungen der Schweißverbindungen wird ein hinreichendes Mittel zur quantitativen Vorhersage des Gefüges, insb. des Martensitanteils, im Schweißgut geschaffen und zur Prognose der Auswirkungen dieser Gefügebestandteile auf die Verbindungseigenschaften geschaffen. Dies erleichtert u. a. die Entwicklung angepasster Zusatzwerkstoffe für die Verarbeitung hochmanganhaltiger Stähle in Mischverbindung. Nutznießer der Ergebnisse sind kmU aus dem Bereich der Zuliefererindustrie der Fahrzeugbranche, die im Rahmen der Prototypenfertigung, aber auch im Serienprozess immer häufiger mit neu entwickelten hochfesten Stählen konfrontiert werden, sowie der Schweißzusatzwerkstoffentwicklung und -herstellung.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- 25. Schweißtechnische Fachtagung am 07.05.2015 in Magdeburg
- Forschungsseminar des MDZWP am 17.03.2015
- DGM-Fachausschuss Zelluläre Werkstoffe; Treffen im Mai 2015 (28./29.05. in Halle) und im Oktober 2015 (06.10. in Bremen)

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Ambos, Eberhard; Heyse, Hartmut [VerfasserIn]; Fröhlich, Martin [VerfasserIn]; Müller, Eric [VerfasserIn]; Marbach, Harry [VerfasserIn]; Hess, Jonathan [VerfasserIn]

Ein nichtalltäglicher Fehler im Druckguss - Gedanken zu dessen Genese

In: Giesserei-Praxis: Fachzeitschrift für alle Bereiche der Gießereitechnik. - Berlin: Schiele & Schön, Bd. 66.2015, 12, S. 622-626;

Becker, Julia; Krüger, Manja

Impact of phase distribution on the fracture toughness of high temperature resistant Mo-Si-B Alloys

In: Praktische Metallographie. - München: Hanser, Bd. 52.2015, 6, S. 295-313;

Dodla, S.; Thiem, Philipp; Krüger, Manja; Dietrich, D.; Bertram, Albrecht

Microstructure, flow behavior, and bulk texture evolution of cold drawn copper-silver composites

In: Journal of alloys and compounds: JAL; an interdisciplinary journal of materials science and solid-state chemistry and physics. - Lausanne: Elsevier, Bd. 647.2015, S. 519-527;

[Imp.fact.: 2,999]

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht; Krüger, Manja

Finite element simulation of lamellar coppersilver composites

In: Computational materials science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 101.2015, S. 29-38;
[Imp.fact.: 1,879]

Hasemann, Georg; Baumann, Torben; Dieck, Sebastian; Rannabauer, Stefan; Krüger, Manja

Polymer-derived ceramics as innovative oxidation barrier coatings for Mo-Si-B alloys

In: Metallurgical and materials transactions / A. - Boston: Springer, Bd. 46.2015, 4, S. 1455-1460;
[Imp.fact.: 1,730]

Kadashevich, I.; Beutner, Martin; Karpuschewski, Bernhard; Halle, Thorsten

A novel simulation approach to determine thermally induced geometric deviations in dry gear hobbing

In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2015, S. 483-488;

Kuhlmann, Matthias; Schwedler, Olaf; Holtschke, Niels; Jüttner, Sven

Untersuchungen zum Wasserstofftransport im formgehärteten Stahl 22MnB5

In: Materials testing: Materialprüfung; materials and components, technology and application. - München: Hanser, Bd. 57.2015, 11/12, S. 977-984;
[Imp.fact.: 0,335]

Rosemann, Paul; Müller, Thoralf; Babutzka, Martin; Heyn, Andreas

Influence of microstructure and surface treatment on the corrosion resistance of martensitic stainless steels 1.4116, 1.4034, and 1.4021

In: Materials and corrosion. - Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, Bd. 66.2015, 1, S. 45-53;

Russell, Alexander; Schmelzer, Janett; Müller, Peter; Krüger, Manja; Tomas, Jürgen

Mechanical properties and failure probability of compact agglomerates

In: Powder technology: an international journal on the science and technology of wet and dry particulate systems. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 286.2015, S. 546-556;
[Imp.fact.: 2,349]

Salmi, Saleheh; Rhode, Michael; Jüttner, Sven; Zinke, Manuela

Hydrogen determination in 22MnB5 steel grade by use of carrier gas hot extraction technique

In: Welding in the world. - Heidelberg: Springer, Bd. 59.2015, 1, S. 137-144;

Schmicker, David; Paczulla, Stefan; Nitzschke, Steffen; Groschopp, Sven; Naumenko, Konstantin; Jüttner, Sven; Strackeljan, Jens

Experimental identification of flow properties of a S355 structural steel for hot deformation processes

In: The journal of strain analysis for engineering design: JSA. - London: Sage Publ, Bd. 50.2015, 2, S. 75-83;
[Imp.fact.: 1,008]

Schroepfer, Dirk; Kromm, Arne; Kannengießer, Thomas

Improving welding stresses by filler metal and heat control selection in component-related butt joints of high-strength steel

In: Welding in the world: the international journal of materials joining. - Heidelberg: Springer, Bd. 59.2015, 3, S. 455-464;

Zillmann, Benjamin; Wagner, Martin F.-X.; Schmaltz, Stefan; Schmidl, Eric; Lampke, Thomas; Willner, Kai; Halle, Thorsten

In-plane biaxial compression and tension testing of thin sheet materials

In: International journal of solids and structures. - New York, NY [u.a.]: Elsevier, 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2015.03.031>;
[Imp.fact.: 2,035]

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Ambos, Eberhard; Heyse, Hartmut; Fröhlich, Martin; Müller, Eric; Marbach, Harry; Hess, Jonathan

Ein nichtalltäglicher Fehler im Druckguss - Gedanken zu dessen Genese

In: Gießerei-Rundschau: Fachzeitschrift der Österreichischen Giesserei-Vereinigungen. - Wien: Strohmayer, Bd. 62.2015, 9/10, S. 241-246;

Heyn, Andreas

Korrosionssysteme - Einblicke durch Instrumentierung von Langzeit-Korrosionsversuchen

In: Galvanotechnik: älteste Fachzeitschrift für die Praxis der Oberflächentechnik. - Bad Saulgau: Leuze, Bd. 106.2015, 11, S. 2161-2174;

Schwedler, Olaf; Obruch, Oleksandr; Jüttner, Sven

Widerstandselementschweißen HYBRID

In: Ingenieur-Spiegel / Hellblaue Ausgabe. - Bingen: Public Verl.-Ges. und Anzeigenagentur, 3, S. 61-62, 2015;

Begutachtete Buchbeiträge

Beck, Eugen; Jüttner, Sven

Prüfung von geklebten Nocken-Welle-Verbindungen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., insges. 8 S.;

Holtschke, Niels; Obruch, Oleksandr; Jüttner, Sven

Einsatzmöglichkeiten des Kurzzeit-Widerstandsschweißens zum Fügen von Leichtbauelementen

In: Große Schweißtechnische Tagung. - Düsseldorf: DVS Media, S. 813-818, 2015 - (DVS-Berichte; Bd. 315);

Hübner, Andrea; Jüttner, Sven; Fink, Carolin; Stamann, Olena

Innovative Schweißzusätze - Sinterdrähte und deren Eignung zum Laserstrahlaufragschweißen

In: DVS Congress 2015: Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Studentenkongress; Fügen von faserverstärkten Kunststoffen, anwendungsnahe Schweißsimulation, Schulung und Prüfung im DVS, IBESS - Forschungscluster "Bruchmechanik"; Vorträge der Veranstaltungen im Rahmen von DVS Congress und DVS Expo in Nürnberg vom 15. und 17. September 2015. - Düsseldorf: DVS Media, S. 846-851 - (DVS-Berichte; 315);

Körner, Markus; Schmicker, David; Paczulla, Stefan; Kreibich, Marcus; Keil, Daniel; Jüttner, Sven; Strackeljan, Jens

Experimentelle Durchführung und explorative rechnergestützte Datenauswertung von Gleeble Warmzugversuchen am Beispiel des Aluminiumwerkstoffs AA 6016

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag C1-2, insgesamt 11 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Mook, Gerhard; Nowack, Holger; Rühle, Sven; Simonin, Juri

Innovative Testkörper für die Wirbelstromausbildung

In: DACH-Jahrestagung 2015: Salzburg, 11. - 13. Mai in Salzburg. - Berlin: DGZfP; 2015, Art. Mo.3.C.2, insgesamt 9 S.;

Obruch, Oleksandr; Holtschke, Niels; Jüttner, Sven

Untersuchungen zum Fügen von 22MnB5 mit Leichtbauelementen durch das Widerstandselementschweißen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., insges. 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Paczulla, Stefan; Jüttner, Sven; Schmicker, David; Kreibich, Marcus; Körner, Markus

Fertigungsschweißen von Gusswerkstoffen mittels Stopfenreißschweißen

In: DVS Congress 2015: Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Studentenkongress; Fügen von faserverstärkten Kunststoffen, anwendungsnahe Schweißsimulation, Schulung und Prüfung im DVS, IBESS - Forschungscluster "Bruchmechanik"; Vorträge der Veranstaltungen im Rahmen von DVS Congress und DVS Expo in Nürnberg vom 15. und 17. September 2015. - Düsseldorf: DVS Media, S. 109-114 - (DVS-Berichte; 315);

Vorein, Eberhard; Jüttner, Sven; Siemer, Ulrike; Teßmar, Volker

Einsatz der passiven Thermografie zur Qualitäts-Bewertung von metallschutzgasgeschweißten Feinblechverbindungen
In: DVS Congress 2015: Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Studentenkongress; Fügen von faserverstärkten Kunststoffen, anwendungsnaher Schweißsimulation, Schulung und Prüfung im DVS, IBESS - Forschungscluster "Bruchmechanik"; Vorträge der Veranstaltungen im Rahmen von DVS Congress und DVS Expo in Nürnberg vom 15. und 17. September 2015. - Düsseldorf: DVS Media, S. 504-507 - (DVS-Berichte; 315);

Weczera, Stefan; Rhode, Michael; Sunderkötter, Christina; Plath, Armin; Jüttner, Sven

Laboratory experiments on press hardened steels in different delivered states exposed to hydrogen
In: Hot sheet metal forming of high-performance steel: 5th International Conference, Toronto, Ont., Canada, May 31st until June 3rd 2015; proceedings. - Auerbach /Vogtl: Wissenschaftliche Scripten, S. 45-53
Kongress: CHS 2;; 5 (Toronto, Canada): 2015.05.31-06.03;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Holtschke, Niels; Obruch, Oleksandr; Jüttner, Sven

Joining lightweight components by short time resistance spot welding
In: 68th IIW annual assembly & international conference, 28th June - 3rd July 2015, Helsinki, Finland, insges. 12 S.;

Schwedler, Olaf; Holtschke, Niels; Jüttner, Sven

Hydrogen-assisted cold cracking in welded joints of press hardened 22MnB5
In: 68th IIW annual assembly & international conference, 28th June - 3rd July 2015, Helsinki, Finland, insges. 10 S.;

Schwedler, Olaf; Schlosser, B.; Jüttner, Sven

MAG-Schweißen pressgehärteter Feinbleche mit geregelten Lichtbogenprozessen unter Berücksichtigung fertigungsbedingter Einflüsse
In: Schweißtechnische Fachtagung: Vorträge der gleichnamigen Fachtagung in Magdeburg am 7. Mai 2015.
- Magdeburg: Verl. Otto-von-Guericke-Univ., insges. 8 S.;

Schwedler, Olaf; Schlosser, Benjamin; Jüttner, Sven

Welding of press hardened steel sheet using controlled GMA welding processes with regard to manufacturing influences
In: 68th IIW annual assembly & international conference, 28th June - 3rd July 2015, Helsinki, Finland, insges. 8 S.;

Vorein, Eberhard; Jüttner, Sven; Siemer, Ulrike; Teßmar, Volker

Einsatz der passiven Thermografie für die Bewertung der Güte metallschutzgasgeschweißter Feinblechverbindungen
In: Thermographie-Kolloquium 2015: 1. - 2. Oktober 2015, Leinfelden-Echterdingen: Berichtsband. - Berlin: DGZfP; 2015, Vortrag 5, insgesamt 8 S.;

Dissertationen

Dabah, Eitan; Böllinghaus, Thomas [Gutachter]

Hydrogen interaction with supermartensitic stainless steel studied by energy dispersive X-ray diffraction. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; VIII, 144 S.: III., graph. Darst.;

Dodla, Srihari; Bertram, Albrecht [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Experimental investigations and numerical simulations of lamellar Cu-Ag composites. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: Docupoint-Verl.; XIX, 130 S.: III., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 16), ISBN 978-3-86912-116-1;
[Mit engl. u. dt. Zsfassung. - Literaturverzeichnis S. 109 - 121];

Gollnow, Christian; Kannengießer, Thomas

Beitrag zur Ermittlung vorrangig konstruktiver Einflussgrößen auf die HeiBrissinitiation an geschweißten Bauteilen.
- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); XIII, 169 S.: III., graph. Darst. - (BAM-Dissertationsreihe; 139), ISBN 978-3-9817502-0-1;

Ievdokymov, Mykola; Altenbach, Holm [Gutachter]; Krüger, Manja [Gutachter]

Identification technique of mechanism-based constitutive model for cast iron under thermo-mechanical loads.

- Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; IX, 132 S.: graph. Darst.;

Lausch, Thomas; Kannengießer, Thomas [Gutachter]

Zum Einfluss der Wärmeführung auf die Rissbildung beim Spannungsarmglühen dickwandiger Bauteile aus 13CrMoV9-10. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); XVIII, 233 S.: Ill., zahlr. graph. Darst.; 24 cm - (BAM-Dissertationsreihe; 134), ISBN 978-3-9817149-5-1;

Schmicker, David; Strackeljahn, Jens [Gutachter]; Jüttner, Sven [Gutachter]

A holistic approach on the simulation of rotary friction welding. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: epubli GmbH; XIV, 193 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm; , ISBN 3737575177;

INSTITUT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT, FABRIKAUTOMATISIERUNG UND FABRIKBETRIEB

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67 58517, Fax +49 (0) 391 67 12404
E-Mail: iaf@ovgu.de
Internet: www.iaf.ovgu.de

1. Leitung

o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle (Geschäftsführender Institutsleiter)
Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus
Dipl.-Ing. Ulrich Brennecke

2. Hochschullehrer

o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Wilhelm

3. Forschungsprofil

Forschungsgegenstand des Instituts für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb (IAF) sind Unternehmen sowie Unternehmensnetzwerke mit dem Ziel der innovativen und effizienten Gestaltung aller Unternehmensfunktionen. Unternehmerisches Denken und Handeln, gepaart mit der dynamischen Organisation betrieblicher Prozesse und Systeme sind der Garant für die Wettbewerbsfähigkeit und das nachhaltige Wachstum des Unternehmens - kunden-, prozess- und mitarbeiterorientiert, integrativ und ganzheitlich. Als Partner für Forschung, Politik, Mittelstand und Industrie leisten wir anwendungsorientierte Forschungsarbeit und ermöglichen es Praktikern, ständig den Wissensstand für ihr Unternehmen auf der Basis gemeinsamer Projekte zu nutzen.

Forschungsschwerpunkte am Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme

(o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle)

Produktionsplanung und Organisation

- Entwicklung und Einführung von Organisationslösungen in Produktionsbereichen zielorientierte Auslegung von Leistungsprozessen nach den für Unternehmen relevanten Erfolgsfaktoren
- kennzahlenorientierte Entwicklung innovativer Steuerungskonzepte für dezentrale Produktionsstrukturen
- beteiligungsorientierte Planung, Strukturierung und Gestaltung von Produktionssystemen

Verteilte Systeme

- mechatronischer Entwurfsprozess von Fabrikautomatisierungssystemen
- Modelle, Datenformate und Entwurfswerkzeuge
- agenten- und funktionsblockbasierte Steuerungsarchitekturen
- Ethernet-basierte industrielle Kommunikationssysteme

- Programmierung industrieller Steuerungen

Network Organisations

- Gestaltung und Umsetzung von Unternehmensstrukturen und -prozessen in verteilten Systemen
- Koordinations- und Steuerungsmechanismen in verteilten und virtuellen Netzwerkstrukturen und Kooperationsverbänden
- Systematisierung von Support-Prozessen für technologieorientierte Unternehmensgründungen
- Innovation in Netzwerken erfolgreich an den Markt führen

Forschungsschwerpunkte am Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung

(Dr.-Ing. Sonja Schmicker)

Produktergonomie

- Planung, Durchführung und statistische Auswertung von Nutzerstudien
- Kognitive, anthropometrische und arbeitsphysiologische Gestaltung von Gebrauchsgegenständen und Arbeitsmitteln

Prozessergonomie

- Menschgerechte Gestaltung von Arbeitstätigkeiten, Arbeitsplätzen und der Arbeitsumwelt
- Schaffung der funktionell-technischen und organisatorischen Voraussetzungen für das optimale Zusammenwirken von Mensch und Arbeitsmittel zur Erfüllung von Arbeitsaufgaben

Arbeitsorganisation

- Arbeitswissenschaftliche Unterstützung des Aufbaus und der Etablierung überbetrieblicher Produktions- und Dienstleistungsnetzwerke
- Konzipierung und praktische Erprobung von Methoden und Werkzeugen zur Kompetenzentwicklung mit den Schwerpunkten des selbstgesteuerten und selbstorganisierten berufsbiografischen Lernens
- Analyse, Bewertung und Gestaltung neuer attraktiver Arbeits- und Beschäftigungsformen im Rahmen der Debatte zur Zukunft der Arbeit (z.B. regionale Lern- und Personalpools, temporäre Arbeitszeitmodelle)

Betriebliche Gesundheitsförderung

- Psychische Belastungs-/ Beanspruchungsanalysen
- Entwicklung von Methoden zur Identifikation psychischer Belastungen in Arbeitsprozessen
- Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Reduktion psychischer Belastungen
- Evaluation der entwickelten Maßnahmen

Forschungsschwerpunkte am Lehr- und Forschungsgebiet Industriedesign

(Dipl.-Designer Matthias Trott)

- Designstudien für Produkt- und Umweltentwicklungsprozesse
- Integrierte Produktentwicklung: Inhaltliche, methodische, prozessuale und werkzeugorientierte Schnittstellengestaltung aus der Sicht des Industriedesigns zu allen am Produktentwicklungsprozess beteiligten Disziplinen

4. Serviceangebot

Serviceangebot am Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme

(o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle)

Produktionsplanung und Organisation

- Konzeption und Realisierung ganzheitlicher Produktionssysteme im Sinne moderner

Lean-Management-Methoden

- digitale IST-Zustand-Erfassung sowie Analyse vorhandener Produktspektren und relevanter Produktionsflüsse
- simulationsgestützte Auslegung von Produktionssystemen unter Anwendung mobiler 3D-VR-Technologie
- zielführende Entscheidungsfindung durch Anwendung moderner Methoden des Projektmanagements

Verteilte Systeme

- Implementierung verteilter Steuerungs- und Kommunikationssysteme auf Feldebene
- Entwurf mechatronischer Einheiten für Fertigungssysteme
- Effizienzbewertung von Entwurfswerkzeugen und Entwurfsprozessen
- Entwicklung von Schnittstellen für Entwurfswerkzeuge

Networking Organisations

- Managementtechniken und -informationssysteme für technische Innovationen und wandlungsfähige Produktionssysteme
- Initiierung und Steuerung technischer Innovationsprozesse in Kooperationsverbänden
- Organisation und Standardisierung verteilter Produktionssysteme
- Concurrent Extended Enterprising (CE2) und Footprint-Konzepte

Serviceangebot am Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung

(Dr.-Ing. Sonja Schmicker)

Ergonomische Arbeitssystemplanung, -bewertung und -gestaltung

- Komplexe Arbeits- und Belastungsanalysen
- Ergonomische Planung, Bewertung und Gestaltung von Arbeitsplätzen, Arbeitsstätten und Arbeitsabläufen in Produktions- und Bürobereichen, projektbegleitende ergonomische Beratung
- Messung, Prognose, Bewertung und Gestaltung von Arbeitsumweltfaktoren (Beleuchtung, Lärm, Klima, Luftzustand)
- Ergonomischer Gesundheitsschutz
- Gefährdungsanalysen und Gefährdungsabbau nach modernen Erkenntnissen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes

Organisations- und Personalentwicklung

- Konzeptentwicklung, Projektbegleitung, Qualifizierung
- Gestaltung und Bewertung von Arbeitsaufgaben, Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen
- Gruppenarbeit/Teamentwicklung, Selbstorganisation und innovative Arbeit in dezentralen Strukturen
- Mitarbeiterorientierte, partizipative Planung und Reorganisation betrieblicher Prozesse und Strukturen
- Betriebliche Strukturen, Unternehmen und Unternehmensverbände als lernende Organisation
- Entwicklung von Kooperations- und Erfahrungsnetzwerken für Innovationsprozesse
- Mitarbeitermotivation, Zielorientierung, Unternehmenskulturentwicklung
- Betriebliche Gesundheitsförderung und -management
- Gestaltung neuer Arbeitsformen
- Messung und Steigerung der Innovationsfähigkeit von Einzelpersonen und Arbeitsgruppen
- Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Schlüsselkompetenzentwicklung
- Analyse, Bewertung und Gestaltung bzgl. des Konstrukts der Arbeitgeberattraktivität

Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen (lt. GDA - Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie)

- Erfassung objektiver psychischer Gefährdungspotenziale in der Arbeit (Belastungen in Unternehmen)
- Ausgangsanalyse unternehmensspezifischer Eckdaten
- Bildung von Tätigkeitsklassen
- Ermittlung und Beurteilung psychischer Belastungen
- Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion der identifizierten psychischen Belastungen
- Wirksamkeitskontrolle

Serviceangebot am Lehr- und Forschungsbereich Industriedesign

(Dipl.-Designer Matthias Trott)

Produkt- und Umweltdesignstudien

- Analysen zu den Komplexen Nutzer, Produkt, Markt und Schutzrechte
- Ideenfindung und Designvision
- Konzeptdesign mit Variantenentwürfen und Evaluationen
- Detailgestaltungen und Finishdesign
- Designdokumentation mit zwei- und dreidimensionalen Visualisierungen und Körpermodellen für alle Beurteilungsphasen
- Schutzrechtsanmeldungen

5. Methoden und Ausrüstung

Methoden und Ausrüstung am Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme

(o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle)

Produktionsplanung und Organisation / Networking Organisations

Labor für Fabrikbetrieb und Fabrikplanung 12 CAD-Arbeitsplätze mit integrierter, mobiler 3D/VR-Visualisierung (3D-Cube) mit folgenden Anwendungen:

- Integrierte Fabrikplanung mit FacToTuM
- Simulation mit Enterprise Dynamics
- 3D-Daten-Aufnahme mit FARO Laser Scanner
- Visualisierung mit Virtual Planner
- Geschäftsprozessmodellierung mit dem ARIS Toolset
- Kommunikationsdiagnose mit dem KODA-Toolset
- Cabs -Computer Aided Business Simulation
- ORTIM-Zeit-Analysewerkzeug
- ERP-Software und BDE-Terminal
- KANBAN-Planspiel

