

Jahresbericht 2010

Fakultät für Maschinenbau
Universität Paderborn



Produkt-
entstehung



Werkstoff- und
Fügetechnik

Umformende und
Spanende
Fertigungstechnik



Fluidverfahrens-
technik

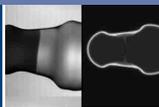
Computeranwen-
dung und Integra-
tion in Konstruk-
tion und Planung



Technische
Mechanik

Werkstoffkunde

Kunststoff-
technologie



Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

der Maschinenbau der Universität Paderborn hat sich seit der Gründung der Universität im Jahre 1972 kontinuierlich zu einem leistungsfähigen Schwerpunkt für Ingenieurausbildung und Forschung entwickelt. Eine halbe Million Euro Forschungsmittel pro Professur und Jahr sowie die maßgebliche Beteiligung an zwei Sonderforschungsbereichen machen das deutlich.

Darüber hinaus tragen vielschichtige Kooperationen unserer Lehrstühle mit Industriepartnern dazu bei, die Innovationskraft unseres Landes nachhaltig zu stärken. Die Auftragsbücher unserer Unternehmen haben sich im vergangenen Jahr wieder zunehmend gefüllt. Jetzt gilt es, diesen positiven Trend durch nachhaltige Anstrengungen in Forschung und Entwicklung aufrechtzuerhalten.

Wir sind davon überzeugt, dass Mitarbeiterqualifikation, Begeisterungsfähigkeit und Verantwortungsbereitschaft grundlegende Voraussetzungen für Wettbewerbsfähigkeit und damit für die nachhaltige Sicherung von Arbeitsplätzen sind. Um diese Kompetenzen auf hohem Niveau zu vermitteln, legen wir bei der Ausbildung unserer Studenten großen Wert auf eine optimale Betreuungsrelation. Kurze Wege zu den Professoren und Dozenten sowie praxisnahe Aufgabenstellungen – oft direkt von unseren Partnern in der Wirtschaft – kennzeichnen das Maschinenbaustudium in Paderborn.

Mit dem vorliegenden Bericht wollen wir Sie über unsere Fakultät und unsere Aktivitäten im Jahr 2010 informieren. Unabhängig davon, ob Sie einer Bildungseinrichtung, einem Unternehmen oder einem Wirtschaftsverband angehören:

Sprechen Sie uns an. Wir freuen uns auf eine weiterhin gute oder auch auf den Beginn einer neuen Zusammenarbeit.

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
Dekan der Fakultät für Maschinenbau

Wir wählen aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit die maskuline Form. Wenn wir z.B. von Ingenieuren schreiben, meinen wir selbstredend auch Ingenieurinnen.

Maschinenbau Universität Paderborn

Maschinen sind allgegenwärtig. Sie produzieren und transportieren; sie helfen und sie erleichtern unsere Arbeit. Die Bandbreite reicht von Miniaturrobotern in Sandkorngröße über die Waschmaschine und das Auto bis hin zu Produktionsmaschinen und verfahrenstechnischen Anlagen. Dabei geht es nicht nur um Produkte, sondern auch um Produktionsprozesse und -systeme.

Der Maschinenbau führt Kenntnisse aus den Ingenieurwissenschaften, den Naturwissenschaften und der Informatik zusammen. Vor diesem Hintergrund prägt er das Profil unserer Universität entscheidend mit. Besonders deutlich wird dies auf den Gebieten der Mechatronik und der Industrieautomatisierung sowie bei der Integration des Computers in Entwicklungsprozesse. Der Einsatz rechnergestützter Konstruktions-, Analyse-, Simulations- und Visualisierungstechniken eröffnet enorme Potentiale hinsichtlich Qualitätssteigerung und Aussagegenauigkeit bei gleichzeitiger

Zeit- und Kostenreduzierung. Zentrale Herausforderungen, mit denen sich der Paderborner Maschinenbau beschäftigt, sind Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit von Produkten und Produktionsprozessen sowie die Entwicklung von Werkstoffen mit neuen spezifischen Eigenschaften. Für unsere Arbeit typisch ist dabei die Integration von Informations- und Kommunikationstechnik, beispielsweise in die Entwicklung von Maschinen mit „eingebauter Intelligenz“ oder auch in die Sicherheitsforschung. Hieraus resultieren Arbeitsschwerpunkte wie Mechatronik, strategische Produktplanung, Leichtbau, Polymertechnik, Public Safety and Security und Energietechnik.

Herausragende, aber auch typische Forschungsvorhaben des Paderborner Maschinenbaus sind zwei Sonderforschungsbereiche: Beim SFB 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ geht es um intelligente Maschinen von morgen. Hier arbeiten wir

eng mit der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik zusammen. Im SFB TR 30 „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermomechanischer Phänomene“ beschäftigen wir uns gemeinsam mit den Kollegen der Universitäten Dortmund und Kassel mit Bauteilen, deren Eigenschaften sich lokal unterschiedlich präzise einstellen lassen. Hier stehen werkstoff- und verfahrenstechnische Fragen im Vordergrund.

Beispielhaft für unsere intensive Kooperation mit der Wirtschaft sei die Eröffnung des Direct Manufacturing Research Center (DMRC) genannt, in dem mehrere Lehrstühle unserer Universität gemeinsam mit namhaften Firmen an Fragen zu neuen Werkstoffen und Produktionstechnologien arbeiten.

- 2 Vorwort, Inhaltsverzeichnis
- 3 Maschinenbau Universität Paderborn
- 4 Drittmittel der Fakultät für Maschinenbau
- 4 Studierendenzahlen der Fakultät für Maschinenbau
- 5 Studiengänge in Paderborn und im Ausland
- 6 Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät
- 7 Weitere Veranstaltungen der Fakultät für Maschinenbau
- 8 Auszeichnungen in der Fakultät für Maschinenbau
- 9 Auszeichnungen in der Fakultät für Maschinenbau
- 9 Initiativen von Studierenden und Absolventen
- 10 UPBracing Team e.V.
- 11 Innovationsnetzwerk OWL Maschinenbau
- 12 Unternehmensgründungen aus der Fakultät für Maschinenbau

Lehrstühle der Fakultät für Maschinenbau

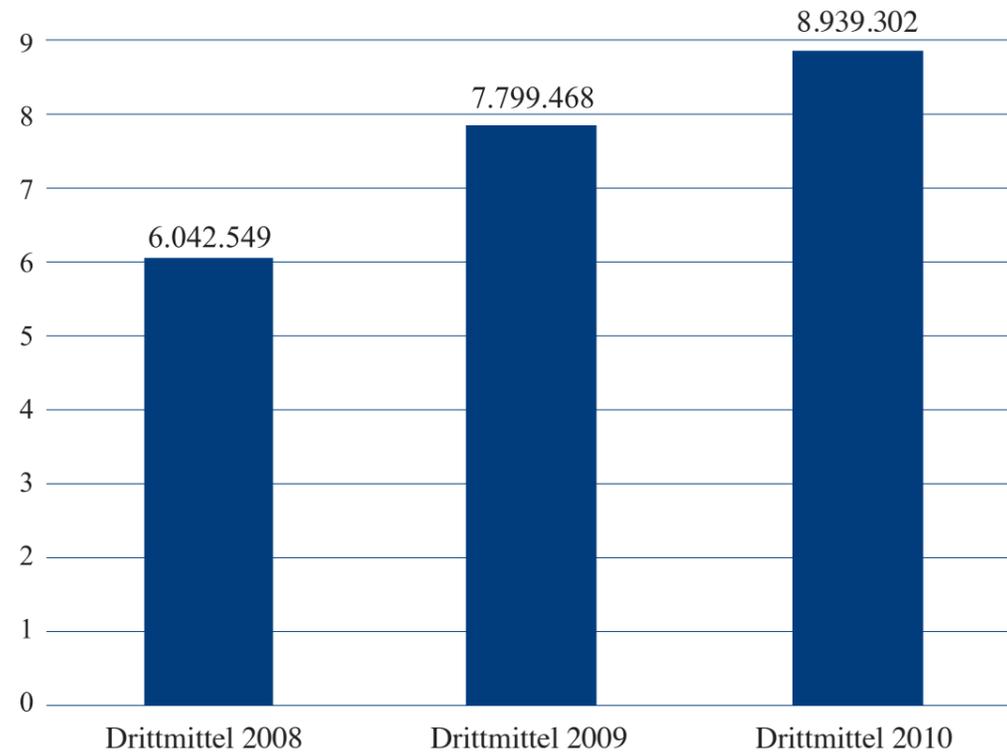
- 13 Produktentstehung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
- 14 Werkstoff- und Fügetechnik
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn
- 15 Umformende und Spanende Fertigungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
- 16 Fluidverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig
- 17 Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
- 18 Technische Mechanik
Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken
- 19 Werkstoffkunde
Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Maier
- 20 Kunststofftechnologie
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
- 21 Angewandte Mechanik
Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard
- 22 Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
- 23 Kunststoffverarbeitung
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
- 24 Mechatronik und Dynamik
Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro
- 25 Regelungstechnik und Mechatronik
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
- 26 Leichtbau im Automobil
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

- 27 Thermodynamik und Energietechnik
Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec
- 28 Konstruktions- und Antriebstechnik
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
- Forschungseinrichtungen**
- 29 Heinz Nixdorf Institut
- 30 Institut für Prozess- und Werkstofftechnik
- 31 Institut für Polymere Materialien und Prozesse
- 32 Fachbereich für Verfahrenstechnik
- 33 Kompetenzzentrum für Energietechnik
- Forschungsthemen**
- 34 Sonderforschungsbereich (SFB) 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“
- 35 SFB Transregio 30 – „Herstellung gradierter Strukturen auf Basis thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“
- 36 Schwerpunktprojekt RailCab – Neue Bahntechnik Paderborn
- 37 Direct Manufacturing Research Center (DMRC)
- 38 Public Safety and Security Prozesse und Systeme
- 39 Vier erfolgreiche Internetportale
- 40 OWL ViProSim e.V. Kompetenzzentrum für Virtual Prototyping & Simulation
- 41 Anhang
- 59 Impressum

Lehrstühle und Professoren der Fakultät für Maschinenbau

Prof. Gausemeier Produktentstehung	Prof. Maier Werkstoffkunde	Prof. Trächtler Regelungstechnik und Mechatronik
Prof. Hahn/N.N Werkstoff- und Fügetechnik	Prof. Moritzer Kunststofftechnologie	Prof. Tröster Leichtbau im Automobil
Prof. Homberg Umformende und Spanende Fertigungstechnik	Prof. Richard Angewandte Mechanik	Prof. Vrabec Thermodynamik und Energietechnik
Prof. Kenig Fluidverfahrenstechnik	Prof. Schmid Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik	Prof. Zimmer Konstruktions- und Antriebstechnik
Prof. Koch Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung	Prof. Schöppner Kunststoffverarbeitung	
Prof. Mahnken Technische Mechanik	Prof. Sextro Mechatronik und Dynamik	

Drittmittel



Drittmittel der Fakultät für Maschinenbau
Studierendenzahlen der Fakultät für Maschinenbau

Studiengänge in Paderborn und im Ausland

Die Fakultät für Maschinenbau kooperiert eng mit anderen Fakultäten der Universität. Davon profitieren die Studierenden, weil dadurch interessante, zukunftssträchtige Studiengänge möglich sind. Ferner wird der konsekutive Studiengang Maschinenbau mit den Abschlüssen Bachelor of Science und Master of Science sowohl in Paderborn als auch in Qingdao/V.R. China angeboten. Dies ermöglicht den Studierenden teils in Paderborn, teils in Qingdao zu studieren.

Die Studiengänge in der Übersicht:

- Maschinenbau**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, Diplom-Ingenieur
- Wirtschaftsingenieurwesen**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, Diplom-Wirtschaftsingenieur

Chemieingenieurwesen
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science (ab WS 2011/12)

Ingenieurinformatik
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, Diplom-Ingenieur

Technomathematik
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, Diplom-Mathematiker

Berufsbildung Maschinenbau
Abschlüsse: Master of Science, Diplom-Ingenieur (zugleich Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs)

Lehramt an Berufskollegs
Abschluss: Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs

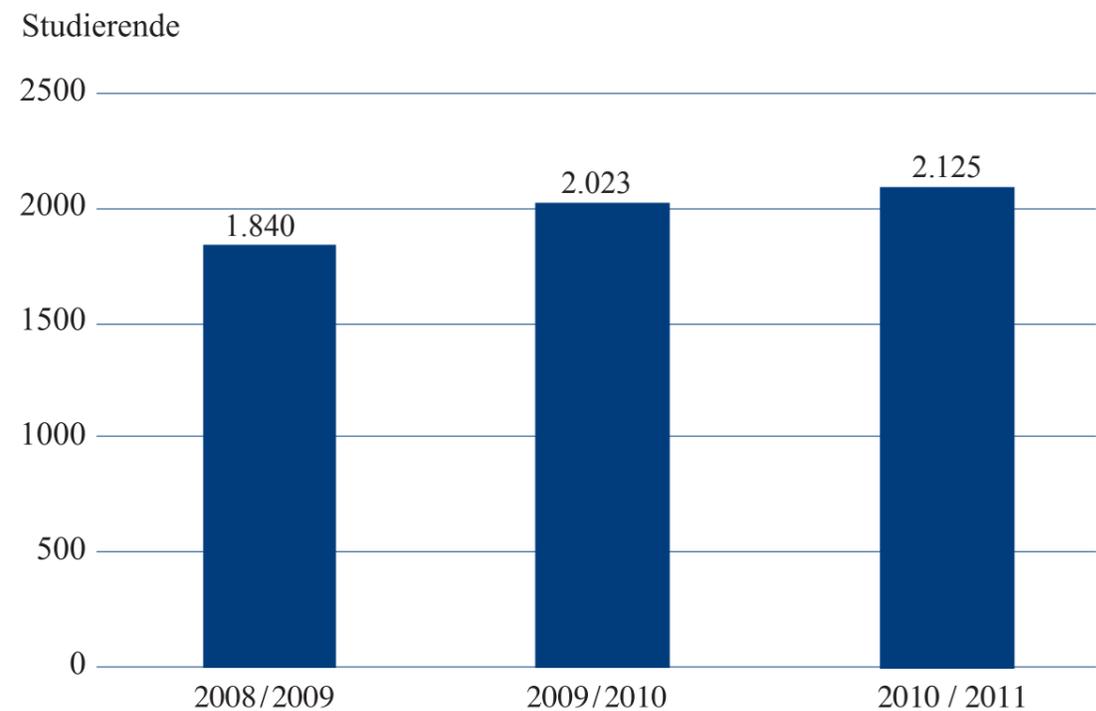
Maschinenbau in China an der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF), Kooperation mit der Qingdao University of Science and Technology in Qingdao, VR China.
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, siehe auch Seite 6.

Mechatronik in Ägypten
Kooperation mit der Ain Shams University und dem Information Technology Institute in Kairo, Ägypten.
Abschluss: Master of Engineering

Eine Einschreibung ist nur noch in die Bachelor- und Masterstudiengänge möglich.

Studiengänge in Paderborn und im Ausland

Studierendenzahlen



Das Campusleben verbindet die Studierenden der unterschiedlichsten Fachrichtungen.



Campus Universität Paderborn: kurze Wege, gute Atmosphäre

Fakultät für Maschinenbau

klare Linie, kurze Wege

Wir legen Wert auf ...

- Forschung und Lehre auf hohem Niveau.
- Flexibilität: Studiengänge in Modulen und nach hochschulübergreifenden Studienrichtungen anpassbar.
- pragmatische Kooperationen mit unseren Industriepartnern.
- gute Erreichbarkeit und effiziente Zusammenarbeit: die technische Fakultät einer Campus-Universität sind klare Strukturen und kurze Wege für uns selbstverständlich.
- die enge Einbindung unserer Studierenden in die Forschung, in Industriepraktika und in die Lehre.
- den konsequenten Praxisbezug des Studienganges.
- eine gute und intensive Betreuungspotential: die Teams der Lehrenden stehen den Studierenden offen.
- den richtigen Anfang: In der Orientierungsphase werden Hochschullehrer und Studierende ausführlich den Studiengang vorstellen.
- eine ausgeglichene Studienlast: Studierende informieren, helfen, beraten – sie beantworten alle Fragen zum Studium.

Industrie, Forschung, Studierende

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Zusammenarbeit mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät in Qingdao

Gemeinsam mit der Qingdao University of Science and Technology (QUST) baute die Universität Paderborn seit 2001 an der chinesischen Partnerhochschule in Qingdao die Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät (CDTF) auf. Durch intensiven Deutschunterricht und ein zweisprachiges Grundstudium werden qualifizierte chinesische Studierende auf ein Folgestudium im Bachelor- oder Master-Studiengang Maschinenbau in Paderborn vorbereitet. Von der Universität Paderborn erhielten bisher ca. 200 chinesische Studierende die angestrebten Hochschulzeugnisse. Mit dieser Qualifikation stoßen sie auf ein hohes Interesse in deutschen Unternehmen; schließlich verfügen sie nicht nur über ein deutsches Maschinenbaudiplom, sondern auch über gute Deutschkenntnisse und über eigene mehrjährige Erfahrungen mit der europäischen Kultur. Das Vorwissen, der Fleiß und das Engagement der CDTF-Studierenden führten zusammen mit einer intensiven Betreuung bisher

zu einer sehr hohen Erfolgsquote.

Hochschullehrer beider Universitäten nutzen ihre gegenseitigen Besuche in China oder in Deutschland zur Bestätigung der Gleichwertigkeit von Kursen in Qingdao und Paderborn. Paderborner Lehrende übernehmen an der CDTF zudem deutschsprachige Kurse im Blockunterricht mit abschließenden Prüfungen nach Paderborner Qualitätsmaßstäben.

Bis heute verbrachten gut 50 Paderborner Studierende des Maschinenbaus oder des Wirtschaftsingenieurwesens mit finanzieller Unterstützung durch den DAAD ein Auslandssemester in Qingdao am Gelben Meer. Im CDTF-Institut für Mechatronik erstellen sie unter Betreuung durch deutschsprachige chinesische Hochschullehrer ihre Studienarbeiten. Als Tutoren unterstützen die deutschen Studierenden ihre chinesischen Kommilitonen in deutschsprachigen Übungen zum

Maschinenbaustudium. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zu deren Vorbereitung auf das spätere Studium in Deutschland. Wenig Zeit bleibt noch für Einblicke in die asiatische Kultur und für das Erlernen von Grundzügen der chinesischen Sprache. Nicht selten heißt es am Ende des Studienaufenthalts im „Reich der Mitte“: „Meine Entscheidung für ein Auslandssemester in China war richtig. Die andere Kultur und die gesammelten Eindrücke haben meinen Horizont erweitert und ich kann mir gut vorstellen, beruflich einen Teil meines kommenden Arbeitslebens in China zu verbringen.“

Weitere Veranstaltungen der Fakultät für Maschinenbau

251 Absolvantinnen und Absolventen schlossen im vergangenen Jahr ihr Studium an der Fakultät für Maschinenbau erfolgreich ab. Im Rahmen der Absolventenfeier am 16. Oktober erhielten im Auditorium Maximum der Universität Paderborn die Absolventen der Studiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen ihre Abschlussurkunden, davon 24 Studierende der chinesischen Partneruniversität Qingdao.

Vizepräsident Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Schäfer gratulierte der Maschinenbau-Fakultät zu ihrer Auszeichnung mit dem Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik FTMV. Dekan Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer vergab die Abschlussurkunden im Bereich Maschinenbau. Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Vorsitzender des Prüfungsausschusses der Wirtschaftsingenieure, verlieh die Urkunden an die Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens. Für hervorragende Studienabschlüsse zeichnete Studiendekan Prof.

Dr.-Ing. Ansgar Trächtler zum dritten Mal Studierende mit dem Fakultätspreis aus: Hubertus Bürger wurde für seinen Master im Maschinenbau geehrt, Niklas Echterhoff für sein Diplom im Wirtschaftsingenieurwesen. David A. Wuttke erhielt nachträglich die Auszeichnung für den besten Abschluss im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen im Jahr 2009. Die Prämierten freuten sich über 500 € Preisgeld, eine Urkunde und erlesenen Wein. Die Gemeinsamkeiten von Chemikern und Maschinenbauern und den neuen Studiengang Chemieingenieurwesen beschrieb Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid in seiner Festrede. Dipl.-Wirt.-Ing. Mareen Vaßholz und Dipl.-Ing. Alexander Weisske führten anschließend das Publikum augenzwinkernd über die „Stufen des Unwissens“, die ein Maschinenbau-Studierender während seines Studiums erreicht. Musikalisch umrahmt wurde der Festakt von der Jazzformation „Jazzekazze“. Im Anschluss an die Absolventenfeier füllten über 450 Ballgäste anlässlich

des „Balls der Fakultät“ den Saal des Bürgerhauses Schloss Neuhaus. Insgesamt 23 Wissenschaftlern wurde der Dokortitel verliehen. In bester Stimmung und Atmosphäre wurde bei Live-Musik bis in die frühen Morgenstunden gemeinsam gefeiert.

Am 20. Mai lieferte Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner in seinem Vortrag „Kunststoffingenieure – Trends und Themen“ einen Überblick über die aktuellen Entwicklungen in der Kunststoffherzeugung und -verarbeitung und beschrieb die Leistungen der Forscher dieser Fachgebiete an der Universität Paderborn. Er informierte, wie diese Trends und Themen die Ausbildung der Kunststoffingenieure verändern und welche Herausforderungen damit verbunden sind. Mit der Veranstaltungsreihe „Forum Maschinenbau Universität Paderborn“ stellt die Fakultät für Maschinenbau ihre Ziele, Forschungsergebnisse und Akteure der interessierten Öffentlichkeit vor.



Absolventen des doppelsprachigen Studiengangs im Maschinenbau arbeiten heute z.B. im Einkauf oder in der Qualitätssicherung in deutschen Unternehmen.



Ein Kuratorium, besetzt mit den obersten Führungskräften aus beiden Universitäten und der einbezogenen Fakultäten, kümmert sich um die strategische Ausrichtung der CDTF.



Gut 50 Paderborner Maschinenbau-Studierende verbrachten in den letzten Jahren ein Auslandssemester an der CDTF. Neben Tutorien und Studienarbeit verblieb noch Zeit, z.B. die chinesische Mauer kennen zu lernen.



Studierende der CDTF aus Qingdao beeindruckten in Paderborn nicht nur durch gute Sprach- und Fachkenntnisse, sie geben ihren deutschen Kommilitonen auch Einblicke in die vorzügliche chinesische Küche.



Mareen Vaßholz und Alexander Weisske gewährten augenzwinkernd einen Einblick in die Höhen und Tiefen des Studiums.



Prof. Hans-Joachim Schmid hielt den Festvortrag.



Dekan Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer ehrte Dres.-Ing. Jörn Tölle, Holger Thommes, Stephan Ihmels, Karsten Stoll, Martin Schäfers, Jens Möller und Jewgenij Harchenko (v.l.).



Die Gäste des Balls feierten bei Live-Musik bis in die frühen Morgenstunden.



Die erfolgreichen Absolvantinnen und Absolventen der Fakultät

Auszeichnungen in der Fakultät für Maschinenbau

Gütesiegel des Fakultätentages

Bereits nach einem Jahr Mitgliedschaft wurde der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik FTMV verliehen. Ziel des Gütesiegels ist die Sicherstellung der Qualität in Lehre, Forschung und Organisation durch Zertifizierung. Diese Auszeichnung beweist, dass die Fakultät in einer Liga mit den meist viel größeren Fakultäten der technischen Universitäten spielt. Das Gütesiegel unterliegt harten Auswahlkriterien und geht aufgrund seiner breiten Datenbasis weit über die üblichen Rankings hinaus. Es werden 18 Kennzahlen in den Kategorien Forschung, Lehre und Organisation abgefragt, die mittels eines speziell entwickelten Verfahrens bewertet und gewichtet werden. Mit der Universität Paderborn wurden in diesem Jahr die Universitäten Bayreuth, die Technischen Universitäten Dresden, Ilmenau sowie Kaiserslautern ausgezeichnet.

Erich-Siebel-Medaille für Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Anlässlich des 30. EFB-Kolloquiums Blechverarbeitung verlieh die Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) am 2. März 2010 die Erich-Siebel-Gedenkmünze an Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn, den Gründer und Leiter des Laboratoriums für Werkstoff- und Fügeverfahren der Universität Paderborn. Die Erich-Siebel-Gedenkmünze gilt als höchste Auszeichnung auf dem Gebiet der Materialforschung und -prüfung in Deutschland und wird gemeinsam vom DVM und der EFB vergeben. Sie wird an Persönlichkeiten verliehen, die sich durch besondere schöpferische Leistungen im Sinne des Lebenswerkes von Erich Siebel hervorragen haben.

Verleihung des Ferchau-Förderpreises

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Dekan der Fakultät für Maschinenbau, Dipl.-Ing. Jens Husemann und Dipl.-Ing. Richard Knoke, Niederlassungsleiter und stellvertretender Niederlassungsleiter der

Ferchau Engineering GmbH, zeichneten am 30. November 2010 die Studierenden Malte Strop, Justin Baulmann, Matthias Hopp, Dominik Flore, Thomas Töws, Andreas Derksen und Thomas Künneke, Maschinenbaustudenten der Universität Paderborn, aus. Die sieben angehenden Ingenieure lösten die diesjährige Aufgabe, ein schaltbares Planetengetriebe zu konstruieren, als Beste ihres Jahrgangs. Malte Strop und Justin Baulmann erhielten für den 1. Platz 800 €. Matthias Hopp stellte sich alleine der Herausforderung und wurde als Zweitplatzierter mit 500 € belohnt. Aufgrund der nahezu gleich starken Leistungen der Entwickler gab es zwei dritte Plätze: Es freuen sich Dominik Flore über 250 € sowie die Dreiergruppe Thomas Töws, Andreas Derksen und Thomas Künneke über je 100 €. Der Ferchau-Förderpreis richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Ingenieurinformatik Maschinenbau, die im vierten Semester des Grundstu-

diums stehen. Die Ferchau Engineering GmbH ist mit über 50 Niederlassungen und Standorten bundesweit langjähriger Marktführer für Engineering. Kooperationen mit Hochschulen und Auszeichnungen des Engineering-Nachwuchses sind Teil der Unternehmenstradition.