Verteilte Systeme

- Fertigungszellenmodell -Testsystem für agentenbasierte Steuerungssysteme
- Kommunikationslabor
- Datenstromlabor
- Ethernet-IP-Testumgebung
- Fischertechnikmodell im Labor zur Fabrikautomatisierung

Methoden und Ausrüstung am Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung

(Dr.-Ing. Sonja Schmicker)

Anthropometrische und arbeitsphysiologische Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung

- 3D-CAD-System und virtuelles Menschmodell CharAT Ergonomics (Virtual Human Engineering GmbH)

Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitsumweltbedingungen

- Lärm (Modul-Schallanalysator 2260 Investigator und Schallanalysesoftware (Brüel & Kjær), Integrierender Präzisions-Impulsschallpegelmesser Typ 2233 (Brüel & Kjær), Schalldosimeter 4436 (Brüel & Kjær), Referenzschallquelle 4204 (Brüel & Kjær), IMMI Programmsystem zur Lärmimmissionsprognose (Wölfel))
- Beleuchtung (Leuchtdichtemessung: Leuchtdichtemesskamera LMK mobile (Rollei d30 modifiziert) mit Basissoftware LMK 2000, Luminance-Meter LS100 (Minolta), Beleuchtungsstärkemessung: Digital Luxmeter 2640 (PeakTech), Beleuchtungsplanung rechnergestützt, Wirkungsgrad- und Lichtstärkeverfahren (DIALux))
- Luftverunreinigungen (Polymeter / Handgasspürpumpe und Prüfröhrchen (Dräger))
- Klima (Aßmannpsychrometer, Globethermometer, Flügelradanemometer)

Methoden und Ausrüstungen am Lehr- und Forschungsbereich Industriedesign

(Dipl.-Designer Matthias Trott)

- 20 Windows NT Rechnerarbeitsplätze, Wacom Tablos und Bildschirme zum Skizzieren/Entwerfen. Autodesk-SoftwareBundel für Industriedesign zur virtuellen Erstellung von Modellen in der Produktentwicklung
- 3D Integration: Alias Design, Showcase, Inventor, 3-D Max
- 2D Integration: Adobe Creative Cloud 2015
- 4 Mac OS X Bildbearbeitungsplatz
- Rapid Prototyping Drucker Mojo und SST 1200-Dimension zur Erstellung von physikalischen Modellen in der Produktentwicklung (präzisen Modellen aus widerstandsfähiger ABS-Plastik)
- Modellbauwerkstatt zur Erzeugung von Finishmodellen aus RP-Modellen

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Ing. Hermann Kühnle

Kooperationen: British Telecom

Förderer: Industrie; 01.10.2013 - 30.06.2015

Cyber Physical Production Systems und Cloud Manufacturing – Verallgemeinerungen des Konzepts des verteilten Produzierens

Informationstechnologien verändern die Welt der Industrie und die Art und Weise der betriebenen Geschäftsmodelle. Dynamische, skalierbare und virtualisierte Ressourcen, gegebenenfalls über Internet, stehen zur Verfügung, die völlig neue Möglichkeiten eröffnen. In der Fertigung verschmelzen Produktionswirklichkeit mit der digitalen Produktionen immer mehr, so dass digitales Planen und Projektieren aller Prozesse, Produkte und Produktionseinrichtungen ständig erleichtert wird. Verteiltes produzieren zeigt offensichtlich im Kleinen heute schon, wie die Cyber Production oder was gemeinhin als Cloud Manufacturing bezeichnet wird in Zukunft insgesamt aussehen könnten. In anderen Worten bald könnte insgesamt und standortübergreifend genauso produziert werden, wie es heute schon in den Fertigungsbereichen einzelner Fabriken unter dem Begriff >Verteiltes Produzieren< geschieht. Vor allem deshalb braucht das Verteilte Produzieren eine belastungsfähige und ausgereifte theoretische Grundlage, die auf der topologischen Modellierung, die schließlich allen Produktions-Prozessen von Natur her zugrundeliegt, aufbaut. Ein solcher Projektansatz ist ehrgeizig aber gleichzeitig auch überfällig, denn es müssen in kurzer Zeit viele Antworten jenseits des erprobten Standes der Technik gegeben werden in einem Zustand, in dem viele Forschungsthemen noch in Bearbeitung sind. Dennoch drängen die Technologien aus anderen Anwendungsbereichen massiv die Fertigung. So wie hoch automatisierte Fabriken durch eine Vielzahl von Einheiten und Untereinheiten von unterschiedlichen Herstellern und Dienstleistern charakterisiert sind, so macht auch Cyber Physical Production Gebrauch von Virtualisierungen aller Ressourcen, damit alle Einheiten leicht wahl frei verknüpft und viele Systeme gleichzeitig angesprochen und betrieben werden können. Diese Mengen lose verbundener, quasi autonom agierender Produktionseinheiten sind offensichtlich Prinzipien und Modalitäten unterworfen, die aus der Komplexität als auch aus mechatronischen Systemen bekannt und insgesamt in die Konzepte des verteilten produzierendes eingegangen sind. Besonders hervorzuheben sind dabei die Prozeduren der Verhaltenssteuerung von Einheiten und das verallgemeinernde Prinzip der Verkapselung von Logiken und Einheiten. Derzeit gehen intensiv und in vielen Branchen Implementierungen vor sich, die weitestgehend ohne erprobtes Wissen und ohne theoretisch gesicherte Herangehensweise erfolgen. Aus diesem Grund zielt das Projekt auf eine umfassendere Theorie, die sich für die Virtualisierung der Produktion eignet. Gleichzeitig sollen die Praktiker jedoch mit belastbaren Aussagen zu Trends und Entwicklungen versehen werden, um ihre Entscheidungen für die nächsten Informations-Technik Implementierungen zu stützen oder auch als Referenzpunkte für das Bauchgefühl dieser Entscheider.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle

Förderer: Industrie; 01.06.2013 - 31.05.2016

Distributed Manufacturing

Distributed Manufacturing Produktionsnetzwerke, deren Funktionalitäten und Leistungen unabhängig von der physischen Distanz zwischen den beteiligten Komponenten ist, wird verteiltes produzieren genannt. Das schließt sowohl logisch und räumlich verteilte Einheiten, die kooperierende miteinander über Prozesse und Netzwerke kommunizieren, um bestimmte Produktion Funktionalitäten abzuwickeln ein. Ebenso ist die Zerlegung oder gar Atomisierung monolithischer Produktion Einheiten nun mit dem Ziel verbesserter Flexibilität und erhöht vor Wiederverwendbarkeit inbegriffen. Mit dem Projekt werden eine Reihe verschiedenartiger Lösungsansätze und Produktionsmodelle näher betrachtet. Abhängig von Kriterien Erfüllung in der Heterogenität, der Interoperabilität, der modulare, der Skalierbarkeit sowie der Zeit Synchronisierung werden verschiedenartige Ausprägungen des verteilten Produkt produzierendes untersucht. Von besonderem Interesse sind die Parallelität Auto Gleichzeitigkeit Modi, bei denen besonders Emma Gentz, Iterationen und vergab Stellung zu nennen sind. Abhängig von den Implementierungszielen und den dabei einbezogenen Funktionalitäten sind auch andere Terminologie in für verteiltes produzieren üblich geworden. Darunter fallen Cloud Manufacturing, Ubiquitous Manufacturing, Design Anywhere Manufacture Anywhere (DAMA), Wise Factory oder Dispersed Manufacturing. Eng verwandt sind auch Plug-and-Produce sowie RFID unterstützte Lösungen und Cyber Physical Production Systems (CPPS). Abhängig von den Anforderungen und der Kriterienerfüllung können sämtliche Ausprägungen des verteilten Produzierens bestimmten Lösungsräumen zugeordnet werden. Kern der Projekt Arbeiten ist ein topologiegestütztes Modell von Produktionsnetzwerken, das am Lehrstuhl schon früher im Zusammenhang mit Kollaborationsmodellen, Extended Enterprise sowie den Fraktalen verwendet wurde. Es setzt generische Modell-Elemente ein, die nach den oben genannten Prinzipien eingesetzt werden. Die Projektinitiative zielt ab auf eine bessere methodische und theoretische Begründung dieser neuartigen Produktionsprinzipien, die durch fortschreitende Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologie getrieben werden. Alle Einsätze sollen auf eine theoretisch besser begründete und verallgemeinerte Prinzipien Basis gestellt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle

Förderer: Industrie; 01.05.2013 - 30.04.2015

EQUIP Technologieausrüster Kollaboration

In enger Kooperation zwischen Forschern und Schlüsselindustrien im Ausrüstung Zuliefererbereich sollen Kooperationsmechanismen zwischen den Produzenten und den Technologieausrüster gestärkt und gezielt vorangetrieben werden. Darüber hinaus werden kritische Aspekte beleuchtet und in einen Referenzmodell eingearbeitet. Die Ergebnisse werden in eine Methodik gegossen und an dem mit führenden Industriebetrieben zusammengestellten Testbild verifiziert.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. habil. Arndt Lüder

Projektbearbeiter: A. Calá M.Sc., Dipl.-Wirtsch.-Ing. F. Bendik, Dipl.-Ing. D. Ryashentseva, Dipl.-Ing. N. Schmidt

Förderer: Alexander von Humboldt-Stiftung; 01.01.2015 - 30.09.2016

Analyse und Evaluierung im Umfeld des angewandten mechatronischen Engineerings von Industrieanlagen (AMENIA) - Advanced Manufacturing Process Chain(AMProC)

In der immer komplexer werdenden Produktion immer komplexer werdender Produkte bilden die Identifikation von Abhängigkeiten zwischen Produktionsprozessen und Produkteigenschaften (bzw. Produktdesign) und deren Verwendung zur Steuerung der Produktionsprozesse eine wachsende Herausforderung.

Ziel der Forschung ist es sein, Vorgehensweisen und Anwendungswissen bereitzustellen, mit deren Hilfe zum einen eine integrierte Betrachtung von Produkt und Produktionsprozess im Entwurf von Produktionssystemen ermöglicht und zum anderen der Entwurf von anpassbaren Steuerungsstrukturen für Produktionssysteme möglich wird. Damit sollen eine Verkürzung der Time-to-Market der Produkte sowie eine verbesserte Effizienz der Produktion und eine erhöhte Qualität der Produkte erreicht werden.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. habil. Arndt Lüder

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Nicole Schmidt, studentisches Team

Förderer: Industrie; 01.01.2014 - 31.12.2015

AutomationML (3)

Das Projekt AutomationML wurde am 1.1.2006 gestartet. Im Rahmen des Entwurfs- und Implementierungsprozesses von Produktionssystemen werden in den verschiedenen Prozessphasen verschiedenste Entwurfswerkzeuge verwendet, die jeweils spezifischen Zwecken dienen. Dies beginnt mit dem Entwurf der zu fertigenden Produkte mittels CAD Werkzeugen, geht über den Entwurf des Fertigungsprozesses z.B. mittels Materialflusssimulationswerkzeugen bis zur

Implementierung von Steuerungscode für SPS oder Robotersteuerungen mit entsprechenden herstellerspezifischen Werkzeugen. Durch die Werkzeugfülle und die Fülle der von ihnen unterstützten unterschiedlichen Schnittstellen kommt es jedoch an den Übergängen zwischen den einzelnen Phasen des Entwurfs- und Implementierungsprozesses zu Systembrüchen und Informationsverlusten, die einen bedeutenden Einfluss auf die Laufzeit und die Kosten des Entwurfs- und Implementierungsprozesses besitzen. Um dieses Problem zu minimieren, hat sich das AutomationML Projekt die Entwicklung eines umfassend nutzbaren Austauschformates für alle im Entwurfs- und Implementierungsprozess relevante Daten und dessen internationale Standardisierung zum Ziel gesetzt. Dieses Austauschformat soll die Interoperabilität verschiedenster Werkzeuge entlang des Entwurfs- und Implementierungsprozesses gewährleisten. Schwerpunkte der Arbeiten des IAF im AutomationML-Projekt sind die Untersuchung und Entwicklung der Teile des Austauschformates, die im Rahmen des Entwurfs von Steuerungssystemen notwendig sind.

www.automationml.org

Projektleiter: apl. Prof. Dr. habil. Arndt Lüder

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Falko Bendik, Peter Kretschmer

Kooperationen: ODVA

Förderer: Industrie; 01.01.2013 - 31.12.2015

EtherNet/IP Konformitäts-Test-Labor (2)

Das Projekt EtherNet/IP Konformitäts-Test-Labor wurde 1.1.2008 gestartet. EtherNet/IP ist eines der meist genutzten Ethernet basierten Industrieprotokolle. Es wurde von der Open Device Vendor Association (ODVA) entwickelt und wird von dieser gepflegt. Auf Grund der rasch wachsenden Nachfrage nach EtherNet/IP Produkten hat die ODVA das Center Verteilte Systeme (CVS) am IAF der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg beauftragt, das erste europäische Konformitäts-Test-Labor für EtherNet/IP-Produkte zu errichten und zu betreiben. Im Rahmen dieses Konformitäts-Test-Labors werden - ausschließlich im Auftrag der ODVA - Geräte für den industriellen Einsatz auf ihre Konformität zum EtherNet/IP Protokoll getestet. Auf der Basis der gesammelten Erfahrung bei der Anwendung Ethernet basierter Technologie entwickelt das CVS weit reichende Wissensbestände zur Unterstützung industrieller Anwender bei der Umsetzung von industriellen Kommunikationssystemen.

www.iaf-bg.ovgu.de/odva_tsp

Projektleiter: apl. Prof. Dr. habil. Arndt Lüder

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. N. Schmidt, Dipl.-Ing. R. Rosendahl, Dipl.-Wirtsch.-Ing. F. Bendik, studentisches Team

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2015 - 30.06.2016

Generisches, protokollunabhängiges Konfigurationstool für industrielle Kommunikationsnetzwerke (GecKo)

Der Tätigkeitsbereich des Projektvorhabens erstreckt sich im Problemfeld der Kommunikation in industriellen Anlagen. Angestrebt ist die Entwicklung eines neuartigen Vorgehensmodells und notwendiger Werkzeuge, um die protokoll- und architekturübergreifende Planung, Konfiguration und Dokumentation von beliebigen industriellen Kommunikationsnetzwerken zu unterstützen bzw. ermöglichen. Insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen werden in die Lage versetzt der hohen Individualisierung der Art- und Ausprägungen von Technologien in den Anwendungsfällen ihrer Kunden zu begegnen. Dazu werden Vorgehensweisen und Datenmodelle für den Entwurf industrieller Kommunikationsstrukturen analysiert, eine Methodik für die Verknüpfung und konsistente Nutzung darin enthaltener Daten entwickelt, geeignete bestehende sowie eigens implementierte Komponenten zu einem Werkzeug integriert und dessen Anwendbarkeit evaluiert.

GecKo-FA:Das Teilprojekt GecKo-FA fokussiert sich auf den Anwendungsbereich Fabrikautomationssysteme und strebt an, die Installations- und Inbetriebnahmedauer des Kommunikationssystems um 20 % zu senken, dazu die Fehlerquote einzuschränken und dessen Dokumentation zu verbessern. (DEHOF)

GecKo-CB:Das Teilprojekt GecKo-CB fokussiert sich auf die Entwicklung und Ausführung von Modellen für Kommunikationssysteme in neutralen Formaten, die sie für die Gecko-Teilprojekte qualifiziert aber darüber hinaus für beliebige Anwendungen universal einsetzbar machen. (OvGU)

GecKo-PV:Das Teilprojekt GecKo-PV fokussiert sich auf den Anwendungsbereich der Energieerzeugungssysteme im Photovoltaikbereich. Es strebt an den Entwurfsprozess für PV Systeme durch standardisierte Vorgehensweisen und bibliotheksbasiertes Entwerfen stark zu verkürzen. (iPLON)

Projektleiter: Dr.-Ing. Sonja Schmicker

Projektbearbeiter: Prof. Barbara Deml (PL bis Juli12), Stefan Wassmann, Sarina Töpferwien, Claudia Kramer

Kooperationen: METOP GmbH; Schunk Sintermetalltechnik GmbH

Förderer: Fördergeber; 01.01.2012 - 31.05.2015

NovaDemo - Erfassung und Steigerung der Innovationsfähigkeit von KMU vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung (FKZ 01HH11040)

Notwendigkeit

Im Vergleich mit anderen Nationen ist Deutschland rohstoffarm und auf intelligentes Wirtschaften angewiesen. Um als Unternehmen dem internationalen Wettbewerb Stand zu halten, ist die Aufrechterhaltung und Steigerung des unternehmensbezogenen Innovationspotenzials unabdingbar.

Die demografische Entwicklung, geprägt durch einen Rückgang der Geburtenrate sowie den Anstieg des durchschnittlichen Lebensalters, führt zu einer Veränderung der Personalstruktur. Vor diesem Hintergrund sollten Unternehmen die Erfahrungen der verschiedenen Altersgruppen nutzen.

Die Alterung und Schrumpfung der Erwerbsbevölkerung, die Tatsache, dass ältere Arbeitnehmer den Hauptanteil der Belegschaft vor allem in den neuen Bundesländern bilden sowie der Anstieg des durchschnittlichen Rentenzugangsalters erfordern eine Anpassung der bisherigen personalpolitischen Maßnahmen.

Projektziele

Grundlegend wird den Fragestellungen nachgegangen, wie Innovationsprozesse ablaufen und wie Innovationspotenziale sichtbar gemacht werden können.

Das Gesamtziel des Projektes ist die Entwicklung eines psychometrischen Diagnoseinstruments zur Erfassung des Innovationspotenzials innerhalb einer (altersgemischten) Arbeitsgruppe sowie die Ableitung konkreter Maßnahmen zur Personal- und Organisationsentwicklung für die Stärkung der Innovationsfähigkeit.

Im Ergebnis wird durch die Anwendung von Diagnoseinstrument und Trainingsprogramm eine bedarfsorientierte Zusammensetzung von Teams entsprechend der persönlichen Kompetenzen möglich. Infolgedessen kann ein optimaler Arbeitserfolg erzielt und das Potenzial sowie die Einzigartigkeit aller genutzt werden.

Arbeitsschwerpunkte

- Entwicklung sowie betriebliche Erprobung des Assessment-Tools Nova Demo und des Trainingsprogramms NovaDemo
- Entwicklung des Assessment-Tools und Trainingskonzepts NovaDemo light (Kurzform zur selbstständigen betrieblichen Anwendung)
- Wissenschaftliche, wirtschaftliche und praxis-orientierte Evaluation des Assessment-Tools sowie des Trainingsprogramms NovaDemo
- Wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Ergebnistransfer/-diskurs

Projektleiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Heinicke

Projektbearbeiter: Prof. Kühnle, R. Rosendahl, V. Neumann, Y. Zarour, F. Bendik, D. Herrmann (techn. MA)

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 01.12.2013 - 30.11.2016

Industrial Engineering and Management Sciences: New Postgraduate Programs (IEMS)

Development of Master of engineering degrees in four concentrations, each of which will be adopted by one of the four PC universities. The target concentrations are: 1.Operations management, 2. Logistics and supply chain management, 3.Quality control, and 4.Human factor engineering. Designing the target programs curriculum promoting Bologna process and according to ECTS. Establishing and equipping industrial engineering labs for different specializations at PC universities serving master and training programs as well as graduation projects' case studies. Qualifying a caliber of

teaching staff capable of delivering and implementing target program courses. Establishing communication and cooperation channel between universities and industry to help designing and continuous enhancement for the program courses to cope with common problems and modern trends.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Varina Neumann, Dr.-Ing. Ulf Bergmann, studentisches Team

Förderer: Industrie; 15.02.2015 - 14.06.2015

Angepasstes hybrides Organisationsmodell für die Erweiterung der Dachstuhlfertigung um komplexe Wandelemente

Bei einem regionalen baunahen Zulieferer von Holzbau Dachkonstruktionen soll eine Montagestruktur zur Fertigung von Tafel- bzw. Wandelementebau implementiert werden. Der Tafel- bzw. Wandelementebau unterscheidet sich hinsichtlich der organisatorisch-technischen Anforderungen erheblich vom bisherigen Basisgeschäft des Unternehmens insbesondere hinsichtlich Fertigungstiefe und Qualitätsanforderungen. Ziel der Arbeiten ist die systematische Ableitung und Planung einer optimalen Montagestruktur unter der Prämisse, ein stufenweise erweiterbares System zu implementieren, welches eine hohe Flexibilität hinsichtlich der zu montierenden Varianten als auch der erheblich schwankenden saisonalen Abrufmengen aufweist. Einhergehend werden im Rahmen des Systementwurfs strukturtypgerechte Anlagen und Betriebsmittel sowie die Materialbereitstellung dimensioniert und in Abhängigkeit der Erweiterungsstufe in einem optimierten Fertigungslayout realisiert.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Lüdecke, Editha-Team, studentisches Team

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 15.08.2015 - 30.06.2016

Bau eines Funktionsträgers für Radnabenantriebe

Getragen durch die OVGU, in Zusammenarbeit mit der ortsansässigen Industrie, haben bisher Forschergruppen zum Gesamtfahrzeug und zum Radnabenmotor zeitnah und simultan die Entwicklung von Gesamtfahrzeugkonzeptionen und die Technologieentwicklung elektrischer Antriebsstrangkomponenten mit und für den Radnabenmotoren vorangetrieben. Die aufgebauten tiefgründigen technologischen Fachkompetenzen werden im vorliegenden Vorhaben in einem Funktionsträger integrativ vereinigt. Vor dem Hintergrund bisher seriennah nicht existierender Radnabenantriebe wird insbesondere die Prüfbarkeit der Integrationsfähigkeit des vorliegenden Prototyps hinsichtlich steuerungstechnischer Anbindung in das Gesamtfahrzeug, thermischer Einbindung der Radnaben in das Gesamtfahrzeugsystem sowie baugrößenabhängige Integrierbarkeit selbiger in das Fahrzeug erforscht. Deren konstruktive Gestaltung und Auslegung ist zentraler wissenschaftlicher Betrachtungsgegenstand zwecks grundsätzlicher Realisierung eines Fahrzeugantriebs auf der Basis von Radnabenmotoren.