Peter Gläsel Stiftung

Bereits seit 1995 vergibt die Stiftung einen Preis an erfolgreiche Studierende der Universität Paderborn, der Fachhochschule Bielefeld, der Fachhochschule der Wirtschaft Paderborn (FHDW) sowie der Hochschule OWL. Die Auszeichnungen, dotiert mit jeweils 2.500 €, wurden 2010 in der Universität Paderborn vorgenommen. Stefan Wolf, Geschäftsführer der Peter Gläsel Stiftung, bekräftigte in seinem Grußwort: „Es ist schön, in jedem Jahr wieder junge Studierende fördern zu können, die durch großartige Leistungen auf sich aufmerksam gemacht haben. Das gilt nicht nur für den wissenschaftlichen, sondern auch für den

sozialen Bereich“. sagte Wolf. Prof. Dr. Schäfer, Vizepräsident für Forschung und Nachwuchs der Universität Paderborn, hielt die Laudatio für Rebekka Leifhelm und Tobias Engelmeier. Beide studieren in Paderborn den Kombinationsstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau und werden zusätzlich bei der Paderborner Benteler AG ausgebildet. Während Rebekka Leifhelm einen Auslandsaufenthalt in einem Benteler-Werk in Brasilien anstrebt, plant Tobias Engelmeier einen Aufenthalt bei Benteler in den USA.

Zumtobel-Preis

Walter Metzen, Geschäftsführer der Zumtobel Lighting GmbH und Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Leiter des Lehrstuhls C.I.K. der Universität Paderborn verliehen am 16. März 2010 zum zweiten Mal den Zumtobel-Preis im Zumtobel-Lichtforum in Lemgo. In diesem Jahr wurden alle Teilnehmer des Projektseminars wegen ihrer besonderen Leistungen ausgezeichnet. Ziel der aktuellen

Projektarbeit war die Entwicklung eines modularen Konzeptes für LED-Beleuchtungssysteme – die Lichtquelle der Zukunft. Anhand einer Nutzen-Matrix bewertete das Zumtobel-Expertenteam alle Entwicklungsergebnisse der einzelnen Teams nach den verschiedenen Kriterien, von der technischen Machbarkeit über die Funktionalität bis hin zur Anwenderfreundlichkeit. Für vier favorisierte Lösungsansätze wurde das ausgelobte Preisgeld von 3.000 € entsprechend der Bewertung verteilt. Die Zumtobel Lighting GmbH, ein Unternehmen der Zumtobel Group, ist ein international führender Anbieter und Innovator ganzheitlicher Lichtlösungen in unterschiedlichen Anwendungsgebieten professioneller Gebäudebeleuchtung.



Freuen sich über das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (v.r.): Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Dekan der Fakultät Maschinenbau und Inhaber des Lehrstuhls für Konstruktions- und Antriebstechnik und Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Lehrstuhl für Kunststofftechnologie und Vertreter der Paderborner im Fakultätentag.



Die Preisträger und Initiatoren des Ferchau-Förderpreises (v.l.): Dipl.-Ing. Richard Knoke, Ferchau-Engineering GmbH, Matthias Hopp, Andreas Derksen, Thomas Töws, Thomas Künneke, Justin Baulmann, Prof. Dr.-Ing Detmar Zimmer, Universität Paderborn, Malte Strop, Dipl.-Ing. Jens Husemann, Ferchau-Engineering GmbH, Dipl.-Wirt.-Ing. Nicolas Fiekens, Universität Paderborn, Stellvertreter für Dominik Flore, Dipl.-Ing. Karsten Nolte, Universität Paderborn



Das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik FTMV



Im Team zum gemeinsamen Erfolg – die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Zumtobel-Projektseminars freuen sich über insgesamt 3.000 € Preisgeld.



Ingeborg Gläsel (Peter Gläsel Stiftung), Stefan Wolf (2. v. rechts, Geschäftsführer der Peter Gläsel Stiftung) und Prof. Dr. Wilhelm Schäfer (rechts) gratulieren den erfolgreichen Studierenden Tobias Engelmeier und Rebekka Leifhelm von der Universität Paderborn.

Initiativen von Studierenden und Absolventen

Die Fachschaft Maschinenbau vertritt die Studierenden in der Fakultät und in der Universität. Ihre Mitglieder sind in Kommissionen, Ausschüssen und Gremien der Fakultät für Maschinenbau und der Universität Paderborn vertreten, wie z.B. in Strategie-, Berufungs- und Studienkommissionen, Prüfungsausschüssen sowie der Fachschaftsrätekonferenz. Dadurch nehmen sie aktiv an der Weiterentwicklung der Fakultät für Maschinenbau teil. Sie organisieren u. a. die Orientierungsphase für Erstsemester, Schülerinformationstage und die Absolventenfeier. Weiterhin bietet die Fachschaft Serviceleistungen an, wie z.B. Klausurausleihe, Exkursionen, Vermittlung von Praktika und Studienberatung. Sie versteht sich als unterstützender Wegbegleiter für ihre Studierenden während des gesamten Studiums.

www.upb.de/fsmb

Die Hochschulgruppe WING e.V. ist die studentische Interessensvertretung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Ihre Aktivitäten innerhalb der Hochschule verhelfen, das Ziel einer guten Unterstützung der Studierenden während des Studiums zu erreichen. Weiterhin organisiert sie die Firmenkontaktmesse LOOK IN!, Seminare, Vorträge, die Absolventenfeier sowie Exkursionen in europäische Metropolen. Sie vermittelt Praktika, um den Studierenden wichtige Einblicke in die unternehmerische Praxis zu geben. Zudem werden Freizeitaktivitäten angeboten, die die Kontakte der Studierenden untereinander intensivieren. Die Mitarbeit in der HG WING ist für alle Studierenden wichtig. Dort haben sie die Möglichkeit, Organisation und Verantwortung für verschiedenste Projekte zu übernehmen. www.hg-wing.de

p.alum.wi e.V. ist der Ehemaligenverein der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure der Universität Paderborn. Er steht in der Tradition der amerikanischen Alumnivereinigungen. Die Ziele sind vielfältig. An oberster Stelle steht die Kontaktpflege zu ehemaligen Kommilitonen, die z.B. durch das Jahrestreffen intensiviert wird. Die neuesten Nachrichten rund um den Verein sowie die wichtigsten Hochschulereignisse erfahren die Mitglieder durch den regelmäßig erscheinenden Newsletter. In einer Datenbank finden die Mitglieder jederzeit einen Ansprechpartner für technische und betriebswirtschaftliche Probleme. p.alum.wi lässt somit ein Netzwerk von Experten entstehen.

www.palumwi.de

UPBracing Team e.V.

Das UPBracing Team wurde vor vier Jahren von enthusiastischen Studenten der Universität Paderborn mit der Zielsetzung gegründet, einen eigenen Rennwagen für die Formula Student Competition zu konstruieren und zu bauen. Dieser aus den USA stammende, internationale Hochschulwettbewerb wird bereits seit 1998 auch in Europa ausgetragen. Aufgabe ist hierbei nicht nur einen schnellen Rennboliden an den Start zu stellen, sondern auch eine dazu passende Vermarktungsstrategie sowie einen Kostenplan aufzustellen und die eigene Konstruktion vor einer Fachjury zu rechtfertigen. Aktuell arbeiten weit mehr als 50 Studierende unterschiedlicher Studienrichtungen an dem Großprojekt.

In der Saison 2009/2010 wurde bei dem Fahrzeug besonders Wert auf die Optimierung und Zuverlässigkeit gelegt. Die mit großem Engagement geleistete interdisziplinäre Arbeit spiegelt sich jetzt im PX210 wider. Auf dem öster-

reichischen Wachauring in Melk hat sich dies auch bewährt: Erstmals hat einer der Paderborner Rennwagen sämtliche Disziplinen erfolgreich durchlaufen und eine gute Platzierung erreicht. Darüber hinaus wurde die Rennperformance des Fahrzeuges u. a. auf dem Hockenheimring präsentiert.

Das Team ist auch außerhalb der Events bei öffentlichen Veranstaltungen zugegen. Erstmals, jedoch nicht zum letzten Mal, hatten die Mitglieder das Privileg, den letztjährigen Wagen, den PX209, beim Paderborner Osterlauf der Öffentlichkeit zu zeigen, indem der Monoposto vor dem Hauptfeld der Läufer die Strecke anführte. Außerdem war das UPBracing Team bei weiteren Messen und Veranstaltungen, wie unter anderem in München, vertreten.

In der bereits im Juli 2010 begonnenen neuen Saison 2010/2011 gaben Sebastian Volkhausen und Corin Reuter ihre Funktion als Vorsitzende an Sebastian

Mailänder und Thomas Reiher weiter. Zusätzlich wurden sämtliche team-internen Aufgabenbereiche neu aufgeschlüsselt, um die Effizienz des Teams zu erhöhen.

Die stetig wachsende Mitgliederzahl und die steigende Professionalität lassen eine noch erfolgreichere nächste Saison erwarten. Hier wird sich auch die neue Werkstatt, welche von der Universität zur Verfügung gestellt wird, positiv auszahlen. Besonderer Dank gilt den Sponsoren aus der freien Wirtschaft, den Professoren und deren Mitarbeitern, die maßgeblich an der Weiterentwicklung des Projektes beteiligt sind.

Innovationsnetzwerk OWL Maschinenbau e.V.

Das Branchen- und Innovationsnetzwerk OWL Maschinenbau hat das Ziel, die wirtschaftliche und technologische Leistungskraft der Maschinenbauregion OstWestfalenLippe (Wirtschaftsraum Bielefeld/Paderborn/Gütersloh) im internationalen Wettbewerb zu stärken. Mit ca. 300 Unternehmen und über 50.000 Beschäftigten sind der Maschinenbau und die Industrieelektronik historisch gewachsene Kernkompetenzen der Region. Unternehmen wie Gildemeister, Claas, Miele und Wincor Nixdorf stehen für einen sehr diversifizierten Maschinenbau. In der elektronischen Verbindungstechnik bilden die Unternehmen Harting, Phoenix Contact, Weidmüller und Wago ein weltweit führendes Cluster.

Die Fakultät für Maschinenbau ist aktives Mitglied dieses Netzwerkes. In enger Kooperation mit den Mitgliedsunternehmen wurden 2010 eine Vielzahl erfolgreicher Projekte initiiert und gemeinsame Fachveranstaltungen durchgeführt. www.owl-maschinenbau.de

OWL Mechatronic

Waren in der Vergangenheit Mechanik und Kinematik die wichtigsten Faktoren, so ist der innovative Maschinen- und Anlagenbau heute vor allem durch Elektronik und Software geprägt. Dabei gewinnt die Mechatronik – also die Integration von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Software in einer Funktionseinheit – immer stärker an Bedeutung. Vor allem durch den überproportional wachsenden Software-Anteil steigt die Komplexität der technischen Systeme.

Mit dem Kompetenznetzwerk OWL Mechatronic wurde 2010 eine neue Plattform geschaffen, die Entwicklungspartnerschaften in der Region unterstützt und ein Netzwerk zu anderen Mechatronic-Clustern in Deutschland und Europa aufbaut. www.owl-mechatronic.de

Zukunftsmeile Fürstenallee

Die Zukunftsmeile Fürstenallee ist ein Forschungs- und Entwicklungscluster für Produkt- und Produktionsinnovationen mit dem Schwerpunkt „Intelligente Vernetzte Systeme“. Der OWL Maschinenbau e.V. treibt die Entwicklung des Clusters maßgeblich voran. In 2010 erfolgte der Baubeginn des ersten Forschungsgebäudes, das u. a. die neue Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ beherbergen wird. www.zukunftsmeile-fuerstenallee.de



Der Rennwagen bei einem der ersten Tests in Paderborn



Der Rennbolide künstlerisch in Szene gesetzt



Der Vorjahreswagen PX209 beim Paderborner Osterlauf



Das Team mit dem neuen PX210 beim Rollout



So soll sie aussehen: Dieser Entwurf zeigt die Planung für das erste Gebäude der Zukunftsmeile Fürstenallee. Die Fraunhofer-Projektgruppe ist in die Planungen für dieses Großprojekt eingebunden. Rechts ist das Heinz Nixdorf MuseumsForum zu sehen. (Bild: Entwurf und Visualisierung durch Matern und Wäschle Architekten)



Start der vom OWL Maschinenbau initiierten neuen Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ im April 2010 in Paderborn. Ein Beispiel für Forschungsprojekte mit der Industrie ist die Optimierung eines vollautomatischen Wäschetrockners (v. l.): Dr. M. Miele von der Miele & Cie. KG, Prof. Dr. H.-J. Bullinger, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, Dr. E. Sailer von Miele, Prof. Dr. C. Brecher vom ITP Aachen, Uni-Präsident Prof. Dr. N. Risch, Prof. Dr.-Ing. A. Trächtler, Sprecher der Projektgruppe und Prof. Dr. W. Schäfer, Vizepräsident der Universität Paderborn.



NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben lässt sich bei ihrem Besuch der Hannover Messe 2010 auf dem Messestand des OWL Maschinenbau e.V. von Wissenschaftlern des Heinz Nixdorf Instituts den Miniroboter „BeBot“ zeigen.

Unternehmensgründungen aus der Fakultät für Maschinenbau

ATHENA Technologie Beratung GmbH bietet Beratung auf den Gebieten Mechatronik und neue Technologien an. Sie erstellt Machbarkeitsstudien, Technologiegutachten, berät in Fragen des Patentmanagements und unterstützt die Umsetzung innovativer Lösungen, indem sie Prototypen in der Ultraschalltechnik entwickelt. Wallaschek*, www.myathena.de

Embedded Success **dSPACE**
dSPACE GmbH, 1988 gegründet, weltweit führender Anbieter von Werkzeugen für die Entwicklung von Steuergeräten und mechatronischen Regelungen. dSPACE bietet einen optimalen Mix aus Standardlösungen für Rapid Control Prototyping, automatische Seriercode-Generierung, Hardware-in-the-Loop-Simulation und Steuergeräte-Applikation. Zudem werden umfassende Dienstleistungen angeboten – von Schulungen vor Ort bis zu kundenspezifischem System-Engineering. Lückel*, www.dspace.de

FASTEC Fastec GmbH, ist ein IT-Unternehmen mit Softwarelösungen zur Produktionsoptimierung. Mit 30 Ingenieuren, Informatikern und Fachkräften setzt sich FASTEC seit 1995 für die Optimierung von Produktionsbetrieben und deren Standort-sicherung ein. Gausemeier*, www.fastec.de und www.easyOEE.de

HTPD entwickelt neue Technologien der Verfahrens- und Energietechnik. Kernkompetenz ist die Planung, Optimierung und Forschung auf dem Gebiet der thermischen Verfahrens- und Prozessverfahrentechnik. Kenig*, www.htpd.de

InnovaKom GmbH, 2001 aus dem Westfälischen Umwelt Zentrum hervorgegangen, bietet privaten und öffentlichen Unternehmen aller Branchen Unterstützung bei der Erarbeitung und Betreuung individueller Managementsysteme sowie der Vorbereitung auf Zertifizierungen in den

Bereichen Qualität, Umwelt und Arbeitssicherheit an. Pahl/Richard*, www.innovakom.de

IXtronics GmbH, 1999 gegründet, bietet Produkte und Dienstleistungen für den modellbasierten Entwurf mechatronischer Systeme an. Die CAMEL-View Produktpalette reicht von der Mechatronik-Entwurfsumgebung bis hin zur Hardware-in-the-Loop Prototypenhardware. Weiterhin werden Dienstleistungen auf den Gebieten der technischen Programmierung angeboten. Lückel*, www.ixtronics.de

MLaP - Mechatronik-Laboratorium Paderborn, gegründet 2006, bietet Dienstleistungen in den Bereichen Entwurf mechatronischer Systeme, Regelungs- und Steuerungstechnik an. Spezielle Anwendungen sind die Entwicklung elektrohydraulischer Aktoren für aktive Fahrwerkssysteme, die Reglerauslegung für die Aktorsysteme und das Gesamtfahrzeug-

Produktentstehung

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

„Erfolgspotentiale der Zukunft erkennen und erschließen“

Informations- und Kommunikationstechnik führt nicht nur zu Produktivitätssteigerungen – es entstehen auch neue Produkte und neue Märkte. Unser Ziel ist die Steigerung der Innovationskraft von Industrieunternehmen. Dafür erarbeiten wir Methoden und Verfahren. Diese strukturieren wir in vier Ebenen (siehe 4-Ebenen-Modell). Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

- Strategische Produkt- und Technologieplanung
- Entwicklungsmethodik Mechatronik
- Produktionssystemplanung
- Virtual Engineering

Die UNITY AG ist die erste Adresse, wenn es um den Transfer dieser Leistungen in die Praxis geht. 2010 hat die UNITY AG die Auszeichnung TOP CONSULTANT erhalten und zählt damit

zu den führenden Managementberatungen. (www.unity.de)

Mit unserer Lehre verfolgen wir das Ziel, den Studierenden ein umfassendes Bild moderner Industrieunternehmen zu vermitteln, die Erfolgspotentiale der Zukunft darzustellen und Wege aufzuzeigen, diese zu erschließen. Unsere Studierenden erhalten die Kompetenzen, auf die es in der Industrie morgen ankommt. Einige unserer Lehrveranstaltungen sind:

- Innovations- und Entwicklungsmanagement
- Projektseminar Produktinnovation
- Strategisches Produktionsmanagement



Jürgen Gausemeier ist Professor für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut. Er promovierte an der TU Berlin bei Prof. Spur. In seiner zwölfjährigen Industrietätigkeit war Herr Gausemeier Entwicklungschef für CAD/CAM-Systeme und zuletzt Leiter des Produktbereiches Prozessleitsysteme. Er ist Mitglied des Vorstands und Geschäftsführer des Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V. Ferner ist er Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG. Herr Gausemeier ist Mitglied des Präsidiums von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. 2009 wurde er in den Wissenschaftsrat berufen.

verhalten. Außerdem umfasst das Angebot die Durchführung von Machbarkeitsstudien und Konzeptvergleichen, kundenspezifische Prüfstandsuntersuchungen in Hardware-in-the-Loop-Umgebungen, die Entwicklung und Erprobung von Prototypen und Prüfständen. Der Name MLaP ist eine Reminiszenz an die Verdienste von Prof. Joachim Lückel, der die Mechatronik in Paderborn begründet hat. Trächtler*, www.mlapp.de

myview systems GmbH bietet Produkte und Dienstleistungen zur Umsetzung umfassender PIM-Lösungen für mittelständisch geprägte Unternehmen internationaler Ausrichtung an. Mit über 10 Jahren Erfahrung in der datenbankgestützten Produktkommunikation zählt myview systems zu den etablierten Anbietern von PIM-Komplettlösungen. Gausemeier*, www.myview.de

PAPE GmbH, 2003 gegründet, befasst sich mit der Optimierung, Entwicklung und Herstellung von Plastifiziersystemen, Labormaschinen und Werkzeugen für die Kunststoffextrusion. Ergänzt wird dieses Spektrum durch ein breites Dienstleistungsangebot zur Schulung und Prozessanalyse. Potente*, www.pape-kt.de

3 Pi Consulting & Management GmbH, 2003 gegründet, Tätigkeitsschwerpunkte sind die Prozessoptimierung und -entwicklung sowie die Produktanalyse. Diese Leistungen werden unter anderem innerhalb der Füge-technologie angeboten. Potente*, www.3-pi.de

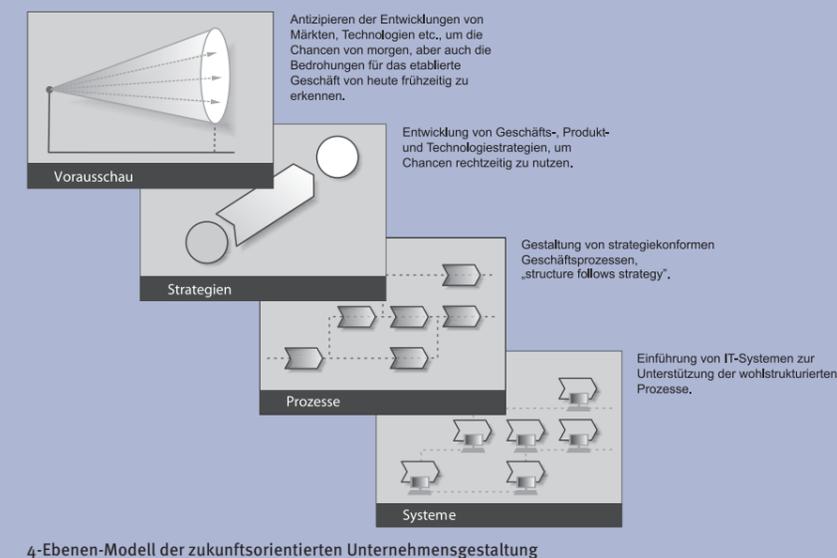
ScMI Die ScMI AG ist eine 1998 gegründete Aktiengesellschaft für Zukunftsgestaltung und strategische Unternehmensführung. Die ScMI AG unterstützt Unternehmen und Organisationen bei der Entwicklung realistischer Zukunftsszenarien, visionärer Strategien sowie der Gestaltung und Umsetzung strategischer Führungs-, Früherkennungs- und Innovationsprozesse. Gausemeier*, www.scmi.de

Smart Mechatronics GmbH, ist spezialisiert auf Entwicklungsdienstleistungen in den Bereichen Mechatronik, Elektronik und eingebettete Systeme. Als Spin-Off Unternehmen der UNITY, des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn und der Fachhochschule Dortmund verfügt die Smart Mechatronics GmbH über einen exzellenten Background. Als Mechatronik-Dienstleister steht Smart Mechatronics für innovatives Ingenieur-

wissen, selbstständiges Arbeiten, Zuverlässigkeit und Dömaänenintegration in der Entwurfs- und Realisierungsphase von Entwicklungsprojekten für mechatronische Systeme. Gausemeier*, www.smartmechatronics.de

UNITY UNITY AG ist eine technologieorientierte Managementberatung. Sie konzentriert sich auf die Stärkung der Innovationskraft von Unternehmen und die Steigerung der Effizienz der Produktentstehung und daraus resultierenden Leistungserstellungsprozessen. Zu den Kunden zählen mittelständische Unternehmen sowie internationale Industriekonzerne. 2010 hat die UNITY AG die Auszeichnung Top CONSULTANT erhalten, damit zählt sie zu den besten Managementberatungen in Deutschland. Gausemeier*, www.unity.de

WUZ ist ein Kompetenzzentrum für Umweltfragen. Kunden sind Industrieunternehmen, Handwerksbetriebe und öffentliche Institutionen. Durch eine Kooperationsvereinbarung mit der Universität Paderborn ist die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Umweltforschung sowie des Technologie- und Wissenstransfers im Umweltbereich geregelt. Pahl/Richard*, www.wuz.de
 *entstanden aus dem Lehrstuhl des Professors



4-Ebenen-Modell der zukunftsorientierten Unternehmensgestaltung



Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. Carl Hanser Verlag, 2009



Produktinnovation – Ein Handbuch für die Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Carl Hanser Verlag, 2001



Vernetzte Produktentwicklung – Ein systematischer Handlungsleitfaden für den Aufbau eines internetbasierten Wissensmanagements für die Produktentwicklung. Carl Hanser Verlag, 2006



Frühzeitige Zuverlässigkeitsanalyse mechatronischer Systeme – Ein Handlungsleitfaden für die Anwendung des Instrumentariums in der Praxis. Carl Hanser Verlag, 2010

Werkstoff- und Fügetechnik

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

„Fügetechnik - Schlüsseltechnologie für Produktinnovationen“

In allen Bereichen der Technik werden ressourcenschonende Leichtbauprodukte angestrebt. Grundlegende Prinzipien des Leichtbaus berücksichtigen die geeignete Werkstoffauswahl, die beanspruchungsoptimierte Auslegung von Bauteilen sowie den Einsatz wirtschaftlicher und prozesssicherer Fertigungstechniken.

Zentrale Aufgaben im Verbundleichtbau sind dabei in der Weiter- und Neuentwicklung von Werkstoffen, von serientauglichen Fertigungsverfahren sowie von Methoden zur Simulation und Bewertung der Bauteileigenschaften unter Kurz- und Langzeitbeanspruchungen zu sehen. Zur Erreichung der genannten Ziele werden im LWF Fertigungsverfahren mit hoher Wertschöpfung und großem Innovationspotential untersucht und weiterentwickelt. Dabei ist insbe-

sondere auf Fügetechniken für das Verbinden unterschiedlicher Werkstoffe wie das Kleben, das Mechanische Fügen sowie verschiedene Hybridverfahren zu verweisen. Die Entwicklungen innovativer neuer Fügetechniken für das Verbinden von Werkstoffen wurden mit Preisen mehrfach, so unter anderem in den Jahren 1997 und 2000 mit der Verleihung des Stahlinnovationspreises, gewürdigt. Für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Herstellung von Gussteilen mit endmaßnahen Toleranzen wurde auf der internationalen Gießertagung 1997 in Budapest der „Lost Foam Award“ verliehen.



Ortwin Hahn wurde nach seiner Habilitation an der RWTH Aachen 1976 als ordentlicher Professor für Werkstoff- und Fügetechnik berufen. Seit 2006 ist er emeritiert. 5 Jahre war er Dekan der Fakultät für Maschinenbau. 10 Jahre hat er den Fachausschuss „Humanisierung“ des DVS geleitet. Als nationaler Experte hat er die Klebtechnik in internationalen Gremien vertreten. 10 Jahre war er Vorstandsmitglied der Fachsektion Klebtechnik der DECHEMA e.V.. Für sein Engagement in Fachgremien wurde ihm der „DVS-Ehrenring“ verliehen. Für seine wegweisende Arbeit auf dem Gebiet des Leichtbaus erhielt er die „Erich-Siebel-Medaille“.

Umformende und Spanende Fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

„Effiziente Umformtechnologien als Schlüssel für innovative Produkte“

Die Umformtechnik ist heute oftmals der Schlüssel für die effiziente, ressourcenschonende Herstellung innovativer, neuartiger Produkte mit hohem Gebrauchswert. Am Lehrstuhl für Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF) der Universität Paderborn wird intensiv an einer Weiterentwicklung der Produktionstechnik und hier insbesondere der Umformtechnik gearbeitet. Dabei konzentrieren sich die Forschungstätigkeiten besonders auf die Untersuchung und Auslegung von Prozessen, Werkzeugen und Maschinen zur flexiblen und effizienten Fertigung von Bauteilen aus Blech und Profilen. Beispiele der verfahrenstechnischen Schwerpunkte sind:

- die Verfahren der inkrementellen Umformung, wo mit universellen Werkzeugen auf kinematischem Wege eine Werkstückgestalt erzeugt wird.
- die Verfahrensgruppe der wirkmedienbasierten Umformverfahren, wo Fluide die Wirkung von starren Werkzeugen ersetzen oder ergänzen.