An den Arbeiten beteiligt ist ein interdisziplinäres Teams der Lehrstühle Lehrstuhl für Technische Dynamik, Konstruktionstechnik und Mechatronik der Fakultät für Maschinenbau.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Neumann, Dr.-Ing. Bergmann, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Heinicke, studentisches Team

Förderer: Industrie; 02.02.2015 - 07.08.2015

Robuste Prozesse - Routinen und Regeln für eine durchlaufzeitoptimierte Auftragsabwicklung bei der standortübergreifenden Abstimmung der Ressourcenbewirtschaftung für die mechanische Weichbearbeitung

Bei einem international führende Hersteller von Großwälzlager zeigte eine Analyse der Auftragsdurchlaufzeiten eine hohe Streuung von Durchlaufzeiten auf aufgrund von erfahrungsgelernten und historisch begründeten Regeln, die in der Praxis noch dazu von verschiedenen Einflussfaktoren unterlaufen werden. Ziel des Projektes ist es daher, definierte Regeln und Routinen im Sinne von selbstregulierenden Steuerungssystematiken zu implementieren, so dass der Auftragsdurchlauf mittels Reihenfolgebildungen zu einer lieferfähigen, termingetreuen und damit robusten Fertigstellung von Großwälzlager führt. Der Projektlauf baut auf eine Konzeptdetaillierung und Anforderungsspezifikation und einen daran anschließenden Aufbau eines Pilotbereiches auf. Nach erfolgreichem Feintuning und erfolgt das Roll-Out innerhalb der realen Fertigung.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus

Projektbearbeiter: S.Lüdecke, M. Heinicke, M. Schünemann, K. Kuhlmann, C. Haugwitz, C. Daniel, studentisches Team

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 17.12.2012 - 31.03.2015

Versuchsplattform für Betriebsstrategien zum Betreiben von Range Extendern / E-Mobility: Arbeitspaket 4 innerhalb des Projektes Modulare Leichtbaukomponenten für periphere E-Mobilitätssystemlösungen

Die Antriebstechnik im Automobilbau in Deutschland steht derzeit vor der Herausforderung, die bisherige Verbrennungstechnik durch eine Vielzahl von modularen und alternativen Antriebskonzepten zu ersetzen. Durch eine sich in den letzten Jahren dramatisch diversifizierenden Fahrzeug- bzw. Produktpalette eröffnet sich insbesondere für die Elektromobilität ein weiterer Anwendungsbereich im stadtnahen bzw. urbanen Bereich. Um diese potenziellen Felder und Anwendungsbereiche zu erschließen, bedarf es seitens der beteiligten Projektakteure ein konzeptionelles Gesamtverständnis des Zusammenspiels von elektrischem Antriebsstrang und alternativer Energiebeaufschlagung mittels Range Extender zur Verlängerung der Reichweite elektrifizierter Fahrzeuge. Der mittelfristige Einsatz von Range Extendern zur Kompensation von Reichweitennachteilen wird somit nicht zuletzt auch über den zeitnahen Fortschritt der Elektromobilität mitentschieden.

Das übergeordnete Anliegen des Verbundvorhabens besteht darin, am Beispiel eines Versuchsfahrzeugs Erkenntnisse für das Integrieren und Betreiben eines Range Extenders zu gewinnen. Somit verfolgt Arbeitspaket 4 die Ziele: Ermittlung von Betriebsstrategien für den Einsatz alternativer Energiequellen, Gesamtauslegung Range Extender unter Fahrbedingungen Elektromobilität, Aufbau Netzwerk für Elektromobilitätsanwendungen, Grundkonzeption automobiler Modulträger.

Die gewonnenen Erkenntnisse bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung der Systemkomponenten der Arbeitspakete 1-3 des Verbundvorhabens und stellen sicher, dass die Anforderungen an den Leichtbau, der Akustik und das Energiemanagement erfüllt werden.

An dem Verbundvorhaben sind in den vier Arbeitspaketen folgende universitäre Partner unter der Projektleitung von Prof. Hermann Rottengruber beteiligt: AP1: Ansaugmodul: IMS (Prof. R, IFME), AP2: Abgasnachbehandlungssystem: (IMS, IFME), AP3: Ölwanne: OVGU (IMS, IFME), AP4: Versuchsplattform: OVGU-IAF-Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme als Koordinator für ein Mitarbeiterteam der Lehrstühle Konstruktionstechnik, Technische Dynamik und Mechatronik

Das Verbundprojekt wird gefördert durch die EUROPÄISCHE UNION Investitionen in Ihre Zukunft Europäischer Fond für Regionale Entwicklung (FKZ: 1304/00028)

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

25. März 2015, Magdeburg

Abschlussveranstaltung des BMBF-Verbundprojekts NovaDemo - Erfassung und Steigerung der Innovationsfähigkeit von KMU vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung

26. März 2015, Magdeburg

Wissenschaftliche Tagung: 50 Jahre Forschen, Lehren und Gestalten für die Arbeitswelt? Die Magdeburger Arbeitswissenschaft reflektiert ihre 50-jährige Tradition und wagt einen Blick in die Zukunft der Arbeit

2. Mai 2015, Magdeburg

4. Tag der Elektromobilität "Sachsen-Anhalt macht e-mobil"? Forschungen und Entwicklungen für die Mobilität der Zukunft aus Sachsen-Anhalt"

Präsentation: Forschungsfahrzeugen ecoCarrier und Editha 1.0 sowie Messrad zur Messung der angreifenden Achskräfte

5.-7. Mai 2015, Magdeburg

Workshop "Anwendung von Sevcon Leistungselektronik, Programmierung und Einbindung in elektrische Antriebssysteme?"

zusammen mit Sevcon

15. Juni 2015, Magdeburg

Ladehalt der weltgrößten E-Mobility-Rallye "WAVE?"

Zusammen mit WAVE Organiator Louis Palmer

6.-10. Juli 2015, Magdeburg

1. AutomationML Sommerschule

25. September 2015, Magdeburg
Symposium ?Ganzheitliche und nachhaltige Produktionssysteme?

14.-15. Oktober 2015, Karlsruhe
3rd AutomationML PlugFest 2015 "Developers workshop ? Tool test and integration"
zusammen mit AutomationML e.V.

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Heinicke, Matthias

Framework for the use of landscaping waste for alternative energy generation
In: International journal of energy sector management. - Bradford: Emerald, Bd. 9.2015, 1, S. 57-76;

Heinicke, Matthias; Wagenhaus, Gerd

Sustainability in the car-based mobility - the case of the electric vehicle Editha
In: International journal of energy sector management. - Bradford: Emerald, Bd. 9.2015, 1, S. 105 - 119;

Kühnle, Hermann

Distributed Manufacturing (DM) - Smart Units and Collaborative Processes
In: International science index: the digital university. - [S.l.]: WASET, Bd. 9.2015, 4, S. 1194-1205;

Schleipen, Miriam; Lüder, Arndt; Sauer, Olaf; Flatt, Holger; Jasperneite, Jürgen

Requirements and concept for Plug-and-Work
In: Automatisierungstechnik: AT. - Berlin: De Gruyter, Bd. 63.2015, 10, S. 801-820;
[Imp.fact.: 0,187]

Schröder, Silke; Förster, Marcel; Schmicker, Sonja

Anforderungen an eine individuelle berufs- und lebensbiografische Arbeitsgestaltung
In: Personal quarterly: Wissenschaftsjournal für die Personalpraxis. - Freiburg: Haufe-Lexware, Bd. 67.2015, 1, S. 20-24;

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Schmicker, Sonja

METOP. 20 Jahre - eine gute Idee wurde Wirklichkeit
In: MAHREG-Nachrichten. - Calbe (Saale): Grafisches Centrum Cuno, Bd. 56.2015, 2, 2012;

Schmicker, Sonja

Von der Werkbank zum digitalen Workspace - wie sieht die Zukunft unserer Arbeitswelt aus?
In: Mitteldeutsche Mitteilungen: Forum technisch-wissenschaftlicher Vereine und Verbände. - Magdeburg, Bd. 24.2015, 3, S. 18-19;

Begutachtete Buchbeiträge

Biffli, S.; Maetzler, E.; Wimmer, M.; Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Linking and versioning support for AutomationML - a model-driven engineering perspective
In: Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 499-506[Beitrag auf USB-Stick];

Hanses, Magnus; Walter, Christoph; Lüder, Arndt

Operating articulated objects with force sensitive mobile manipulators
In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015,

Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 4 S.;

Haugwitz, Carsten; Stefaniak, Tobias; Lüdecke, Stefan

Transportfahrzeuge als Plattform für die experimentelle Elektromobilität

In: 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2015: Produktentwicklung zur Qualitätssicherung; Tagungsband; 8. und 9. Oktober in Clausthal. - Herzogenrath: Shaker, S. 231-238;

Heinicke, Matthias; Kuhlmann, Kevin; Schünemann, Martin; Wagenhaus, Gerd

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Automobilität auf der Basis des Elektrofahrzeugs Editha

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A4-2, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Kovalenko, Olga; Wimmer, Manuel; Sabou, Marta; Lüder, Arndt; Ekaputra, Fajar J.; Biffel, Stefan

AutomationML - Semantic Web technologies vs. Model-Driven Engineering

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 4 S.;

Kramer, Claudia; Töpferwien, Sarina; Schmicker, Sonja; Deml, Barbara; Wassmann, Stefan

Good Practice - ein Training zur Steigerung der Innovationsfähigkeit; großer Wirkungsgrad mit geringem zeitlichen Aufwand

In: Exploring Demographics: Transdisziplinäre Perspektiven zur Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel. - Wiesbaden: Springer Spektrum, S. 299-303, 2015;

Lüder, Arndt; Foehr, Matthias

Identification and implementation of agents for factory automation exploiting mechatronical concepts for production system structuring

In: Leitão, Paulo.: Industrial agents: emerging applications of software agents in industry. - Waltham, USA: Elsevier, S. 171-190, 2015;

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Herstellerunabhängiger Austausch von Entwurfsdaten für Steuerungssysteme mittels AutomationML

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C5-1, insgesamt 16 S.;

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Herstellerunabhängiger Austausch von Entwurfsdaten für Steuerungssysteme mittels AutomationML

In: Industrie 4.0 im internationalen Kontext: Kernkonzepte, Ergebnisse, Trends. - Berlin: VDE-Verl., S. 107-132, 2015;

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole; Matzke, Daniel

Austausch von Prozessbeschreibungen zwischen Engineering- und Laufzeitsystemen im Industrie 4.0 Umfeld mittels AutomationML

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C5-3, insgesamt 11 S.;

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole; Rosendahl, Ronald

Data exchange toward PLC programming and virtual commissioning

In: Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). - Piscataway, NJ: IEEE; 2015, Art. CD-005134[Beitrag auf USB-Stick];

Röpke, Hannes; Schütze, Oliver; Lüder, Arndt

Objektivierung der Prozess -FMEA durch den Einsatz eines Risikokubus

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A8-3, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Rosendahl, Ronald; Lüder, Arndt; Ryashentseva, Daria; Schmidt, Nicole

Industrie 4.0 Wertschöpfungsnetzwerke in Bestandsanlagen

In: Automation 2015: 16. Branchentreff der Mess- und Automatisierungstechnik, 11. und 12. Juni 2015, Baden-Baden.
- Düsseldorf: VDI-Verl., S. 987;

Rosendahl, Ronald; Schmidt, Nicole; Lüder, Arndt; Ryashentseva, Daria

Industry 4.0 value networks in legacy systems

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 4 S.;

Ryashentseva, Daria; Lüder, Arndt; Rosendahl, Ronald; Finaev, Valerij

An optimization approach within supervisor architecture for boiler control

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 4 S.;

Schmicker, Sonja; Waßmann, Stefan; Kramer, Claudia; Töpperwien, Sarina; Förster, Marcel; Deml, Barbara

Erfassung und Steigerung der Innovationsfähigkeit von KMU vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung

In: Innovationspotenziale im demografischen Wandel: Forschung und Praxis für die Arbeitswelt. - München [u.a.]: Hampp, S. 173-256, 2015;

Schmidt, Nicole; Lüder, Arndt; Rosendahl, Ronald; Ryashentseva, Daria; Foehr, Matthias; Vollmar, Jan

Characterizing integration approaches

In: Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). - Piscataway, NJ: IEEE; 2015, Art. CD-005126, S. 527-532[Beitrag auf USB-Stick];

Schmidt, Nicole; Lüder, Arndt; Rosendahl, Ronald; Ryashentseva, Daria; Foehr, Matthias; Vollmar, Jan

For a better understanding of integration

In: IECON 2015: 41th annual conference of the IEEE Industrial Electronics Societ; Yokohama, November 9-12,2015.
- Piscataway, NJ: IEEE, S. 2717-2722[Beitrag auf USB-Stick];

Schmidt, Nicole; Lüder, Arndt; Rosendahl, Ronald; Ryashentseva, Daria; Foehr, Matthias; Vollmar, Jan

Surveying integration approaches for relevance in cyber physical production systems

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S.;

Vogel-Heuser, Birgit; Göhner, Peter; Lüder, Arndt

Agent-based control of production systems and its architectural challenges

In: Leitão, Paulo.: Industrial agents: emerging applications of software agents in industry. - Waltham, USA: Elsevier, S. 153-170, 2015;

Wassmann, Stefan; Schmicker, Sonja; Deml, Barbara; Kramer, Claudia; Töpperwien, Sarina

Ältere Arbeitspersonen - geringere Kreativität aber höheres Innovationspotential?

In: Exploring Demographics: Transdisziplinäre Perspektiven zur Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel.
- Wiesbaden: Springer Spektrum, S. 493-504, 2015;

Zug, Sebastian; Wilske, Stefan; Steup, Christoph; Lüder, Arndt

Online evaluation of manipulation tasks for mobile robots in industry 4.0 scenarios

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 7 S.;

Wissenschaftliche Monografien

Kühnle, Hermann; Bitsch, Günter [author.]

Foundations & Principles of Distributed Manufacturing - Elements of Manufacturing Networks, Cyber-Physical Production Systems and Smart Automation

Cham: Imprint: Springer, 2015; Online-Ressource (XVII, 121 p. 35 illus., 14 illus. in color): online resource - (Springer

Series in Advanced Manufacturing), ISBN 978-3-319-18078-6;

Schmidt, Nicole; Lüder, Arndt

AutomationML in a nutshell - the glue for seamless automation engineering
Magdeburg: AutomationML consortium, 2015, State: November 2015; 41 S.: graph. Darst.;

Waßmann, Stefan

Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel - Entwicklung und Validierung des Assessment-Tools NovaDemo zur Erfassung der Innovationsfähigkeit von Einzelpersonen und Arbeitsgruppen
Zugl.: Karlsruhe, KIT, Diss., 2014; Karlsruhe: KIT Scientific Publishing; Online-Ressource - (Karlsruher Forschungsberichte zur Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation; 1); <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000043686>, ISBN 978-3-7315-0289-0;

Herausgeberschaften

Bullinger, Angelika C.; Cernavin, Oleg; Richter, Doreen; Schmicker, Sonja

Innovationspotenziale im demografischen Wandel - Forschung und Praxis für die Arbeitswelt. - München [u.a.]: Hampp, 2015, 1. Aufl.; 352 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 3866188900;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Bendik, Falko; Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Exchange of engineering data for communication systems based on AutomationML using an EtherNet/IP TM example
In: ODVA 2015: Industry Conference and 17th Annual Meeting. - ODVA, insges. 21 S.;
Kongress: ODVA Industry Conference; (Frisco, Texas): 2015.10.13-15;

INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND QUALITÄTSSICHERUNG

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18567, Fax +49 (0)391 67 12370
ifq@ovgu.de
www.ifq.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Molitor
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Bähr
Dr.-Ing. Steffen Wengler
Dr.-Ing. Florian Welzel
Dipl.-Ing. Frank Meyer

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Molitor
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Bähr
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Wisweh

3. Forschungsprofil

Das Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung setzt sich aus den Lehrstühlen Zerspantechnik, Lehrstuhlleiter Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Bernhard Karpuschewski, Lehrstuhl Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Lehrstuhlleiter Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Molitor, Lehrstuhl Fertigungseinrichtungen, Lehrstuhlleiter Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring sowie dem Bereich für Ur- und Umformtechnik, Bereichsleiter apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Bähr zusammen. Forschungsschwerpunkte sind u. a.:

- Entwicklung, Herstellung und Test spanender Werkzeuge,
- Einsatz der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung in der spanenden Bearbeitung,
- Verzahnungsbearbeitung und -messtechnik,
- umweltschonender Einsatz von Kühlschmierstoffen in der Zerspantechnik (Minimalschmiertechnik),
- Fertigungsverfahren für tribologisch belastete Oberflächen,
- Einsatz der neuen Werkstoffe Mineralguss und Hohlkugelkomposit im Werkzeugmaschinen- und Vorrichtungsbau,
- Ermittlung von Expertenwissen für die Konstruktion gegossener Bauteile,
- Numerische Simulation von Giessprozessen,
- Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen,
- Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen,
- Maschinenverhalten und Maschinengenauigkeit,
- Mechatronische Maschinenkomponenten,
- Prozessdatenverarbeitung und Überwachung,
- Strukturleichtbau,

- Modellbildung und Simulation.

Labore und Ausrüstung:

- Werkzeugmaschinenlabor mit CNC-Bearbeitungszentren und CNC-Werkzeugmaschinen
- Erodierlabor
- Gießereitechnisches Labor
- Metallografielabor
- Messlabore mit Dreikoordinatenmessmaschinen, Oberflächen- und Formmesstechnik, Kraft- und Schwingungsmesstechnik
- Simulationslabor

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Ur- und Umformtechnik

- Datenkonvertierung und -aufbereitung für Rapid Prototyping und CNC-Bearbeitung
- Herstellung von Prototypen, Mustern und Kleinserien aus NE-Metallen und Kunststoffen
- Unterstützung bei Design und Entwicklung innovativer Gussteile und Gießprozesse
- Durchführung von Gießversuchen zur Ermittlung technischer und technologischer Eigenschaften für NE-Metalle und Fe-Metalle
- Simulationstechnische Untersuchung und Vorbereitung der Herstellung von Gussteilen
- Werkstofftechnische Untersuchung von Bauteilen (Probenherstellung, Metallographie, mechanische Eigenschaften)
- Erarbeitung und Erprobung maßgeschneiderter Wärmebehandlungsstrategien
- Simulation des Erstarrungs- und Abkühlprozesses

Serviceangebot Lehrstuhl Zerspan- und Abtragtechnik

- Durchführung von Zerspanungsversuchen (Ermittlung von Kräften, Verschleiß, Schwingungen usw.) speziell beim Bohren, Fräsen und Drehen
- Unterstützung bei der Einführung neu- und weiterentwickelter Zerspanungswerkzeuge
- Entwicklung und Bau von Zerspanungswerkzeugen
- Technologische Beratung für das Zerspanen und Erodieren

Serviceangebote der Förderinitiative ego.-INKUBATOR (Existenzgründungsoffensive Sachsen-Anhalt)

- FabLab - Innovative Existenzgründung in einem Fertigungslabor zur Herstellung von Anschauungs- und Funktionsmodellen
- Innovative Gussteil-Entwicklung

5. Kooperationen

- IAV GmbH
- Nematik Wernigerode GmbH
- Volkswagen AG

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Förderer: BMWi/AIF; 01.02.2015 - 31.07.2017

Leistungspotentiale des Kühlschmierstoffeinsatzes beim Wälzfräsen

Wälzfräsen ist auf Grund seiner Produktivität das dominierende Verfahren zum Herstellen von außenverzahnten Stirnrädern. Insbesondere bei kleinen und mittelständischen Unternehmen wird das Verfahren meistens unter Einsatz von Kühlschmierstoffen angewendet. Der Vorteil dabei ist vordergründig die gesteigerte Prozesssicherheit. Im Rahmen des Projektes soll gezeigt werden, inwiefern das Nasswälzfräsen ausgehend von einer Standardüberflutungskühlung hinsichtlich Standzeit, Prozesssicherheit und Umweltbelastung optimiert werden kann.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2015 - 31.12.2016

Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen beim Wälzfräsen von Zahnrädern

Die Spanbildung beim trockenen Wälzfräsen wird experimentell und durch Nutzung der FE-Methode simuliert. Ergebnisse sind: Temperatureintrag ins Werkstück, Verzug und dessen Kompensationsmöglichkeiten.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Förderer: BMWi/AIF; 01.11.2014 - 30.04.2017

PCBN-Einsatz beim Schälwälzfräsen

Ziel des Vorhabens ist es, das ökologisch ungünstige Schleifen durch trockenes Schälwälzfräsen zu ersetzen. Hierzu soll in erster Instanz die Einsetzbarkeit und die Einsatzgrenzen verschiedener PCBN-Sorten im einflankigen Analogieprozess untersucht werden. Am Ende des Projektes wird die beste Sorte am realen Zahnrad getestet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Konstantin Risse

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2015 - 31.12.2017

Ressourceneffiziente Kolbenring/Zylinderpaarung II

Die Möglichkeit der Optimierung tribotechnischer Systeme während der Fertigung steht im Mittelpunkt dieser Forschungstätigkeiten. Um den Einlauf des Systems Kolbenring/ Zylinderlauffläche zu optimieren, werden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Maschinenkonstruktion/ Lehrstuhl für Tribologie der OvGU Bearbeitungsparameter beim Honen analysiert und deren Auswirkungen auf das tribologische Verhalten während des Motorenbetriebs in Prüfstandläufen untersucht. Als Versuchsaggregat dient ein 4 Zylinder Dieselmotor aus Grauguss.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2015 - 30.06.2017

Tribologisches Verhalten drehgefräster Oberflächenstrukturen für hochbeanspruchte geschmierte Wälzkontakte

Der Forschungsschwerpunkt des Projektes liegt in der Ermittlung optimaler Fertigungsparameter für die Realisierung von geeigneten Mikrostrukturen auf vollrolligen Wälzkörperflächen. Zur Bestimmung entsprechender Daten werden Prüfrollen auf einer Multi-Task-Maschine angefertigt. Eine entsprechende Erforschung des tribologischen Verhaltens der gefertigten Prüfkörper erfolgt in Kooperation mit dem Institut für Maschinenkonstruktion der OvGU auf einem Prüfstand. Aus den Untersuchungen können somit Erkenntnisse über die Erzielung von Mikrostrukturen mittels Drehfräsen von Wälzkörpern gewonnen werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Olga Zechiel

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2012 - 30.06.2015

Wissensnetzwerk Fertigungstechnik und Qualitätssicherung

Das Wissensnetzwerk hat die Aufgabe, als Mittler zwischen der universitären Forschung und den Anforderungen der KMU zu fungieren und den Wissenstransfer in die Unternehmen sicherzustellen. Es ist speziell auf die Organisationsstrukturen und die begrenzten personellen, finanziellen und technischen Ressourcen von KMU zugeschnitten und steht allen interessierten Unternehmen offen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Kooperationen: EBG Projektservice GmbH; Innovative Fertigungstechnologie GmbH (IFT)

Förderer: BMWi/AIF; 01.09.2013 - 01.02.2016

Entwicklung und Erprobung modularer sensorischer Vorrichtungsbaukästen in Polymerbeton-Hybridbauweise ("modulo")

In der spanenden Einzelteil- und Kleinserienfertigung von Großbauteilen mit charakteristischen Abmessungen oberhalb 1.000 mm, fehlt es an modularen Spann- und Vorrichtungssystemen, die eine flexible Anpassung der Bauteilfixierung an die Bauteilgestalt sowie die Bearbeitungsaufgaben ermöglichen. Demzufolge werden kosten- und ressourcenintensive Sondervorrichtungen eingesetzt, die nur einem spezifischen Einsatzzweck dienen. Diese zumeist als Stahl-Schweißkonstruktionen realisierten Vorrichtungen weisen nachteilige Schwingungs- bzw. Dämpfungseigenschaften und eine hohe thermische Sensibilität auf. Ferner sind keine Überwachungstechnologien in den Vorrichtungen verfügbar, mit denen das Prozess-, Bauteil- und Vorrichtungsverhalten beobachtet und hinsichtlich der Fertigungsqualität in akzeptablen Grenzen gehalten werden kann. Aufgrund des hohen Wertes von Großbauteilen haben Prozessfehler einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Fertigung. In diesem Projekt soll daher ein modulares Vorrichtungssystem entwickelt und erprobt werden, welches über wesentlich verbesserte Dämpfungseigenschaften, integrierte Kühlung, sowie Überwachungsfunktionalitäten verfügt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Kooperationen: Institut für Sportwissenschaft (ISPW), OvGU; Vorrichtungsbau Giggel GmbH, Bösdorf

Förderer: BMWi/AIF; 01.05.2014 - 30.04.2016

Entwicklung einer speziellen Sensorik, Aktorik, Ansteuerung, Energieversorgung und Kommunikation eines Reha-Gerätes

Um die positiven Auswirkungen einer komplexen, anspruchsvollen Bewegung für Senioren, Rehabilitanten und Menschen mit Handicap voll nutzen zu können, sind angepasste Reha-Geräte erforderlich. Ziel des Teilprojektes am IFQ ist die Entwicklung der Sensorik, Aktorik, Steuerung bzw. Regelung, Energieversorgung und Kommunikation dieses Gerätes.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.07.2013 - 30.06.2016

**INTEFIX - INTElligent FIXtures for the manufacturing of low rigidity components
Intelligente Vorrichtungen für die Fertigung nachgiebiger Bauteile**

Das im Siebten EU-Forschungsrahmenprogramm (FP7) mit 7,5 Mio. Euro finanzierte Projekt INTEFIX verfolgt das Ziel, die Leistung der Bearbeitungsprozesse durch intelligente Vorrichtungssysteme zu erhöhen. Diese Systeme erlauben die Überwachung, Kontrolle und Anpassung des Prozesses, um hochwertige Ergebnisse hinsichtlich Produktivität, Qualität und Kostenanforderungen zu erhalten. Das Hauptergebnis des INTEFIX Projektes wird die Integration neuer Technologien (Sensoren, Aktoren, Steuer- und Regelalgorithmen, Simulationstools, etc.) sein, und die Entwicklung modularer Systeme, welche das Verhalten und die Wechselwirkungen zwischen Prozess und Maschine im Bearbeitungsvorgang modifizieren können. Dies reduziert Zeit und Kosten und bietet eine verbesserte Fertigungsleistung. Dieses Projekt wird von der spanischen Stiftung TEKNIKER koordiniert und hat 22 internationale Partner. Die OVGU ist ein wichtiger Partner für die Entwicklung von mechatronischen und adaptronischen Systemkomponenten.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2015 - 31.12.2016

Effizienzsteigerung in der spanenden Bearbeitung von komplexen Werkstücken durch Optimierung des dynamischen Verhaltens von Werkzeugsystemen - DYNA-Tool

Das übergeordnete Ziel dieses Projektes ist die Optimierung von Fräsprozessen zur Bearbeitung komplex geformter Stahl-Werkstücke bezüglich Produktivität und Effizienz, Prozessstabilität und Zuverlässigkeit sowie Werkstückqualität. Unter Einbeziehung der Werkzeuggestaltung, neuer Simulationsmethoden, Prozessüberwachungs- und ACStrategien sowie sensorischer Komponenten verfolgt das hier beantragte Projekt einen umfassenden Ansatz.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Förderer: Bund; 01.07.2014 - 30.06.2017

Entwicklung von Bildungsmodulen zur Anwendung des Werkstoffes Mineralguss

In diesem Projekt werden Lehrinhalte und Lehrmethoden entwickelt, die eine Vermittlung des Technologiefeldes "Mineralguss" ermöglichen. Zielpublikum entsprechender Ausbildungsmodulen sind insbesondere Vertreter kleiner und mittelständischer Unternehmen im In- und Ausland. Dabei wird auf spezifische regionale Rahmenbedingungen Rücksicht genommen. Darüber hinaus werden Module für die Lehre an höheren Bildungseinrichtungen erarbeitet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Kooperationen: FOOKE GmbH; INVENT GmbH; ISATEC GmbH; TEON GmbH
Förderer: Bund; 01.11.2015 - 31.10.2018

Intelligente Leichtbaustrukturen für hybride Werkzeugmaschinen - HYBRIDI

Das Ziel von HYBRIDI ist die Erforschung einer exemplarischen intelligenten Leichtbaukomponente als integraler Bestandteil einer beispielhaften Werkzeugmaschine. Aufgrund seiner zentralen Funktion wurde zunächst ein vertikaler z-Schlitten als Demonstrator-Komponente ausgewählt. Als Material werden Faserverbund- und Kompositwerkstoffe in Verbindung mit metallischen Strukturen innerhalb eines Hybridsystems verwendet. Dazu soll eine detaillierte Untersuchung und Entwicklung von Materialschnittstellen erfolgen. Effiziente Verfahren zur Herstellung der Komponente stellen einen weiteren Entwicklungsschwerpunkt dar. Gleichzeitig wird der Einbau von einfach zu realisierenden und zu integrierenden Sensornetzen in Verbundstrukturen erforscht. Dadurch soll eine Überwachung des Struktur- und Prozessverhaltens möglich sein. Die Auslegung und Optimierung der intelligenten Strukturkomponente wird von einer durchgängigen Maschinen- und Prozesssimulation für das Fräsen begleitet und unterstützt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Kooperationen: Fooke GmbH; Institut für Spanende Fertigung (ISF), TU Dortmund
Förderer: BMWi/AIF; 01.08.2014 - 31.07.2016

Prozessstabile intelligente Hochleistungsstruktur für Werkzeugmaschinen mittlerer Baugröße ("prima")

Aufgrund des steigenden Exportanteils deutscher Werkzeugmaschinenhersteller, sind Technologien von zunehmender Bedeutung, die einen prozessstabilen Einsatz möglichst unabhängig von Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen ermöglichen. Vor dem Hintergrund des internationalen Wettbewerbs sind intelligente und gleichzeitig kostengünstige Konzepte zu verfolgen.

In diesem Projekt soll eine prototypische Gestellstruktur für eine Werkzeugmaschine mittlerer Baugröße entwickelt und erforscht werden, die eine höhere Prozessstabilität im Vergleich zu bisherigen Maschinen hinsichtlich des mechanischen und thermischen sowie des thermo-mechanischen Verhaltens gewährleistet. Dies soll durch innovative strukturintegrierte passive und/oder aktive Versteifungs- und Dämpfungselemente, und durch neuartige aktive Kühlsysteme erreicht werden. Eine zielgerichtete konstruktive Entwicklung und Optimierung soll durch neueste Simulationsansätze ermöglicht werden, welche eine virtuelle Beschreibung und Analyse von Prozess-Struktur-Wechselwirkungen erlaubt. In umfangreichen experimentellen Untersuchungen werden Teststrukturen analysiert und Entwicklungsergebnisse validiert.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Förderer: Volkswagen Stiftung; 01.12.2014 - 31.05.2016

Dreidimensionale phononische quasi-kristalline Linsen zur strukturintegrierten Überwachung

In diesem Projekt werden dreidimensionale phononische Kristalle untersucht, die eine Fokussierung, Leitung und Verstärkung von Acoustic Emission (AE) -Signalen in Festkörpern ermöglichen. Durch derartige Strukturen können verteilt auftretende Signale mit geringer Energie detektiert werden. Dies ermöglicht neue Funktionen der Struktur- und Prozessüberwachung sowie darauf aufbauende Regelungsstrategien. Darüber hinaus werden Ansätze der Vibrationsschirmung, Energiegewinnung aus Vibrationen und der akustischen Signalverarbeitung analysiert.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Rüdiger Bähr
Projektbearbeiter: Chris Michaelis, M.Sc.
Kooperationen: Microvista GmbH, Blankenburg
Förderer: BMWi/AIF; 01.05.2015 - 30.04.2017

Entwicklung einer Verfahrenstechnologie zur quantitativen zerstörungsfreien 3D-Porositätsbewertung von Leichtmetallgusserzeugnissen durch Einsatz industrieller Computertomographie in Serienfertigungsprozessen ("InCoPor")

In der Automobilindustrie werden insbesondere für sicherheitsrelevante Bauteile und Baugruppen die Vorteile von Leichtmetallgussteilen genutzt, deren schnelle, zerstörungsfreie und sichere Bewertung der festigkeitsminimierenden Porosität die wichtigste Qualitätskenngröße ist. Die hierzu existierenden zerstörenden (2D-Bildanalyse mit Schliffbildern) und nicht zerstörenden (Röntgenprüfung, Ultraschallprüfung; nur qualitative Aussagekraft; Computertomographie (CT): medizinische Anlagentechnik, Positionierungsmöglichkeiten, Mess- und Auswertezeiten, verarbeitbare Datenmengen) Prüfmethoden besitzen jeweils erhebliche Nachteile.

Ziel des angestrebten Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer standardisierten dreidimensionalen Verfahrenstechnologie zur bauteilindividuell optimierten dreidimensionalen Prüfungsmethodik mittels CT-Technik und der darauf aufbauenden, reproduzierbaren und standardisierten Prüfung der als kritisch definierten Bauteilbereiche. Nach erfolgreichem Projektabschluss soll auf Basis der entwickelten Verfahrenstechnologie eine automatisierte und prozesssichere 3D-Porositätsbewertung von Leichtmetallgussteilen in i. O. und n. i. O. erfolgen.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Rüdiger Bähr

Projektbearbeiter: Jan Pietras, Christian Gawert

Kooperationen: Daimler AG; DTS Diamond Tooling System GmbH; ENA Elektrotechnologien und Anlagen GmbH, Staßfurt OT Atzendorf; Heinrich Betz GmbH & Co. KG; Technische Universität Chemnitz; Winter Vakuumtechnik GbR Steinheim

Förderer: BMWi/AIF; 01.04.2015 - 31.03.2018

Entwicklung eines großserientauglichen, ultraschallunterstützten Vakuum-Gießverfahrens für neuartige Aluminium-Matrixkomposite

Die Entwicklung eines neuartigen Gießverfahrens soll die Substitution konventioneller Konstruktionsmaterialien durch Leichtbaukompositen für die Automobilindustrie ermöglichen. Ziel des neuen Verfahrens ist eine wirtschaftliche und prozesssichere Herstellung von partikelverstärkten Aluminium-Matrixkompositen (AMC) für einen kontinuierlichen Produktionsprozess. Dabei stellt die Entwicklung der Anlagen- und Steuerungstechnik zur Herstellung partikelverstärkter AMC-Bauteile den Forschungsschwerpunkt dar. Als prozessrelevante Entwicklungsschritte sind die Einbringung, Einbettung und die homogene Dispersion der SiC-Verstärkungspartikel in die Aluminiumschmelze zu nennen.

Um die Aufschwimmwirkung der porösen und daher mit Luftbläschen behafteten Partikel zu unterbinden, soll der Zusammenfluss der Partikel mit der Aluminiumschmelze unter Feinvakuum erfolgen. Hiermit lassen sich die Materialeigenschaften und die homogene Partikeldispersion verbessern, sowie die erforderliche Behandlungszeit signifikant verkürzen. Die Herstellung von AMC-Legierungen mit einem Verstärkungsanteil von 20 Vol.-% ist bereits heute technisch möglich. Jedoch soll das hier zu entwickelnde Verfahren die Herstellung von derartigen Kompositbauteilen mit einem Verstärkungsanteil von 35 Vol.-% für einen wirtschaftlichen Serienprozess ermöglichen. Die Auslegung als eine kontinuierliche Schmelzebehandlung mittels Ultraschall bietet an dieser Stelle bereits einen großen Kostenvorteil und die höchste Prozesssicherheit für solche Aluminium-Matrixkomposite nach heutigem Stand des Wissens. Die Kernelemente des neuen Verfahrens sind somit die kontinuierliche Schmelzebehandlung unter Feinvakuum von 10⁻² bis 10⁻³ mbar und der zielgerichtete Einsatz von multiplen Ultraschallsonotroden. Als erste Anwendung soll das neue Verfahren zur Herstellung von AMC-Bremsscheiben als Leichtbaualternative für Hybrid- und Elektrofahrzeuge im Pilotmaßstab erprobt werden.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Rüdiger Bähr

Projektbearbeiter: Liepe, Martin

Kooperationen: Walzengiesserei & Hartgusswerk Quedlinburg GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2014 - 31.01.2017

Entwicklung neuer Walzenwerkstoffe und Werkstoffkombinationen sowie einer prozesssicheren Technologie zur Fertigung von Verbundguss-Walzringen im Schleudergießverfahren ("VEGUWA")

Der steigende Anteil an höherfesten Stählen zur Fertigung nahtloser Präzisionsrohre, Drahte und Rundprofile erfordert hochbeanspruchbare Umformwerkzeuge, insbesondere Walzen und Walzenringe, die zugleich den Forderungen nach Energie- und Ressourceneffizienz, langen Standzeiten, geringen Werkstoffkosten bei garantierter Härte der Walzenoberfläche sowie hohen Walzenproduktivitäten und -qualitäten genügen müssen. Gegenwärtig werden Walzen als monolithische Bauteile vorrangig statisch durch Schwerkraftgießen gefertigt, wobei die kostenintensiven Legierungen auch für den Walzeninnenbereich eingesetzt werden, der nur mechanische Träger- und Kraftübertragungsfunktionen erfüllt. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung neuer Walzenwerkstoffe und

Werkstoffkombinationen sowie einer prozesssicheren Technologie zur Fertigung von Verbundguss-Walzringen im Schleudergießverfahren. Dabei sollen Walzen mit neuen Werkstoffkombinationen (verschleißfeste Außenschichten durch partielle Substitution kostenintensiver Legierungen und duktile Innenschichten, verbunden durch eine stoffschlüssige Übergangsschicht) entwickelt werden. Die Materialkosten sollen dadurch um bis zu 40 % gesenkt werden.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Rüdiger Bähr

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christian Krutzger

Kooperationen: Laempe & Mössner GmbH, Barleben

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2014 - 31.12.2015

Entwicklung und Umsetzung eines innovativen Großmischers zur homogenen Vermischung moderner (speziell anorganischer) Formstoffsysteme

Aufgrund einer mangelnden Eignung aktuell verfügbarer Mischersysteme zur homogenen Vermischung Formstoffen und den erforderlichen Additiven entsteht insbesondere bei der anorganischen Kernfertigung ein erhöhter Bedarf an innovativen selbstreinigenden Mischersystemen, die eine Aufbereitung schwer mischbarer Formstoffrezepturen in wirtschaftlich erforderlichen Mengen ermöglichen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen in enger Kooperation die grundlegenden Erfordernisse für ein homogenes Einbringen der erforderlichen Additive in den Formstoff analysiert und zum Zwecke durchzuführender Simulationen modelliert werden.

Ferner soll über den Zwischenschritt eines Erprobungsmischers ein Prototyp eines innovativen Mischersystems konzipiert, konstruiert und fertigungstechnisch umgesetzt werden, wobei die einzelnen erforderlichen Bauelemente durch den Projektpartner, das IFQ, zu konstruieren und zu fertigen sind.

Abschließend gilt es, mit Hilfe dieses Prototypen beim Projektpartner Kerngeometrien unter Realbedingungen zu fertigen und zu untersuchen.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Felhö, Csaba; Karpuschewski, Bernhard; Kundrak, Janos

Surface roughness modelling in face milling

In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2015, S. 136-141;

Kadashevich, I.; Beutner, Martin; Karpuschewski, Bernhard; Halle, Thorsten

A novel simulation approach to determine thermally induced geometric deviations in dry gear hobbing

In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2015, S. 483-488;

Klocke, Fritz; Soo, Sein Leung; Karpuschewski, Bernhard; Webster, John A.; Novovic, Donka; Elfizy, Amr; Axinte, Dragos A.; Tönissen, Stefan

Abrasive machining of advanced aerospace alloys and composites

In: CIRP annals, manufacturing technology. - Paris: CIRP, Bd. 64.2015, 2, S. 581-604;

[Imp.fact.: 2,542]

Knapp, Wolfram

Moderne Vakuumelektronik - im Spannungsfeld zwischen Nostalgie und Hochtechnologie

In: Vakuum in Forschung und Praxis. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 27.2015, 1, S. 22-27;

Kohla, Sebastian; Greven, Klaus; Rehse, Chris; Bähr, Rüdiger

Einfluss der Druckvariation auf die Porositätsausprägung im CPC-Verfahren

In: Giesserei: die Zeitschrift für Technik, Innovation und Management. - Düsseldorf: Giesserei-Verl, Bd. 102.2015, 3, S. 48-56;

Kreter, Sascha; Schweickert, Stefan; Karpuschewski, Bernhard

Simulation of cylinder deformations during honing of thermally coated running surfaces in crankcases
In: Applied mechanics and materials: AMM. - [S.I.]: Scientific.Net, Bd. 794.2015, S. 247-254;

Möhring, Hans-Christian; Kersting, Petra; Carmignato, S.; Yagüe-Fabra, J. A.; Maestro, M.; Jiménez, R.; Ferraris, E.; Tunc, L. T.; Bleicher, F.; Wits, W. W.; Walczak, K.; Hedlind, M.

A testpart for interdisciplinary analyses in micro production engineering
In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 28.2015, S. 106-112;

Schmidt, Konrad; Karpuschewski, Bernhard; Prilukova, Yulia; Beno, Josef; Mankova, Ildiko; Frohmüller, Ralf

An approach to the microscopic study of wear mechanisms during hard turning with coated ceramics
In: Wear: an international journal on the science and technology of friction, lubrication and wear. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 342/343.2015, S. 222-233;
[Imp.fact.: 1,913]

Schumann, S.; Siebrecht, T.; Kersting, Petra; Biermann, D.; Holtermann, R.; Menzel, Anja

Determination of the thermal load distribution in internal traverse grinding using a geometric-kinematic simulation
In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2015, S. 322-327;
[Imp.fact.: 3,224]

Stroppe, Heribert; Bähr, Rüdiger

Calculating the fatigue strength of ductile iron from tensile tests
In: International foundry research: official journal of World Foundrymen Organization (WFO). - Düsseldorf: Gießerei-Verl, Bd. 67.2015, 1, S. 10-12;

Vovk, Vladimir; Hoffmann, R.; Yasen, A.

Method of welding and spinning combination for complex aluminium alloys lightweight components
In: Materials today / Proceedings. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier; Vol. 2.2015, Suppl. 1, S. S162-S168;
[Kongress: Conference MEFORM 2015, Light Metals - Forming Technologies and Further Processing];

Begutachtete Buchbeiträge

Karpuschewski, Bernhard; Döbberthin, Christin; Risse, Konstantin; Deters, Ludger

Simultantes Drehfräsen zur gezielten Mikrostrukturierung am Beispiel tribologisch hochbelasteter Wälzkörper
In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.[Beitrag auf CD-ROM];

Karpuschewski, Bernhard; Kensah, George

Entwicklung eines Bioreaktors zur Konditionierung von gezüchteten Herzmuskelzellen
In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A6-2, insgesamt 10 S.[Beitrag auf CD-ROM];

König, Alexander; Möhring, Hans-Christian; Gessler, Werner

Experimentelle Analyse von Mineralguss-Proben zur Parametrisierung von mechanischen und thermischen FE-Simulationsmodellen für die Auslegung von Mineralguss-Stahl-Hybridstrukturen eines modularen Vorrichtungsbaukastens
In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Krutzger, Christian; Liepe, Martin; Bähr, Rüdiger

Möglichkeiten einer kontinuierlichen Ultraschallbehandlung zur Verbesserung von Gefügeeigenschaften einer AlSiMg0,3-Legierung
In: Gießereitechnisches Doktorandenseminar: anlässlich der VDI-Tagung: Gießtechnik im Motorenbau; Potenziale für

die nächste Generation von Fahrzeugantrieben; 09. Februar 2015, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., S. 49-59
Kongress: Gießereitechnisches Doktorandenseminar; (Magdeburg): 2015.02.09;

Krutzger, Christian; Wintgens, Rudolf; Bähr, Rüdiger; Otto, Hendrik; Katterfeld, André

Optimierung von Formstoffmischsystemen unter Nutzung von CFD- und DEM-Simulationssoftware

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C3-2, insgesamt 12 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Kuhlmann, Kevin; Müller, Florian; Döring, Joachim

Stückzahlabhängige Kostenbetrachtung verschiedener Herstellverfahren für Ausschmelzmodelle beim Feinguss (Rapid-Prototyping vs. Silikonform vs. Kokille)

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. B1-4, insgesamt 8 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Leopold, Mathias; Hense, Rouven; Möhring, Hans-Christian; Kersting, Petra

Intelligente Werkstückspannsysteme für die verzugsfreie Fertigung dünnwandiger Aluminiumbauteile

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Lerez, Christoph; Siebrecht, Tobias; Möhring, Hans-Christian; Kersting, Petra

Entwicklung eines intelligenten Werkstückhalters für die Fertigung dünnwandiger Bauteile

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Liepe, Martin; Schrumpf, Martin; Bähr, Rüdiger

Entwicklung einer prozesssicheren Technologie zur Fertigung von Verbundguss-Walzringen im Schleudergießverfahren mithilfe der numerischen Simulation

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag C3-3, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Scharf, Stefan; Bähr, Rüdiger

Innovative concepts for the use of composite material solutions in the production of automotive cylinder heads

In: 20th Symposium on Composites. - Trans Tech Publ., S. 715, 2015 - (Materials Science Forum; 825/826);

Herausgeberschaften

Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinz; Karpuschewski, Bernhard; Kasper, Roland; Lindemann, Andreas; Schmidt, Bertram; Ihlow, Günter

Smart, effizient, mobil - 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., 2015; 1 CD-ROM, ISBN 978-3-944722-26-9;

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Bähr, Rüdiger; Scharf, Stefan; Liepe, Martin; Riedel, Eric

Primarno oblikovanje - dodaten izdelovalni proces

In: Zbornik povzetkov referatov 55. Mednarodno Livarsko Posvetovanje Portorož 2015. - Ljubljana, S. 10-11;

Hense, Rouven; Baumann, Jonas; Siebrecht, Tobias; Kersting, Petra; Biermann, Dirk; Möhring, Hans-Christian

Simulation of an active fixture system for preventing workpiece vibrations during milling

In: 4th International Conference on Virtual Machining Process Technology (VMPT 2015): June 2 - 5, 2015, Canada. - Vancouver

Kongress: International Conference on Virtual Machining Process Technology; 4 (Vancouver, BC): 2015.06.02-05;

Karpuschewski, Bernhard; Beutner, Martin; Köchig, Max; Wengler, Mathias

Verschleißeinflüsse und Potenziale beim Wälzfräsen

In: Zerspanen im Modernen Produktionsprozess: Fachgespräch zwischen Industrie und Hochschule; Dortmund, 23./24. September 2015. - Dortmund: ISF, S. 58-73;

Möhring, Hans-Christian; Kersting, Petra [VerfasserIn]

Intelligente Maschinenkomponenten für die prozessintegrierte Qualitätssicherung

In: "In-Prozess-Qualitätssicherung in Bearbeitungsmaschinen": 17. Juni 2015, GFE Schmalkalden e. V.. - GFE Schmalkalden e. V., insges. 31 S.