Solche Verfahren und darauf aufbauende Weiterentwicklungen stellen eine hervorragende Basis für die Herstellung von komplexen Bauteilen aus hochfesten oder hybriden Halbzeugen dar.



Werner Homberg vertritt die Umformtechnik in der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn. Er studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nachfolgend promovierte er in Dortmund am jetzigen Institut für Umformtechnik und Leichtbau mit Auszeichnung und war dort anschließend als Oberingenieur tätig. Neben dem Studium und der Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter war er in der Geschäftsführung in einem kleineren mittelständischen Unternehmen der Blechverarbeitung tätig.



Vollstanznietpunkte:

- Fahretür (re/li): 216
- Fondtür (re/li): 250
- Niellängen 3,6 / 4,5 / 6,3 / 8,1 mm
- 26 Vollstanznietanlagen

Halbhohnietpunkte

- Fondtür (re/li): 16
- Niet 5x8 mm / Härte 4
- 1 Halbhohnietanlage

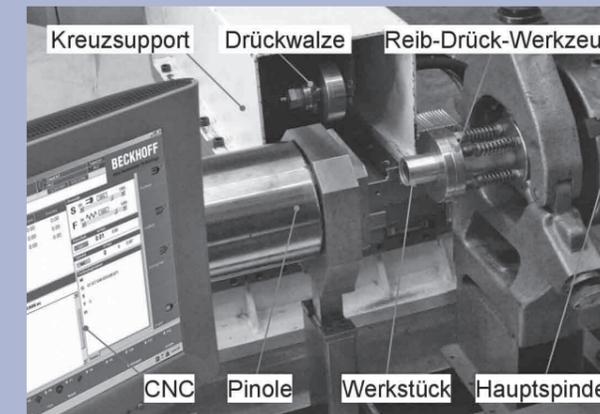
Halbhohl- und Vollstanznieten der Fahrer- und Fondtür im Mercedes CLS



Fondtür im Mercedes CLS



Fahretür im Mercedes CLS



Versuchsstand für das innovative Reib-Drücken



Leichtbau durch umformtechnisch hergestellte Stahlstrukturen mit lokaler CFK-Verstärkung für den Einsatz im Automobilbau



Versuchsfeld des Lehrstuhls für Umformende und Spanende Fertigungstechnik

Fluidverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig

„Intelligente Verfahren für effiziente und umweltfreundliche Anlagen“

Die erfolgreiche Optimierung und Intensivierung verfahrenstechnischer Prozesse hängt in einem sehr großen Maße von der Prädiktivität und Zuverlässigkeit der entwickelten Prozessmodelle ab.

An unserem Lehrstuhl kommt in diesem Zusammenhang das Prinzip der komplementären Modellierung zur Anwendung, welches auf einer angemessenen und effizienten Kombination verschiedener Ansätze unterschiedlicher Modellierungstiefe basiert. Zu diesen gehören insbesondere fluiddynamische Ansätze (CFD), hydrodynamische Analogien und Rate-based-Ansätze. Die Untersuchung nicht-reaktiver und reaktiver Trennapparate inklusive ihrer Einbauten stellt den Schwerpunkt unserer Forschungsaktivitäten dar. Darüber hinaus werden innovative Entwicklungen

zur Prozessintensivierung erforscht, zu denen insbesondere energieintegrierte und Mikrostrukturapparate gehören. Weiterhin werden energieeffiziente Wärmeaustauscher untersucht und optimiert. Für ein präziseres Prozessverständnis werden schließlich detaillierte Untersuchungen elementarer Transportphänomene in unterschiedlichen Systemen vorgenommen.



Eugeny Kenig studierte angewandte Mathematik an der Universität für Öl- und Gasindustrie und promovierte 1985 an der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau. 1994-1995 war er Alexander von Humboldt-Stipendiat an der Universität Dortmund; es folgten wissenschaftliche Tätigkeiten an den Universitäten Dortmund und Essen sowie bei der BASF SE. Er habilitierte 1999 in Dortmund und wurde Privatdozent. 2006 erhielt er den Titel „apl. Professor“. Seit 2008 ist er Leiter des Lehrstuhls für Fluidverfahrenstechnik an der Universität Paderborn.

Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

„Erforschung innovativer IT in komplexen Anwendungsbereichen“

Informationstechnologien bieten innovative Ansätze zur Optimierung von Konstruktions- und Planungsprozessen. Dies untersucht und bearbeitet das Fachgebiet Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.) in der Konstruktion und Planung von Produkten ebenso wie im Bereich des Zivil- und Katastrophenschutzes. Unter Nutzung von Basistechnologien und innovativen IT-Konzepten und -Technologien sowie damit verbundener Methodik erarbeitet das C.I.K. Lösungen zu den aktuellen Problemstellungen. Wichtige Arbeitsbereiche sind dabei die entwicklungsbegleitende Prozesskostenprognose, die Entwicklung von Datenmodellen für den Produktstammdatenaustausch und deren Validierung sowie die mobile Datenbereitstellung für unterschiedliche Anwendungsgebiete. Forschungs-

und Arbeitsschwerpunkte sind:

- die Analyse von Anforderungen ist in enger Kooperation mit Stakeholdern unterschiedlicher Anwendungsgebiete
- das IT-gestützte Sammeln, Aufbereiten und zielgerichtete Bereitstellen von Informationen
- die Evaluation von Forschungsergebnissen und das Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung.

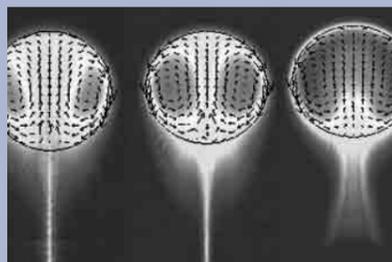
Fundierte Lösungskompetenzen werden neben industriellen Problemfeldern verstärkt auf Fragestellungen der Sicherheitsforschung angewandt. Durch eine intensive Zusammenarbeit mit Endanwendern hat das C.I.K. eine wertvolle Wissens- und Erfahrungsbasis geschaffen. Eine enge Kooperation besteht dabei mit dem Institut der Feuerwehr und Rettungstechnologie der Stadt Dortmund.



Rainer Koch ist seit 1989 Universitätsprofessor für rechnerunterstütztes Konstruieren und Planen an der Universität Paderborn. Er promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Eversheim. Anschließend war er in leitenden Funktionen in einem großen Systemhaus in der Entwicklung und Anwendungsberatung im Bereich computerunterstütztes Konstruieren und Fertigen (CAD/CAM) tätig.

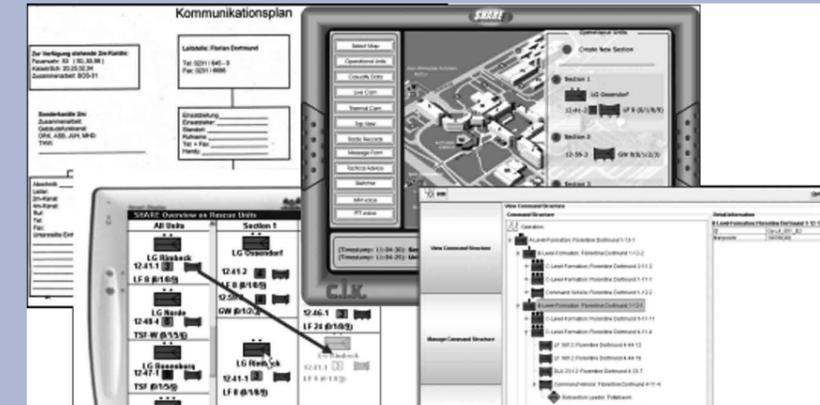


Bild einer neuartigen Packung bestehend aus mehreren Drahtgewebelagen. Unten: CFD-Untersuchung dieser Packung. Als Ergebnis sieht man die Stromlinien der Dampfphase in einem Ausschnitt der Packung.



Simulation eines aufsteigenden Toluol-Aceton Tropfens in Wasser mittels CFD. Während des Aufstiegs geht das Aceton aus dem Tropfen in die wässrige Phase über. Dieser Stofftransport ist durch die Schlierenbildung sichtbar.

Abb. oben: Das Labor des Lehrstuhls FVT wurde Anfang 2010 neu ausgestattet. Von den deutlich verbesserten Arbeitsbedingungen werden neben den wissenschaftlichen Mitarbeitern insbesondere auch die Studierenden bei der Durchführung ihrer Praktika profitieren.



Vom Papierprototyp zur Anwendung: Evolutionsstufen von Demonstratoren eines Informationssystems. Informationen bilden die Grundlage für jede Entscheidung in ereignisgesteuerten Prozessen.



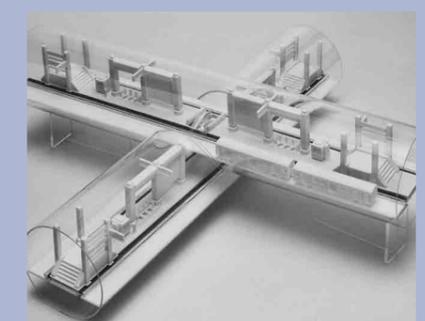
Wissenschaftliche Mitarbeiter des C.I.K. bei der Diskussion von Anforderungen an ein virtuelles Produktmodell.



Entwicklung innovativer Produkte im Projektseminar in Kooperation mit der Industrie (Quelle: Zumtobel Lighting GmbH).



Anwendungsnahe Forschung in Public Safety and Security sowie in der Industrie.



Funktionsmodell aus einem Projekt zum Schutz von kritischen Infrastrukturen.

Technische Mechanik

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.

„Zuverlässige Simulation für neue Werkstoffe“

Die Entwicklung und Herstellung innovativer Produkte mit neuartigen Materialien ist ein wichtiges Arbeitsfeld im Ingenieurwesen. Dieses gilt z.B. im automobilen Leichtbau für den Einsatz hochfester hybrider Verbundstrukturen mit dem Ziel der Schadstoffreduzierung. Um optimale Materialeigenschaften bei gleichzeitig gefahrloser Auslegung von Bauteilen und Maschinen zu gewährleisten, sind vertiefte Kenntnisse von Berechnungsverfahren erforderlich. Deren Vermittlung ist eine unserer wesentlichen Aufgaben. Im Grundstudium wird den Studierenden dazu das „Handwerkszeug“ für eine sichere Beherrschung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der Kinematik, Statik und Kinetik bereitgestellt. Aufgabe des Hauptstudiums ist die Vermittlung weiterführender Berechnungsverfahren bei Berücksichtigung komplexen Ma-

terialverhaltens für dreidimensionale Strukturen. Unter Ausnutzung der zunehmenden Leistungsfähigkeit von Computern werden insbesondere vertiefte Kenntnisse der Finite-Elemente-Methode gelehrt. Mit der am LTM durchgeführten Verknüpfung von Ausbildung, Modellierung, Experiment und Anwendung werden die Studierenden mehrschichtig auf die in der Industrie ständig steigenden Herausforderungen zur zuverlässigen Simulation für neue Werkstoffe vorbereitet.

Zu den Forschungsaufgaben gehören: Modellierung von Hochtemperaturbauteilen unter zyklisch mechanischer und thermischer Beanspruchung, Thermochockversuche zur Untersuchung des Materialverhaltens bei Hoch- und Tieftemperaturbelastungen, Simulation inelastischer Klebmaterialien.



Rolf Mahnken wurde im November 2002 auf den Lehrstuhl für Technische Mechanik an der Universität Paderborn berufen. Er war zuvor als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Hannover und der Chalmers University of Göteborg, Schweden tätig. Weitere Stationen sind eine Vertretungsprofessur für Materialwissenschaft an der Universität Hannover sowie eine Industrietätigkeit im Gasturbinenbau. Die Arbeitsgebiete von Prof. Mahnken sind die Simulation nichtlinearen Materialverhaltens mit der Finite-Elemente-Methode sowie die Schwerpunkte Kontinuumsmechanik, Phasenumwandlungen, Numerische Methoden und Parameteridentifikation.

Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Maier

„Optimaler Werkstoffeinsatz bei komplexer Beanspruchung“

Der Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung von validierten Werkstoffmodellen, die eine Vorhersage der Werkstoff- und Bauteileigenschaften unter praxisrelevanten Beanspruchungsbedingungen ermöglichen. In den überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeiten wird hierzu das makroskopische Werkstoffverhalten unter überlagerten mechanischen, korrosiven und thermischen Beanspruchungsbedingungen untersucht. Im Mittelpunkt des Interesses stehen überwiegend metallische Konstruktionswerkstoffe.

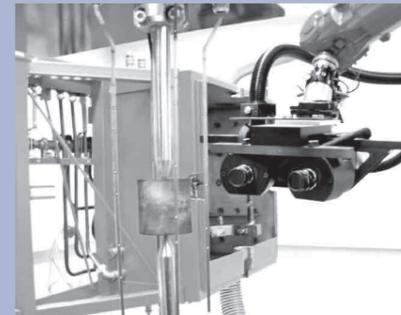
Die Forschungsarbeiten erstrecken sich hier vor allem auf die Themengebiete:

- Hochtemperaturermüdung von Nickelbasis-Superlegierungen und Titanaluminiden
- Ultrafeinkörnige Werkstoffe

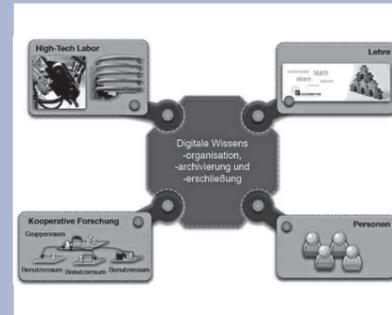
- Hochtemperatur- und magnetische Formgedächtnislegierungen
- Nanocompositbeschichtungen auf Substraten aus Formgedächtnismaterial
- Phasenumwandlung von Stählen und Texturentwicklung in Aluminiumlegierungen im Sonderforschungsbereich Transregio 30 (SFB TRR 30)
- Leichtbauverbundstrukturen



Hans-Jürgen Maier ist seit 1999 Professor für Werkstoffkunde an der Universität Paderborn. Er studierte Werkstoffwissenschaften an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Die Promotion erfolgte 1990 am Lehrstuhl für Korrosion und Oberflächentechnik, anschließend Leitung der Arbeitsgruppe Elektronenmikroskopie am Lehrstuhl für Allgemeine Werkstoffeigenschaften der FAU. 1993 Ernennung zum Oberingenieur, Leitung der Arbeitsgruppe Materialermüdung am Institut für Werkstofftechnik der Universität Siegen. 1996 bis 1997 Forschungsaufenthalt an der University of Illinois, Department of Mechanical & Industrial Engineering, USA.



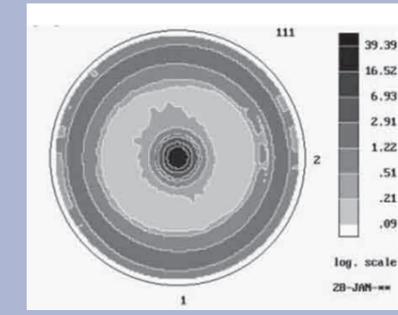
Thermoschock
Ist eine extreme Form der thermomechanischen Beanspruchung von Material und Bauteilproben. Realitätsnahe und detaillierte Thermoschock- und Lebensdaueruntersuchungen durch die Finite-Elemente-Methode sind für eine gute Lebensdauerprognose für qualitativ hochwertige und sicherheitsrelevante Maschinenkomponenten erforderlich. Um für die verschiedenen Anwendungen Aussagen zur Lebensdauer machen zu können, sind in Form von Experimenten und Simulationen die charakteristischen Randbedingungen und Folgen der Thermoschockbeanspruchung zu erfassen.



Integration von High-Tech Laboren in hochschulweite Infrastrukturen
Am Lehrstuhl für Technische Mechanik werden Thermoschockversuche zur Bestimmung der thermischen Belastbarkeit von Materialproben durchgeführt. Derzeit kommt ein zentraler Leitcomputer zur Steuerung der notwendigen Laborgeräte zum Einsatz, mit denen die Proben temperiert und gemessen werden. Diese Architektur spiegelt noch nicht einen modularisierten Aufbau der Prüfstände wieder, so dass eine service-orientierte Architektur (SOA) auf Basis von Webservices angestrebt wird. Für jedes Laborgerät wird dazu ein Webservice eingesetzt, der die Funktionalität über eine selbstbeschreibende Schnittstelle bereitstellt. Die Vorgänge im Labor sind wie Geschäftsprozesse zu betrachten, deren einzelnen Schritte ebenfalls durch Webservices gekapselt sind. Durch den Einsatz einer SOA im Laborumfeld wird es möglich, das Labor in bestehende CSCL-Systeme zu integrieren. Versuchsbeschreibungen und Versuchsergebnisse lassen sich so durch das im CSCL-Kontext bekannte Raum/Dokumentkonzept abbilden. Die Anbindung an eine digitale Bibliothek erlaubt das direkte Ablegen von Versuchsergebnissen. So kann den Studenten ein virtueller Semesterappa-

rat bereitgestellt werden. Neben der technischen Umsetzung der Basisdienste für die Laborgeräte ist ein Prozessdienst entwickelt worden. Dieser führt einen exemplarisch ausgewählten Versuchsablauf durch. Der Benutzer steuert den Prozessdienst über das webbasierte Frontend LTM-SOLA. Dieses erlaubt die kooperative Nutzung des Labors auch durch externe Kooperationspartner. Es konnte die Leistungsfähigkeit einer serviceorientierten Architektur im Laborkontext gezeigt werden. Sie ermöglicht es, die Software zur Steuerung von Versuchsabläufen ebenso modular und dynamisch zu gestalten, wie es die Prüfstände selber sind. Bei der Spezifikation von Versuchsprozessen und der Verwertung von Versuchsergebnissen werden Medienbrüche vermieden und überwunden. So wird eine Reduktion von manuellen Arbeitsschritten in der Prozesskette von der Versuchsablaufplanung bis zum Ergebnis erreicht.

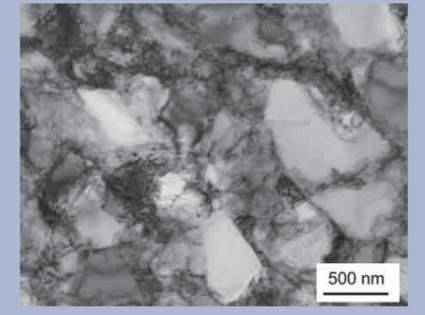
Partner im SFB/TR TRR 30
Ziel des vom LTM bearbeiteten Teilprojektes B2 ist die Werkzeugauslegung unter Verwendung von Materialsimulation und Lebensdauerregeln. Ein weiteres Ziel ist die Simulation von Phasenumwandlungen in dem Werkstück unter besonderer Berücksichtigung experimentell fundierter Werkstoffeigenschaften, wie z.B. Asymmetrieeffekten.



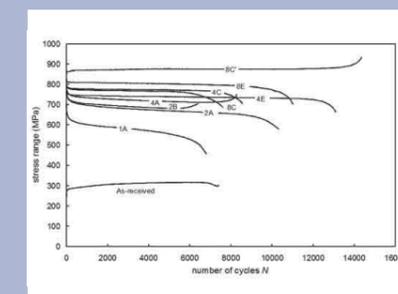
Polfiguren zweier Ebenen von Gold-Silizium MEMS



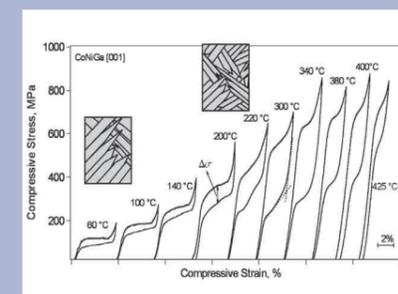
Untersuchung der Dauerbiegefestigkeit an Deckblechen aus AlMg3



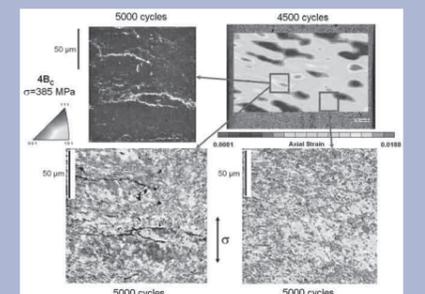
TEM Aufnahme eines ultrafeinkörnigen IF Stahls



Ermüdungsergebnisse in Form von Wechselermüdungskurven



Pseudoelastisches Verhalten von Magnetischen Formgedächtnislegierungen



REM, DIC und EBSD Aufnahmen eines UFG IF Stahls zur Untersuchung des Rissinitiierungsortes

Kunststofftechnologie

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

„Innovative Fertigungsprozesse erfordern kontinuierliche Forschung“

Energie sparen und Ressourcen schonen – diese Schlagworte sind ein wichtiger Motivator für die Projektarbeit am Lehrstuhl für Kunststofftechnologie. Innovative industrielle Fertigungsprozesse erfordern kontinuierliche Forschung und so sind auch die Fertigungsprozesse für Kunststoffprodukte und die dazugehörigen Maschinen eines der Standbeine der Arbeitsgruppe.

Beim Spritzgießen von Kunststoffen wurden im vergangenen Jahr neue Erkenntnisse zur Verbesserung der Verbundhaftung beim Mehrkomponentenspritzgießen gesammelt, indem die formgebenden Werkzeuge an den Kontaktflächen thermisch und mechanisch modifiziert wurden. Mit dem neuen Verfahren GIT-Blow können Spritzgießteile partiell aufgeblasen und so Funktions Hohlräume erzeugt werden.

Das Verbinden von dekorativ hochwertigen Holz furnieroberflächen mit kostengünstigem und umweltschonendem Wood-Plastic-Composites erfordert eine spezielle Verfahrenstechnik, die in Zusammenarbeit mit mehreren Unternehmen erarbeitet wurde.

Im Entwicklungsbereich praxisnaher Spritzgießsondervorverfahren ist 2011 außerdem die Einführung des sogenannten GRIPBlow-Verfahrens geplant. GRIPBlow erzeugt über einen Aufblasvorgang einen Verbund aus Grundpolymer und FDM-Einlegeteil (FDM steht für Fused-Deposition-Modeling). Dieser Schritt erfolgt „inline“, also direkt im Spritzgieß-Werkzeug. Ziel ist es unter anderem, durch die FDM-Struktur eine partielle Verstärkung komplexer, hohlräumiger Kunststoffbauteile zu realisieren.



Elmar Moritzer wurde 2008 an die Uni Paderborn zum Professor für Kunststofftechnologie berufen. Er studierte an der Universität Paderborn Maschinenbau und promovierte am KTP zum Thema „Phänomenorientierte Prozess- und Formteiloptimierung von thermoplastischen GIT-Spritzgießartikeln“. Nach seiner Promotion arbeitete er als Oberingenieur am Lehrstuhl für Konstruktionslehre und Kunststoffmaschinen an der Universität Essen. Während seiner Zeit in der Industrie war Moritzer in unterschiedlichen Positionen bei der Hella KGaA tätig, zuletzt war er verantwortlich für den Bereich Industrialisierung im Geschäftsbereich Lichttechnik.

Angewandte Mechanik

Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Albert Richard

„Strukturen entwickeln, berechnen und sicher gestalten“

Die Fachgruppe lehrt und forscht auf den Gebieten der Angewandten Mechanik und der Strukturmechanik. Die Forschungsschwerpunkte sind:

- Die festigkeitsoptimierte und bruch-sichere Gestaltung von Bauteilen und Strukturen.
- Die biomechanische Analyse des menschlichen Bewegungsapparates.

Die Lehre beinhaltet:

- Grundlagen der Technischen Mechanik 1-3,
- Strukturanalyse und Finite-Elemente-Methode 1-2,
- Biomechanik,
- Festigkeitsoptimiertes und bruch-sicheres Gestalten,
- Betriebsfestigkeit sowie
- Ermüdungsrisse.

In der Forschung standen 2010 u.a. die

folgenden Untersuchungen im Fokus:

- Strukturmechanische Analysen von Bahnstrukturen,
- Risswachstum in gradierten Materialien,
- Entwicklung von bruchmechanischen Spezialproben und
- Studien am menschlichen Bewegungsapparat.

Darüber hinaus wurden 2010 zahlreiche Projekte erfolgreich in Zusammenarbeit mit Unternehmen durchgeführt, z.B.:

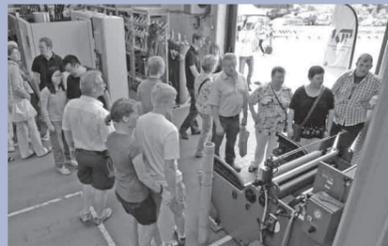
- Untersuchung des Versagensverhaltens dünnwandiger Strukturen,
- Sanierung eines angerissenen Pressenkörpers mit Hilfe von Spannschrauben,
- Spannungsanalyse der Welle-Nabe-Verbindung eines Eisenbahnrades,
- Finite-Elemente-Studien für landwirtschaftliche Maschinen.



Hans Albert Richard ist Leiter des Lehrstuhls für Angewandte Mechanik. Er promovierte und habilitierte an der Universität Kaiserslautern. 1986 folgte Prof. Richard dem Ruf an die Universität Paderborn, an der er von 1991 bis 1995 Rektor war. Seine Lehr- und Forschungsgebiete sind u.a. die Technische Mechanik und die Strukturanalyse. Vom Landgericht Lüneburg wurde er 2003 als Gutachter im Prozess um das ICE-Unglück in Eschede bestellt. 2004 erhielt er die Griffith Medaille und im Jahr 2006 wurde ihm die Wöhler Medaille des DVM verliehen. Prof. Richard ist Autor bzw. Mitautor von 7 Buchveröffentlichungen und mehr als 200 Beiträgen in Fachpublikationen.



Die Hochgeschwindigkeits-Heizelement-Schweißmaschine mit Linear-Antrieb ist Gegenstand verschiedener KTP-Forschungsvorhaben.



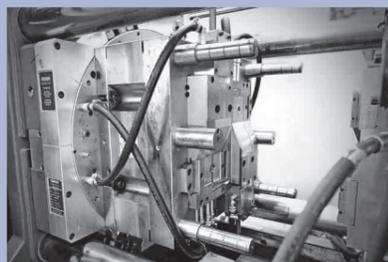
Beim Tag der offenen Tür der Universität öffneten die Kunststofftechniker ihre Labore. Neben interessierten Schülerinnen und Schülern kamen viele Studierende mit ihren Familien, außerdem ehemalige „KTPler“.



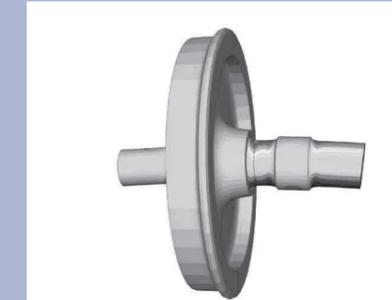
Vom 27. Oktober bis zum 3. November präsentierte sich die Kunststofftechnik Paderborn auf der K2010 in Düsseldorf. Am Messestand informierten sich Besucher über die drei großen Forschungs- und Entwicklungsinhalte der Kunststofftechnik Paderborn: Spritzgießen, Fügen und Extrusion. Das Team rund um Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer (Mitte) nutzte die K Messe, um Kontakte zu pflegen und aufzubauen.



Kunststofftechniker der Uni Paderborn präsentierten bei der Berufemesse in Rietberg die kleinste Blasfolienanlage der Welt.



Spritzgießwerkzeug für das von Kunststofftechnikern entwickelte GITBlow-Verfahren.



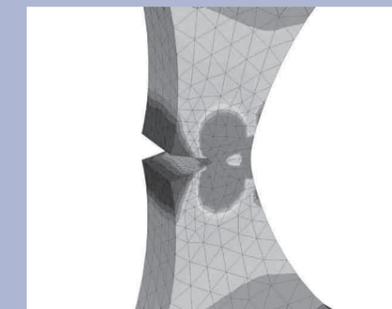
Spannungsermittlung an einer Radsatzwelle eines Eisenbahnfahrzeugs



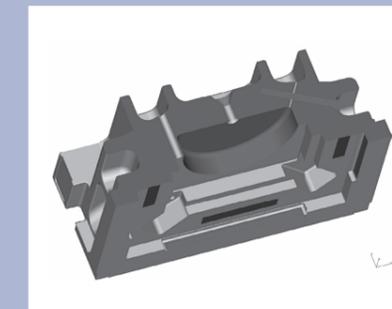
Ermittlung des Verformungsverhaltens einer Fischdose im Rahmen eines Patentstreits



Empfang im Paderborner Rathaus anlässlich der Tagung des DVM-AK Bruchvorgänge



Finite-Elemente-Simulation des Risswachstums in einer Mikroprobe



Sanierung eines angerissenen Pressenkörpers mit Hilfe von Spannschrauben



Experimentelle Untersuchung des Risswachstums im Labor der Fachgruppe Angewandte Mechanik

Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

„Mit Nanopartikel-Technologie in die Zukunft“

Der Lehrstuhl befasst sich mit den physikalischen Stoffwandlungsmethoden, insbesondere in partikulären Systemen. Dabei ist das Ziel die Herstellung partikulärer Produkte mit definierten Eigenschaften unter Berücksichtigung von ökologischen Randbedingungen. In feindispersen Systemen, die eine immer größere Bedeutung erlangen, spielen dabei Grenzflächeneffekte eine dominierende Rolle. Die konsequente Weiterentwicklung dieses Ansatzes führt in den Bereich der Nanotechnologie, die am Lehrstuhl einen neuen Schwerpunkt bildet.

In diese Richtung zielt auch das interdisziplinäre „Institut für Polymere Materialien und Prozesse“.

Unsere Arbeitsschwerpunkte umfassen:

- Partikelsynthese
- Handhabung partikulärer Systeme
- Herstellung von Compositmaterialien
- Rheologie und Mehrphasenströmungen
- Charakterisierung von Partikeln und dispersen Systemen
- Grenzflächeneffekte und nanopartikuläre Systeme
- Simulation partikulärer Systeme (Elementarprozess, Unit Operations- und Gesamtprozesse)
- Filtration und Abscheidung
- Dispergier- und Mischtechnik
- Erstellung von Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen.



Hans-Joachim Schmid studierte Chemieingenieurwesen an der Universität Karlsruhe und promovierte dort 1998 am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik. Von 1999 bis 2006 arbeitete er am Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik der TU München, bzw. der Universität Erlangen-Nürnberg. (Arbeitsgebiete: Mehrphasenströmungen, Nanopartikelsynthese, Partikelcharakterisierung und Simulationsmethoden für disperse Systeme). Seit Oktober 2006 ist er Lehrstuhlinhaber an der Universität Paderborn. Er ist Editor der Zeitschrift „Particle & Particle Systems Characterization“.

Kunststoffverarbeitung

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

„Kosten und Qualität bestimmen die Technologie“

Die physikalischen Eigenschaften von Kunststoff- und Kautschukprodukten werden ganz wesentlich durch die Verarbeitung geprägt. Bei der Auslegung von Produktionsprozessen bestimmen die Anforderungen an die Produktqualität und die Herstellkosten die Technologie. Ziel der Arbeiten im Fachgebiet Kunststoffverarbeitung ist die Modellierung von Fertigungsprozessen zur Herstellung von Produkten aus Kunststoff. Eine zentrale Rolle spielen dabei neue Extruderkonzepte sowie Schnecken. In der Füge- und Schweißtechnik befasst sich das KTP mit der Verbesserung der Kunststoffschweißverfahren, die in der industriellen Serienfertigung eingesetzt werden.

Neben vielen neuen Projekten im Bereich der Extrusionstechnik brachte das Jahr 2010 vor allem eine deutliche Ver-

größerung der apparativen Ausstattung des Verarbeitungslabors. So steht ein neuer High Speed Extruder zur Verfügung, eine Unterwassergranulierung, eine Flachfolienanlage und eine Mono-axiale Reckanlage.

In der Extrusionstechnik werden die Arbeiten mit schnelllaufenden Einschneckenextrudern intensiviert. Hierzu wurde ein neuer Extruder mit einer Schneckendrehzahl von maximal 2100 U/min angeschafft. Ziel dieser signifikanten Erhöhung der Schneckendrehzahl gegenüber konventionellen Einschneckenextrudern ist die Maximierung des Materialdurchsatzes bezogen auf die Maschinengröße. So können kleinere, wirtschaftlichere Extruder mit energetisch effizienterem Direktantrieb eingesetzt werden.



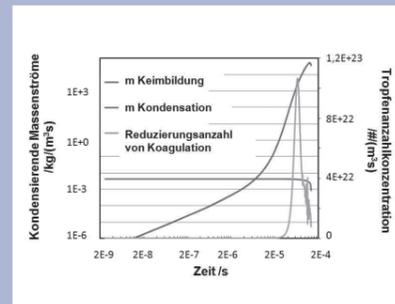
Volker Schöppner ist seit Februar 2007 Professor für Kunststoffverarbeitung am KTP. Nach seinem Diplom an der Universität Paderborn (1989) arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am KTP. 1995 promovierte er dort zum Thema „Simulation der Plastifiziereinheit von Einschneckenextrudern“. Nach einer Tätigkeit in Remscheid bei der Barmag AG folgte im Jahr 2000 die Habilitation zum Thema „Verfahrenstechnische Auslegung von Extrusionsanlagen“. Von 1999 bis 2007 war Volker Schöppner in verschiedenen Positionen bei der Hella KGaA in Lippstadt tätig.



Mit dem neuen Goniometer lassen sich nun zeitgleich statische und dynamische Lichtstreuung (SLS/DLS) nutzen, um einen breiten Partikelgrößenbereich zu analysieren und unterschiedlichste Partikelformfaktoren zu bestimmen.



Durch Laser Sintering von Polymerpulvern lassen sich komplexe Geometrien in einem einzigen Prozessschritt direkt aus den CAD-Daten realisieren. Die entstehenden Produkteigenschaften können auf Grund verschiedener Materialien und Parameter gezielt variiert werden.



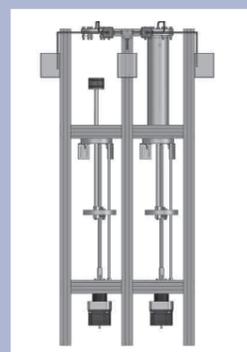
Einfluss der wesentlichen Partikelbildungsmechanismen Keimbildung, Wachstum und Agglomeration



Versuchsaufbau zur Untersuchung von Wandgleiteffekten mittels einer Schlitzdüse



Entwicklung eines Feinstaubfilters für Holzfeuerungsanlagen von Ein- und Mehrfamilienhäusern



T-Mischer Aufbau zur (Batch)Fällung nanoskaliger Partikeln



Abb. oben: Zur Antrittsvorlesung von Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner (re.) kamen rund 250 Kunststoff-Experten aus dem gesamten Bundesgebiet. Uni-Präsident Prof. Dr. Nikolaus Risch freute sich nach der einstündigen Vorlesung über den Salzstreuer aus Kunststoff - per Direct-Manufacturing Verfahren hergestellt und mit persönlichen Initialen.

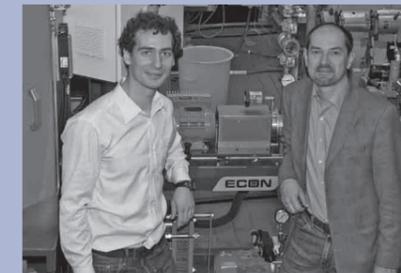
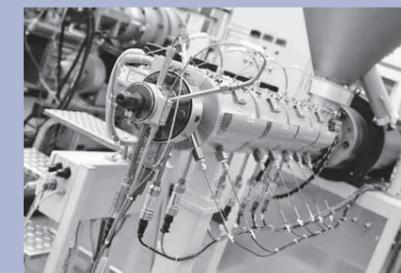


Abb. unten: 30 mm Einschneckenextruder zur Untersuchung des Prozessverhaltens bei hohen Drehzahlen (bis 2100 U/min).



Im Rahmen eines Forschungsprojektes für die Prozessanalyse bzw. Optimierung der WPC-Compoundierung (Wood-Plastic-Composites) wurde eine Labor-Unterwassergranulieranlage angeschafft. Nach umfassender Recherche entschied man sich für eine Anlage der Firma Econ GmbH. Das patentierte System basiert auf einer thermisch getrennt angeordneten Lochplatte. Dabei ist die Schneidoberfläche vollkommen isoliert von den beheizten Schmelze-Fließkanälen angeordnet. Nils Böhm, KTP (li.), und Johannes Scherleitner, Econ Vertriebs- und Marketingleiter, bei der Übergabe der Unterwassergranulieranlage.

Unter dem Motto „Quo vadis Kunststoffbranche – Wie machen wir den Standort NRW noch zukunftsfähiger?“ trafen sich Vertreter der gesamten Kunststoffbranche beim siebten Branchentag kunststoffland NRW in Paderborn. Neben Referenten aus Wirtschaft und Forschung erwartete die Teilnehmer ein Rahmenprogramm mit einer Live Produktion durch Fused Deposition Modeling (FDM). Um Stärken und Schwächen von NRW ging es in Impulsstatements und einer anschließenden Diskussion. Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner stellte die Rolle der Hochschulen als Garant für den zurzeit fehlenden Nachwuchs dar.

Die Kunststofftechniker forschen im Sonderforschungsbereich Transregio 30 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, DFG. In den kommenden Jahren stellt die DFG dafür insgesamt 11,6 Mio. Euro zur Verfügung. Ziel des Einzelprojekts mit dem Thema „Gradierte Strukturen in amorphen Kunststoffen – Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat“ ist die Herstellung von eigenverstärkten Polycarbonatfolien mit hohen Festigkeiten und Schlagzähigkeiten.

Mechatronik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

„Dynamik, Regelung und Optimierung komplexer Mehrkörpersysteme“

Am Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik befassen wir uns in Forschung und Lehre vorwiegend mit mechatronischen Systemen. Diese Systeme bestehen aus einer mechanischen Grundstruktur, die durch Integration von Sensoren und Aktoren sowie durch informationsverarbeitende Komponenten ein hohes Maß an Flexibilität und Leistungsfähigkeit gewinnen. Die Mechatronik stellt somit eine interdisziplinäre Kombination der Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Regelungstechnik und Informatik dar.

Auch in unseren zwei weiteren Forschungsschwerpunkten, die eng mit der Mechatronik verknüpft sind, ist eine interdisziplinäre Denkweise gefragt. In der Analyse und Optimierung von nichtlinearen dynamischen Systemen spielt bei uns vor allem die Reibung eine bedeutende Rolle. Diese hat einen

großen Einfluss auf die dynamischen Eigenschaften technischer Systeme, indem sie sowohl eine Schwingung anregen, als auch schwingungsdämpfend wirken kann. Im Bereich der Piezo- und Ultraschalltechnik konzentrieren wir uns auf die Neu- und Weiterentwicklung von Aktorsystemen im Bereich kleiner bis mittlerer Leistung.

In unseren Lehrveranstaltungen betonen wir interdisziplinäre Ansätze besonders. Ein Highlight unseres Lehrangebotes ist das „Projektseminar Mechatronik“. Hier kann man die Entwicklung eines mechatronischen Systems von der Idee bis zur Inbetriebnahme nachvollziehen sowie Erfahrungen in Teamarbeit und Präsentationstechnik sammeln.



Walter Sextro
Prof. Sextro studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Mechanik, Mess- und Regelungstechnik an der Leibniz Universität Hannover und am Imperial College in London. Er promovierte 1997 am Institut für Mechanik an der Universität Hannover und habilitierte auf dem Gebiet der Mechanik. Von Februar 2004 bis Februar 2009 war er Professor am Institut für Mechanik der Technischen Universität Graz. Prof. Sextro hat zum 1. März 2009 die Leitung des Lehrstuhls für Mechatronik und Dynamik übernommen.

Regelungstechnik und Mechatronik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

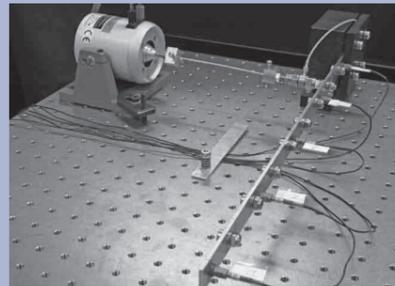
„Modellbasierter Entwurf, Regelung und Optimierung intelligenter mechatronischer Systeme“

Im Sinne der Mechatronik wird am Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik interdisziplinäre Forschung betrieben. Wir streben eine durchgängige rechnergestützte Methodik für den modellbasierten Systementwurf an mit einer funktionsorientierten Betrachtungsweise als Kern, die den konstruktiven Entwurf von Grundsystem und Aktoren mit der systematischen Auslegung von Regelungen und deren Implementierung in einer Echtzeit-Informationsverarbeitung verbindet. Im Anschluss an die Auslegung am Rechner folgt die Realisierung an HIL-Prüfständen, wo das zu entwickelnde Produkt unter Echtzeitbedingungen getestet und optimiert wird. Um auch hochkomplexe, dynamisch vernetzte Systeme mit verteilter Informationsverarbeitung entwerfen und beherrschen zu können, erforschen wir neue Wirk-

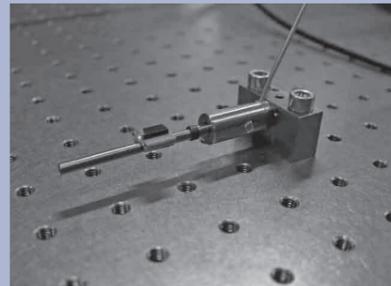
prinzipien wie Selbstoptimierung und Selbstkoordination. Unsere Grundlage bilden Aufgabenstellungen und Anwendungen aus der Praxis, von denen das Automobil mit den Bereichen Fahrzeugtechnik, Fahrdynamikregelung und Fahrassistenz den wichtigsten Teil darstellt; weitere Schwerpunkte liegen in der Feinwerktechnik und der Robotik. Unsere Lehrveranstaltungen sind darauf abgestimmt, den Studierenden die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten für den systematischen Entwurf innovativer mechatronischer Systeme und Produkte zu vermitteln und sie für die industriellen wie auch die wissenschaftlichen Belange von morgen bestmöglich auszustatten.



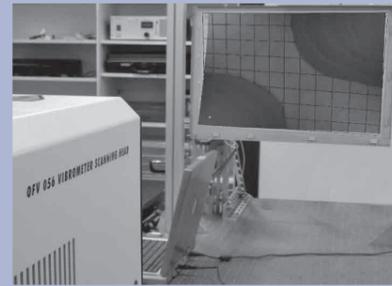
Ansgar Trächtler
ist Professor für Regelungstechnik und Mechatronik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Er promovierte 1991 am Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme der Universität Karlsruhe und habilitierte 2000 am Institut für Mess- und Regelungstechnik, ebenfalls Universität Karlsruhe. In seiner 7-jährigen Industrietätigkeit bei der Robert Bosch GmbH arbeitete er zunächst in der ESP-Serienentwicklung; später war er in der Vorausentwicklung Fahrwerksysteme verantwortlich für die Bereiche Fahrdynamikregelsysteme und Fahrzustandsermittlung.



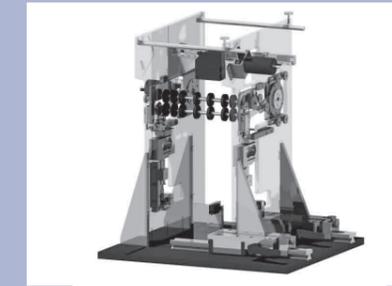
Prüfstand zur Untersuchung von Reibungsdämpfung



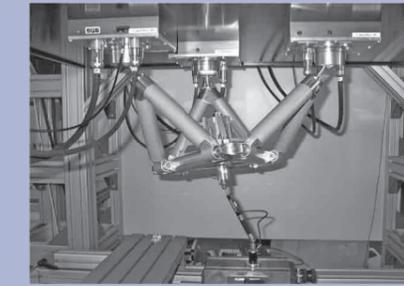
Piezoelektrischer Trägheitsmotor (Labormuster)



Schwingungsanalyse mit einem Laser-Scanning-Vibrometer



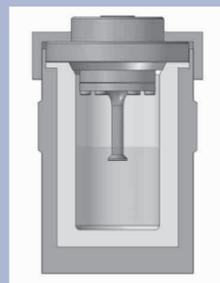
Walzenprüfstand zur Parameteridentifikation von Geldscheinen



Parallelroboter TriPlanar mit Messvorrichtung zur Selbstkalibrierung



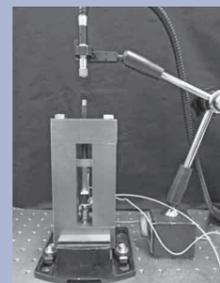
X-by-Wire-Versuchsfahrzeug Chamäleon



Sonochemischer Reaktor zur Herstellung piezo-Energy Harvesting mit piezoelektrischen Elementen elektrischer Werkstoffe



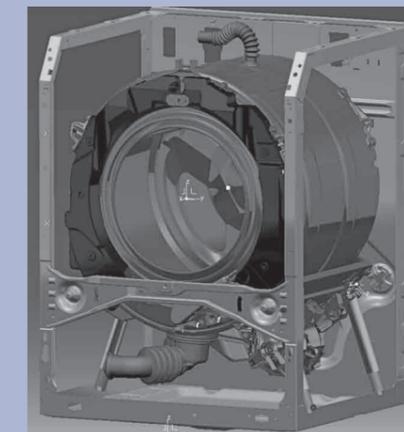
Energy Harvesting mit piezoelektrischen Elementen



Materialprüfstand zur Bestimmung des dynamischen E-Moduls



ATMOS-Fahrsimulator



Virtuelles Modell eines Waschautomaten



Das Doppelpendel mit Linearantrieb

Leichtbau im Automobil

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

„Innovative Konzepte für intelligente Bauteile“

Aufgrund von begrenzten natürlichen Ressourcen und den zukünftigen Herausforderungen beim globalen Klimaschutz werden die sparsame Verwendung von Rohstoffen und eine Reduzierung der Emission von Treibhausgasen deutlich verstärkte Anstrengungen erfordern. Einen wichtigen Beitrag muss hier der Personen- und Güterverkehr leisten, da durch eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs sowohl Rohstoffe eingespart als auch die CO₂-Emissionen reduziert werden können.

Eine bedeutende Maßnahme zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs beim PKW ist die Reduzierung der Fahrzeuggewichte. Wird das Gewicht eines Fahrzeugs um beispielsweise 100 kg verringert, so ergibt sich eine Kraftstoffeinsparung von etwa 0,3 l auf 100 km.

Der Leichtbau im Automobil wird daher auch in Zukunft einen erheblichen Stellenwert erhalten.

Unsere Forschungsschwerpunkte umfassen entsprechend innovative Lösungen für den automobilen Leichtbau. Dazu zählt z.B. der Stahlleichtbau mit warmgeformten, ultrahochfesten Stählen, die aufgrund ihrer enormen Festigkeiten, trotz geringeren Gewichts, eine hervorragende Crashesicherheit bieten. Gerade diese Bauteile besitzen ein besonderes Potential, da deren Eigenschaften durch angepasste Wärmebehandlungen auch lokal variiert werden können. Ein weiterer Schwerpunkt liegt schließlich auf Hybridbauteilen, die z.B. aus Metall-/CFK-Verbünden bestehen, um die jeweiligen Vorzüge der Werkstoffe symbiotisch zu nutzen.



Thomas Tröster ist seit 2007 Professor für Leichtbau im Automobil. Nach dem Physik-Studium an der Universität Paderborn arbeitete er dort als Wiss. Mitarbeiter im Bereich der Hochdruckphysik. Im Anschluss an die Promotion 1994 und einen Forschungsaufenthalt in Brasilien, arbeitete er von 1995 bis 2000 als Wiss. Assistent erneut an der Universität Paderborn. Von 2000 bis 2005 wechselte er zur Benteler Automobiltechnik und leitete dort den F&E Bereich Werkstofftechnologie. Die Habilitation im Fachgebiet Experimentalphysik schloss er 2002 ab. Von 2005 bis 2007 war er Professor für Technische Mechanik und Physik an der FH Köln.

Thermodynamik und Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

„Thermodynamik für die Herausforderungen der Zukunft“

Die Thermodynamik und Energietechnik (ThEt) ist einer von drei Lehrstühlen des Fachbereichs für Verfahrenstechnik. Forschungsschwerpunkte sind die molekulare Modellierung und Simulation sowie die angewandte experimentelle Thermodynamik und die Energietechnik.

Die molekulare Simulation wird zunehmend als modernes Werkzeug zur Prädiktion von Stoffdaten und zur Analyse nanoskaliger Prozesse erkannt. Der Lehrstuhl ThEt erweitert den Anwendungsbereich und die Zuverlässigkeit der molekularen Simulation durch die Entwicklung neuer Modelle und Methoden. So ist es mit geeigneten Algorithmen und Datenstrukturen inwischen möglich, auf massiv-parallelen Supercomputern technisch relevante Nanostrukturen nachzubilden und

experimentell schwer zugängliche thermodynamische Eigenschaften zu berechnen.

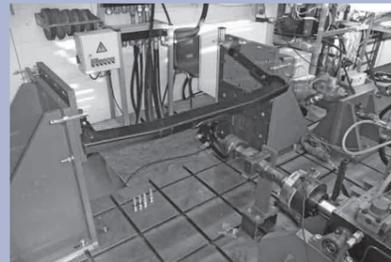
Die zunehmende Ressourcenknappheit und der Zwang zur Reduktion atmosphärischer CO₂-Emissionen erfordern einen dramatischen Wandel auf allen Feldern der Energietechnik. Von der Prozessoptimierung bis hin zu Fragen von strategischer ökonomischer Bedeutung erforscht der Lehrstuhl ThEt mögliche gesellschaftliche Antworten auf diese Herausforderung, etwa durch die Vermessung und Optimierung des Energieverbrauchs von Kälteprozessen oder durch Studien zur Kopplung von Solarthermie und Meerwasserentsalzung. Darüber hinaus wird der Organic-Rankine-Cycle zur Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen durch Simulationsrechnungen optimiert.



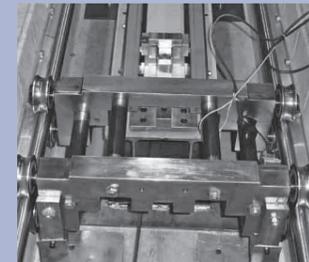
Jadran Vrabec ist seit 2009 Inhaber des Lehrstuhls Thermodynamik und Energietechnik der Fakultät für Maschinenbau. Seine Promotion absolvierte er 1996 am Lehrstuhl für Thermodynamik der Ruhr-Universität Bochum, darauf folgte bis 1999 eine Anstellung als Organisationsberater bei einer Unternehmensberatung in Düsseldorf. Von 1999 bis 2008 war er am Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik der Universität Stuttgart tätig, zuletzt als dessen kommissarischer Leiter. Er wurde 2004 mit dem Arnold-Eucken-Preis der VDI-GVC ausgezeichnet und legte 2007 seine Habilitation für das Fachgebiet Thermodynamik ab.



Bei einem KFZ-Unfall nehmen Stoßreduzierelemente kinetische Energie durch plastische Verformung auf und schützen die Insassen und folgende Bauteile. Im Schlittenprüfstand werden unterschiedliche Konstruktionen bei Variation der Geschwindigkeit und Masse getestet. Hierbei werden Kraft-Weg Verläufe und das Verformungsverhalten unter anderem durch Highspeed-Aufnahmen analysiert.



Hydropulser-Prüfstand für Anhängervorrichtungen



Darstellung der Versuchsanlage zur Bestimmung hochdynamischer Werkstoffkennwerte mit dem lehrstuhligen Crashprüfstand. Neben klassischen Flachzugproben können darüber hinaus unterschiedliche Geometrieformen bis hin zu hochdynamischen FLC aufgenommen werden. Die Messdatenaufnahme erfolgt bei den Versuchen berührungslos mit einem HSS-Kamerasystem der Firma GOM.



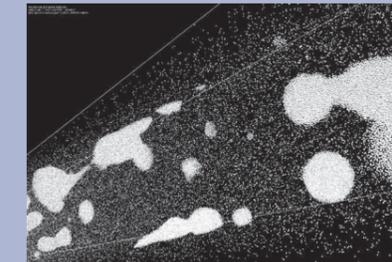
Faserverbundkunststoffe wie CFK weisen von allen Konstruktionswerkstoffen die höchsten spezifischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte auf. Vielfach übervorteilen die hohen Kosten die enormen Potentiale dieser Werkstoffklasse. Durch neuartige, großserientaugliche Fertigungsverfahren wie das Prepregpressen lassen sich kostengünstig CFK-Bauteile herstellen.