Kongress: Workshop "In-Prozess-Qualitätssicherung in Bearbeitungsmaschinen"; (Schmalkalden): 2015.06.17;

INSTITUT FÜR MOBILE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel.: +49 (0)391 67 1 87 21, Fax: +49 (0)391 67 1 28 32
e-mail: ims.ema@ovgu.de
<http://www.ims.ovgu.de>
<http://www.ema.ovgu.de>

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Hon.-Prof. Dr. sc. techn. Ulrich Schmucker
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Hon.-Prof. Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Hadler
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Dipl.-Ing. Martin Schünemann (Vertreter: Eike Christian Todsén)
Dipl.-Ing. Tommy Luft
Gerd Bodenstein (Vertreter: Stephan Czachurski)

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Prof. Dr. sc. techn. Ulrich Schmucker
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Honorarprofessor Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Prof.-Dr.-Ing. Jens Hadler
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen (ab 9/2012)

- **Ottomotoren**
 - Gasmotoren
 - Einspritzsysteme
 - Gemischbildung
 - Zündsysteme
 - Akustik

- **Dieselmotoren**
 - Hochdruckeinspritzsysteme
 - Spraybildung, Gemischbildung, Brennraumgeometrie

- Rußpartikel
- Partikelfilter und Regeneration
- Akustik

- **Alternative Motorkraftstoffe**
 - Biodiesel, Bioethanol
 - Pflanzenöle
 - Biomass to Liquid (2. Generation)
 - Gas to Liquid

- **Berechnung und Simulation**
 - Simulation variabler Ventiltriebe
 - Thermodynamische Analyse der Energiewandlung
 - Strömungsvorgänge im Brennraum
 - Simulation der Einspritzhydraulik
 - Programm: AVL FIRE, AVL Cruse M, ANSYS CFX, Virtual Lab, GT Power, Converge, Cantera

- **Abgasmesstechnik**
 - Abgas- und partikelförmige Abgaskomponenten
 - Größenverteilung und 3D-Darstellung von Partikeln (Bild-Triangulation, Fotogrammetrie)

- **Akustische Messtechnik**
 - Akustik-Motorprüfstand
 - PSV-400-3D Scanning-Vibrometerinpunkt-Vibrometer
 - Rotationsvibrometer
 - 52-Kanal-Prüfstands-Akustik-Messsystem PAK-Mobil MK II
 - 60-Kanal-Combo-Array für Nahfeldholografie und Beamforming
 - 32-Kanal-Grid-Array für Schallkartierung und Nahfeldholografie
 - Schallintensitätsmesssystem

- **Sondermesstechnik**
 - Strömungsprüfstand
 - Einspritzverlaufsindikator
 - Einspritzmengenindikator
 - Einspritzprüfbank
 - Hochdruck-Einspritzkammer
 - Partikelgrößen- und -anzahl-Messung
 - Optische Messtechnik

Lehrstuhl Mechatronik

- **Systematischer Entwurf und Optimierung mechatronischer Systeme**
 - Komponentenorientierte Modellierung zur Analyse und Synthese komplexer multidisziplinärer nichtlinearer dynamischer Systeme
 - Automatisierte Generierung virtueller Produktmodelle
 - Ordnungsreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare FE-Modelle mechanischer und fluidischer Komponenten
 - Hardware-in-the-Loop Prüftechnik für mechatronische Komponenten und System
 - Anwendung mechatronischer Entwurfs- und Produktkonzepte in der Robotik, Fahrzeug-, Antriebs- und

Medizintechnik

• **Mechatronische Konzepte der Elektromobilität**

- 2D- und 3D-Fahrzeugmodelle für online und offline Fahrsimulationen vom Energiemanagement bis zur Fahrdynamik
- Fahrdynamik- und Reifenschlupfregelung für 4WD- Elektrofahrzeuge
- Ultraleichte, hocheffiziente und hochdynamische Radnabenmotoren
- Autonomes Fahren

• **Mechatronische Aktoren**

- Direktantriebe, Radnabenmotoren
- Hocheffiziente, hochfrequente digitale elektronische Ansteuerung für kapazitive und induktive Lasten wie Piezoaktoren und Radnabenmotoren
- Mikrostrukturierung von Piezokeramiken zur Erzeugung verschiedener Aktorgeometrien für Anwendungen in der Ventil- und Medizintechnik
- Entwicklung integrierter Stellelemente für adaptive mechanische Strukturen und Anwendungen zur Schwingungsdämpfung u.a. im Bereich Automotive, z. B. Stoßdämpfer, Motorlager

• **Entwurf und Realisierung leistungsfähiger Informationsverarbeitungskomponenten für mechatronische Systeme**

- Implementierungs- und Softwaretechnologien digitaler Regelungen und Steuerungen unter Berücksichtigung von Laufzeit-, Diskretisierungs- und Quantisierungseffekten
- Implementierung von Signalverarbeitungs-, Steuerungs- und Regelungskomponenten direkt auf Gatterebene mittels FPGAs
- Dynamisch rekonfigurierbare Systeme insbesondere die Anwendung Programmierbarer Systems on Chip (PSOC)

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen

- Untersuchungen an Otto- und Dieselmotoren auf Motorsprüfständen
- Untersuchungen von Dieseleinspritzsystemen auf Einspritzpumpenprüfstand
- Prüfung der Verwendung von Biokraftstoffen/alternativen Kraftstoffen
- Thermodynamische Analyse der Energieumwandlung
- Computersimulation der Gemischbildung
- Erfassung örtlich und zeitlich aufgelöster Zylinderinnenströmungen (Strömungsprüfstand)
- Abgasuntersuchungen an Pkw auf dem Fahrzeug-Rollenprüfstand
- Schallemissionsuntersuchungen an Verbrennungsmotoren
- Zukünftige Antriebssysteme
- Fachgutachten/Patentgutachten

Serviceangebot Lehrstuhl Mobile Roboter

- Hardware-in-the-Loop Prüfung antriebstechnischer Bauteile und Baugruppen
- Beurteilung und Optimierung von mechanischen, elektrischen und hydraulischen Antriebskonzeptionen
- Beratung zu antriebstechnischen Problemen, Modellbildung und Simulationen zur Untersuchung und Abschätzung statischer und dynamischer Parameter
- Experimentelle und theoretische Untersuchung von Bauteilen und Baugruppen

Serviceangebot Lehrstuhl Mechatronik/Hydraulik und Pneumatik

- Hardware-in-the-Loop Prüfung mechatronischer Bauteile und Baugruppen
- Entwicklung und Optimierung mechatronischer Systeme insbesondere piezoelektrischer Antriebssysteme
- Modellierung und Simulation komplexer mechatronischer Systeme

5. Kooperationen

- Ebel-Maschinenbau
- Elektromotoren- und Gerätebau Barleben GmbH
- IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr
- IGS Development GmbH
- MTU Reman GmbH Magdeburg
- qtec Kunststofftechnik GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Spanner RE2 GmbH
- TRIMET Aluminium AG Harzgerode
- Volkswagen AG
- WTZ Roßlau gGmbH

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Schrader, Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Kooperationen: citim GmbH; Ebel-Maschinenbau; IGS Development GmbH; qtec Kunststofftechnik GmbH; TRIMET ALUMINIUM AG Harzgerode; WTZ Roßlau gGmbH

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 01.01.2013 - 31.03.2015

ELISA – Modulare Leichtbaukomponenten für periphere E-Mobilitätssystemlösungen

Aufsetzend auf den bisher gelaufenen Vorarbeiten im Rahmen des Projektes COMO II, werden die Ingenieure des Lehrstuhls für Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen (EMA) in diesem Projekt ein Ansaugmodul, ein Abgasnachbehandlungssystem und eine Ölwanne für einen Range Extender (Dieselmotor, Hubraum < 1000 cm³) entwickeln, die speziell auf den stationären Betrieb in wenigen Arbeitspunkten abgestimmt sind. Diese gewichts- und verbrauchsoptimierten Systemkomponenten führen zu einer deutlichen Erhöhung des Gesamtwirkungsgrads des Fahrzeugs und liefern somit einen Beitrag zur weiteren Erschließung der Elektromobilität.

Das Ansaugmodul wird so ausgelegt, dass es, strömungsoptimiert, einen möglichst hohen Liefergrad unter Nutzung der Schwingrohraufladung gewährleistet. Es soll den Anforderungen einer modernen Serienfertigung genügen. Die Auslegung erfolgt so, dass störende Eigenfrequenzen gedämpft oder verschoben werden.

Mithilfe des Abgasnachbehandlungssystems sollen die Schadstoffemissionen des Motors auf Euro 6-Niveau reduziert werden. Durch numerische Verfahren der Strömungssimulation wird das System vibroakustisch optimiert.

Die Besonderheit der Ölwanne besteht in ihrer Gestaltung mit einer Aluminiumschaumstruktur, welche der thermischen und akustischen Isolierung dient, sowie der Funktionsintegration des Ölfilters und eines Öl-Wasser-Wärmetauschers. Die im Öl gespeicherte Wärme soll durch den Wärmetauscher nutzbar gemacht werden. Die Entwicklung auch dieser Komponente erfolgt unter dem Gesichtspunkt einer möglichst geringen Schallabstrahlung.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: M.Sc. Sebastian Schneider

Kooperationen: IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr; Technische Universität Berlin, Fachgebiet Elektronische Mess- und Diagnosetechnik

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2014 - 30.09.2016

Körperschallbasierte, zylinderselektive Dieselmotorenregelung

Heutige Personenkraftwagen mit Dieselmotoren zeichnen sich durch niedrige CO₂-Emission (Kraftstoffverbrauch) und dynamisches Fahrverhalten aus. Der Dieselmotor hat jedoch im unteren Last- und Drehzahlbereich ein gegenüber den anderen Geräuschquellen dominierendes Verbrennungsgeräusch.

Das erste angestrebte Ziel dieses Forschungsvorhabens besteht darin, die Übertragbarkeit der Ergebnisse des FVV-Forschungsprojektes *Geräuscheregelter Dieselmotor* auf andere Dieselmotoren für einen großen Drehzahl-Lastbereich nachzuweisen. Das Motormanagementsystem ist dann anschließend so zu erweitern, dass eine zylinderselektive Regelung der Verbrennungsschwerpunktlage erfolgen kann. Die Realisierung einer zylinderselektiven Regelung der Verbrennungsschwerpunktlage sowie der zylinderselektiven Voreinspritzung auf Basis eines virtuellen Zylinderdruck- und Geräuschsensors stellt ein weiteres wesentliches Forschungsziel dar. Bisher wurden die Freiheitsgrade des Common-Rail-Einspritzsystems mit einer Haupteinspritzung und mehreren Voreinspritzungen noch nicht erschöpfend genutzt. Es soll geklärt werden, welches Potenzial sich durch die Veränderung der Voreinspritzungen bezüglich einer verbesserten Dieselnote bei Berücksichtigung der Abgasemissionen und des Verbrauchs ergibt. Eine zylinderselektive Regelung der Verbrennungslage und der Voreinspritzung erfordert auch die Zustandserkennung des Einspritzsystems.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: M.Sc. Volker Zeitz

Förderer: Industrie; 01.03.2013 - 31.08.2015

Simulation des Wärmetransports in VM zur Reduzierung der Reibung und CO₂-Emissionen unter Warmlaufbedingungen (Motorwärmetausch III)

Forschungsziel ist die Schaffung eines Motor-Simulationsmodells, welches geeignet ist zeitlich veränderliche Motorbetriebszustände abzubilden, die Wärmeströme in Bezug auf Betrag und Richtung innerhalb des Verbrennungsmotors in Abhängigkeit der Geometrie und der Zylinderlage zu analysieren und Strategien zur bedarfsgerechten Lenkung der Wärmeströme abzuleiten. An einem Dieselmotor soll beispielhaft das Potenzial für die Kraftstoffverbrauchs- und CO₂-Reduzierung aufgezeigt werden, wobei besonders die Start- und Warmlaufphase sowie der Betrieb auf Kurzstrecken dargestellt wird. Die Einbindung der Simulationssoftware in Gesamtfahrzeugmodelle zur Optimierung des Wärmemanagements ist vorgesehen. Durch die Entwicklung eines vereinfachten Kalibriermodells wird der messtechnische Aufwand bei der Neuentwicklung von Motoren stark vereinfacht und damit effizienter bezüglich Kosten- und Zeitaufwand. Die erwarteten Ergebnisse tragen zur Kraftstoffverbrauchs- und CO₂-Reduzierung bei.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Schrader

Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl für Numerische Mechanik

Förderer: Industrie; 08.07.2015 - 08.11.2015

Comparative parametrical study of the absorption behavior of two layered Foams and Fleeces used passive sound reduction

Der Gegenstand dieses Projektes sind zweischichtige Schäume und Vliese. Deren Aufbau ist durch eine weiche und leichte dämpfende Schicht und eine steifere und schwerere Masseschicht gekennzeichnet. Das Ziel der Untersuchung ist es, die Einflüsse verschiedener Faktoren auf das Schallabsorptionsverhalten der Dämmmaterialien zu untersuchen. Zu diesen Einflüssen gehören u. a. die Befestigungsart des Dämmstoffes an der schallabstrahlenden Oberfläche, die Schichtdicke der Masseschicht und des Materials insgesamt, die dämpfende oder dämmende Wirkung von Oberflächenfolien und Schwerfolien sowie die Wahl des Dämmmaterials. Die Untersuchungen werden in einem Freifeldraum durchgeführt und mit Struktur-Akustik-Simulationen begleitet. Die Schallabstrahlung der Platte mit den Dämmmaterialien wird im Nahfeld mit einem Mikrofonarray und im Fernfeld mit einem Einzelmikrofon gemessen. Mithilfe der Mikrofonarray-Messungen wird der Einfluss der Schäume auf die Schalldruckverteilung an charakteristischen Eigenfrequenzen des Gesamtsystems bestimmt.

Das Resultat des Projektes werden allgemeine und vergleichende Aussagen zum Einfluss der genannten Faktoren auf das Schallabsorptionsverhalten der genannten Schäume und ein numerisches Modell zur Darstellung dieser Einflüsse sein.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Schrader
Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl für Numerische Mechanik
Förderer: Industrie; 01.10.2015 - 31.03.2016

Investigation and optimization of acoustic covers mounted on a four cylinder diesel engine

Eine weitverbreitete Maßnahme zur Reduzierung des Motorgeräusches sind akustisch wirksame Teilkapselungen von Zylinderkopf, Riementrieb, Ölwanne und anderen akustischen Strahlern. In diesem Projekt geht es darum, die akustische Wirksamkeit solcher Kapselungen anhand eines zweilagigen Dämmmaterials zu untersuchen. Dabei ist das Ziel, eine Formgestaltung des Materials und eine Befestigung zu ermitteln, welche die effektive Schallabsorption der Abdeckung optimal werden lässt. Zu diesem Zweck werden unter Rückgriff auf die Ergebnisse vorhergehender Untersuchungen verschiedene große Luftspalte zwischen Dämmungsmaterial und akustischem Strahler erzeugt. Außerdem werden dämpfende Befestigungselemente entwickelt, die eine Minderung des auf den Schaum übertragenen Körperschalles bewirken sollen. Zusätzlich werden mithilfe von vibrometrischen Oberflächenmessungen und Struktur-Akustik-Simulationen Befestigungspunkte für die Abdeckungen ausfindig gemacht, welche sich durch verhältnismäßig geringe Schwingungen auszeichnen.

Die Untersuchungen werden auf einem Akustik-Motorprüfstand mit Halbfreifeldbedingungen mithilfe von Mikrofon-Arrays, Einzelmikrofonen und Beschleunigungsaufnehmern durchgeführt. Dabei werden drei Betriebspunkte des Vier-Zylinder-Dieselmotors angefahren um das akustische Verhalten im gesamten Motorkennfeld abschätzen zu können.

Das Resultat des Projektes sind experimentell und simulativ gewonnene Aussagen zur akustisch optimalen Gestaltung des Luftraumes zwischen Abdeckung und Strahler, zur Befestigungsart der Abdeckung und zu den optimalen Befestigungsstellen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Schrader
Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl für Numerische Mechanik
Förderer: Industrie; 01.04.2015 - 30.09.2015

Investigation of the acoustic and thermal influence of cavities between engine encapsulation materials and a metal surface

In diesem Projekt werden Werkstoffe zur akustischen und thermischen Schirmung von Motoren untersucht. Es geht hauptsächlich darum, den Einfluss von Hohlräumen zu ermitteln, die zwischen Schalung und einer Schall und Wärme abstrahlenden Oberfläche bestehen können. Dabei wird der Einfluss der Hohlräume auf Schalldruck und -intensität in einem Freifeldraum im Nah- und Fernfeld untersucht. Dazu wird eine für diesen Zweck konzipierte Versuchsplattform entwickelt und die Ergebnisse mithilfe einer Struktur-Akustik-Simulation vorhergesagt. Der Einfluss der Hohlräume auf die Wärmeabstrahlung wird mit einem gesonderten Versuchsaufbau ermittelt. Bei diesem wird das Schirmungsmaterial auf einer mit definierten Hohlräumen versehenen erhitzten Oberfläche befestigt und das Erwärmungsverhalten bei für Motoren charakteristischen Oberflächentemperaturen mit einer thermischen Kamera aufgezeichnet. Auch diese Versuchsergebnisse werden zuvor mit einer Simulation angenähert.

Resultat des Projektes werden allgemeine Aussagen über den Einfluss von Hohl- und Zwischenräumen zwischen Motor und Schirmungswerkstoffen sowie ein Simulationsmodell zur Vorhersage des Einflusses sein.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz
Förderer: Industrie; 01.10.2014 - 31.08.2015

Komplexe Vermessung eines Ottomotors hinsichtlich der Analyse einer thermisch-akustischen Isolation

Im Rahmen dieses Projektes sollen akustische und thermische Vermessungen an einem gekapselten und ungekapselten Ottomotor durchgeführt werden. Dadurch kann die Wirksamkeit einer von außen applizierten Isolation des Grundmotors analysiert und bewertet werden. Die Isolation selbst besteht aus einem unmittelbar auf die entsprechenden Motorbauteile aufgetragenen Schaummaterials. Zur Schallquellenlokalisierung werden für die

Luftschallmessungen - abhängig vom Frequenzbereich - die akustische Nahfeldholographie bzw. das Beamformingverfahren und für die Körperschallmessungen 3D-Beschleunigungsaufnehmer zum Einsatz kommen. Die experimentellen Untersuchungen erfolgen auf dem dynamischen Akustik-Motorprüfstand des Lehrstuhls Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz
Förderer: Industrie; 01.05.2015 - 31.03.2016

Rumpfmotor Akustik IV

Im Rahmen von Vorgängerprojekten (Rumpfmotor Akustik I, II und III; Abschluss im Jahr 2013) wurden auf numerischem und experimentellem Wege erste Erkenntnisse für die Weiterentwicklung eines Dieselmotors gewonnen. Dazu wurde hinsichtlich der Simulation ein 3D-FE-Modell des Rädertriebes aufgebaut und damit Parameterkombinationen untersucht. Das Modell wurde durch experimentelle Untersuchungen auf einem dynamischen Akustik-Motorprüfstand abgesichert. Zusätzlich wurden Optimierungen am Torsionsschwingungsdämpfer, dem Ölpumpenmodul sowie an der Zahnriemenabdeckung vorgenommen.

Darauf aufbauend sollen in diesem Projekt bestimmte Komponenten eines Dieselmotors vibroakustisch untersucht, optimiert und weiterentwickelt werden. Das übergeordnete Ziel ist dabei die Reduzierung des Gesamtschalldruckpegels des Dieselmotors.

Um den Schalldruckpegel des Dieselmotors reduzieren zu können, sollen zu Beginn die relevanten Körperschallleitwege untersucht und gewichtet werden. Danach werden die in den Leitwegen befindlichen Bauteile einzeln und im Verbund betrachtet.

Abschließend soll die Lästigkeit des Dieselnagelgeräusches analysiert und berechnet werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Projektbearbeiter: M.Sc. Sebastian Schneider, Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz
Förderer: Industrie; 01.05.2015 - 31.08.2015

Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse III

Der Stand der Technik weist sehr verschiedenartige Ausführungen von Zylinderkurbelgehäusen mit unterschiedlicher Erfüllung der akustischen Anforderungen auf. Im Rahmen der Vorgängerprojekte (Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse I und II) wurden vibroakustische Analysen von diversen Zylinderkurbelgehäusen durchgeführt. Darauf aufbauend sollen in diesem Projekt einerseits weitere Zylinderkurbelgehäuse vermessen und dem Benchmarking der Vorgängerprojekte hinzugefügt werden. Andererseits soll mithilfe des Versuchsaufbaus ein Ansatz entwickelt werden, der es ermöglicht die Koordinaten der Anregungsimpulse zu berechnen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Norman Borchardt, Dipl.-Ing. Andreas Zörnig, Dr.-Ing. Wolfgang Heinemann
Kooperationen: citim GmbH; Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.12.2012 - 30.03.2015

ELISA "Radnabenmotor"

Mit dem Projektvorhaben soll interdisziplinär ein vermarktungsfähiger Radnabenmotor für die Elektromobilität neu berechnet, modelliert, konzipiert, entwickelt, gebaut und getestet werden. Der Radnabenmotor mit einer geplanten Leistung von 40 kW, einem Gewicht unter 20 kg und einem Wirkungsgrad >95% stellt ein Meilenstein in der Entwicklung leichter und effizienter Radantriebe für Kraftfahrzeuge dar. Der Einsatz moderner Fertigungsmethoden, wie Laserstrahlschmelzen von Funktionsbauteilen, Aluminium-Druckgießverfahren und der Vorkonfektionierung der Wicklung, führt zu einem wettbewerbsfähigen Produkt mit marktfähigem Preis. Die innovativen Aspekte des neuen Radnabenmotors liegen in der elektromagnetischen Auslegung von eisenloser Wicklung und Magnetkreis, der integrierten Ansteuerlektronik und nicht zuletzt im Leichtbau von Gehäuse, Stator und Rotor.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ralf Hinzelmann, M.Sc. Hadi Amiri

Förderer: Weitere Stiftungen; 01.06.2015 - 30.06.2018

BMBF - "Wachstumskern - Fluss-Strom Plus VP5: 5.3 Generator mit eisenloser Luftspaltwicklung für den Betrieb bei extrem niedrigen Drehzahlen

Entwicklung eines neuartigen, getriebelosen Generatorprinzips zum Funktionsmuster mit folgenden Kenndaten: Leistungsbereich bis 10 kW, Antriebsdrehzahl von 30rpm, 3-phasig, Wirkungsgrad >90%, Einschaltdauer S1, Schutzgrad IP54, wartungsfreie Laufzeit >10 Jahre

Der zu entwickelnde Generator ist ein wichtiger Technologiebaustein im Verbundvorhaben VP5 und findet in den Verbundvorhaben VP3 und VP4 seine erste Anwendung.