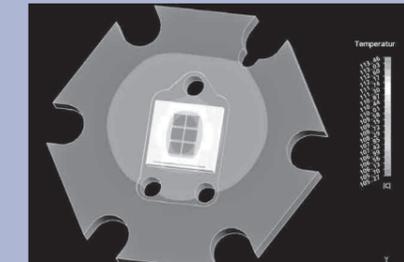
Im Rahmen des Direct Manufacturing Research Centers (DMRC) beteiligt sich das LiA an der Weiterentwicklung des SLM-Verfahrens. Mit dem SLM-Verfahren lassen sich metallische Strukturen additiv aufbauen, wodurch sich ein hoher Grad an Konstruktionsfreiheit eröffnet. Ziel des gesamten Projektes ist es, Serienprodukte mit definierten Eigenschaften herstellen zu können.



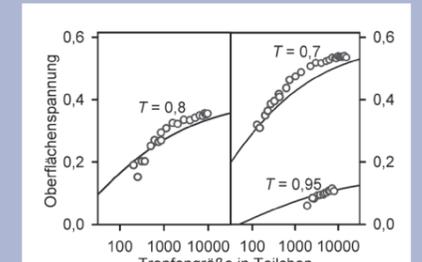
Warmformstähle wie der 22MnB5 müssen, um Festigkeiten im Bereich 1500 MPa zu erhalten, im Fertigungsprozess auf ca. 950 °C erwärmt werden. Dies geschieht konventionell durch Rollenherdöfen. In dem FOSTA-Forschungsprojekt „Induktives Erwärmen von Platinen für das Presshärten“ wird die Substituierbarkeit der konventionellen Öfen durch Induktoren untersucht.



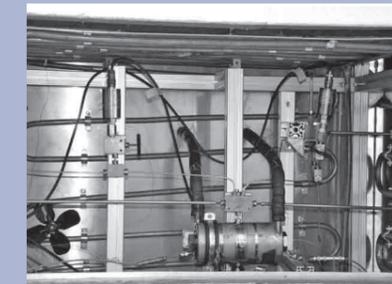
Visualisierung einer Molekularen Simulation mit zwei Millionen Lennard Jones Teilchen



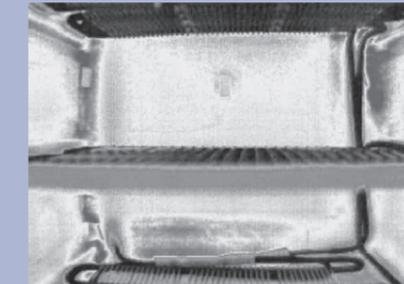
L-LAB: Ostar CFX -> CFD-Simulation; Temperaturverteilung LED OSRAM OSTAR (6W)



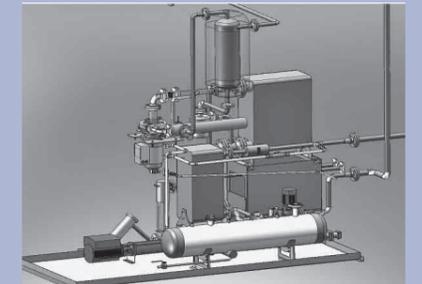
Durch Molekulardynamik-Simulation bestimmte Oberflächenspannung nanoskaliger Tropfen des LJTS-Fluidmodells im Gleichgewicht mit einem übersättigten Dampf



Versuchsanlage zur Messung von Hochdruck-Dampf-Flüssigkeits-Phasengleichgewichten bei Mischungen



Untersuchung der Temperaturverteilung und der Kältemittelströmung in einem Gefriergerät mithilfe von Wärmebildaufnahmen



Aufbau einer ORC-Anlage mit Direktverdampfung

Konstruktions- und Antriebstechnik

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

„Bewegen durch innovative Gestaltung“

Schwerpunkt unserer Arbeit sind theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Konzeption von Antrieben und zur Erweiterung ihrer Anwendungsgrenzen. Wesentliche Aspekte sind dabei

- die Reduzierung der Ressourcen, die für den Betrieb von Antriebssystemen benötigt werden, und die
- Modularität von Antriebssystemen vor dem Hintergrund eines intelligenten Variantenmanagements.

Die Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Maschinen durch

- systematische, funktionsorientierte und herstellungsgerechte Konstruktion ist ein weiteres Arbeitsgebiet unseres Lehrstuhls. Einen wichtigen Aspekt bildet dabei das
- Toleranzmanagement.

Unabhängig vom jeweiligen Aufgabengebiet arbeiten wir häufig mit Partnern aus der Industrie an gemeinsamen Projekten.



Detmar Zimmer ist Professor für Konstruktions- und Antriebstechnik an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn. Er promovierte 1989 am Institut für Maschinenkonstruktion und Getriebebau der Universität Stuttgart bei Prof. Langenbeck. Während seiner anschließenden elfjährigen Industrietätigkeit bei der Lenze GmbH & Co. KG war Prof. Zimmer zunächst für die Entwicklung und später für den Geschäftsbereich Getriebemotoren verantwortlich, bis er im Juli 2001 seine Tätigkeit an der Universität Paderborn aufnahm.

Heinz Nixdorf Institut

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein Forschungszentrum der Universität Paderborn. Es entstand 1987 aus der Initiative und mit Förderung von Heinz Nixdorf. Damit wollte er Ingenieurwissenschaften und Informatik zusammenführen, um wesentliche Impulse für neue Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Die Forschungsarbeit orientiert sich an dem Programm „Dynamik, Mobilität, Vernetzung: Eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen“. In der Lehre engagiert sich das Heinz Nixdorf Institut in vielen Studiengängen der Universität. Hier ist das übergeordnete Ziel, den Studierenden die Kompetenzen zu vermitteln, auf die es in der Wirtschaft von morgen ankommt.

Heute wirken am Heinz Nixdorf Institut sieben Professoren mit insgesamt knapp 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Etwa ein Viertel der Forschungsprojekte der Universität Paderborn entfallen auf das Heinz Nixdorf Institut und pro Jahr promovieren hier etwa 30 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. Das Heinz Nixdorf Institut hatte 2010 ein Drittmittelaufkommen von ca. 7,5 Mio. €. Ferner ist aus dem Institut der Sonderforschungsbereich SFB 614 hervorgegangen.

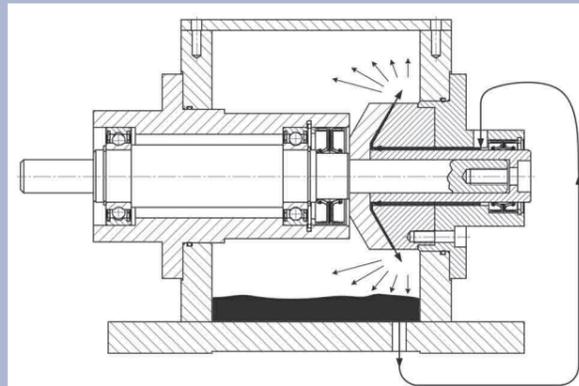
Lehrstühle des Instituts:

- Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier, Wirtschaftsinformatik, insb. CIM
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier*, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. R. Keil, Informatik und Gesellschaft
- Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide, Algorithmen und Komplexität
- Dr.-Ing. M. Pormann, Schaltungstechnik
- Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig, Entwurf paralleler Systeme
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*, Regelungstechnik und Mechatronik

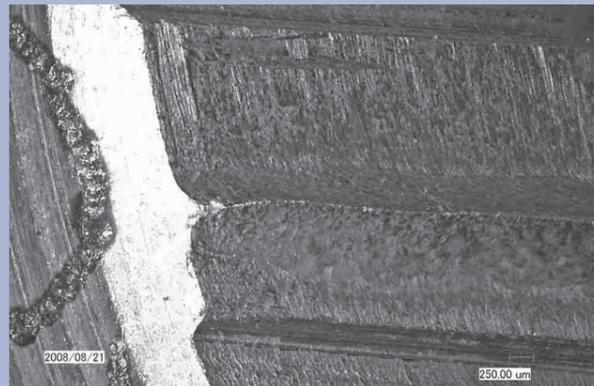
*Mitglieder des Instituts seitens der Fakultät für Maschinenbau



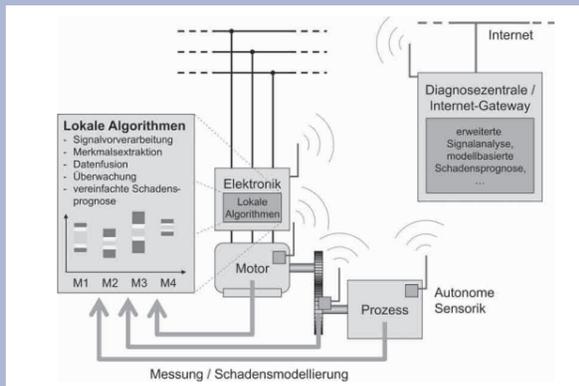
Verleihung des Ferchau-Förderpreises 2010



Prüfeinrichtung für Strömungsuntersuchungen an Dichtsystemen



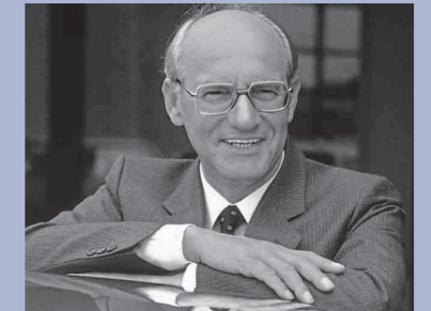
Hochverschleiß bei einer Kupplungsverzahnung



Struktur einer simulationsbasierten Prozessüberwachung

Innovationsprozesse	Vorausschau: Erkennen von Innovationspotentialen				
	Entwurfsmethodik: Spezifikation / Modellierung, Synthese, Analyse				
Technologien	1 Selbstkoord. u. -optimierung verteilter Systeme	2 Dienste in mobilen Systemen	3 Dynam. rekonfig. HW/SW-Systeme	4 Verteilte dynam. Datenräume	5 Simulation, Visualisierung und Interaktion
A Intelligente mechatronische Systeme	SFB 614	SFB 614	SFB 614		SFB 614
	ENTIME			ENTIME	ENTIME
B Kooperative Netzwerke	AC/DC				AC/DC
	Organic Computing	Organic Computing	Organic Computing	Organic Computing	
C Wissensbasierte soziotechnische Systeme	DFG GK Automatismen			DFG GK Automatismen	

Struktur des Forschungsprogramms des Heinz Nixdorf Instituts



Heinz Nixdorf



Heinz Nixdorf Institut



Unsere Absolventen erhalten die erforderlichen Voraussetzungen für die Gestaltung der Zukunft.



HNI Jahresbericht



HNI Nachrichten



HNI Verlagsschriftenreihe Stand Nov. 2010: 280 Bände

Institut für Prozess- und Werkstofftechnik

Die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte, getrieben von dem Wunsch nach mehr Lebensqualität, dem Erhalt von Arbeitsplätzen und dem schonenden Umgang mit den Ressourcen, erfordern auch die Entwicklung neuer Prozesse. Dabei kommt der Wechselwirkung der Produkteigenschaften mit dem Prozess und den darin eingestellten Werkstoffeigenschaften eine vorrangige Bedeutung zu. Zur Lösung der komplexen Gesamtaufgabe wurde das Institut für Prozess- und Werkstofftechnik gegründet. Das Institut für Prozess- und Werkstofftechnik hat das Ziel, durch

interdisziplinäre Forschung und Lehre auf den Gebieten der Fertigungstechnik, Mechanik und Werkstoffwissenschaften einen Schwerpunkt im Bereich der eindeignschaftsnahen Formgebung zu setzen. Hierzu gehört die Entwicklung von Prozessen genauso wie die Beurteilung der Werkstoff- und Werkstückeigenschaften. Dabei stehen die metallischen Werkstoffe und die Prozesse der Ur- und Umformtechnik und auch Fragen der Verknüpfung in Prozessketten im Vordergrund.

Mitglieder des Instituts:

- Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn
- Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
- Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken
- Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Maier
- Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

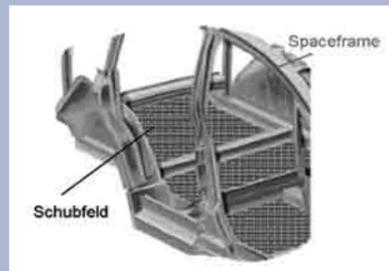
Institut für Polymere Materialien und Prozesse (PMP)

Das Institut für Polymere Materialien und Prozesse (PMP) wurde im Juni 2009 als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Das Institut setzt sich aus Lehrstühlen der Fakultät für Naturwissenschaften und der Fakultät für Maschinenbau zusammen, die mit ihrer Forschungsarbeit Beiträge im Bereich der Polymere und Kunststoffe leisten. Hierbei wird sowohl grundlagenbasierte als auch anwendungsbezogene Forschung betrieben. Die einzelnen Lehrstühle aus dem Bereich der Naturwissenschaften sind die von Prof. Dr. Wolfgang Bremser (Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe), Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier (Technische und Makromolekulare Chemie), Prof. Dr. Dirk Kuckling (Organische und Makromolekulare Chemie) und Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke (Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik). Aus dem Bereich des Maschinenbaus wirken Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer (Kunststofftechnologie), Prof.

Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid (Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik) und Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner (Kunststoffverarbeitung) mit. Seit seiner Gründung wird das Institut durch Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier als Vorsitzendem geleitet. Das Institut PMP an der Universität Paderborn sieht seine Aufgaben sowohl in den Bereichen der Forschung und Entwicklung, der Lehre und des Wissens- als auch im Technologietransfer auf dem Gebiet der Polymermaterialien und ihrer Herstell- und Verarbeitungsprozesse. Die Kompetenzen der dem PMP zugehörigen Lehrstühle aus den Fakultäten für Naturwissenschaften und für Maschinenbau ermöglichen die interdisziplinäre Betrachtung der gesamten Prozesskette der Polymertechnologie von der Polymersynthese bis zur Herstellung eines innovativen Kunststoffbauteils.

Die derzeitigen interdisziplinären Schwerpunktthemen des Instituts sind:

- Neue polymere Materialien und Beschichtungen
- Grenzflächen entlang der Polymerprozesskette
- Partikel-, Matrix-Wechselwirkungen und Verbundwerkstoffe
- Hochentwickelte Verfahrenstechnologien



Karosseriekonzepte in Mischbauweise

Durch den Einsatz neuer Werkstoffe kann eine funktionsoptimierte Konstruktion in Leichtbauweise realisiert werden. Der Lösungsansatz „Material-Mischbauweise“ wird als „Neuland“ in der Karosseriefertigung größerer Serien gesehen. Besondere Herausforderungen sind dabei in der Entwicklung fūgetechnischer Problemlösungen für den Einsatz der Mischbauweise auch in kritischen Fahrzeugstrukturen zu sehen.



Deformationsverhalten von Verbundwerkstoffen

Die Beherrschung der Prozess- und Werkstofftechnik im Bereich grenzflächendominierter innovativer Materialien, d.h. die Erforschung der Wechselwirkung an Grenzflächen unterschiedlicher Phasen und deren Nutzung für technische Produkte und Prozesse, ist eine Hauptforschungsrichtung des Paderborner Maschinenbaus. Verbundwerkstoffe weisen in signifikanter Weise diese Wechselwirkungsprozesse auf. Die Konzeption von Verbundwerkstoffen tangiert naturgemäß Forschungsgebiete, wie Werkstofftechnik, Kunststofftechnik, Leichtbautechnik, Fūgetechnik und in zunehmendem Maße die umweltgerechte Verfahrenstechnik. Das bedeutet ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit. Die Methoden der experimentellen und numerischen Werkstoffmechanik ermöglichen die vorhersagende Virtualisierung von Werkstoffen bzw. ganzen Produkten.



Hochtemperaturermüdung von Titanaluminiden

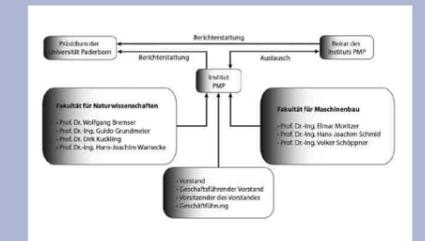
Die stetig steigenden Energiekosten und das Wissen um die Endlichkeit fossiler Brennstoffe führten in den letzten Jahren zu immer effizienteren Verbrennungsmaschinen. Die Erhöhung des Wirkungsgrades dieser Maschinen geht im Allgemeinen einher mit der Erhöhung der Verbrennungstemperatur und der Reduzierung der bewegten Massen wie z.B. Motorpleuel oder Turbinenschaukeln.



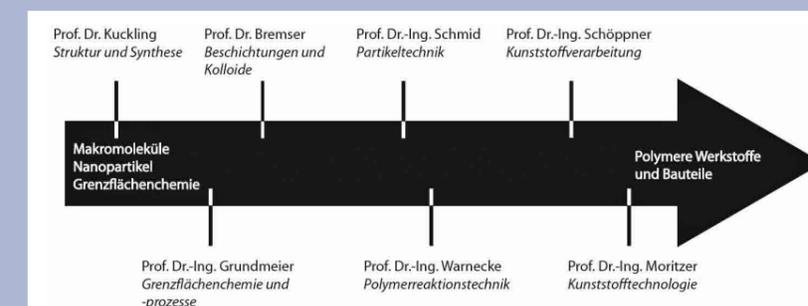
Die am Institut PMP beteiligten Professoren sind (oben v.li.): Prof. Dr. Dirk Kuckling, Organische und Makromolekulare Chemie; Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Kunststofftechnologie; Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik; Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Kunststoffverarbeitung; (unten v.li.): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke, Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik (stellvertretender Vorsitzender); Dr. Daniela Klein, Geschäftsführerin; Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier, Technische und Makromolekulare Chemie (Vorsitzender); Prof. Dr. Wolfgang Bremser, Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe.



Am 9. Februar 2010 wurde das PMP mit einer Festveranstaltung im Auditorium maximum offiziell eröffnet. Das Foto zeigt (v.l.) Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer (Dekan der Fakultät für Maschinenbau), Prof. Dr. Nikolaus Risch (Präsident der Universität Paderborn), Dr. Michael Stückradt (Staatssekretär des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie NRW), Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier (Vorsitzender des Vorstands des Instituts PMP), Prof. Dr. Katharina Landfester (Direktorin am Max-Planck-Institut für Polymerforschung) und Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke (Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften).



Organigramm des Instituts für Polymere Materialien und Prozesse. Sieben Professoren aus zwei Fakultäten arbeiten in dem Institut zusammen, der Beirat berichtet ans Präsidium der Universität.



Die Lehrstühle entlang der Prozesskette der Polymertechnologie. Aus diesen sieben Lehrstühlen setzt sich das PMP an der Universität Paderborn zusammen. Das PMP orientiert sich dabei an der kompletten Prozesskette von der technischen Polymersynthese bis hin zum fertigen Bauteil.

Fachbereich für Verfahrenstechnik

Verfahrenstechnik beschäftigt sich mit der Umwandlung und Trennung von Stoffen zu verkaufsfähigen Zwischen- und Endprodukten sowie der Beseitigung von Schad- und Abfallstoffen. Damit spielt die Verfahrenstechnik eine herausragende Rolle bei vielen zukunftsrelevanten Themenfeldern wie z.B. der Energieversorgung, der Nahrungsmittelindustrie oder der Herstellung von Produkten des täglichen Bedarfs und von neuartigen Materialien für Industrie, Konsumenten oder auch die Medizin. Dies alles muss bei gleichzeitiger Schonung von Ressourcen und Umwelt geschehen.

Dabei bewegt sich die Verfahrenstechnik als Ingenieurwissenschaft an der Schnittstelle zwischen der Technik und den Naturwissenschaften. Die Beherrschung verschiedener Grundprozesse erlaubt die Gestaltung unterschiedlicher Gesamtprozesse zur Energie- und Stoffumwandlung. Es wird dabei zwischen thermischen, physikalischen,

chemischen und biologischen Verfahrensschritten unterschieden, z.B. Kristallisation, Trocknung, Verbrennung, Destillation, Absorption, Mischen und Zerkleinern. Dem Verfahreningenieur erschließen sich aufgrund seiner breiten Grundlagenkenntnisse vielfältige Einsatzmöglichkeiten in den unterschiedlichsten Branchen wie z.B. der chemischen Industrie, der Grundstoffindustrie, der Lebensmittelindustrie und der Biotechnologie bis hin zu neu entstehenden Bereichen wie der Nanotechnologie. Die drei Lehrstühle des Fachbereiches:

- Fluidverfahrenstechnik (FVT),
- Mechanische Verfahrenstechnik und Umweltverfahrenstechnik (MVU), sowie
- Thermodynamik und Energietechnik (ThEt)

sind in den vergangenen Jahren neu besetzt worden. Das gemeinsame Ziel des Bereiches ist es, die Forschung und Lehre im Bereich der Verfahrenstechnik an der Universität Paderborn als zukunftsweisende Teildisziplin der Fakultät für Maschinenbau zu etablieren. Daher ist der Bereich auch führend an der Einführung und Umsetzung des neuen Studienganges Chemieingenieurwesen beteiligt.

Am Fachbereich beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. E. Kenig
- Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid
- Prof. Dr.-Ing. J. Vrabec

Kompetenzzentrum für Energietechnik

Umweltfreundliche und ökonomisch effiziente Energietechnologien sind eine Grundvoraussetzung für die zukunfts-fähige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Vor allem der Klimaschutz und die Notwendigkeit, natürliche Ressourcen zu schonen, erfordern eine drastische Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausemissionen durch den Einsatz innovativer Technologien.

Vor diesem Hintergrund wurde das Kompetenzzentrum für Energietechnik (KET) ins Leben gerufen. Das Konzept des KET beruht auf einer komplementären Zusammenarbeit verschiedener Fakultäten mit dem Ziel der interdisziplinären Forschung auf dem Gebiet der innovativen Energieerzeugung sowie der effizienten und umweltfreundlichen Energienutzung. Die Forschungsarbeit schließt enge Kooperationen mit Unternehmen ein, die Energie erzeugen, aufbereiten, verteilen oder nutzen (u.a. Energieversorger sowie die chemische

und petrochemische Industrie) oder deren Produkte diesen Zwecken dienen (u.a. die Automobil- und Hausgeräteindustrie). Schwerpunkte des KET liegen in den Bereichen

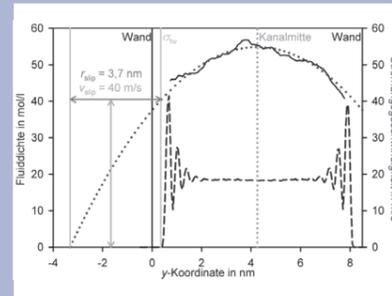
- Entwicklung und Optimierung von Komponenten dezentraler Energieversorgungsstrukturen sowie deren gekoppelte Netzfürung (Brennstoffzellen, Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbare Energien, Blindleistungskompensation, aktive Filter, elektrische Energiespeicher etc.)
- Organic Rankine Cycle (ORC)
- Energieeffizienz und gesamtsystematische Systemanalyse (z.B. Kopplung von Solarthermie und Meerwasserentsalzung)
- Carbon dioxide capture (z.B. durch reaktive Absorption)
- Prozessintensivierung durch Miniaturisierung
- Energetische Optimierung industrieller Trennanlagen

An der Gründung des KET sind folgende Lehrstühle beteiligt:

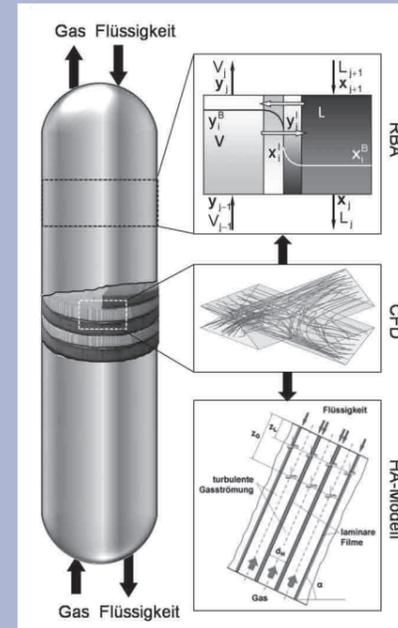
- Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik (Maschinenbau): Prof. Dr.-Ing. E. Kenig
- Lehrstuhl für Thermodynamik und Energietechnik (Maschinenbau): Prof. Dr.-Ing. J. Vrabec
- Lehrstuhl für Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik): Prof. Dr.-Ing. J. Böcker
- Lehrstuhl für Nachhaltige Energiekonzepte (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik): Prof. Dr.-Ing. S. Krauter



Optimierung der Produkteigenschaften disperser Systeme durch gezielte Kontrolle der Prozessparameter und interpartikuläre Wechselwirkungen (Bild: Modifizierung der Produkteigenschaften von Kalksteinmehl in einem Granulierteller).



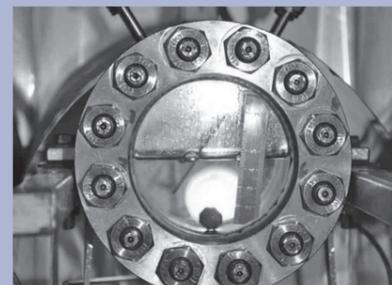
Wandschlupf und lokale Ordnung eines Fluids in einem nanoskaligen Kanal aus der Molekulardynamik-Simulation einer Poiseuille-Strömung (Stoffpaarung: Methan und Graphit). Es stellt sich näherungsweise ein parabolisches Geschwindigkeitsprofil ein, dabei haftet das Fluid nicht an der Wand.



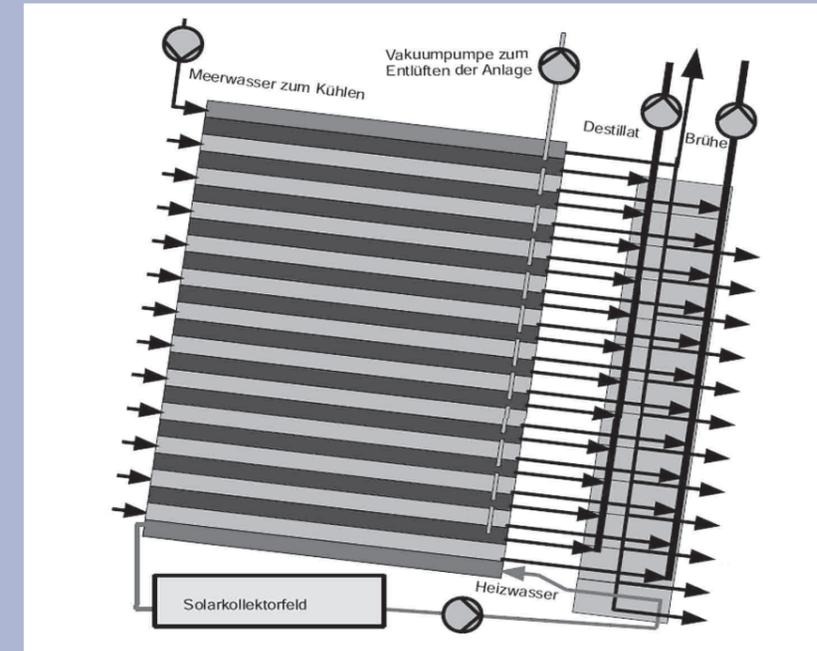
Komplementäre Modellierung fluidverfahrenstechnischer Prozesse durch effiziente Kombination verschiedener Modellierungsmethoden (z.B. Rate-based-Ansätze, fluiddynamische Ansätze und hydrodynamische Analogien)



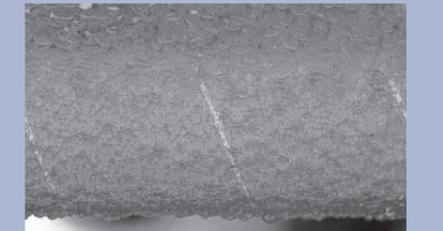
Schallgeschwindigkeitsmessung von Isopropanol bei Umgebungsbedingungen



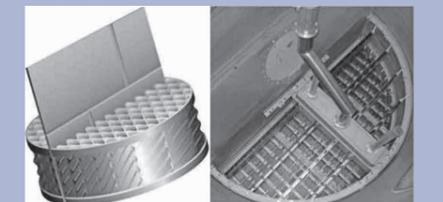
Messung von Hochtemperatur-Dampf-Flüssigkeits-Phasengleichgewichten bei Mischungen



Meerwasserentsalzungsanlage nach dem Prinzip der Mehrfachverdampfung mit um 5° bis 10° gegenüber der Horizontalen geneigten Platten.



Blasenketten beim Sieden auf einem Heizrohr, das mit einer speziellen Folie beschichtet ist. Die Mikrostruktur der Folie besteht aus Pins, die die Wärmeübertragung verbessern und eine große Zahl an Blasenzentren ermöglichen.



Schematische Darstellung und Foto einer Trennwand: Durch den Einbau einer vertikalen Trennwand in einer Kolonne, kann ein Dreistoffgemisch in einem einzigen Apparat getrennt werden. Durch diese Prozessintegration können mehr als 50% der sonst benötigten Energie eingespart werden.

Sonderforschungsbereich (SFB) 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“

Maschinen sind allgegenwärtig. Sie produzieren, sie transportieren. Maschinen erleichtern die Arbeit und helfen. Aus der zunehmenden Durchdringung des Maschinenbaus mit Informationstechnik eröffnen sich erhebliche Nutzenpotentiale. Der Begriff Mechatronik bringt dies zum Ausdruck. Gemeint ist hier das enge symbiotische Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Softwaretechnik, um das Verhalten eines technischen Systems zu verbessern. Künftige Systeme des Maschinenbaus werden aus Konfigurationen von Systemelementen mit einer inhärenten Teilintelligenz bestehen. Das Verhalten des Gesamtsystems wird durch die Kommunikation und Kooperation der intelligenten Systemelemente geprägt sein. Aus informationstechnischer Sicht handelt es sich nach unserem Verständnis um verteilte Systeme von miteinander kooperierenden Agenten. Daraus eröffnen sich faszinierende Möglichkeiten für die Gestaltung der maschinenbaulichen Erzeugnisse

von morgen. Der Begriff Selbstoptimierung charakterisiert diese Perspektive. Unter Selbstoptimierung eines technischen Systems wird die endogene Änderung der Ziele des Systems auf veränderte Umfeldbedingungen und die daraus resultierende zielkonforme autonome Anpassung der Parameter und ggf. der Struktur und somit des Verhaltens dieses Systems verstanden.

Der SFB verfolgt die langfristige Zielsetzung, das Wirkparadigma der Selbstoptimierung für den Maschinenbau zu erschließen und ein Instrumentarium zur Entwicklung derartiger Systeme zu schaffen. Das Instrumentarium besteht im Kern aus Vorgehensmodellen, Entwurfsmethoden und Softwarewerkzeugen für Synthese und Analyse. Die Validierung erfolgt anhand von Demonstratoren, die die große Bandbreite des modernen Maschinen- und Fahrzeugbaus abdecken. Ein Demonstrator ist das System RailCab: Die Module Antriebs- und Bremssystem, Feder- und

Neigesystem und Energiemanagement wie auch das Zusammenwirken dieser Module beruhen auf der Selbstoptimierung.

Beteiligte Professoren der Fakultät für Maschinenbau:

- Prof. Gausemeier (Sprecher)
- Prof. Sextro
- Prof. Trächtler
- Prof. Zimmer

Weitere beteiligte Professoren:

- Prof. Böcker
- Prof. Dangelmaier
- Prof. Dellnitz
- Jun.-Prof. Ober-Blöbaum
- Prof. Rammig (stellvertr. Sprecher)
- Prof. Schäfer (stellvertr. Sprecher)
- Prof. Wehrheim

SFB Transregio 30 – „Herstellung gradiert Strukturen auf Basis thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“

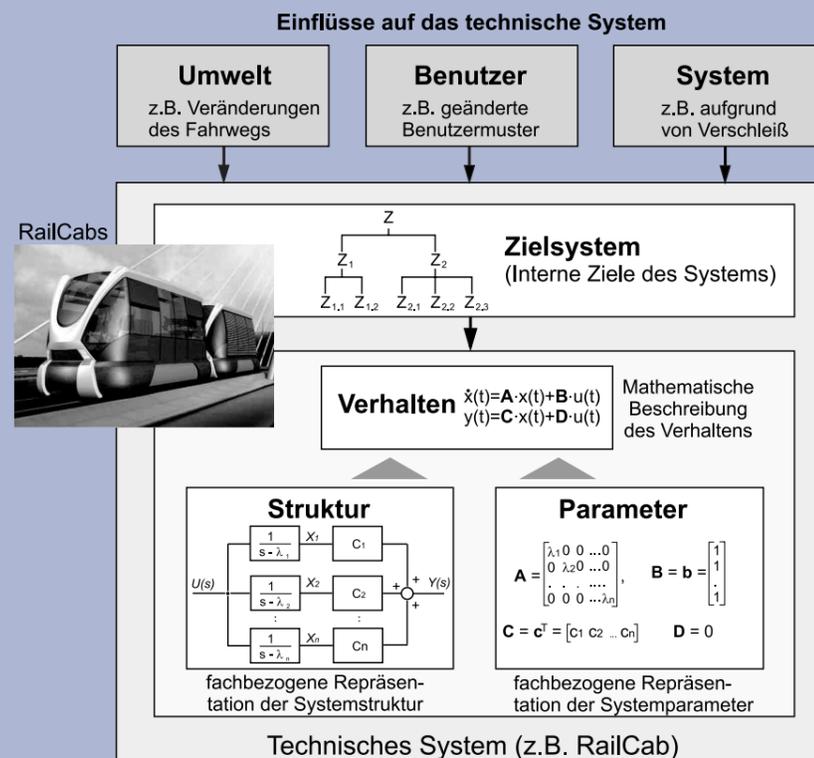
Der Sonderforschungsbereich wurde 2006 an den Universitäten Dortmund, Paderborn und Kassel eingerichtet. Nach einer sehr erfolgreichen ersten Forschungsperiode wurde Mitte 2010 eine zweite vierjährige Förderperiode bewilligt. Das Ziel des Sonderforschungsbereiches sind neue Verfahren der Metall- und Kunststoffumgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Funktional gradierte Strukturen sind insbesondere für die Automobil- und Luftfahrtindustrie interessant, weil sie eine optimale Anpassung der Bauteileigenschaften an verschiedenen Stellen in einer einzelnen Struktur ermöglichen und somit neue Möglichkeiten für den Leichtbau eröffnen. Funktional gradierte Strukturen zeichnen sich z.B. dadurch aus, dass das Material eines Bauteils an einer hochbelasteten Stelle eine besonders hohe Festigkeit aufweist, während es an einer anderen

Stelle z. B. sehr gute Dämpfungseigenschaften besitzt. Die Eigenschaften ein und desselben Grundwerkstoffes eines Bauteils müssen demnach lokal unterschiedlich her- bzw. eingestellt werden.

Eine besondere Herausforderung besteht in der Entwicklung der Fertigungsprozesse. Diese thermo-mechanischen Formgebungsverfahren sollen zu mikro- und makrostrukturellen Bauteileigenschaften führen, die mit konventionellen Herstellprozessen bisher gar nicht oder nur unter unwirtschaftlichen Bedingungen hergestellt werden können.

Beteiligte Professoren der Fakultät für Maschinenbau:

- Prof. Maier (Standortsprecher)
- Prof. Gausemeier
- Prof. Homberg
- Prof. Mahnken
- Prof. Richard
- Prof. Schöppner



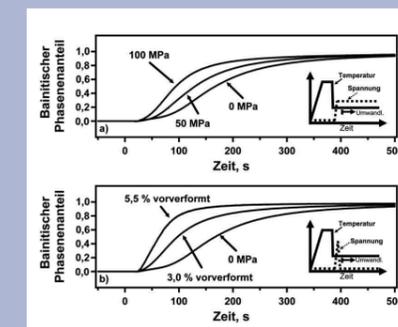
Aspekte eines selbstoptimierenden Systems – Einflüsse, Ziele, Verhalten, Struktur, Parameter



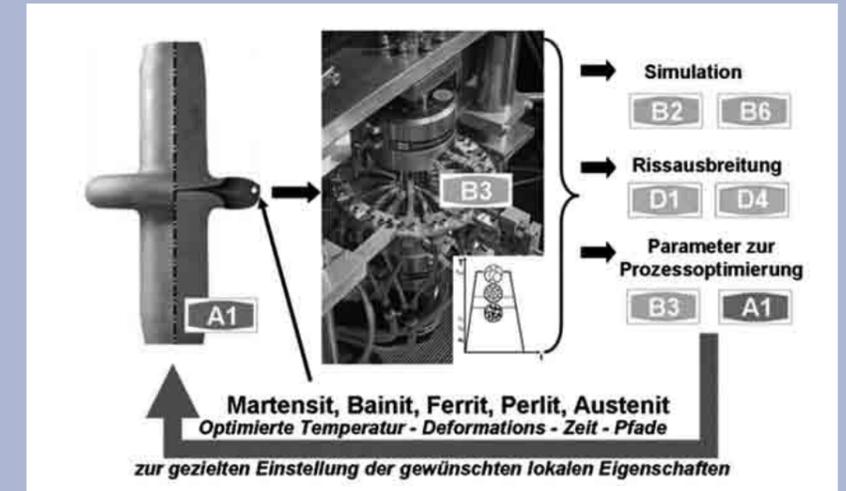
Demonstratoren des SFB 614 (v.o.n.u.): Miniaturroboter „BeBot“, X-by-Wire-Versuchsfahrzeug „Chamäleon“, Schienenfahrzeug „RailCab“



Belastungsdilatometer zur Messung der Kinetik der lastabhängigen Phasenumwandlung



Isotherme bainitische Umwandlung bei $T = 340\text{ °C}$ nach plastischer Vorverformung bei (a) 880 °C und (b) 1050 °C . Die Probe wurde vor dem Start der Abkühlung entlastet.



Rückkopplung/Kooperationen in der zweiten Förderperiode am Beispiel des Demonstrators „Flanschwellen“

Schwerpunktprojekt RailCab – Neue Bahntechnik Paderborn

Ziel des Projektes „Neue Bahntechnik Paderborn“ ist ein innovatives Bahnsystem mit autonomen Fahrzeugen für den Personen- und Gütertransport, den sogenannten RailCabs, die auf bestehenden Eisenbahntrassen nach Bedarf und nicht nach Fahrplan verkehren. Durch automatische Konvoibildung werden die Transportkapazitäten erhöht und der Energiebedarf reduziert. Die RailCabs sind aus standardisierten Baugruppen aufgebaut. Der Antrieb erfolgt berührungslos durch einen elektromagnetischen Langstator-Linearmotor, der gleichzeitig auch die Energieübertragung ins Fahrzeug ermöglicht; Oberleitungen oder Stromschienen werden nicht benötigt. Das Fahrwerk besteht aus zwei lenkbaren Einzelachsen mit Losrädern, womit eine aktive Spurführung realisiert wird. Die Weichen sind im Gegensatz zur konventionellen Bahn passiv; die Richtungswahl bei der Weichenüberfahrt geschieht durch die aktive Lenkung der RailCabs. Eine aktive Federung mit zusätzlicher Neigetechnik

führt zusammen mit der Spurführung zu einem bisher unerreichten Fahrkomfort. Auf einer Versuchsstrecke im Maßstab 1:2,5 wird derzeit der Konvoibetrieb untersucht. Die momentanen Forschungsaktivitäten werden durch die Universität Paderborn finanziert. Die Überführung des Forschungsprojekts in Richtung Kommerzialisierung und die Markteinführung sind geplant. Derzeit zeichnen sich vor allem im Bereich des Containertransportes in Häfen bzw. in Container-Terminals Erstanwendungen eines RailCab-Systems ab. Im vergangenen Jahr wurde beispielsweise eine erste Anlage zur vollautomatischen Anbindung eines Containerdepots im Hamburger Hafen entworfen und zusammen mit Industriepartnern konkretisiert.

Beteiligte Professoren der Fakultät für Maschinenbau:

- Prof. Gausemeier
- Prof. Richard
- Prof. Trächtler (Projektleiter)

Weitere beteiligte Professoren:

- Prof. Böcker
- Prof. Dangelmaier
- Prof. Grotstollen
- Prof. Schäfer

Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

Seit 2008 besteht das Direct Manufacturing Research Center (DMRC) an der Universität Paderborn. Zusammen mit den Unternehmen The Boeing Company, EOS Electro Optical Systems, Evonik Industries, MTT Technologies, Siemens AG, Stratasys, Stükerjürgen Aerospace Composites und JetAviation wird am DMRC an additiven Fertigungsverfahren geforscht.

Ziel des Forschungsverbundes mit den Schlüsselakteuren aus Industrie und Forschung ist es, die additiven Fertigungsverfahren zu einem Standard-Produktionsverfahren weiterzuentwickeln und damit eine neue Form der Produktentstehung und –herstellung zu unterstützen.

Interdisziplinär wird an der Weiterentwicklung der neuen Technologien, der Optimierung der Prozesse und Materialien grundlagen-orientiert und industriennah geforscht.

Ebenso erfolgt die direkte Einbindung der Forschungsergebnisse in die universitäre Lehre.

Die zu bearbeitenden Forschungsthemen umfassen dabei die gesamte Wertschöpfungskette der Produktentstehung:

- Ermittlung und Validierung wichtiger Einflussfaktoren beim Polymer Laser Sinter Verfahren.
- Ermittlung der Eigenschaften und Optimierung der Qualität von FDM Bauteilen hergestellt aus PEI (ULTEM 9085).
- Erarbeitung von Konstruktionsrichtlinien für additive Fertigungsverfahren.
- Produktoptimierung für den Laserschmelzprozess mit besonderem Fokus auf Mikrostrukturen.
- Untersuchung des Ermüdungsverhaltens der Materialien Edelstahl und Titan beim Laserschmelzverfahren.
- Durchführung einer Zukunftsstudie für Chancen und Barrieren von Direct Manufacturing Technologien.
- Aufstellung eines QM-Systems für additive Fertigungsverfahren zur Erhöhung der Produktqualität.

Durch die effektive Nutzung der Kompetenzen und Ressourcen der Universität Paderborn, des Landes NRW und der Industriepartner entsteht für alle Beteiligten ein großer Nutzen hinsichtlich dieser zukunftssträchtigen Technologien, sowohl technisch als auch wirtschaftlich.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard Angewandte Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner Kunststoffverarbeitung
- Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster Leichtbau im Automobil
- Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer Konstruktions- und Antriebstechnik



Versuchsfahrzeuge auf der Teststrecke im Maßstab 1:2,5



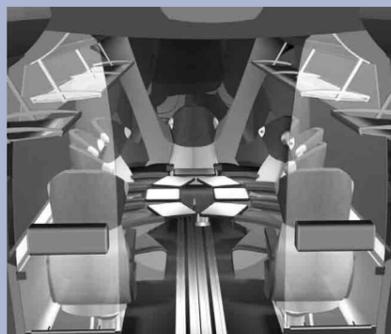
Zwei RailCab-Testfahrzeuge auf der Versuchsstrecke



Versuchsfahrzeug ohne Hülle



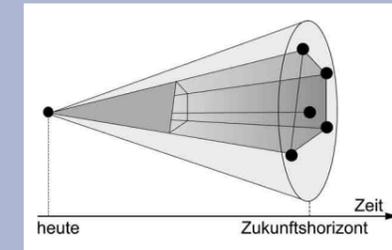
Exterieur-Szenario des RailCab



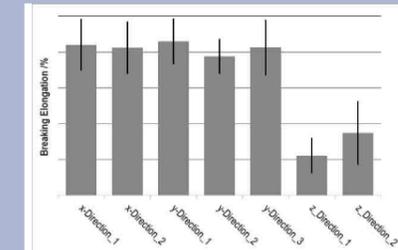
Interieur-Szenario des RailCab



RailCab-Fahrzeug für Containertransport



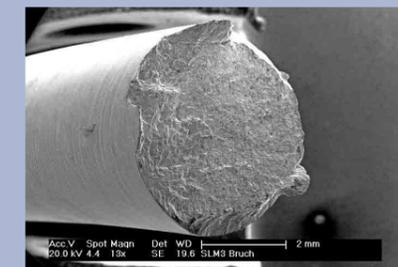
Szenario-Technik: Die Erfolgspotentiale von morgen erkennen.



Tendenzen der Bruchdehnung für additive, im Polymer Laser Sinter Verfahren hergestellte Proben in Abhängigkeit verschiedener Orientierungen im Bauraum.



Ergebnis eines konstruktiven Projektseminars am Beispiel einer Ballwurfmaschine als Kooperation zwischen dem Lehrstuhl KaT und dem DMRC.



Bruchfläche einer durch Selective Laser Melting hergestellten TiAl6V4-Probengeometrie.



Beim FDM (Fused Deposition Modeling) wird thermoplastisches Material aufgeschmolzen und über eine Düse definiert aufgebracht - so entstehen schichtweise Bauteile unterschiedlicher Geometrie und Größe.

Public Safety and Security Prozesse und Systeme

Der Bereich „Public Safety and Security“ gewinnt - nicht zuletzt aufgrund schwerwiegender Schadensereignisse und Naturkatastrophen - zunehmend an Beachtung. Das nationale wie auch das europäische Programm zur Förderung der Sicherheitsforschung dokumentieren die Bedeutung und den Forschungs- und Entwicklungsbedarf in diesem Sektor. Die in Paderborn bereits im Jahr 2000 begonnenen und kontinuierlich ausgebauten Forschungsaktivitäten finden nationale und internationale Beachtung.

Ein wesentlicher Faktor für die bereits erzielten Erfolge liegt in der intensiven Kooperation mit den Anwendern im Bereich der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr. Ausgehend von der Zusammenarbeit mit der Feuerwehr Dortmund als innovativ aufgestellter Berufsfeuerwehr wurden im Laufe der Zeit weitere Organisationen, Behörden und Verbände in die Aktivitäten einbezogen. Aus der Kooperation mit der Feuerwehr Dortmund

ist das Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie (IFR) als Einrichtung der Stadt Dortmund entstanden; Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch fungiert als wissenschaftlicher Leiter dieser Institution.

Die bisherigen Forschungsprojekte fokussieren im Wesentlichen die Themenfelder Informationsmanagement und entscheidungsunterstützende Systeme. Im Rahmen des neuen Schwerpunkts der Fakultät für Maschinenbau werden weitere Gruppen der Universität involviert, um die laufenden Aktivitäten auf Arbeitsgebiete wie Robotik und Mechatronik, Abwehr von Umweltgefahren und spezielle Logistik auszuweiten.

Die Vorreiterrolle der Universität Paderborn im Bereich der Sicherheitsforschung wurde Ende des Jahres 2008 besonders ausgezeichnet: Der Forschungsschwerpunkt „Public Safety and Security“ des Lehrstuhls C.I.K. (Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung) der Fakultät für

Maschinenbau ist aus 2.071 Bewerbungen, die am Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ teilgenommen haben, ausgewählt worden. Mit einem ereignisreichen Tag der offenen Tür hat der Lehrstuhl C.I.K. seine Forschungsergebnisse als „Ort im Land der Ideen“ in Paderborn der Öffentlichkeit präsentiert.

Vier erfolgreiche Internetportale

Produktinnovationen und die damit verbundenen Dienstleistungen sind für viele Unternehmen ein wesentlicher Hebel für nachhaltigen Erfolg. Dies gilt insbesondere für den Maschinenbau und damit verwandte Branchen wie die Automobilindustrie, die Elektroindustrie und die Medizintechnik. Die Erzeugnisse dieser Branchen zeichnen sich durch ein enges Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik und Softwaretechnik aus; das Schlagwort „Mechatronik“ bringt das zum Ausdruck.

Auf dem Weg zu den Produkten von morgen kommt es darauf an, die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt zu haben und adäquate Instrumente zur Planung und Entwicklung der Produkte einzusetzen. Es herrscht offensichtlich kein Mangel an Informationen und Instrumenten, um innovative Produkte hervorzubringen. Es mangelt insbesondere in den vorwiegend mittelständisch geprägten Unternehmen an Wissen über die Möglichkeiten, neue

Produkte schnell und sicher zu entwickeln und in den Markt zu bringen. Um hier Abhilfe zu schaffen, betreiben wir zusammen mit Partnern vier Fachportale:

- **conimit.de** mit Informationen zum Thema Produktpiraterie und Schutzmaßnahmen gegen den Nachbau von Produkten. (Projekträger: Forschungszentrum Karlsruhe PTKA)
- **innovations-wissen.de** für die strategische Produkt- und Technologieplanung.
- **transmechatronic.de** mit Wissenswerten zum Gebiet Mechatronik (Projekträger: Karlsruher Institut für Technologie KIT)
- **viprosim.de** mit Informationen zum Thema Virtual Prototyping und Simulation. Ein wesentliches Ziel ist die Vernetzung von Hochschulen und Wirtschaft der Region Ost-Westfalen-Lippe (OWL).

Die Funktionalität dieser Fachportale gliedert sich prinzipiell in drei Bereiche:

- Informieren rund um das Thema,
- Ermitteln des Handlungsbedarfs und damit verbunden auch das Nennen der geeigneten Methoden und Werkzeuge sowie
- Herstellen von qualifizierten Kontakten zwischen Nachfragern und Anbietern entsprechender Dienstleistungen (Methodenanwendung, Engineering, Aus- und Weiterbildung etc.).



Die Projekte konzentrieren sich auf den Bereich der Organisations- und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement in der zivilen Gefahrenabwehr. Der Großteil der Projekte wird im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung als Bestandteil des Programmes „Forschung für die zivile Sicherheit“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Weitere Förderer sind das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), die EU und das Land NRW. Aktuell werden neun Projekte in den Teilbereichen Führungsunterstützung, Taktische Informationen und Prozessbezogene Informationen vom C.I.K. in Zusammenarbeit mit Projektpartnern bearbeitet. Innerhalb der Projekte werden Ansätze, Systeme und Techniken zur Verbesserung der Lageabschätzung, der Organisationsübergreifenden Koordination, der Ausbildung und der Entscheidungsunterstützung entwickelt.



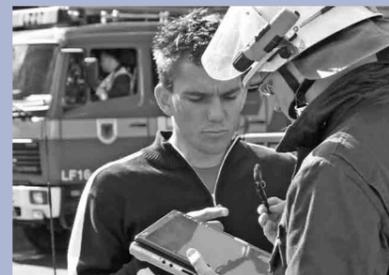
Ein Schwerpunkt der Forschungsarbeiten stellt die interorganisationale Zusammenarbeit von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) dar. Ziel ist die Interoperabilität zwischen den heterogenen Organisationen herzustellen.