Dieses Projekt zielt auf die gemeinsame, arbeitsteilige Entwicklung eines getriebelosen Generators mit eisenloser Luftspaltwicklung für Fluss-Strom-Anlagen, wobei das Institut für Mobile Systeme der OVGU die Hauptentwicklungsleistung übernimmt und den ganzen Weg vom Systementwurf bis zum Test des optimierten Prototypen begleitet. Auf Grund langjähriger Erfahrungen auf dem Gebiet Systementwurf ist die OVGU/IMS befähigt das Projekt zu bearbeiten. Der Generator wird auf der Grundlage modernster Technologien und Materialien entwickelt. Dabei gilt es eine technisch/technologische Lösung zu finden, die es gestattet, den Generator kostengünstig herzustellen. Das Prinzip der eisenlosen Luftspaltwicklung ist von der OVGU patentiert und stellt somit ein Alleinstellungsmerkmal dar.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2013 - 31.08.2015

Permanent erregter Generator mit auf den Stator applizierter Luftspaltwicklung

Ausgehend von dem an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg entwickelten Maschinenprinzip wird ein getriebeloser Generator für eine Kleinwindkraftanlage konzipiert, ausgelegt, konstruiert, gefertigt und getestet. Die mechanische und konstruktive Auslegung des Generators erfolgt so, dass er direkt in den Fuß/Turm der Windkraftanlage integriert und vom Rotor der Windkraftanlage direkt angetrieben wird. Lager und Dichtungen des Generators werden als einzige verschleißbehaftete Teile so ausgelegt, dass eine Betriebsdauer von 20 Jahren wartungsfrei gesichert ist. Eine On-Board Diagnose überwacht die mechanischen und elektrischen Betriebsparameter. Die elektrische und magnetische Auslegung des Generators erfolgt so, dass bei minimaler Magnetzahl der geforderte Leistungsbereich von 5 kW in dem Drehzahlbereich bis 200 U/min bei möglichst hohem Wirkungsgrad abgedeckt wird. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Auslegung und Anpassung der Luftspaltwicklung, wodurch der Drehmomentbereich und der Wirkungsgrad des Generators wesentlich bestimmt werden. Bei Sturm oder sehr hohen Windgeschwindigkeiten reduziert eine Drehzahlregelung die Rotorgeschwindigkeit so weit, dass eine Feststellbremse das Festhalten des Rotors übernehmen kann. Ausgehend von dem neuen Maschinenprinzip, das die Herstellung eines Generators aus wenigen Baugruppen ermöglicht, erfolgt die Optimierung der Baugruppenfertigung sowie der Montage der Baugruppen. Besonderes Augenmerk richtet sich hierbei auf die Fertigung der Luftspaltwicklung als zentralem Element des Generators. Der Test der Prototypen erfolgt zunächst an Prüfständen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Dort werden die wichtigsten statischen und dynamischen Maschinenparameter und Maschinenkennlinien ermittelt. Ein weiterer Betriebstest erfolgt nach Einbau des Generators in eine Windkraftanlage unter realen Lastbedingungen. Sowohl von seinen technischen (Baugröße, Leistung, Wirkungsgrad,) als auch von seinen ökonomischen (Anschaffungskosten, Betriebskosten,) Vorteilen wird der Generator bei entsprechender Vermarktung sehr schnell eine starke Marktposition erringen. Alle Generatorbaugruppen lassen sich mittels angepasster Fertigungsverfahren auch in höheren Stückzahlen herstellen, wodurch Skaleneffekte genutzt werden können, welche nachhaltig die Wettbewerbssituation stärken. Durch seine hervorragende Skalierbarkeit ist es darüber hinaus mittelfristig möglich weitere Leistungsklassen des Generators zu entwickeln und am Markt zu platzieren.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2015

Teilprojekt COMO: A1 Konstruktions- und Fertigungstechnologien

In der vergangenen Förderperiode wurden die Grundlagen für einen neuen sehr leicht bauenden Typs einer Elektromaschine entwickelt. Aufbauend auf diesem Grundprinzip wird zusammen mit dem ELISA Projekt Radnabenmotor ein Prototyp eines extrem leichten Radnabenmotors entwickelt. Das ELISA Projekt stützt sich dabei auf das neuartige Funktionsprinzip, verwendet zur Herstellung des Radnabenmotors jedoch ausschließlich eingeführte und

bewährte Konstruktions- und Fertigungstechnologien, um möglichst frühzeitig einen seriennahen Prototypen darstellen zu können. Ziel des vorliegenden Projekts ist es für die kritischen Elemente des neuen Maschinentyps, wie die Luftspaltwicklung oder den Lageraufbau neue leistungsfähigere Lösungen zu finden. Diese sollen entwickelt und dann in den ELISA Prototypen integriert werden. Erwartet werden sowohl Kosten- als auch Gewichtseinsparungen, um die Alleinstellungsmerkmale des Radnabenmotors noch deutlicher herauszustellen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2015
Teilprojekt COMO: A2 Antriebssysteme und Betriebsstrategien

Gegenstand dieses Teilprojektes ist der elektrische Einzelradantrieb mittels Radnabenmotoren einschließlich seiner Drehmoment- und Drehzahlregelung als das Herzstück eines Elektrofahrzeugs. Er bildet die Basis einer innovativen Fahrdynamikregelung, welche die Funktionen heute getrennter Systeme wie ABS, ASR oder ESP in einem ganzheitlichen Ansatz zusammenfasst und um weitere Funktionen ergänzt. Aufbauend auf einer radbasierten Drehmoment- und Schlupfregelung als untere Ebene, welche die Vorgabe der Antriebs- und Seitenkräfte am Rad über weite Bereiche sicherstellt, wird ein hierarchisches Konzept zur Fahrdynamikregelung untersucht, dargestellt und getestet, welches den vorgegebene Fahrerwunsch in Form von Fahrgeschwindigkeit und Lenkradwinkel mittels einer optimalen Echtzeitsteuerung in einer oberen Ebene in eine Bahnplanung umsetzt und diese in einer mittleren Ebene mittels einer adaptiven Regelung auch unter sich ändernden Fahrzeug- und Umgebungsbedingungen sicher realisiert.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Projektbearbeiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Förderer: Industrie; 01.04.2015 - 31.12.2015

Entwicklung und Konstruktion von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen

Biologische Pflanzenschutzmittel finden in der konventionellen Landwirtschaft stetig wachsende Verbreitung. Die spezifischen Eigenschaften der biologischen Applikation (kleine Wirkmengen, kurze Einsatzzeiten) erfordern spezialisierte Landmaschinen, die an die definierte Anwendung angepasst sind. In Kombination mit einem elektrischen Fahrentrieb lassen sich so im Vergleich zur konventionellen Ausbringung deutliche Effizienzsteigerungen erzielen.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Projektbearbeiter: M.Sc. Michael Schmidt
Förderer: Industrie; 01.10.2015 - 31.12.2015

Vereinheitlichung von Bahnplanungsverfahren

Im Bereich Bahnplanungsverfahren für Fahrerassistenzsysteme und teilautomatische Fahrzeuge existieren eine Vielzahl von verschiedenen Algorithmen die jeweils für eine spezielle Anwendung, beispielsweise das automatische Einparken oder Spurwechsel im Komfortbereich, optimiert sind. Die Überführung von Anwendungen in den Bereich hoch- bzw. vollautomatischer Fahrzeuge erfordert die verschiedenen Planungsverfahren auf eine gemeinsame algorithmische Basis zu stellen.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

12. Magdeburger Maschinenbautage - 30. September und 1. Oktober 2015 - Smart, Effizient, Mobil

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Breuninger, Tobias; Schmidt, Jürgen; Tschöke, Helmut; Hese, Martin; Kufferath, Andreas; Altenschmidt, Frank

Optical investigations of the ignition-relevant spray characteristics from a Piezo-injector for spray-guided Spark-ignited engines

In: SAE International journal of engines. - Warrendale, Pa: Soc, Bd. 8.2015, 1, S. 89-100;

Kleine, Andreas; Koch, Hubert; Reinemann, Mattias; Zörnig, Andreas

Beispiele zur Umsetzung von Elektromobilität mit Aluminium - Radnabenmotor

In: Giesserei: die Zeitschrift für Technik, Innovation und Management. - Düsseldorf: Giesserei-Verl, Bd. 102.2015, 2, S.

22-29;

Maier, Axel; Klaus, Ulrike; Dreizler, Andreas; Rottengruber, Hermann

Fuel-independent particulate emissions in an SIDI engine

In: SAE International journal of engines. - Warrendale, Pa: Soc, Bd. 8.2015, 3, S. 1334-1341;

Rottengruber, Hermann; Todsén, Eike Christian

Gießtechnisch relevante Trends in der Motorentechnik

In: Giesserei: die Zeitschrift für Technik, Innovation und Management. - Düsseldorf: Giesserei-Verl, Bd. 102.2015, 8, S. 32-39;

Wetzel, J.; Henn, M.; Gotthardt, M.; Rottengruber, Hermann

Experimental investigation of the primary spray development of GDI injectors for different nozzle geometries

In: SAE technical papers. - Warrendale, Pa: Soc; 2015, Paper 2015-01-0911; <http://dx.doi.org/10.4271/2015-01-0911>;

Zörnig, Andreas; Kasper, Roland

Konstruktion elektrischer Radnabenmotoren mit Luftspaltwicklung für Kraftfahrzeuge

In: Konstruktion: Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe. - Düsseldorf: Springer-VDI-Verl, 6, S. 40-43, 2015;

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Beenken, Maïke; Kasper, Roland; Schmidt, Stephan

Konzept einer manöverbasierten Längs- und Querführungsassistenz für urbane Ein- und Ausfallstrassen

In: ZfAW: Zeitschrift für die gesamte Wertschöpfungskette Automobilwirtschaft. - Bamberg: FAW-Verl., 2, S. 30-36, 2015;

Begutachtete Buchbeiträge

Biffli, S.; Maetzler, E.; Wimmer, M.; Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Linking and versioning support for AutomationML - a model-driven engineering perspective

In: Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 499-506[Beitrag auf USB-Stick];

Borchardt, Norman; Petzold, Olaf; Odenthal, Frederik; Kasper, Roland

Adaptive controlled bicycle trailer with self-sufficient electric powertrain

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. P-01, insgesamt 10 S.;

Darïani, Reza; Schmidt, Stephan; Kasper, Roland

Hierarchical concept for optimization based path planning

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A3-1, insgesamt 10 S.;

Dragomirov, Plamen; Sauerhering, Jörg; Beyrau, Frank; Schmidt, Jürgen; Rottengruber, Hermann

Investigation of the combustion of alternative diesel fuels in an optical engine

In: Internationaler Motorenkongress 2015: mit Nutzfahrzeugmotoren - Spezial. - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 465-466;

[Kapitel: Verbrennung Dieselmotor];

Duvigneau, Fabian; Schrader, Peter; Rottengruber, Hermann; Gabbert, Ulrich

Strömungsinduzierter Lärm von Ansaug- und Abgassystemen von Verbrennungsmotoren

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Beitrag A4-1, insgesamt 10 S.

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01[Beitrag auf CD-ROM];

Gerlach, Andreas; Rottengruber, Hermann; Leidhold, Roberto

Hochdynamische Regelung eines Verbrennungsmotors zur Untersuchung der Änderung des Kolbenhub- und Drehzahlverlaufs

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C7-2, insgesamt 10 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Gonsrang, Sarawut; Kasper, Roland

Optimization-based energy management system for power allocation of hybrid-source electric vehicle combining battery, supercapacitors and combustion engine as range extender

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A3-3, insgesamt 10 S.;

Heidfeld, Hannes; Schünemann, Martin; Kasper, Roland

Beobachtung fahrdynamischer Zustände zur Antriebsschlupfregelung eines Elektrofahrzeugs mit radindividuellen Antrieben

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Heinicke, Matthias; Kuhlmann, Kevin; Schünemann, Martin; Wagenhaus, Gerd

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Automobilität auf der Basis des Elektrofahrzeugs Editha

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A4-2, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Kasper, Roland; Borchardt, Norman; Heinemann, Wolfgang

Compact power on the spot by lightweight and highly integrated wheel-hub motors with new architecture

In: Hybrid and electric vehicles: 12th symposium, February 24th and 25th, 2015, Stadthalle Braunschweig; [contributions of the speakers of the 12th Symposium Hybrid and Electric Vehicles 2015]. - Braunschweig: ITS Niedersachsen, S. 79-91
Kongress: Symposium Hybrid and Electric Vehicles; 12 (Braunschweig): 2015.02.24-25;

Kasper, Roland; Leidhold, Roberto; Lindemann, Andreas; Schünemann, Martin

Elektrische Antriebsmaschinen

In: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs: Basiswissen. - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 19-49, 2015;

Kasper, Roland; Leidhold, Roberto; Lindemann, Andreas; Schünemann, Martin

Elektrische Fahrtriebe

In: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs: Basiswissen. - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 35-41, 2015;

Kasper, Roland; Leidhold, Roberto; Lindemann, Andreas; Schünemann, Martin

Potentiale elektrischer Einzelradantriebe

In: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs: Basiswissen. - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 42-49, 2015;

Kuhlmann, Kevin; Schaub, Daniel; Schünemann, Martin; Haugwitz, Carsten

Methodische Auswahl des Antriebsstrangs hinsichtlich Motoren und Getriebe für ein Elektrofahrzeug

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A2-5, insgesamt 9 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole

Herstellerunabhängiger Austausch von Entwurfsdaten für Steuerungssysteme mittels AutomationML

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C5-1, insgesamt 16 S.;

Lüder, Arndt; Schmidt, Nicole; Matzke, Daniel

Austausch von Prozessbeschreibungen zwischen Engineering- und Laufzeitsystemen im Industrie 4.0 Umfeld mittels AutomationML

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg:

Univ.; 2015, Art. C5-3, insgesamt 11 S.;

Makhavikou, Valery; Vlasenko, Dmitri; Kasper, Roland

Line-fitting method of model order reduction in a context of elastic multibody simulation

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. P-12, insgesamt 10 S.;

Rottengruber, Hermann; Todsén, Eike

Trends in der Motorentechnik mit gießtechnischer Relevanz

In: Gießtechnik im Motorenbau 2015: Potenziale für die nächste Generation von Fahrzeugantrieben; Magdeburg, 10. und 11. Februar 2015. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 3-16;

Schrader, Peter; Luft, Tommy; Rottengruber, Hermann

Untersuchung der schalldämmenden Wirkung von leichten Aluminium- und Kunststoffschäumen an einer funktionsintegrierten Ölwanne

In: Fortschritt der Akustik: DAGA 2015, Nürnberg; 16. - 19. März 2015; 41. Jahrestagung für Akustik; Tagungsband. - Berlin: Dt. Ges. für Akustik, S. 97-100;

Schünemann, Martin; Heidfeld, Hannes; Kasper, Roland

Modellierung und Parametrierung des Antriebsstrangs einzelradangetriebener Elektrofahrzeuge am Beispiel des Modulträgers BugEE

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A2-3, insgesamt 10 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Styler, Alexander; Sauer, Andreas; Noubakhsh, Illah; Rottengruber, Hermann

Learned optimal control of a range extender in a series hybrid vehicle

In: 2015 IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 2612-2618;

Zeitz, Volker; Varga, Patrick; Schmidt, Jürgen; Rottengruber, Hermann

Simulation of heat transfer with variation on the operating conditions

In: Proceedings of the 2nd Conference on Engine Processes: July 2-3, 2015, Berlin, Germany. - Berlin, S. 339-355;

Zörnig, Andreas; Dinh, Duc Tran; Duc, Viet Nguyen; Höllwarth, Sebastian; Kasper, Roland

Der Ringmotor mit Luftspaltwicklung als Direktantrieb für Fahrzeuge

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. A7-7, insgesamt 12 S.;

Herausgeberschaften

Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinz; Karpuschewski, Bernhard; Kasper, Roland; Lindemann, Andreas; Schmidt, Bertram; Ihlow, Günter

Smart, effizient, mobil - 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ., 2015; 1 CD-ROM, ISBN 978-3-944722-26-9;

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 12 (Magdeburg): 2015.09.30-10.01;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Schrader, Peter; Luft, Tommy; Rottengruber, Hermann; Duvigneau, Fabian; Gabbert, Ulrich

Development, simulation and experimental investigation of a function-integrated and foam damped oil pan for a two cylinder diesel engine

In: Proceedings of Inter-Noise 2015: the 2015 International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 9 - 12 August 2015, San Francisco, California, USA; 2015, Art. in15 934, insgesamt 12 S.;

Dissertationen

Backofen, Dennis; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Schmidt, Jürgen [Gutachter]

Höchstdruckeinspritzung alternativer Dieselmotoren. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Göttingen: Cuvillier Verl.; 184 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-7369-9139-2;

Baumgärtner, Daniel; Kasper, Roland [Gutachter]

Neues Sensorkonzept zur Ermittlung relevanter Zustände und Parameter bei Elektrofahrrädern. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XVIII, 158 S.: graph. Darst.;

Buchta, Robert; Kasper, Roland [Gutachter]

Mechatronische Entwicklung eines Forschungselektrofahrzeugs zur Erprobung von Fahrdynamikregelungen und Fahrassistenzsystemen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Aachen: Shaker Verl.; XV, 135 S.: Ill., ISBN 978-3-8440-3983-2;

Makhavikou, Valery; Kasper, Roland [Gutachter]

Line-fitting method of model order reduction for elastic multibody systems. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XIII, 99 Bl.: graph. Darst.;

Mazur, Michael; Kasper, Roland [Gutachter]

Steuerungskonzept zur dynamischen Führung eines Dieselmotors. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Berlin: Logos Verlag Berlin; VIII, 167 Seiten; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; 80), ISBN 978-3-8325-4109-5;

Müller, Achim; Tschöke, Helmut [Gutachter]

Untersuchungen zur elektrisch unterstützten Abgasturboaufladung unter Berücksichtigung der Schadstoffemission. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Göttingen: Cuvillier, 1. Aufl.; 149 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-95404-962-2; [Literaturverz. S. 127 - 131];

INSTITUT FÜR LOGISTIK UND MATERIALFLUSSTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67 58601, Fax +49 (0) 391 67 12646
michael.schenk@ovgu.de

1. Leitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Michael Schenk (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek
Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter
Dr.-Ing. Sebastian Trojahn
Dipl.-Ing. Arnhild Gerecke

2. Hochschullehrer

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Michael Schenk
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek
Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Werner Schreiber
Hon.-Prof. Dr. Peer Witten
Prof. i. R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Dietrich Ziems
Prof. i. R. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. mult. Friedrich Krause
Prof. i. R. Dr.-Ing. Wolfgang Poppy

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl Fördertechnik/Materialflusstechnik, Prof. Dr.-Ing. A. Katterfeld; Hon.-Prof. Dr.-Ing. K. Richter; Prof. i. R. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. mult. F. Krause

Forschungsgebiete

- Weiterentwicklung und Automatisierung von Unstetigförderern, insbesondere von Kranen und ihren Lastaufnahmemitteln
- Entwicklung und Untersuchung neuer Wirkprinzipie von Stetigförderern, insbesondere für Schüttgüter
- Innovative Entwicklungen zur emissionsarmen Fördertechnik
- Materialflusstechnik für die Kreislaufwirtschaft/Altlastensanierung
- Diskrete Elemente Methode (DEM) bei Schüttgut-Stetigförderern
- Modellierung von Schüttgutströmen an Gutauf- und -abgabestellen
- Masse-Leistungsverhältnisse und Preis-Leistungsverhältnisse von Fördermaschinen

Methoden/Dienstleistungen:

Planung, Berechnung, Konstruktion für

- Unstetigförderer (Krane, Aufzüge, Flurfördermittel)
- Stetigförderer (Band-, Becher-, Schlauchgurtförderer, Kettenförderer, Schneckenförderer, Wendelförderer, Schuboden- und Schubstangenförderer)
- Tagebaumaschinen (Schaufelrad-, Eimerkettenbagger, Absetzer u. a.)
- Materialflusstechnik der Kreislaufwirtschaft (Abfallentsorgung, Altlastensanierung, Stoffrecycling)
- Automatisierung von Fördermaschinen
- Schüttgutmechanische Untersuchungen für Stetigförderer; Messungen
- Labor für Schüttgüter, Siedlungsabfälle und Recyclingmaterialien (Jenike-Scherzelle, Siebanalyse u. a.)
- Förderfähigkeit unterschiedlicher Fördergüter und Förderprinzipie an Modellversuchsständen
- Bewegungswiderstände, Leistungsbedarf, Verschleiß und Emission
- Messwerterfassungssysteme für Labor- und Feldversuche
- Positionierungsgenauigkeit und Pendeldämpfung an Kranen; Gutachten, Beratung
- Optimierung von Funktion und Einsatz der Fördermaschinen
- Analyse von Stör- und Schadensfällen
- Fördermaschinen in Prozessen der Kreislaufwirtschaft

Lehrstuhl für Logistik, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Forschungsgebiete

- Grundlagen der Technischen Logistik, insbesondere Referenz- und Berechnungsmodelle
- Diagnose, Modellierung, Simulation und Gestaltung logistischer Prozessabläufe und Systeme
- Planungsmethoden und -werkzeuge in der Logistik, insbesondere bausteinorientierte Problemlösungsprozesse sowie kooperative und internetbasierte Planungsprozesse
- Prozessketten für Zulieferung, Produktion, Handel, Logistikdienstleister sowie Transportketten der Ver- und Entsorgung
- Anlaufmanagement
- Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Energieeffizienz in der Logistik

Methoden/Dienstleistungen:

- Analyse, Optimierung sowie technische und organisatorische Gestaltung von Zulieferketten, multimodalen Transportketten, Lager- und Distributionssystemen sowie von Ferntransportsystemen für Siedlungs- und Restabfälle
- Analyse, Dokumentation und Reorganisation von Geschäftsprozessen für Ver- und Entsorgungsaufgaben
- Auswahl und Einführungsbegleitung von Informationssystemen der Logistik
- Messtechnische Untersuchung und Diagnose der Funktionsparameter von Stückgut-Fördersystemen
- Entwicklung multimedialer Lernumgebungen für die Logistikausbildung
- Outsourcing-Analysen
- Logistikdienstleistungs-Geschäftsfeldplanung
- Change Management

Lehrstuhl für Logistische Systeme, Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. M. Schenk

Forschungsgebiete

- Mathematische Modellierung und Simulation logistischer Systeme
- Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Bewertung, Planung und Gestaltung von Logistiknetzwerken
- Interaktive Ausbildungs- und Trainingskonzepte zur Qualifizierung logistischer Systeme
- Logistikorientierte Fabrikplanung und -betrieb
- Einsatz von RFID in der Logistik
- Logistik-Methodenbanken
- Synergetische Verbindung von Logistik und Qualitätsmanagement
- Einsatz von adäquaten VR-Modellen und -Werkzeugen für Planung und Betrieb von Logistiksystemen