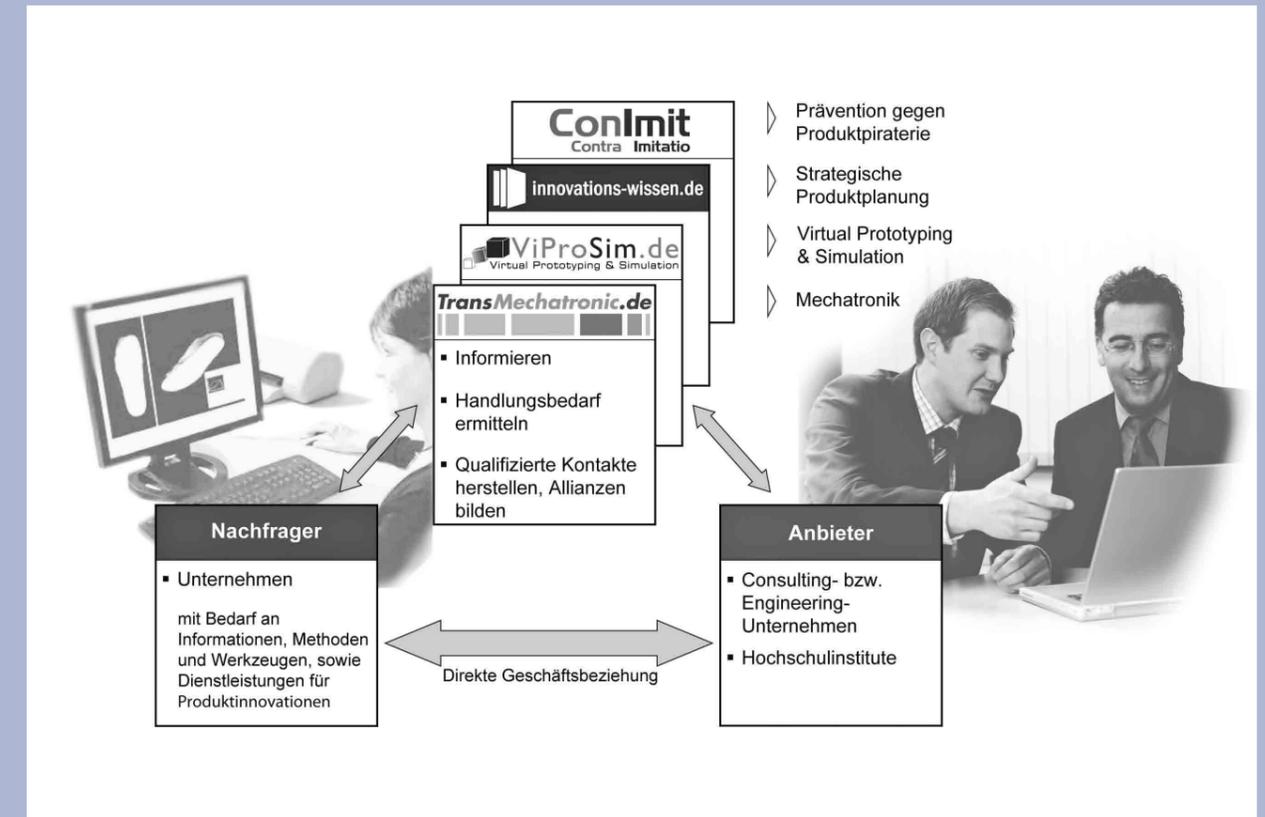
Ansicht eines Demonstrators, der aktuelle Informationen über den Belastungszustand eines Feuerwehrangehörigen bereitstellt.



Überreichung von Pokal und Urkunde an Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch zur Auszeichnung des Forschungsschwerpunkts „Public Safety and Security – Prozesse und Systeme“ als „Ausgewähltem Ort im Land der Ideen“.



Neben der Zusammenarbeit mit renommierten Hochschulen und Forschungsinstitutionen, u. a. die Fraunhofer Gesellschaft, ist es zunehmend gelungen die Anforderungen aus der Praxis bereits in die Eingangsvoraussetzungen der Projekte einzubringen und auf die Bedürfnisse der Anwender einzugehen.



Das Heinz Nixdorf Institut betreibt in Kooperation mit Partnern vier Internetportale für Produktinnovationen – Ziele: Informieren sowie Kontakte zwischen Anbietern und Nachfragern von Dienstleistungen herstellen.

OWL ViProSim e.V. Kompetenzzentrum für Virtual Prototyping & Simulation

Der OWL ViProSim e.V. spricht Unternehmen an, die durch die Nutzung von Virtual Prototyping & Simulation (VPS) ihren Produktentstehungsprozess nachhaltig verbessern wollen. Virtual Prototyping heißt, Rechnermodelle von in Entwicklung befindlichen Erzeugnissen zu bilden und zu analysieren. Das spart Zeit und Geld, da auf den Bau und Test von realen Prototypen weitestgehend verzichtet werden kann. Der OWL ViProSim e.V. bietet folgende Leistungen an:

- **Mitarbeiterqualifikation:** OWL ViProSim e.V. bietet eine Vielzahl von Seminaren zur Mitarbeiterqualifikation für Einsteiger (Basisseminare), Fortgeschrittene und Experten an. Zudem findet jährlich eine Fachtagung statt, in deren Fokus Anwenderberichte über den erfolgreichen Einsatz von VPS in der Praxis stehen. Industrievertreter aus dem Maschinenbau und verwandten Branchen berichten anhand konkreter Beispiele, wie durch virtuelle Produktentstehung signifi-

kanter Nutzen im eigenen Unternehmen erzielt werden konnte. In der begleitenden Fachausstellung präsentieren namhafte Anbieter ihre Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen.

- **VPS-Beratung:** Mit dem VPS-Quick-Check bietet der Verein eine systemneutrale Beratung, die Einsatzpotentiale für VPS im betrachteten Unternehmen aufzeigt. Ergebnis ist eine Liste von konkreten Maßnahmen, wie das Unternehmen durch den Einsatz von VPS-Methoden und VPS-Werkzeugen Zeit und Geld sparen kann. Zur Umsetzung der Maßnahmen kann der Verein in Form eines Coachings unterstützen.
- **Kompetenznetzwerk:** OWL ViProSim e.V. versteht sich als neutraler Vermittler zwischen Nachfragern, die Werkzeuge und Dienstleistungen im Bereich VPS suchen und Anbietern, die diese Leistungen anbieten. Der

Verein bietet den Mitgliedern verschiedene Möglichkeiten wie bspw. Industriearbeitskreise oder Mitgliederfahrten zum Erfahrungsaustausch.

- **VPS-Infrastruktur:** Interessierten Unternehmen steht über OWL ViProSim e.V. eine hochwertige technische und räumliche Infrastruktur zur Verfügung. Die umfasst u.a. eine 3D-Projektionseinrichtung, Hochleistungs-PC sowie Rechner-Cluster zur Durchführung komplexer Anwendungen.

Detaillierte Informationen und Kontaktdaten sind unter www.owl-viprosim.de zu finden.

Partner: Über 25 Unternehmen, Hochschulen, Verbände, Netzwerke sowie die Industrie- und Handelskammern der Region Ostwestfalen-Lippe (OWL).

OWL ViProSim e.V.
Kompetenzzentrum für Virtual Prototyping & Simulation
40

www.owl-viprosim.de



Digitale MockUp einer Waschmaschine für die Überprüfung von Bauräumen und Montageabläufen. (Quelle: Miele & Cie. KG)



Mehr als 400 Fachleute nahmen 2010 an dem umfangreichen Seminar- und Tagungsprogramm des OWL-ViProSim teil.



Virtueller Design Review eines Regalbedienungsgeräts für ein Blechlager. (Bild: Heinz Nixdorf Institut)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier Referierte Publikationen

Donoth, J.; Kleinjohann, B.; Adelt, P. (Eds.): "Self-X in Engineering". 2nd Workshop on "Self-X in Engineering" within the 33rd Annual German Conference on Artificial Intelligence (KI 2010), 24. September, 2010, Karlsruher Institut für Technologie, Monsenstein und Vannerdat, Münster, 2010

Dumitrescu, R.; Anacker, H.; Gausemeier, J.: "Specification of Solution Patterns for the Conceptual Design of Advanced Mechatronic Systems". In: Proceedings of the 2010 International Conference on Advances in Mechanical Engineering (ICAME2010), 2. – 5. Dezember 2010, Shah Alam, Malaysia, 2010

Dumitrescu, R.; Gausemeier, J.; Kahl, S.: "Tool-Based Approach for the Development of Self-Optimizing Systems with Solution Patterns". In: Proceedings of IDETC/CIE 2010 ASME International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, 15. – 18. August, 2010, Montreal, Quebec, Kanada, 2010

Dumitrescu, R.; Kahl, S.: "DeePView (Development Process Viewer) – a Tool for the Interactive Visualization of Product Development Processes". In: Proceedings of the 1st International Conference on Modelling and Management of Engineering Processes (MMEP2010). Cambridge, England, 19. – 20. Juli, 2010

Gausemeier, J.; Bauer, F.; Dettmer, D.; Reyes-Perez, M.: "Planning of Manufacturing Processes for Graded Components". In: Proceedings of 1st International Conference on Product Property Prediction, 12. – 13. April, 2010, Dortmund

Gausemeier, J.; Brandis, R.; Kaiser, L.: „Auswahl von Montageverfahren auf Basis der Produktkonzeption“. In: Gausemeier, J.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 7. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. März 2010, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 272, Paderborn, 2010

Gausemeier, J.; Brandis, R.; Reyes-Perez, M.: "A Specification Technique for the Integrative Conceptual Design of Mechatronic Products and Production Systems". In: Proceedings of the Design 2010, 11th International Design Conference, Dubrovnik, Kroatien, 17. – 20. Mai, 2010

Gausemeier, J.; Donoth, J.; Dumitrescu, R.; Trächtler, A.; Reinold, P.: "Self-Optimization – An Approach for Intelligent Mechatronics Exemplified by an X-by-wire Vehicle". In: Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2010, Osaka, Japan, 13. – 16. Juli, 2010

Gausemeier, J.; Dorociak, R.; Kaiser, L.: "Computer-Aided Modeling of the Principle Solution of Mechatronic Systems: A Domain-Spanning Methodology for the Conceptual Design of Mechatronic Systems". In: Proceedings of IDETC/CIE 2010 ASME International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, 15. – 18. August, 2010, Montreal, Quebec, Kanada, 2010

Gausemeier, J.; Dorociak, R.; Nyssen, A.: "The Mechatronic Modeller: A Software Tool for Computer-Aided Modeling of the Principle Solution of an Advanced Mechatronic System". In: Proceedings of 11th International Workshop on Research and Education in Mechatronics, 9. – 10. September 2010, Ostrava, Tschechien

Gausemeier, J.; Dorociak, R.; Pook, S.; Nyssen, A.; Terfloth, A.: "Computer-Aided Cross-Domain Modeling of Mechatronic Systems". In: Proceedings of the Design 2010, 11th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia, 17. – 20. Mai, 2010

Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Kahl, S.; Nordsiek, D.: "Integrative Development of Product and Production System for Mechatronic Products". In: Proceedings of the 20th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM 2010, California State University East Bay, USA, 2010

Gausemeier, J.; Gaukster, T.; Dumitrescu, R.: "Potential assessment and integrative development of MID-parts". In: Proceedings of 9th International Congress Molded Inter-connect Devices, Fürth, 29. September 2010

Gausemeier, J.; Grafe, M. (Hrsg.): „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“. 9. Paderborner Workshop, 10. – 11. Juni 2010, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 274, Paderborn, 2010

Gausemeier, J.; Kahl, S.; Radkowski, R.: „Selbst-optimierende Produkte – neue Perspektiven zur Steigerung der Energieeffizienz“. In: Neugebauer, R. (Hrsg.): 1. Internationales Kolloquium des Spitzentechnologieclusters eniPROD, 24. – 25. Juni 2010, Chemnitz

Gausemeier, J.; Kaiser, L.; Pook, S.; Nyssen, A.; Terfloth, A.: „Rechnerunterstützte Modellierung der Prinziplösung mechatronischer Systeme“. In: Gausemeier, J.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 7. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. März 2010, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 272, Paderborn, 2010

Gausemeier, J.; Kokoschka, M.; Köster, O.: „Conlmit – Informations-, Kommunikations- und Kooperationsplattform für präventiven Schutz vor Produktpiraterie“. In: 10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung 2010, 9. – 10. März 2010, Karlsruhe, 2010

Gausemeier, J.; Kokoschka, M.; Lehner, M.: "Bibliometrics in Technology Planning". In: Proceedings of IAMOT 2010, 19th International Conference for the International Association of Management of Technology, 8. – 11. März, 2010, Cairo, Ägypten

Gausemeier, J.; Lehner, M.: „Markt- und Umfeldszenarien der Medizintechnik: Anforderungen an die Produkte und Dienstleistungen von morgen“. In: Proceedings of Heinz Nixdorf Symposium m3: microelectronic meets medicine – Bioelektronische Diagnose und Therapiesysteme, München, 12. – 13. Oktober 2010

Gausemeier, J.; Rammig, F.; Radkowski, R.; Rupp, A.; Müller, W.: "Virtual and Augmented Reality for Systematic Testing of Self-Optimizing Systems". In: Proceedings of the Design 2010, 11th International Design Conference, Dubrovnik, Kroatien, 17. – 20. Mai, 2010

Gausemeier, J.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 7. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. März 2010, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 272, Paderborn, 2010

Günther, T.; Brandis, R.; Nordsiek, D.; Peters, S.; Rühl, J.: „Frühzeitige und qualifizierte Kostenprognose für Produktionssysteme – Praxisbeispiel anhand einer mechatronischen Baugruppe“. In: Projektträger Karlsruhe (PTKA) (Hrsg.): 10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung 2010 – Produktion in Deutschland hat Zukunft. 9. – 10. März 2010, Karlsruhe, 2010

Kreft, S.; Gausemeier, J.; Berssenbrügge, J.; Lorenz, W.; Trächtler, A.: „Integration eines voll-aktiven X-by-wire Versuchsfahrzeugs in eine VR-basierte Simulationsumgebung“. In: Gausemeier, J.; Grafe, M. (Hrsg.): Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung. 9. Paderborner Workshop, 10. – 11. Juni 2010, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 274, Paderborn, 2010

Kreft, S.; Lorenz, W.; Berssenbrügge, J.; Gausemeier, J.; Trächtler, A.: "A VRBased Prototyping and Demonstration Platform Integrating a fully active

X-By-Wire Electrical Test Vehicle". In: Proceedings of IDETC/CIE 2010 ASME International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, 15. – 18. August, 2010, Montreal, Quebec, Kanada, 2010

Nordsiek, D.; Gausemeier, J.; Lanzs, G.; Peters, S.: "Early Evaluation of Manufacturing Costs within an Integrative Design of Product and Production System". In: Proceedings of APMS 2010 International Conference Advances in Production Management Systems, 11. – 13. Oktober 2010, Cernobbio, Como, Italien, 2010

Radkowski, R.; Waßmann, H.: "Software-Agent Supported Virtual Experimental Environment for Virtual Prototypes of Mechatronic Systems". In: Proceedings of the ASME World Conference on Innovative Virtual Reality WINVR 2010, 12. – 14. Mai 2010, Ames, Iowa, USA, 2010

Sondermann-Wölke, C.; Hemsel, T.; Sextro, W.; Gausemeier, J.; Pook, S.: "Guideline for the Dependability-oriented Design of Self-optimizing Systems". In: Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2010, Osaka, Japan, 13. – 16. Juli, 2010

Waßmann, H.; Radkowski, R.: „Konzept zur automatischen Integration von Zeichnungen und CAD-Modellen aus dem Design- und Konstruktionsprozess technischer Produkte“. In: Tagungsband der 13. IFF-Wissenschaftstage, Digitales Engineering und Virtuelle Techniken zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme, 15. – 17. Juni 2010, Magdeburg, 2010

Nicht referierte Publikationen

Bauer, W.; Gausemeier, J.; Kokoschka, M.; Köster, O.; Lindemann, U.; Petermann, M.; Schenk, S.: „Präventiven Produktschutz betreiben“. Konstruktion – Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe, 9. September 2010

Berssenbrügge, J.; Kreft, S.; Gausemeier, J.: "Virtual Prototyping of an Advanced Leveling Light System Using a Virtual Reality-Based Night Drive Simulator". Journal of ASME Computing and Information Science in Engineering, Vol. 10, Juni 2010

Brandis, R.; Dorociak, R.; Terfloth, A.: „Softwareunterstützte Modellierung der Prinziplösung – ein neuer Ansatz für eine integrative Produkt- und Produktionssystementwicklung“. In: ProduktDaten-Journal, Ausgabe 2/2010, ProSTEP ViP e.V., Darmstadt, 2010

Gausemeier, J. (Hrsg.): „Frühzeitige Zuverlässigkeitsanalyse mechatronischer Systeme“. Carl Hanser Verlag, München, 2010

Gausemeier, J. (Hrsg.): „Innovationen gegen Produktpiraterie – Produktschutz kompakt“. Hans Gieselmann Druck und Medienhaus, Bielefeld, 2010

Gausemeier, J.: „Udenkbare Denken“. Harvard Business Manager, Oktober 2010

Gausemeier, J.; Kristiansen, S.-K.: „Klassifikation von Reifegradmodellen.“ ZWF Jahrg. 105, Ausgabe 4, 2010

Gausemeier, J.; Brink, V.; Buschjost, O.: „Die Innovationsdatenbank“. In: Gundlach, C.; Glanz, A.; Gutsche, J. (Hrsg.): Die frühe Innovationsphase – Methoden und Strategien für die Vorentwicklung. Symposium Publishing GmbH, Düsseldorf, 2010

Gausemeier, J.; Broekelmann, J.; Dettmer, D.: "Voxel-Based Component Description for Functional Graded Parts". In: Ao, S.-I.; Gelman, L. (Eds.): Electronic Engineering and Computing Technology. Lecture Notes in Electrical Engineering, Volume 60, Springer Verlag, 2010

Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Gaukstern, T.: „Chancen der Technologie MID erkennen und nutzen“. PLUS 2/2010

Gausemeier, J.; Kahl, S.: “Architecture and Design Methodology of Self-Optimizing Mechatronic Systems”. In: Milella, A.; Di Paola, D.; Cicirelli, G. (Hrsg.): Mechatronic Systems, Simulation, Modeling and Control, InTech, Vukovar, 2010

Gausemeier, J.; Kespohl, H. D.; Reymann, F.: „Strategiebasierte Steigerung der Innovationskraft von Unternehmen“. ZWF Jahrg. 105, Ausgabe 7-8, 2010

Gausemeier, J.; Kokoschka, M.; Köster, O.; Lindemann, U.; Petermann, M.; Schenkl, S.: „Produktpiraterie - Bedrohung für Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit“. In: ZwF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, ZwF Jahrg. 105, Ausgabe 5, 2010

Kahl, S.; Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.: “Interactive Visualization of Development Processes in Mechatronic Engineering”. In: Heisig, P.; Clarkson, J. P.; Vajna, S. (Eds.): Modelling and Management of Engineering Processes. Springer Verlag, 2010

Stoll, K.; Gausemeier, J.; Reymann, F.: „Methodische Planung und Konzipierung von kundenspezifischen Sach- und Dienstleistungen“. wt Werkstattstechnik online Jahrgang 100 (2008) Heft 9, 2010

Zimmermann, S.; Köster, O.: „Produktschutz live“. In: Intelligenter Produzieren, Ausgabe 2/2010, Frankfurt am Main, 2010

Dissertationen

Brink, V.: „Verfahren zur Entwicklung konsistenter Produkt- und Technologiestrategien“. 2010

Warkentin, A.: „Systematik zur funktionsorientierten Modellierung von Elektrik/Elektronik-Systemen über den Produktlebenszyklus“. 2010

Dumitrescu, R.: „Entwicklungssystematik zur Integration kognitiver Funktionen in fortgeschrittene mechatronische Systeme“. 2010

Pook, S.: „Eine Methode zum Entwurf von Zielsystemen selbstoptimierender mechatronischer Systeme“. 2010

Reyes-Perez, M.: “A specification technique for the conceptual design of manufacturing systems”. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB 614: Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Ziel ist, die Grundlagen und Potentiale der Selbstoptimierung zu erforschen, sie anhand eines Demonstrators zu verifizieren und deren Entwicklung durch eine umfassende Entwicklungsmethodik zu unterstützen. Der Lehrstuhl ist an folgenden Teilprojekten maßgeblich beteiligt: TP A2: Verhaltensorientierte Selbstoptimierung; TP B2: Entwurfsmethodik; TP B3: Virtual Prototyping. Förderinstitution: DFG

„RailCab – Neue Bahntechnik Paderborn“: Verbundprojekt zur Entwicklung eines innovativen Bahnsystems, das moderne Fahrwerktechnologien mit dem fortschrittlichen Antrieb durch verschleißfreie Linearmotortechnik unter Nutzung der bestehenden Bahntrassen vereint. Schwerpunkt der Aktivitäten: Einsatz von Virtual Prototyping und Simulation zur Analyse des RailCab; Aktualisierung der Systemstrategie. Förderinstitutionen: Universität Paderborn

„VPS-Benchmark“: Ziel ist eine Methode zur Leistungsbewertung und -steigerung vom Einsatz der Methoden und Werkzeuge von Virtual Prototyping (VPS) und Simulation in der Produktentwicklung. Vor allem kleinen und mittleren Unternehmen

soll ein strukturierter Einsatz dieser Methoden ermöglicht werden. Dem Management wird durch ein Kennzahlensystem eine interne Bewertungsmöglichkeit und eine unternehmensübergreifende Vergleichbarkeit ermöglicht. Förderinstitutionen: Land NRW/EU

„Miniaturroboter BeBot“: Der Anspruch des Heinz Nixdorf Instituts ist eine neue Schule des Entwurfs intelligenter technischer Systeme. Daher wird ein avantgardistisches Basissystem benötigt, auf dessen Grundlage sich die Applikationen von morgen entwickeln und erproben lassen. Der im Rahmen dieses Projekts entwickelte Miniaturroboter BeBot ist dieses Basissystem. Er ist Versuchsträger für Applikationen, die auf modernen Ansätzen wie Selbstoptimierung, Selbstorganisation und Selbstkoordination beruhen, sowie für den Einsatz von neuen Fertigungstechnologien.

„TransferProjektMechatronik“: Ziel der Maßnahme ist es, die in den einzelnen Verbundprojekten der Ausschreibung „Zuverlässigere mechatronische Systeme“ erarbeiteten Forschungsergebnisse breitenwirksam in die industrielle Praxis zu tragen. Hierfür werden effiziente und effektive Transfermechanismen erarbeitet und validiert. Die Forschungsergebnisse werden konsolidiert, zielgruppenspezifisch aufgearbeitet und bspw. in Form von Newslettern, Messeauftritten und Schulungen sowie über das Internetportal „TransMechatronic.de“ verbreitet. Förderinstitution: BMBF

„VireS“: In dem Verbundprojekt VireS wird ein Instrumentarium zur integrativen Entwicklung von Produkt und Produktionssystem unter frühzeitiger Berücksichtigung der Aspekte Kosten und Robustheit entwickelt. Es soll den Entwickler unterstützen, robustere Produkte schneller und kostengünstiger zu entwickeln und zu produzieren. Das Instrumentarium wird durch die beteiligten Software- und Beratungspartner nach Abschluss des Projekts kommerzialisiert. Förderinstitution: BMBF

„ENTIME“: Ziel und Wirkung des Forschungsprojekts „Entwurfstechnik intelligente Mechatronik“ (ENTIME) ist, die Innovationskraft des modernen Maschinenbaus und verwandter Branchen zu stärken: Und zwar durch eine fachgebietsintegrierende Entwurfstechnik mit besonderer Betonung der Softwaretechnik und die Nutzung semantischer Technologien für den effektiven Austausch von Lösungswissen in den Branchenwertschöpfungsketten. Daneben sollen die Arbeiten die Erschließung neuer Vertriebskanäle für heimische Unternehmen ermöglichen. Förderinstitution: Land NRW

„SFB TR 30: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf Basis thermomechanisch gekoppelter Phänomene“: Das Ziel des Sonderforschungsbereichs sind neue Verfahren der Metall- und Kunststoffformgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Der Lehrstuhl ist am Teilprojekt D5 beteiligt. Ziel des Teilprojekts ist die Planungsunterstützung und Optimierung der Herstellprozesse funktional gradierter Bauteile. Förderinstitution: DFG

„ConLmit“: Im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung verfolgt das BMBF mit der Bekanntmachung „Innovationen gegen Produktpiraterie“ das Ziel, einen Beitrag für einen wirksamen Schutz der Investitionsgüterindustrie vor Produktpiraterie zu leisten. Als Begleitmaßnahme für die geförderten Verbundforschungsprojekte unterstützt ConLmit deren Außendarstellung und den Transfer der Forschungsergebnisse in die nicht geförderte Industrie. Förderinstitution: BMBF

“Opportunities and Barriers of Direct Manufacturing Technologies for Aerospace Industry and adapted others (OBaMa)“: Ziel des Vorhabens ist eine Studie, die die zukünftigen Chancen, aber auch Risiken des Einsatzes von additiven Fertigungsverfahren in ausgewählten, vielversprechen-

den Anwenderindustrien aufzeigt. Die strategische Planung des Einsatzes additiver Fertigungsverfahren befähigt die Anbieter dieser Technologien, mit den richtigen Produkten zur richtigen Zeit die Kundenbedürfnisse optimal zu erfüllen. Förderinstitutionen: Land NRW, DMRC

„Entwicklung, Evaluation und Optimierung eines telemedizinischen Assistenzsystems zur Prävention, Diagnostik und Therapie“: Ziel des Vorhabens ist ein arbeitsfähiger Demonstrator eines telemedizinischen Assistenzsystems zur Prävention, Diagnostik und Therapie bestehend aus Sensorik, Datenübertragung und Datenverarbeitung. Mit diesem Demonstrator sollen in exemplarischen Untersuchungen an Patienten in Krankenhäusern und an Privatpersonen praktische Erfahrungen in konkreten Szenarien gewonnen werden. Ferner sollen Geschäftsmodelle vorgelegt werden, auf deren Basis der Nachweis erbracht werden kann, dass sich die skizzierten Nutzenpotentiale wirtschaftlich erschließen lassen und ein hochgradig ökonomischer Betrieb auf Dauer möglich ist. Förderinstitution: Heinz Nixdorf Stiftung

„Analyse des Innovationsgeschehens in Deutschland“: Das Ziel ist eine prägnante, wohlfundierte Darstellung des Innovationsgeschehens in Deutschland. Diese umfasst insbesondere Aussagen über die Beurteilung des Innovationsgeschehens in einschlägigen Studien sowie über bestehende Gemeinsamkeiten und Widersprüche in der Bewertung des Innovationsgeschehens. Darüber hinaus werden Merkmale ermittelt, die in den Studien keine ausführliche Beachtung finden, für das Innovationsgeschehen aber von besonderer Relevanz sind. Förderinstitution: acatech

„Vorausdenken und Bewerten von Technikzukünften“: Im Rahmen des Projekts werden Möglichkeiten und Grenzen technikbezogener Zukunftsvorstellungen ausgelotet und aus der Analyse Orientierung für einen rationalen Umgang mit ihnen erarbeitet. Dazu werden das Zustandekommen, die Bewertung von und der Umgang mit Technikzukünften analysiert. Ziel des Projekts ist ein Positionspapier, das acatech bei zukunftsorientierten Aktivitäten als Richtschnur dienen kann. Förderinstitution: acatech

„EU-Projekt RPC-HVTS-DCS“: Gegenstand des Vorhabens ist die Charakterisierung des Marktes für VLF-Generatoren für die Prüfung und Diagnose von erdverlegten Hochspannungskabeln. Es werden Aussagen zu möglichen Wettbewerbern, Produktstrategien und Geschäftsmodellen getroffen. Ziel des Vorhabens ist, Chancen und Bedrohungen für das zukünftige Geschäft mit VLF-Generatoren aufzuzeigen. Es werden konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet, wie sich die beteiligten Unternehmen im Markt für VLF-Generatoren positionieren sollen. Förderinstitution: EU

„Markt- und Wettbewerbsstrategien des MRO-Betriebs (MaWeS)“: Ziel des Projektes sind auf Grundlagen von Szenarien zu Zukunft des MRO-Betriebes im Luftfahrtumfeld entwickelte Strategien und daraus abgeleitete Maßnahmen, mit denen Erfolgspotentiale der Zukunft ausgeschöpft und möglichen Bedrohungen begegnet werden kann. Unter den sich abzeichnenden marktwirtschaftlichen und technologischen Veränderungen tragen diese Strategie zur langfristigen und nachhaltigen Sicherung der Geschäftsgrundlage von MRO-Dienstleistern und von Arbeitsplätzen bei. Förderinstitution: BMBF

Messen/Tagungen/Seminare

„Innovationswerkstatt 2010 – Strategische Produktplanung praktizieren“, Paderborn, 10. – 11. Februar 2010

„10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung 2010“, Karlsruhe, 9. – 10. März 2010

Seminarreihe „Virtual Prototyping und Simulation“, Paderborn, 10. März, 25. Juni, 9. Juli, 1. Oktober, 29.