Methoden/Dienstleistungen:

- Simulationsstudien
- Logistikplanspiele
- Durchführung von Potenzial- und Schwachstellenanalysen
- Neugestaltung und Optimierung von Logistikprozessen
- Logistiklösungen in Produktion, Dienstleistung und Handel
- Logistik-Systemplanungen
- Gestaltung von Logistiknetzwerken
- Unternehmensorganisation, -planung und -steuerung
- Produkt- und Prozessvisualisierung
- VR-basierte Lern- und Trainingssysteme
- Multimediale Lernumgebungen für die Logistikausbildung

Labore des Institutes

- Versuchshalle Fördertechnik-Materialflusstechnik-Logistik
- Schüttgutlabor
- Simulations- und Testlabor Logistik
- Logistik-Lernstudio
- Logistik-Planungslabor
- LogMotionlab - Entwicklungs-, Test- und Zertifizierungslabore für RFID- und Telematik-Technologien
- Messtechniklabor
- Galileo-Testfeld
- Energieeffizienzlabor Automatisches Kleinteilelager
- Telematiklabor
- Automatisierungslabor

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Logistik

- Entwicklung ganzheitlicher Logistiklösungen in Beschaffung, Produktion, Distribution, Entsorgung
- Analyse von Logistikprozessen und Gestaltung technischorganisatorischer Logistikkonzepte
- Planung von Materialflusssystemen
- Reorganisation von Prozessen
- Messtechnische Analyse von Behälter- und Palettenförderanlagen
- Outsourcing-Analysen
- Logistkdienstleistungs-Geschäftsfeldplanung
- Standortplanung für internationale Wertschöpfungsnetzwerke
- Begleitung Change Management

Serviceangebot Lehrstuhl Logistische Systeme

- Simulationsuntersuchungen für Materialflusssysteme und Logistikprozesse
- Planung und Reorganisation von Prozessen, Strukturen und Systemen in der Logistik
- Entwicklung von Methoden, Werkzeugen und Inhalten für die Logistikaus- und -weiterbildung
- Durchführung von Planspielen
- Entwicklung von Automatisierungslösungen in Logistiksystemen
- Anpassung und Einführung von Informations- und Managementsystemen

Serviceangebot Lehrstuhl Fördertechnik/Materialflusstechnik

Planung, Berechnung, Konstruktion

- Stetigförderer (Band-, Becher-, Schlauchgurtförderer, Kettenförderer, Schneckenförderer, Schubboden- und Schubstangenförderer)

- Unstetigförderer (Krane, Aufzüge, Flurfördermittel)
- Tagebaumaschinen (Schaufelrad-, Eimerkettenbagger, Absetzer u.a.)
- Fördertechnik der Kreislaufwirtschaft (Abfallentsorgung, Altlastensanierung, Stoffrecycling)
- Automatisierung von Fördermaschinen

Messungen

- Labor für Schüttgüter, Siedlungsabfälle und Recyclingmaterialien (Jeneke-Scherzelle, Siebanalyse u.a.)
- Förderfähigkeit unterschiedlicher Fördergüter und Förderprinzipie an Modellversuchsständen
- Bewegungswiderstände, Leistungsbedarf, Verschleiß und Emission
- Messwerterfassungssysteme für Labor- und Feldversuche
- Positioniergenauigkeit und Pendeldämpfung an Kranen

Gutachten, Beratung

- Optimierung von Funktion und Einsatz von Fördermaschinen
- Analyse von Stör- und Schadensfällen
- Fördermaschinen in Prozessen der Kreislaufwirtschaft
- Weiterbildung auf den genannten Gebieten

5. Kooperationen

- GEBHARDT Systems GmbH
- Salutas Pharma GmbH

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dr. Annegret Brandau, Dr.-Ing. Markus Koch, Dipl.-Ing. Susann Arndt

Kooperationen: PFAHL Systemtechnik GmbH; Provitec GmbH; Quadus GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2014 - 30.11.2016

LARS - Entwicklung eines Simulationsmodells zur Produktionsplanung und -steuerung von industriellen Großwäschereien

Ziel des Kooperationsprojektes LARS (Laundry Automatic Receiving System) ist die Entwicklung und Erprobung eines automatisch arbeitenden Vereinnahmungssystems für Schmutzwäsche zur Anbindung von Servicerobotern an den Wareneingangsbereich und die Verbesserung der Produktionsplanung und -steuerung industrieller Großwäschereien. Das System soll einerseits eine automatische Übergabe von Wäschecontainern von der LKW-Entladung an Transportroboter ermöglichen (Materialfluss). Andererseits soll dabei der Austausch von Informationen über Auftrags-, Produkt- und Prozessdaten zwischen Transportrobotern und Wareneingang im Sinne der Vision Industrie 4.0 - selbststeuernd und vernetzt - gewährleistet sein (Informationsfluss).

Dazu sind von den Projektpartnern Funktionen zur Tourenrückmeldung, zum automatischen Transport von Wäschecontainern (vom LKW zum Wareneingang, vom Wareneingang in das Wareneingangslager), zur Simulation von Prozessabläufen, zur Identifikation von Wäschecontainern und des Containerinhalts, zur Gewichtsbestimmung, Stellplatzvergabe und Übergabe an automatische Transportroboter zu entwickeln, in ein Gesamtsystem zu integrieren und unter Praxisbedingungen zu erproben.

Ziel des Teilprojektes ist die Entwicklung einer kombinierten Vereinnahmungs- und Lagerstrategie für ein Wareneingangslager einer Industriegewäscherei in Verbindung mit einem automatischen Vereinnahmungssystem und Transportrobotern. Des Weiteren soll ein System, in Form eines Simulationsmodells, zur Bewertung der optimierten Waschauftragsreihenfolgen in Industriegewäschereien hinsichtlich der Robustheit gegenüber Ausfällen, Störungen und

Eilaufträgen entwickelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Sebastian Trojahn; Dipl.-Wirt.-Inform. Oliver Meier

Förderer: Bund; 01.01.2013 - 30.06.2015

Spitzencluster BioEconomy, TP1.1.4: Entwicklung und Etablierung einer integrierten Rohstoffbereitstellungslogistik

Inhalt des Verbundprojektes ist die Entwicklung und Umsetzung konkreter, effektiver und ausbaufähiger Logistikkonzepte und Beschaffungsstrategien für Rohholzsortimente aus dem Mischwald mit heterogenen Eigentumsstrukturen. Dabei soll besonders die Problematik der Erschließung von überalterten Buchenbeständen, inklusive einer Kronenholznutzung, berücksichtigt werden. Außerdem wird die Nutzung von Synergieeffekten bei einem gemeinsamen Einschlag, der Bringung sowie der zentralen Aufarbeitung und Sortierung von Laub- und Nadelholzsortimenten betrachtet. **Otto-von-Guericke Universität Magdeburg: Entwicklung einer systemübergreifenden mesoskopischen Simulationssoftware zur strategischen und dynamischen Entscheidungsfindung in der Rohstoffbereitstellungslogistik**

Die Universität Magdeburg wird im Zuge des Projekts auf Basis der zu schaffenden Daten-grundlage eine Simulationssoftware entwickeln und programmieren, welche die beteiligten Akteure entlang der Logistikkette der Rohstoffbereitstellungslogistik bei der strategischen Planung der Logistik und Entscheidungsfindung unterstützen soll.

Hochschule Rosenheim: Makroskopische Analyse (der leistungs- und kostenspezifischen Prozesskenngrößen entlang der Logistikkette der Rohstoffbereitstellungslogistik für den Rohstoff Holz) zur Etablierung einer Datenbasis von relevanten Prozessparametern im Rahmen einer integrierten Rohstoffbereitstellungslogistik am Standort Rottleberode

Die Hochschule wird mit wissenschaftlichen Methoden die erforderlichen Prozesskenngrößen in der Logistikkette der Rohstoffbereitstellungslogistik - vom Holzeinkauf über die Rundholzernte bis hin zur Sortierung und Verarbeitung sägefähiger Sortimente sowie der Vorverdichtung und Bereitstellung der Sortimente für den Chemiestandort

Leuna/Merseburg - ermitteln und eine Datenbasis zur systemübergreifenden Simulation schaffen. **Fa. Eickelmann GmbH & Co. KG Transport + Logistik: Analyse einer dezentralen Rundholzlagerung im Einzugsgebiet Rottleberode zur kontinuierlichen Rohstoffversorgung sowie Entwicklung eines Klassifizierungssystems von forstlichen Infrastrukturen**

Die Fa. Eickelmann wird die technischen Anforderungen an die Transportprozesse zur Rohstoffbereitstellung eruieren und ein Konzept zur Klassifizierung der Infrastruktur im Rundholzeinzugsgebiet erstellen. **Fa. ante-holz GmbH & Co. KG: Entwicklung und Realisierung langfristiger und gesicherter Einkaufs- und Versorgungsstrukturen inkl. einer innovativen Holzsortier-, Aufarbeitungs- und Bereitstellungslogistik auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse am Standort Rottleberode**

Die Fa. ante-holz wird die zur Sicherstellung der Rohstoffversorgung notwendigen Vertragsmodelle und -Strategien erarbeiten und die Ergebnisse nutzen, ein Konzept für eine zentrale Rundholzbereitstellung und Aufarbeitung bzw. Verdichtung des Rundholzes zu entwickeln.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Sebastian Trojahn; Dipl.-Wirt.-Inform. Oliver Meier

Förderer: Bund; 01.09.2015 - 31.08.2016

Spitzencluster BioEconomy, TP1.6.5: Perspektiven einer zukunftssicheren Logistik angewandt auf die natürliche Rohstoffversorgung in der Clusterregion

Die Rohholzpotentiale sollen auf Basis der Daten der BWI III analysiert und mit Hilfe von

Waldentwicklungsszenarien für die nächsten 50 Jahre prognostiziert werden. Durch eine regionaltypische Anpassung des Planungswerkzeugs Forstbetriebsplaner soll unter Beachtung der standörtlichen und naturschutzfachlichen Restriktionen die zeitliche und räumliche Organisation von Holzernte und Holzrückung an Lkw-taugliche Waldstraßen organisiert und eine kontinuierliche Rohholzverfügbarkeit gesichert werden. Bei der Entwicklung langfristiger Logistikstrategien werden unterschiedliche Prognosefälle für eine Anwendungsregion abgeleitet. Frühzeitig werden notwendige Maßnahmen, wie Schaffung erforderlicher Infrastruktur, identifiziert. Das vorliegende Teilvorhaben soll dazu beitragen, die langfristig, über die nächsten 50 Jahre, verfügbaren Rohstoffpotentiale für die Clusterregion zu analysieren. Dem gegenüber stehen die Rohstoffverbraucher (Buchenholzver- und bearbeitende Betriebe) in der Clusterregion. Soweit das Identifizieren des geplanten Verbrauchs möglich ist, werden die Rohstoffströme dekadisch für

die nächsten 50 Jahre prognostiziert und mit der bestehenden Rohstoffbereitstellungslogistik verglichen. Unter Verwendung verschiedener Szenarien, welche auf unterschiedlichen Einflussgrößen sowohl in der Bereitstellung als auch im Verbrauch basieren, lässt sich die logistische Güte der bestehenden Rohstoffversorgung untersuchen. Mögliche Optimierungsmaßnahmen (infrastrukturell und organisatorisch) können so aus der Untersuchung abgeleitet werden und münden in einen Maßnahmenplan für die Rohstoffbereitstellungslogistik im Spitzencluster BioEconomy. Die langfristige Sicherstellung der Rohstoffversorgung am Standort Rottleberode und somit für die gesamte Clusterregion ist primär entscheidend für die dauerhafte Wirtschaftlichkeit der Clusterunternehmen. Ausgehend von einer Rohholzpotentialanalyse und einer optimalen Rohstoffbereitstellungslogistik wird für die Clusterregion ein Logistik-Benchmark für die Rohstoffbereitstellungslogistik entwickelt. Die Definition der logistischen Güteziffer und die Umsetzung in eine praktikable Anwendung ist ein wesentliches Projektziel und ermöglicht einen kontinuierlichen Verbesserungsanreiz für die Rohstoffbereitstellungslogistik in der Clusterregion.

Übergeordnete Projektziele sind somit:

Die langfristige Sicherstellung der Rohstoffversorgung mit Buchenholz in der Clusterregion unter wirtschaftlichen Aspekten. Die Entwicklung zukunftsweisender adaptiver Logistikstrategien für die planbare Rohstoffbereitstellung in den Forstbetrieben und zur Versorgung des Standortes Rottleberode sowie der anderen Partner im Spitzencluster. Die ganzheitliche Betrachtung von Rohstoffverfügbarkeit, Bereitstellungslogistik und Rohstoffnachfrage, angepasst an die Besonderheiten von Buchenholz.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alexander Kaiser, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sascha Reiche

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2013 - 31.03.2015

COMECON - Combined Emission Controlling Instruments for Road Freight Transport

Untersuchungsbereich und Problemstellung

Das COMECON-Projekt widmet sich der Frage, wie sich verschiedene **umweltökonomische Instrumente**, insbesondere Steuern und Zertifikate, unabhängig voneinander (einzeln) und in Interaktion (kombiniert) auf die Entwicklung der **CO2e-Emissionen des Straßengüterverkehrs** auswirken.

Im Analysefokus stehen analog zum vorangegangenen LETS GO-Projekt die **kleinen und mittelgroßen Transportdienstleistungsunternehmen** des deutschen Straßengüterverkehrs. Diese sollen infolge der verstärkten Kraftstoffpreislenkung durch Steuern bzw. Zertifikate einen ökonomischen Anreiz erhalten, ihren spezifischen Kraftstoffverbrauch (in Liter pro tkm) soweit zu reduzieren, dass im Idealfall die gesamten CO2e-Emissionen des Sektors den klimapolitischen Zielen entsprechen.

Angestrebte Forschungsziele und möglicher Nutzen

Zusammenfassend werden mit dem COMECON-Projekt zwei Ziele verfolgt. Erstens soll mit einem **Vensim®-Simulationsmodell** ein **Analysewerkzeug** entwickelt werden, mit dem die Reaktionen von TDL-Unternehmen des Straßengüterverkehrs auf Kraftstoffpreisänderungen infolge von CO2e-basierten Steuern und Zertifikaten abgeschätzt werden können (**Politikfolgenabschätzung**). Die resultierenden Auswirkungen auf die Entwicklung des CO2e-Ausstoßes und die Entwicklung der Transportkosten sind dabei von Interesse. Aufgrund des allgemeingültigen Aufbaus kann das Simulationsmodell an ein bestimmtes Unternehmen angepasst und mit spezifischen Unternehmensdaten ausgestattet werden (**Nachnutzungsmöglichkeit als Unternehmensmodell**). Dadurch können prinzipiell belastbare Daten und Aussagen für praktische Fragestellungen bezüglich CO2e-Emissionen gewonnen werden, wie z. B. die jährliche Reduktionsmenge des Unternehmens.

Das zweite Ziel ist die Implementierung von zukünftigen CO2e-Emissionskosten in bestehende Instrumente zur Weitergabe von Kraftstoffkostenrisiken an den Kunden einer Transportdienstleistung. Dazu soll ein Konzept für die **Weitergabe der CO2e-Emissionskosten** auf Basis des Dieselfloaters entwickelt werden. Die Wirkung wird mithilfe des Simulationsmodells überprüft.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Zoran Jovanovic, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Kraft

Förderer: Fördergeber; 01.06.2011 - 30.05.2016

EnergieEffiziente Stadt Magdeburg - Modellstadt für Erneuerbare Energien (MD-E4, Phase 3)

Magdeburg strebt an, unter dem Titel **MD-E4** eine energieeffiziente Stadt im Rahmen einer Modellstadt für Erneuerbare Energien zu werden. **E4** steht für **Energieeffizienz** und **Erneuerbare Energien**. Die Vision 2020 für Magdeburg auf dem Weg zu MD-E4 ist, mindestens 90% des gesamten Energiebedarfs (ohne Verkehr) aus erneuerbaren Energien (inkl. Biomethanbezug) und der Müllverbrennung decken zu können, mit einem Eigenerzeugungsanteil von deutlich über 40%. Beim Verkehr (Anteil 2005: rund 30% der Gesamt-CO₂-Emissionen der Stadt) wird eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen durch ein Maßnahmenbündel angestrebt, so dass auch hier in Verbindung mit wesentlich effizienteren Motoren (inkl. relevanten Anteil von Hybrid- sowie Elektrofahrzeugen bis 2020) deutlich zum Gesamtziel von 40% CO₂-Minderung beigetragen wird. Insgesamt soll der CO₂-Ausstoß bis 2020 um mindestens 40% gegenüber 1990 reduziert und der Energieverbrauch um 20% gegenüber 2007 durch Energieeffizienzmaßnahmen gesenkt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Robert Schulz, M.Sc.

Kooperationen: GEBHARDT Systems GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.03.2014 - 31.08.2016

E-Numie - Effiziente Nutzung frei werdender mechanischer Energie durch den Einsatz von Energiespeichertechnologien bei Regalbediengeräten

Regalbediengeräte sind durch ständige Wechsel beim Anfahren und Bremsen bzw. Heben und Senken gekennzeichnet. Beim Bremsen des Fahrwerks bzw. Senken des Hubschlittens geht der jeweilige Motor in den generatorischen Betrieb über und wandelt mechanische in elektrische Energie um. Bisher wird die zurückgewonnene Energie bei Regalbediengeräten jedoch nicht effizient oder kaum genutzt. Im Rahmen des FuE-Projekts „E-Numie“ planen die Firma GEBHARDT Systems GmbH und der Forschungspartner ILM der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg den Einsatz von Energiespeichertechnologien, z.B. von Supercaps sowie Schwungradspeichern bei Regalbediengeräten zu erproben. Dadurch soll möglichst viel Energie zurückgewonnen, gespeichert und schließlich wiederverwendet werden können. Hierzu werden neue Betriebsweisen, Lagerbetriebsstrategien sowie daraus ableitend neuartige Steuerungs- sowie Lagerverwaltungsalgorithmen für Regalbediengeräte durch die Kooperationspartner entwickelt, um die Energiekosten und den Steuerungsaufwand bei Regalbediengeräten zu senken, auftretende Lastspitzen zu reduzieren und eine deutliche Erhöhung der Ausfallsicherheit im Lager umsetzen zu können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld

Kooperationen: IBAF GmbH, Bochum; TAKRAF GmbH, Leipzig

Förderer: BMWi/AIF; 01.09.2013 - 31.08.2015

SimBa - Softwaresystem zur ganzheitlichen Simulation der Bauteilbelastung und -beanspruchung von Baumaschinen und Förderanlagen

Im heutigen Entwicklungsprozess moderner Maschinen und Anlagen der Baumaschinen- und Fördertechnik hat sich die Computersimulation von Bauteilen fest etabliert. Mit Hilfe der Finite Elemente Methode (FEM) können Bauteilbeanspruchungen bereits simuliert werden, bevor überhaupt ein Prototyp hergestellt wird. Dazu sind jedoch detaillierte Lastannahmen als Eingangsgrößen erforderlich. Die dynamischen Lasten bei Abbau- und Förderprozessen hängen in großem Maße vom Erdstoff bzw. Fördergut ab. Diese Lasten können mit Hilfe der Diskrete Elemente Methode (DEM) zuverlässig simuliert werden. Bei vielen Maschinen und Anlagen ist zusätzlich die Berücksichtigung der häufig komplexen Kinematik notwendig, um das reale Bewegungsverhalten der relevanten Bauteile und ggf. auftretende dynamische Effekte zu erfassen. Im Rahmen dieses Projektes wird eine Softwareschnittstelle für die gekoppelte

DEM-MKS-FEM-Simulation

auf Basis verbreiteter Simulationsprogramme entwickelt. Zum Nachweis der Praxis-tauglichkeit werden die Schnittstellen-Algorithmen wissenschaftlich fundiert verifiziert und die Simulationsergebnisse experimentell validiert. Mit der Schnittstelle wird es erstmals möglich die Bauteilbelastungen und -beanspruchungen auf Struktur-Ebene für Baumaschinen (bspw. Schaufeln, Fräsen) und Förderanlagen (Bandanlagen, Becherwerke) mit realistischen, dynamischen Lastannahmen zu simulieren.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld

Projektbearbeiter: M.Sc. Yevgeniy Chumachenko

Förderer: Industrie; 01.07.2011 - 31.03.2016

Experimentelle Untersuchungen zum Fördervorgang im Rovactor und CFT-Trockner

Der Rovactor oder auch Segmentscheibentrockner ist ein verfahrenstechnisches Gerät zum Trocknen von pulvrigen bis körnigen Schüttgütern. Dabei wird das Gut durch die Segmentscheiben vom Einlauf des Geräts bis zum Auslauf gefördert und durch ein Heizmedium, das in den hohlen Segmentscheiben zirkuliert, auf die gewünschte Temperatur gebracht.

Basierend auf mehreren DEM-Simulationen mit variierenden Betriebs-, Konstruktions- und Schüttgutparametern konnten in vorhergehenden Forschungsprojekten allgemeine Berechnungs-gleichungen für den Rovactor entwickelt werden. Um das bereits entwickelte Berechnungsmodell zu erweitern und praktisch anwendbar zu machen, sind experimentelle Untersuchungen notwendig, die sich ebenfalls dem Einfluss der konstruktiven und operativen Parameter auf den Fördervorgang widmen müssen. Für den praktischen Einsatz müssen weiterhin größere Durchmesser des Rovactors modelliert werden, um den Upscaling-Prozess einer solchen Anlage zu fundieren. Bislang wurde eine Modellanlage des Rovactors mit Hilfe der DEM simuliert, was aufgrund der originalen Abmessungen zu einer sehr großen Rechenzeit der Simulationen führte. Größere Rovactor-Durchmesser können daher mit dem bereits entwickelten DEM-Simulationsmodell nicht untersucht werden.

Die Simulationsergebnisse wurden bislang nicht durch experimentelle Untersuchungen verifiziert. Um die Simulationsergebnisse der zwei bisher gelaufenen Studien Untersuchungen zum Fördervorgang im Rovactor mit Hilfe von DEM zu verifizieren und die praktische Anwendbarkeit der zu entwickelnden Berechnungsergebnisse zu untermauern sowie den Upscaling-Prozess zu untersuchen, sollen zwei Modellversuchsanlagen aufgebaut werden. Mit Hilfe von experimentellen Untersuchungen an zwei unterschiedlich grossen Versuchsanlagen mit unterschiedlichen Schüttgütern soll der Einfluss verschiedener konstruktiver Parameter auf den zu realisierenden Massenstrom, die Axialkraft und das Rotormoment von Rovactoren bzw. CFT-Trocknern untersucht werden.

Projektleiter: Dr.-Ing. Tobias Reggelin

Projektbearbeiter: Weigert

Kooperationen: Deutsch Kasachische Universität (DKU) Almaty, Kasachstan

Förderer: Bund; 01.10.2014 - 30.09.2016

Aufbau eines „Communication and Transfer Centre Logistics (Log-Centre)“ zur strategischen Zusammenführung von Forschung, Lehre und Praxis

Ziel des Projektes ist der Aufbau eines Communication and Transfer Centre Logistics (LogCentre) in Kasachstan zur strategischen Zusammenführung von Forschung, Lehre und Praxis.

Das Zentrum soll als Schnittstelle zwischen Universitäten, unabhängigen Forschungsgesellschaften und Unternehmen dienen. Durch bilaterale Partnerschaften zu den jeweiligen Teilnehmern soll das LogCentre Projekte vermitteln, begleiten und bei der Antragsstellung und Projektdurchführung unterstützen. Außerdem soll das Zentrum den fachlichen Austausch fördern, Trainings- und Weiterbildungskurse durchführen und neue Forschungsergebnisse direkt in die Lehre übertragen. Dabei wird der Sitz des Zentrums in Almaty an der Deutsch-Kasachischen Universität sein und mit Nachwuchswissenschaftlern besetzt werden.

Projektleiter: Dr.-Ing. Tobias Reggelin

Projektbearbeiter: Markus Koch

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 15.10.2011 - 30.04.2015

Development of Regional Interdisciplinary Post-Graduate Energy and Environmental Law Studies

- Introduction of an interdisciplinary Energy and Environmental Law programme for master students in UA and GE universities by September 2014,
 - Introduction of an interdisciplinary Energy and Environmental Law programme for doctoral students in UA and GE universities by September 2014,
 - Provision of a mechanism for intensive capacity building measures for UA and GE law tutors by September 2014,
 - Establishment of two consultancy bureaus in UA and GE on Energy and Environmental Law by September 2014.
-

Projektleiter: Dr.-Ing. Sebastian Trojahn

Projektbearbeiter: Christin Scheffler, M.Sc.

Förderer: BMWi/AIF; 01.09.2014 - 31.05.2016

crossXcity Revolutionäre Belieferungskonzepte für Ballungszentren CITY LOGISTIK 2.0

Teilprojekt: Anforderungsermittlung, Konzepterstellung, Anpassung und Test, Marktanalyse, Szenarien

Das Zustellungskonzept (zurzeit nicht serviceorientiert) der KEP-Dienstleister muss grundlegend revolutioniert werden. Die aus Sicht der Kunden qualitätsarme Zustellung aufgrund der Quantität und des Push-Verhaltens der Zustellung muss durch eine Kundenwunsch-adäquate-Zustellung ersetzt und die innerstädtische Verkehrsbelastung durch intelligente und innovative Dispositionsstrategien und -konzepte reduziert werden. Der Kunde möchte entscheiden wann und wo seine Pakete angeliefert werden. Zudem wünscht der Kunde eine weitere Leistungsausdehnung der KEP Dienstleister in Ballungszentren. Hierzu soll ein neuartiges Konzept erstellt werden, was in der Lage ist, die Quantität der bisherigen Menge abzubilden, Kundenwünsche zu Terminanlieferungen abzubilden, weitere Mehrwertdienste abzuwickeln und die Ökologie der Zustellung weiter zu verbessern. Eine neuartige Organisation der Zustellung soll sowohl Kundenwünsche als auch logistische Optimierungskriterien umsetzen. Kern der Idee ist ein neuartiges Cross-Docking-Verfahren in Verbindung mit einer dynamischen Tourenplanung.

Projektleiter: Dipl.-Wirtsch.-Inf. Stefan Voigt

Kooperationen: CosmoCode GmbH; ifak system GmbH; WIZMO GmbH

Förderer: Bund; 01.03.2015 - 28.02.2017

sprintDoc - Entwicklung eines Methoden- und Werkzeugsets für die Dokumentation in agilen Softwareprojekten

In der jüngeren Vergangenheit setzen sich die Ansätze agiler Softwareentwicklung durch, die vor allem die schnelle Umsetzung in funktionierende Software-Bestandteile durch direkte Interaktion mit dem Kunden betonen. Die Vorteile der agilen Entwicklung liegen in der schnellen Bereitstellung von lauffähiger und anforderungskonformer Software, der Nachteil besteht jedoch darin, dass Erfahrungen des Projektteams lediglich in den Köpfen des Teams verbleiben. Hier setzt das vorliegende Projekt an, indem die methodischen und softwaretechnischen Möglichkeiten für agile Softwareunternehmen geschaffen werden, Erfahrungswissen aus Softwareprojekten zu sichern und für nachfolgende oder parallele Projekte bereit zu stellen.

In der Praxis hat aktuell "Scrum" unter den agilen Methoden den höchsten Stellenwert, weswegen die Dokumentationsmethodik in Scrum integriert wird. Derzeit erfolgt die Dokumentation bei Scrum lediglich innerhalb des sogenannten Product- und Sprint-Backlog, beide eignen sich allerdings nicht dazu Erfahrungen zu sichern, stellen sie doch lediglich die Anforderungen oder Aufgaben dar (siehe obere Reihe in der Abbildung), aber keine aggregierten Umsetzungserfahrungen. Zudem sind in den Sprint-Zyklen die dokumentierten Anforderungen häufig nicht fest, sondern werden bei der Durchführung präzisiert und modifiziert. Die finalen Anforderungen ergeben sich durch die Interpretation von Beschreibungstexten und Kommentaren zum Zeitpunkt der Implementation eines gewünschten Features. Da im Idealfall das Feature erfolgreich umgesetzt wird, werden diese dokumentierten Informationen künftig nicht mehr beachtet. In den agilen Planungswerkzeugen werden die mit den Features verhafteten Tickets/Issues geschlossen. Es wird demzufolge notwendig, die im agilen Zyklus vorhandenen Informationen, Entscheidungen, Begründungen und Erfahrungen zu sichern, auszuarbeiten und zu aggregieren.

Die agile Dokumentationsmethode muss also im agilen Entwicklungsprozess angesiedelt und mit den agilen Prinzipien vereinbar sein. Es ist naheliegend, die Dokumentation ebenfalls als Artefakt zu sehen, welches in einem Sprint-Zyklus umzusetzen ist. Die Dokumentationsartefakte werden zukünftig in einem eigenen, zu entwickelnden Werkzeug "sprintDoc" auf Basis eines strukturierten Wikis gepflegt. Methode und Tool müssen optimal aufeinander abgestimmt sein und ineinander greifen. Dabei muss sich das Werkzeug anhand bereits existierender (Informations-)Strukturen des agilen Entwicklungsprozesses (z.B. User Stories, Issues, entwickelte Softwaremodule) orientieren können, aber auch bei deren Anpassung im laufenden Prozess flexibel anpassen lassen. Diese Strukturen werden aus anderen Systemen (agile Projektmanagementsysteme wie z.B. JIRA) übernommen, so dass eine redundanzfreie, synchronisierte Integration auf Toolebene erfolgen muss. Die dokumentierten Informationen müssen je nach Kontext des Nutzers (z.B. Lösungssuche für ähnliches Feature) flexibel wieder abgerufen werden können.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

Tag der Logistik, 16. April 2015, Magdeburg

18. Gastvortragsreihe Logistik, 08. April 2015 bis 10. Juni 2015, Magdeburg

18. IFF-Wissenschaftstage, 24. Juni bis 25. Juni 2015, Magdeburg

8. Internationaler Logistik-Doktorandenworkshop, 23. Juni 2015, Magdeburg

20. Magdeburger Logistiktage "Sichere und nachhaltige Logistik", 24. und 25. Juni 2015, Magdeburg

20. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft "1996 < TaSiMa > 2015, 16. und 17. September 2015, Magdeburg

20. Fachtagung Schüttgutfördertechnik "Schüttguthandling im Zeitalter von Industrie 4.0", 23. und 24. September 2015, Magdeburg

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Coello Machado, Norge Isaías; Glistau, Elke; Illes, Béla

Procedure to set values for the statistical parameters in processes with specification limits - application in logistics
In: Environment and behavior. - Thousand Oaks, Calif. [u.a.]: Sage Publications; Tome 8.2015, Fascicule 1, S. 57-60;

Otto, Hendrik; Katterfeld, André

Analysis and simulation of belt tracking of conveyor belts

In: World of mining, surface & underground. - Clausthal-Zellerfeld: GDMB Medienverl., Bd. 67.2015, 1, S. 53-59;

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Pfeiffer, Dagmar

Fördertechniker feierte seinen 75.

In: Hebezeuge, Fördermittel: Fachzeitschrift für technische Logistik. - Berlin: Huss-Medien, Bd. 55.2015, 7/8, S. 356;

Schenk, Michael; Pfeiffer, Dagmar

Logistikprofessor Dietrich Ziems beging seinen 75. Geburtstag

In: Mitteldeutsche Mitteilungen: Forum technisch-wissenschaftlicher Vereine und Verbände. - Magdeburg, Bd. 24.2015, 4, S. 48-49;

Tolujew, Juri; Reggelin, Tobias

Konceptual'nye modeli processov v potokovykh sistemach logistiki

In: Logistika. - Moskva, 1, S. 62-67, 2015;

Begutachtete Buchbeiträge

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Anwendung in der Praxis

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 99-107, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Bewertung im kooperativen Änderungsmanagement

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 108-109, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

IT im kooperativen Änderungsmanagement

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 182-187, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Kooperativer Prozess des technischen Änderungsmanagements

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 68-73, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Kooperatives Änderungsmanagement

In: Eine Welt in Bewegung: 32. Deutscher Logistik-Kongress; Kongressband. - Hamburg: DVV Media Group, S. 261-291, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Organisation und Struktur eines kooperativen Änderungsmanagements

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 188-204, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Partnerumgang

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 137-142, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Partnerumgang im kooperativen Änderungsmanagement - Einleitung

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 110-119, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Prozess des technischen Änderungsmanagements unter kooperativen Gesichtspunkten - Einleitung

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 18-27, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Steuerungsmechanismen im kooperativen Änderungsmanagement - Einleitung

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 74-81, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Systemseitige Unterstützung des kooperativen Änderungsmanagements - Einleitung

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 143-150, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Technisches Änderungsmanagement global produzierender Unternehmen

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 3-17, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Untersuchungsergebnisse zu IT-Systemen im Änderungsmanagement

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 172-181, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Untersuchungsergebnisse zum Partnerumgang

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 128-136, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Vergleich der Prozessabläufe in der Praxis

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 59-67, 2015;

Augustin, Marie; Zadek, Hartmut

Zusammenfassung und Ausblick für das kooperative Änderungsmanagement

In: Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, S. 205-210, 2015;

Behrendt, Fabian; Bauder, Lars; Assmann, Tom

The impact of tolls on German infrastructure development - an indicator based analysis

In: 8th International Doctoral Students Workshop on Logistics, June 23, 2015, Magdeburg: [conference proceedings].

- Magdeburg, S. 35-41;

Brandau, Annegret; Weigert, David; Tolujew, Juri

Anwendungen von Simulation zur Verbesserung von Prozessabläufen in Industriewäschereien

In: Simulation in production und logistics 2015: [16. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, Dortmund, 23. - 25. September 2015; Tagungband]. - Stuttgart: Fraunhofer Verl., S. 289-298;

Chen, W.; Donohue, T.; Williams, K.; Katterfeld, André; Roessler, Thomas

Modelling cohesion and adhesion of wet, sticky iron ores in discrete element modelling for material handling processes

In: Iron Ore 2015: maximising productivity; 13 - 15 July 2015, Perth, Western Australia; proceedings. - Australasian Inst. of Mining and Metallurgy, S. 387-391;

Erichsen, Björn; Reggelin, Tobias; Lang, Sebastian; Manner-Romberg, Horst

Hierarchical mesoscopic simulation models of parcel service provider networks

In: The 17th International Conference on Harbor, Maritime and Multimodal Logistics Modelling and Simulation: HMS 2015; Berggeggi, Italy, September 21-23, 2015. - DIME Università di Genova, S. 73-78;

Haase, Hartwig

Hochschulen - die Vorreiter der Nachhaltigkeit

In: Stadt ohne Öl! - Leben, Wirtschaft und Mobilität in der Zukunft: 1. Ökosoziale Hochschultage an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg am 4. und 5. Dezember 2014. - Magdeburg: LOGISCH, S. 59-60, 2015

Kongress: Ökosoziale Hochschultage; 1 (Magdeburg): 2014.12.04-05;

Kaiser, Alexander; Zadek, Hartmut

Verfahren zur Rekonstruktion einer LKW-Fahrtenkette auf Basis der Straßengüterverkehrsstatistik/ Alexander Kaiser; Hartmut Zadek

In: Jahrbuch Logistik. - Korschbroich: free beratung GmbH, S. 70-75, 2015;

Kraft, Martin; Zadek, Hartmut

Ermittlung von Energieverbräuchen an Lichtsignalanlagen am Beispiel der Stadt Magdeburg

In: Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt"; Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. - Berlin: Lit-Verl., S. 167-176, 2015
- (Energie und Nachhaltigkeit; 18);

Kraft, Martin; Zadek, Hartmut

Klassifikation und Interaktionsprozestypen im Automobilverkehr zur Erhöhung der Energieeffizienz

In: Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt"; Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. - Berlin: Lit-Verl., S. 117-126, 2015
- (Energie und Nachhaltigkeit; 18);

Krutzger, Christian; Wintgens, Rudolf; Bähr, Rüdiger; Otto, Hendrik; Katterfeld, André

Optimierung von Formstoffmischsystemen unter Nutzung von CFD- und DEM-Simulationssoftware

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Art. C3-2, insgesamt 12 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Maetze, Toni; Strubelt, Henning

Energy efficiency analysis of wind turbine supply chains

In: Proceedings of the International Conference on Logistics and Transport, ICLT 2015. - Lyon, S. 69-77[Beitrag auf USB-Stick];

Nahas, Abdulrahman; Aurich, Paul; Reggelin, Tobias; Tolujew, Juri

Lösung eines Hybrid-Flow-Shop-Maschinenbelegungsproblems mit simulationsbasierter Optimierung

In: Simulation in production und logistics 2015: [16. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, Dortmund, 23. - 25. September 2015; Tagungband]. - Stuttgart: Fraunhofer Verl., S. 29-38;

Otto, Hendrik; Katterfeld, André

Möglichkeiten der Gutrückverfolgung in Halden und Silos

In: 20. Fachtagung Schüttgutfördertechnik 2015: "Schüttguthandling im Zeitalter von Industrie 4.0"; am 23. und 24.

September 2015 in Magdeburg; [als Begleitband zur gleichnamigen Fachtagung]. - Magdeburg: Logisch, S. 161-172;

Reggelin, Tobias; Fischer, Evelyn; Kerenbekow, Schandok; Ponomaenko, Iwan

Sozdonie "Communication and Transfer Centre Logistics ("LogCentre")" dlja ustanovlenija strategii eskoj sbjazi meždu obu eniem, naukoi i proizvodstvom

In: Ustojc ivoe razvite central'noj azii: vestnik Kazachstansko-Nemeckogo Universiteta. - Almaty, S. 28-43, 2015;

Reiche, Sascha; Zadek, Hartmut

Schätzung des Verkehrsaufkommens für die Stadt Magdeburg auf Grundlage verkehrserzeugender Einrichtungen

In: Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt"; Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. - Berlin: Lit-Verl., S. 9-16, 2015

- (Energie und Nachhaltigkeit; 127-136);

Schenk, Michael; Richter, Klaus; Behrendt, Fabian; Assmann, Tom

Innovation digitale Logistik - neue Anwendungspotenziale im intelligenten Logistikraum

In: Jahrbuch Logistik. - Korschbroich: free beratung GmbH, S. 12-16, 2015;

Schmidt, Alexander J.; Zadek, Hartmut

Stadtentwicklung und Mobilität

In: Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt"; Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. - Berlin: Lit-Verl., S. 9-16, 2015

- (Energie und Nachhaltigkeit; 18);

Tess, Dietrich; Reggelin, Tobias; Kegenekow, Schandos; Ponomarenko, Iwan; Fischer, E.

Soveršenstvovanie i razvitie proekta "Logcentre" v Kazachstane

In: Ortalyk Asija schäne Europalyk Odaq: opnyqty damu scholy: XII Chalyqaralyq ghylymi-teschiribelik konferenzija.

- Almaty, S. 393-396, 2015;

Treeranurat, Laksiri; Zadek, Hartmut

Analyzing concepts of interrelationships between lean and green principles in inbound logistics approach

In: 8th International Doctoral Students Workshop on Logistics, June 23, 2015, Magdeburg. - Magdeburg, S. 57-62;

Vinaiera Zamora, Andrev; Marrero Delgado, Fernando; Coello Machado, Norge Isaias; Glistau, Elke

Assessing the efficiency by data envelopment analysis

In: 8th International Doctoral Students Workshop on Logistics, June 23, 2015, Magdeburg. - Magdeburg, S. 89-94;

Herausgeberschaften

Assmann, Tom; Beckmann, Sönke; Brinken, Julius; Deidok, Sophie; Dorn, Johannes; Haase, Hartwig; Körner, Franziska; Otto, Lukas; Seger, Benedikt

Stadt ohne Öl! - Leben, Wirtschaft und Mobilität in der Zukunft - 1. Ökosoziale Hochschultage an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg am 4. und 5. Dezember 2014. - Magdeburg: LOGISCH, 2015; 74 S., ISBN 978-3-930385-87-4;

Kongress: Ökosoziale Hochschultage; 1 (Magdeburg): 2014.12.04-05;

Haase, Hartwig

1996 < TaSiMa 20 > 2015 - Jubiläumsveranstaltung 20. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft am 16. und 17. September 2015 in Magdeburg. - Magdeburg: Logisch, 2015; 124 S., ISBN 978-3-930385-88-1;

Kongress: Tagung Siedlungsabfallwirtschaft; 20 (Magdeburg): 2015.09.16-17

TaSiMa; 20 (Magdeburg): 2015.09.16-17;

Katterfeld, André; Krause, Friedrich; Günthner, Willibald A.; Pfeiffer, Dagmar

20. Fachtagung Schüttgutfördertechnik 2015 - "Schüttguthandling im Zeitalter von Industrie 4.0"; am 23. und 24.

September 2015 in Magdeburg; [als Begleitband zur gleichnamigen Fachtagung]. - Magdeburg: Logisch, 2015; 324 S.:

III., graph. Darst., ISBN 978-3-930385-89-8;

Kongress: Fachtagung Schüttgutfördertechnik; 20 (Magdeburg): 2015.09.23-24;

Schenk, Michael

Forschung vernetzen - Innovation beschleunigen - 16. Forschungskolloquium am Fraunhofer IFF. - Magdeburg, 2015;

104 S.: Ill., graph. Darst. - (Forschungskolloquium am Fraunhofer IFF; 16)
Kongress: IFF-Kolloquium; 16 (Magdeburg): 2014.11.14
Forschungskolloquium Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen; (Magdeburg): 2014.11.14;

Schenk, Michael

Logistik als Arbeitsfeld der Zukunft - Potenziale, Umsetzungsstrategien und Visionen. - Stuttgart, Fraunhofer-Verl., 2015; 51 S.
Kongress: Gastvortragsreihe Logistik; 18 (Magdeburg): 2015.04.16.-06.03;

Schenk, Michael

8th International Doctoral Students Workshop on Logistics, June 23, 2015, Magdeburg - [conference proceedings].
- Magdeburg, 2015; 100 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm, ISBN 978-3-944722-29-0;
Kongress: International Doctoral Students Workshop on Logistics; 8 (Magdeburg): 2015.06.23;

Zadek, Hartmut

Kooperatives Änderungsmanagement. - Hamburg: DVV Media Group, 2015; V, 216 S.: graph. Darst. - (Schriftenreihe Wirtschaft und Logistik), ISBN 978-3-87154-541-2;

Nicht begutachtete Buchbeiträge

Dratt, Mathias; Katterfeld, André; Wheeler, C. A.

Determination of the bulk flexure resistance via coupled FEM-DEM simulation
In: 8th International Conference on Conveying and Handling of Particulate Solids (CHOPS 2015). - Tel-Aviv; 2015. Art. 096, insgesamt 16 S.[Beitrag auf USB-Stick];

Katterfeld, André; Otto, Hendrik; Richter, Christian; Rossiter, Eduardo; Szczelina, Piotr

Gekoppelte diskrete Elemente Simulation und Maschinensimulation zur Ermittlung von auslegungsrelevanten Lastannahmen für Schwerlastantriebe am Beispiel von Primärbrechern
In: Antriebstechnisches Kolloquium ATK 2015. - Aachen, S. 551-564
Kongress: Antriebstechnisches Kolloquium; 16 (Aachen): 2015.03.03-04;

Katterfeld, André; Richter, Christian

Kopplung von Maschinen- und Partikelsimulation zur Analyse der lastabhängigen Interaktion von Baustoffen und Transportgeräten
In: IAB-Wissenschaftstage, 11. + 12. November 2015: Beton(t) vielversprechend - Promising concrete solutions: Baustoffe, Verfahren/Ausrüstungen, Betonfertigteile, Simulation. 22. Internationale IFF-Fachtagung; Infrastruktur im Wandel - Infrastructure in transition: Gas, Wasser, Abwasser, Fernwärme/Energie. 20. Rohrbau-Kongress. - Weimar: IFF, S. 120-122;

Kerst, Kristin; Otto, Hendrik; Richter, Christian; Katterfeld, André; Janiga, Gabor

CFD-DEM-Simulation und experimentelle Untersuchung des Fließverhaltens von Mondsand Regolith
In: Jahrestreffen der Fachgruppen Computational Fluid Dynamics und Mehrphasenströmungen, Lüneburg, 19. - 20. März 2015, Lüneburg: [Vorträge]. - DECHEMA; 2015, Art. P23;

Otto, Hendrik; Katterfeld, André

Prediction and simulation of the mistracking of conveyors belts
In: 8th International Conference on Conveying and Handling of Particulate Solids (CHOPS 2015). - Tel-Aviv; 2015. Art. 139, insgesamt 11 S.[Beitrag auf USB-Stick];

Dissertationen

Borrmann, Knut; Zadek, Hartmut [Gutachter]; Girmes, Renate [Gutachter]

Die Gestaltung komplexer Systeme im Fokus der Systemwissenschaften - das Konzept der strukturellen Vernetzung am Beispiel von Mobilität und Emissionshandel. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Magdeburg: LOGISCH GmbH, 1. Auflage; XI, 213 S.: graph. Darst.; 24 cm, ISBN 978-3-930385-91-1;

Brandau, Annegret; Schenk, Michael [Gutachter]

Ganzheitliches Konzept zur Modellierung und Analyse von Zustandsdaten logistischer Objekte. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Magdeburg: Univ.; XX, 208 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-944722-28-3;

Ettl, Michael; Schenk, Michael [Gutachter]

Echtzeitortungsbasierte Produktionssteuerung. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; Barleben: docupoint Verl.; X, 169 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-86912-210-6;

Hänsch, Kathleen; Schenk, Michael [Gutachter]; Paul, Georg [Gutachter]

Digitale Lebenslaufakten zur Unterstützung des Betriebes verfahrenstechnischer Anlagen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XX, 224 S.: Ill., graph. Darst.;