Oktober, 11. November, 26. November, 9. Dezember 2010

Seminar: „Maßnahmen gegen Produktpiraterie jenseits des Rechtsschutzes“, Aschheim bei München 15. März 2010, Stuttgart, 12. Juli 2010, Düsseldorf, 8. November 2010

7. Paderborner Workshop „Entwurf mechatronischer Systeme“, Paderborn, 18. – 19. März 2010,

„Hannover Messe 2010“, Hannover, 19. – 23. April 2010

Infotag Produktschutz: „Prävention gegen Produktpiraterie“, Hannover, 20. April 2010

9. Paderborner Workshop „Augmented und Virtual Reality“, Paderborn, 10. – 11. Juni 2010

Regionaler Erfahrungsaustausch: „Innovationen gegen Produktpiraterie“, Erf a Ost, Schleusingen, 15. Juni 2010

„Paderborner Wissenschaftstage“, Paderborn, 3. – 7. Juli 2010

acatech Workshop „Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland“, Hannover, 14. September 2010

4. VPS-Fachtagung „Virtual Prototyping & Simulation in der Praxis“, Paderborn, 14. September 2010

VDMA Erfahrungsaustausch „Zuverlässigere mechatronische Systeme“, Düsseldorf, 15. September 2010

„9. Internationaler MID-Kongress“, Nürnberg-Fürth, 29. – 30. September 2010

„6. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung – In Kooperation mit acatech“, Berlin, 28. – 29. Oktober 2010

3. Symposium „Mensch, Raum und virtuelle Realität“, Detmold, 28. – 29. Oktober 2010

„Forum Maschinenbau FMB 2010“, Bad Salzuflen, 3. – 5. November 2010

„Schülerlabor cool.MINT“, Paderborn, 8. November 2010

„Hybridica 2010“, München, 9. – 12. November 2010

„Innovationen gegen Produktpiraterie“, Berlin, 16. November 2010

„Berliner Kreis Jahrestagung“, Luxemburg, 19. November 2010

Preise/Auszeichnungen

Preisträger des Wettbewerbs „Automotive+Produktion.NRW“: Die Projektidee „Test- und Trainingssystem für fortgeschrittene Fahrerassistenzsysteme (TRAFFIS)“ ist eine der 19 prämierten Projektideen des Förderwettbewerbs „Automotive+Produktion.NRW“, in dem die besten Ideen für die Zukunftsfelder der Automobil- und Produktionstechnik gesucht wurden. Gemeinsam mit 5 Industriepartnern aus NRW wird ein neuer, tigger Fahrsimulator für die Analyse kamerabasierter Fahrerassistenzsysteme entwickelt.

Best Paper Awards der 20th CIRP Design Conference, Nantes: Bei der diesjährigen Design Konferenz der CIRP (College International Pour La Recherche En Productive) in Nantes (Frankreich) gewann Dr. Rafael Radkowski den Best Paper Award für den Beitrag „Towards Semantic Virtual Prototypes for the Automatic Model Combination“.

CIE Award, Montreal: Bei der diesjährigen Konferenz „Computers and Information in Engineering“

(CIE) der ASME (American Society of Mechanical Engineers) in Montreal (Quebec, Kanada) wurde Dr.-Ing. Jan Berssenbrügge für seine Verdienste als Vorsitzender des Technical Committee „Virtual Environments and Systems“ von 2006 bis 2009 mit dem CIE Award ausgezeichnet.

Funktionen

Sprecher des 2002 eingerichteten Sonderforschungsbereiches 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“; Geschäftsführer und Vorstandsmitglied des Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.; Aufsichtsratsvorsitzender der Unternehmensberatung UNITY AG; Mitglied des Präsidiums von acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN; Mitglied des Wissenschaftsrates

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Nicht referierte Publikationen

Hahn, O.; Böddeker, T.; Flügge, W.; Hilgert, O.: „Klebstechnisches Fügen von Pipelines; Konzeptentwicklung und Machbarkeitsstudien an Stahlrohren“. Adhäsion - Kleben & Dichten, Ausgabe 4/2010, S. 44-46, 2010

Hahn, O.; Böddeker, T.; Flügge, W.; Hilgert, O.: “The use of adhesives in pipeline joints: Joining concept and feasibility studies with steel pipes”. Adhesion - Adhesives & Sealants extra, Ausgabe 4/2010, S. 26–29, 2010

Donhauser, G.; Schübeler, C.; Wendt, R.: „Mischbauweisen flexibel fügen“. ATZ Spezial Karosserie und Bleche, Ausgabe 10/2010, S. 12-16, 2010

Fricke, H.; Peschka, M.; Hahn, O.; Teutenberg, D.; Keller, H.; Woyke, W.: „Einfluss der Klebstoffverarbeitung auf das Betriebsverhalten von Dosieranlagen und die mechanischen Eigenschaften von Klebverbindungen“. Schweißen und Schneiden, Ausgabe 2/2010, S. 84-88, 2010

Hahn, O.; Flüggen, F.: „Untersuchung der Beeinflussung des Festigkeitsverhaltens von Widerstandspunktschweißverbindungen durch betriebsbedingte Belastungen“. Schweißen und Schneiden, Ausgabe 4/2010, S. 194-200, 2010

Hahn, O.; Girolstein, C.: „Eigenschaftsprofil schnell gehärteter Klebverbindungen unter zyklischer Belastung“. Schweißen und Schneiden, Ausgabe 10/2010, S. 562-567, 2010

Hahn, O.; Flüggen, F.: „Einseitiges Fügen von Blech-Profil-Konstruktionen mit lösbaren und nicht lösbaren Hilfsfügeelementen“. EFB-Forschungsbericht, Hannover, 2010

Hahn, O.; Girolstein, C.: „Eigenschaftsprofil schnell gehärteter Klebverbindungen unter zyklischer Belastung“. DVS-Forschungsbericht, Paderborn, 2010

Hahn, O.; Flüggen, F.: „Einfluss zyklischer Belastung auf das Tragverhalten von Widerstandspunktschweißverbindungen vor dem Hintergrund der Auslegung crashrelevanter Bauteile“. 21. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen 2010“, Duisburg, 6. Mai 2010

Hahn, O.; Girolstein C.; Teutenberg, D.: “Accelerated heating of adhesive bonded joints by electromagnetic induction”. WCARP IV - 4th World Congress on Adhesion and Related Phenomena, Tagungsband, Frankreich, Arcachon, 26.-30. September 2010

Dissertationen

Böddeker, T.: „Entwicklung einer Methodik zum Kleben von Stahlrohren“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

“JoinTec - Innovative and competitive new joining technology for steel pipes using adhesive bonding“: Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer effizienten und unter Baustellenbedingungen anwendbaren Methode zum klebtechnischen Fügen von Stahlrohren, die unter technologischen und ökonomischen Gesichtspunkten mit den üblichen Schweißtechniken konkurrieren kann. Zusätzlich werden Richtlinien erarbeitet sowie Methoden zur zerstörungsfreien Prüfung und zur Reparatur geklebter Stahlrohrverbindungen entwickelt. Förderinstitution: European Commission - Research Fund for Coal and Steel

„Eigenschaftsprofil schnell gehärteter Klebverbindungen unter zyklischer Belastung“: Im Rahmen des Projekts wird der Einfluss einer induktiven Schnellhärtung auf die mechanisch-technologischen Klebverbindungseigenschaften unter zyklischer Belastung untersucht. In Anlehnung an die automobile Praxis wird zwischen einer Schnellhärtung im induktiven Innen- und Außenfeld unterschieden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren DVS e.V.

„DoMinik 2K – Einfluss der Dosier- und Mischtechnik auf das Eigenschaftsprofil von 2K Klebstoffen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll der Einfluss der Dosier-, Misch- und Applikationstechnik während des Klebstoffverarbeitungsprozesses auf die mechanisch-technologischen Eigenschaften von 2K Klebstoffsystemen untersucht werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren DVS e.V.

„Einseitiges Fügen von Blech-Profil-Konstruktionen mit lösbaren und nicht lösbaren Hilfsfügeelementen“: Das Bolzensetzen, bei dem ein nagelähnliches Hilfsfügeelement mit hoher Geschwindigkeit in die Bauteile eingetrieben wird, stellt eine Lösung zum Fügen von Leichtbaukonstruktionen bei nur einseitiger Zugänglichkeit dar. Im Rahmen des Forschungsprojektes soll das Einsatzpotenzial dieser Technologie zum Fügen von Profilkonstruktionen in Mischbauweise nachgewiesen sowie konstruktive Hinweise zur Auslegung von Setzbolzenverbindungen aufgezeigt werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung EFB e.V.

„Einsetzbarkeit des Bolzensetzens bei höher- und höchstfesten Stahlwerkstoffen“: Der Einsatz höher- und höchstfester Stahlwerkstoffe ermöglicht erhebliche Gewichtseinsparungen, stellt konventionelle Fügetechnologien allerdings vor eine große Herausforderung. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird die Einsetzbarkeit des druckluftbetriebenen Bolzensetzens für Fügeaufgaben bei höher- und höchstfesten Stahlwerkstoffen untersucht. Der Schwerpunkt des Projektes liegt dabei auf der Ermittlung von Verbindungskennwerten und der Verfahrensgrenzen sowie der Entwicklung geeigneter Verfahrensabläufe zur Kombination des Bolzensetzens mit dem Kleben. Förderinstitution: Stiftung Stahlanwendungsforschung, Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Eignung von loch- und gewindeformenden Schrauben zum Fügen von Mehrblechverbindungen“: Das loch- und gewindeformende Schrauben bietet gegenüber klassischen Schraubsystemen technologische Vorteile und bedarf einer gerin-

geren Bauteilvorbereitung. Nach dem Stand der Technik lassen sich mit loch- und gewindefurc­den Schrauben Dün­nblech­ver­bin­dungen pro­zesssicher großserientechnisch fü­gen, wäh­rend da­ge­gen das Fü­gen von dicken Blech­ver­bin­dungen bzw. Mehrblech­ver­bin­dungen bis heute eine ungelöste Herausforderung dar­stellt. Ziel des Vorhabens ist es, durch eine systematische Unter­suchung der Fertigungseinflüsse Direktverschraubungssystemen für den Einsatz von Mehr­lagen­ver­bin­dungen zu optimieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung EFB e.V.

„Vollstanznietkleben von Stahlwerkstoffen mit Zugfestigkeiten von 800 N/mm² bis 1600 N/mm²“: Diese Werkstoffe besitzen eine technologische Option für vielerlei Anwendungen im Fahrzeugbau. Grundvoraussetzung zur Erschließung des Leichtbaupotentials höchstfester Stahlfeinbleche ist eine entsprechende Fügetechnologie. Das Projektziel besteht darin, ein wirtschaftliches Fügeverfahren mit hoher Werkstoffausnutzung für derartige Werkstoffe zu entwickeln. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Mechanisches Fügen pressgehärteter Vergütungs­stähle“: Ziel dieses Vorhabens ist es, mechanische Fügeverfahren für das Verbinden pressgehärteter Stahlfeinbleche zu qualifizierten und einer umfassenden Charakterisierung zu unterziehen. Damit wird erstmals wissenschaftlich fundiertes, systemneutrales Wissen zur Einsetzbarkeit von presshärtbaren und pressgehärteten Stahlwerkstoffen erlangt, welches die Fügesystemauswahl in beträchtlichem Maße erleichtert bzw. überhaupt erst ermöglicht. Förderinstitution: Stiftung Stahlanwendungsforschung, Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Charakterisierung und Ersatzmodellierung des Bruchverhaltens von Punktschweißverbindungen aus ultrahochfesten Stählen für die Crashsimulation unter Berücksichtigung der Auswirkung der Verbindung auf das Bauteilverhalten“: Ziel dieses Forschungsprojekts ist, eine Charakterisierungs- und Simulationsmethodik zu entwickeln, die das Versagensverhalten von Punktschweißverbindungen in ultrahochfesten Stählen beschreibt und für die Optimierung in der Konzeptionsphase der Fahrzeugentwicklung belastbare Ergebnisse liefern kann, mit dem Fokus, den Leichtbautrend mittels ultrahochfester Stähle weiter voranzutreiben. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Experimentelle Untersuchung und Simulation des Crashverhaltens mechanisch gefügter Verbindungen“: Das angestrebte Forschungsziel ist die Charakterisierung des Crashverhaltens halbhohlstanzenieteter und direkt verschraubter Verbindungen aus Stahl/Stahl- und weiteren Werkstoffkombinationen. Exemplarisch sind auch Untersuchungen an höherfesten Stahlwerkstoffen die mittels Vollstanznieten gefügt wurden geplant. Während der Projektlaufzeit soll eine umfangreiche Datenbasis entsprechender Verbindungen geschaffen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Vollstanznietbeschichtungen für den Einsatz bei hochfesten Stahlwerkstoffen“: Das Vollstanznieten stellt ein wichtiges Verfahren zum mechanischen Fügen von hoch- und höchstfesten Stahlblechen im Automobilbau dar. Ziel des Projekts ist es, praxistaugliche Beschichtungssysteme für Vollstanznietelemente zur Verfügung zu stellen und auf diese Weise die Anwendungsgrenzen des Verfahrens

zu erweitern. Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

“Einfluss konstruktions- und fertigungsbedingter Toleranzen auf die Schwingfestigkeit struktureller Stahlblech-Klebverbindungen“: Im Rahmen des Projektes werden die Einflüsse konstruktions- und fertigungsbedingter Toleranzen aus der industriellen Fertigung auf die Schwingfestigkeit geklebter und punktschweißgeklebter Stahlblechverbindungen ermittelt und bewertet. Förderinstitution: Stiftung Stahlanwendungsforschung, Forschungsvereinigung Stahlanwendung FOSTA e.V.

„Eigenschaftsprofil Klebebolzen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Qualifizierung schnell härtender Klebebolzensysteme auf Basis lichthärtender Acrylate und wärmereaktivierbarer Polyurethan-Schmelzklebstoffe hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit auf verschiedenen Werkstoffen und Oberflächen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF e.V., Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren DVS e.V.

„Fließkurven von warmumgeformten Vergütungs­stählen“, Förderinstitution: Industrie

„Charakterisierung von Klebverbindungen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lasteinleitungsrichtungen und Temperaturen“, Förderinstitution: Industrie

„Zyklische Festigkeit struktureller CFK-Metall-Verbindungen für den automobilen Leichtbau“, Förderinstitution: Industrie

„Kleben hybrider Fahrzeugstrukturen“, Förderinstitution: Industrie

„Charakterisierung hochfester Stahl-CFK Verbindungen“, Förderinstitution: Industrie

„Untersuchungen zum Verhalten von Schweißverbindungen bei Torsionsbeanspruchung“, Förderinstitution: Industrie

„Bewertung des geschwindigkeitsabhängigen Verhaltens von Bolzensatzverbindungen“, Förderinstitution: Industrie

„Untersuchungen zum Verhalten von Verbindungen bei schlagartiger Schälbeanspruchung“, Förderinstitution: Industrie

„Bewertung der Tragfähigkeit geklebter Verbindungen unter Crash-Beanspruchung“, Förderinstitution: Industrie

„Bewertung des geschwindigkeitsabhängigen Verhaltens geklebter Fahrzeugkomponenten unter Medieneinfluss“, Förderinstitution: Industrie

„Analyse hybrider Klebverbindungen unter thermo-mechanischer Belastung bei Warmaushärtung in der automobilen Rohbaufertigung“, Förderinstitution: Industrie

„Klebtechnisches Fügen von Anlagenkomponenten in der Solarindustrie“, Förderinstitution: Industrie

Messen/Seminare/Tagungen

10. Kolloquium – „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main, 23. Februar 2010

Hannover Messe 2010, Gemeinschaftsstand WAW „Wissenschaftlicher Arbeitskreis e.V. der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik“, Hannover, 19.-23. April 2010

Hannover Messe 2010, Vortrag: „Fügen von Verbundwerkstoffen in Mischbauweise“. Hannover, 22. April 2010

LWF Klausurtagung „Hybridfügen von Leichtbaustrukturen“, Frankreich, Avignon, 9.-5. Mai 2010

WCARP IV - 4th World Congress on Adhesion and Related Phenomena, Vortrag: "Accelerated heating of adhesive bonded joints by electromagnetic induction". Frankreich, Arcachon, 26.-30. September 2010

EuroBLECH 2010 - 21. Internationale Technologie­messe für Blechbearbeitung, Hannover, 26.-30. Oktober 2010

Wibbeke, T. M.; Hahn, O.; Somasundaram, S.: Hybridica-Forum „Hybridbauweisen und Multimat­erialsysteme für innovative Leichtbaulösungen“, Impulsvortrag: „Verbindungstechniken für das Multi-Material-Design“. München, 9. November 2010

Henkel Scientific Advisory Board Meeting, Asia Pacific, China, Shanghai, 24. November 2010

Northwestern Polytechnic University, Vortrag: “Epoxy based polymers for automotive applica­tions“, China, Xi’an, 29. November 2010

Preise/Auszeichnungen

„Preis des Präsidiums“ an Dr.-Ing. Hans-Christian Schmale: Im Rahmen des 34. Neujahresempfangs der Universität Paderborn erhielt Dr.-Ing. Hans-Christian Schmale den „Preis des Präsidiums“ für seine ausgezeichnete Dissertation. 17. Januar 2010, Paderborn, Deutschland

„Erich-Siebel-Medaille“ an Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn: Die Erich-Siebel-Gedenkmünze gilt als höchste Auszeichnung auf dem Gebiet der Materialforschung und -prüfung in Deutschland und wird gemeinsam vom DVM und der EFB vergeben. Sie wendet sich an Persönlichkeiten, die sich durch besondere schöpferische Leistungen im Sinne des Lebenswerkes von Erich Siebel hervorgetan haben. 2. März 2010, Bad Boll, Deutschland

„EFB-Projektpreis 2010“ an Frederik Klokkers: Frederik Klokkers erhielt den EFB-Projektpreis für die wissenschaftlich herausragende Projektbearbeitung. 2. März 2010, Bad Boll, Deutschland

„Ehren-IGEL 2010“ an Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn erhielt den Ehren-IGEL der Fachschaft Maschinenbau für seine Verdienste in der Lehre und um die studentischen Belange in den vergangenen 30 Jahren. 30. September 2010, Paderborn, Deutschland

„FTK-Nachwuchspreis 2010“ an Sven Bednorz: Sven Bednorz erhielt für seine herausragende Forschungsarbeit den ersten Preis beim Nachwuchswettbewerb der fertigungstechnischen Fachtagung „Kleben im Leichtbau bewegter Massen“. 07. Oktober 2010, Stuttgart, Deutschland

Funktionen

Gewähltes Mitglied im Beirat verschiedener Forschungsvereinigungen; Mitglied im WAW „Wissenschaftlicher Arbeitskreis e.V. der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik“; Gewählter Gutachter der AiF in der Gutachtergruppe „Konstruktion und Fertigung“ für die Amtsperiode 2009 - 2011; Geschäftsführer der Firma LWF Transfer GmbH & Co. KG mit Sitz in Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Referierte Publikationen

Homberg, W.; Hornjak, D.; Beerwald, C.: “Manu­facturing of complex functional graded workpieces with the friction spinning process”. ESAFORM 2010, Brescia, Italy

Homberg, W.; Beerwald, C.; Pröbsting, A.: “Investigation of the Electrohydraulic Forming Process with respect to the Design of Sharp Edged Contours”. Proceedings ICHSF 2010, Ohio USA

Nicht referierte Publikationen

Tillmann, W.; Vogli, E.; Baumann, I.; Hoffmann, F.; Homberg, W.; Hornjak, D.; Beerwald, C.: “Func­tional wear resistant tool surfaces for novel friction-spinning forming process to manufacture parts with graded thermo-mechanical properties”. Proceedings Volume, ITSC 2010; Singapore 3.- 5. Mai 2010

Homberg, W.; Damerow, U.; Beerwald, C.: „Hydroforming von Blechen und Rohren – Ansatzpunkte für eine effiziente Fertigung von Leichtbaustrukturen“. Tagungsband der 17. Sächsischen Fachtagung Umformtechnik SFU 2010, Freiberg 24. - 26. Nov. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TR30“: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene. Im Rahmen des Teilprojektes A7 Thermisch unterstütztes inkrementelles Umformen von rohr- und blechförmigen Werkstücken mit prozessintegrierter Wärmeerzeugung wird ein neuartiges Reib-Drück-Umformverfahren entwickelt, durch welches Bauteile mit anforderungsangepassten Struktureigenschaften hergestellt werden sollen. Förderinsti­tution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Produktion.NRW“: Entwicklung von Produktionsverfahren zur Herstellung höchstfester hybrider Verbundstrukturen zur Gewichtsminimierung im Automobilbau. Dem Einsatz von CFK in Serienbauteilen stehen in der Regel erhöhte Material- und Produktionskosten entgegen. Ziel des Forschungsprojekts ist es, Produktionsverfahren zu entwickeln, welche eine wirtschaftliche Fertigung hybrider, höchstfester Strukturen aus Stahl und CFK fokussieren und somit neben dem Ziel des automobilen Leichtbaus einen Großserieneinsatz ermöglichen. Zu untersuchende Ansätze reichen dabei von zu fügenden Einzelkomponenten, über die gemeinsame Umformung hybrider Halbzeuge, bis zur prozessintegrierten Herstellung und Verstärkung von typischen Hohlstrukturen im Automobil. Förderinstitution: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

„FOSTA P 819“: Hochleistungsaktivelemente für landwirtschaftliche Maschinen aus ultrahochfestem Stahl. Ziel ist eine wirtschaftliche Herstellung von Hochleistungsaktivelementen/Verschleißteilen (Schare, Messer, Klingen) für landwirtschaftliche Geräte. Diese sollen mittels spezieller Warmformoperationen aus Blechhalbzeugen hergestellt und hinsichtlich verbesserter Gebrauchseigenschaften (Standzeit, Energiebedarf) untersucht werden. Zum Einsatz kommen ultrahochfeste Stähle, die sowohl thermochemisch behandelt als auch beschichtet werden. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„FOSTA P 902“: Presshärten von Rohren und Profilen mittels formlos fester Stoffe. Ziel des Kurzprojektes, welches am IUL in Kooperation mit dem LUF durchgeführt wird, ist das Einsatzpotential formlos fester Stoffe als Druckmedien für das Presshärten von Rohren und Profilen zu untersuchen. Im Fokus steht dabei ein robuster Presshärteprozess großvolumiger und komplexer Profilstrukturen mit hohem Wirkmediendruck, wobei trotzdem eine gute

Arbeitssicherheit gewährleistet wird. Dazu werden das Handling formlos fester Stoffe, Prozessparameter im Presshärteprozess und die erreichbaren Bauteileigenschaften bzgl. Geometrie und Festigkeit untersucht. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Selbstkorrigierendes Stanz-Biegewerkzeug“: Im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit dem Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik und Industriepartnern wird ein selbstkorrigierendes Stanz-Biegewerkzeug für die Herstellung von Bieeteilen aus hochfesten Werkstoffen entwickelt. Damit soll es möglich sein, Ausschuss aufgrund von Formabweichungen infolge von inhomogenem Materialverhalten zu vermeiden sowie die Ein­rich­zeit des Biegeprozesses drastisch zu verkürzen. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ZIM-Programm

Messen/Tagungen/Seminare

Homberg, W.; Hornjak, D.; et al.: Herstellung eigen­schaftsgradierter Strukturbauteile aus Aluminium­legierungen; Workshop Industrieverband Massivumformung, Kassel, 25. März 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

AGU Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik

IIFG International Impuls Forming Group

Patente

Homberg, W.; Dau, J.: DE 10 2010 025 963.2. Patentanmeldung 30. Juni 2010; Verfahren zur umform­technischen Herstellung von Halbzeugen mit lokal variierenden bzw. einstellbaren Verbundeigen­schaften, entsprechend hergestellte Halbzeuge sowie Verwendung entsprechender Halbzeuge. Angemeldetes Deutsches Patent

Funktionen

Mitglied des Advisor Boards der IIFG International Impuls Forming Group; Mitglied der Kommission

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig

Referierte Publikationen

Atmakidis, T.; Kenig, E. Y.: “A Study on the Kelvin-Helmholtz instability using two different computational fluid dynamics methods”. J. Comp. Multi-phase Flows, 2/1, S. 33-45, 2010

Brinkmann, U.; Schildhauer, T.; Kenig, E. Y.: “Hydrodynamic analogy approach for modelling of reactive stripping with structured catalyst supports”. Chem. Eng. Sci., 65, S. 298-303, 2010

Chasanis, P.; Brass, M.; Kenig, E. Y.: “Investigation of multicomponent mass transfer in liquid-liquid extraction systems at microscale”. Int. J. Heat Mass Transfer, 53, S. 3758-3763, 2010

Chasanis, P.; Kern, J.; Grünewald, M.; Kenig, E. Y.: „Mikrotrenntechnik: Entwicklungsstand und Perspektiven“. Chem. Ing. Techn., 82/3, S. 215-228, 2010

Chasanis, P.; Lautenschleger, A.; Kenig, E. Y.: “Numerical investigation of carbon dioxide absorption in a falling-film micro-connector “. Chem. Eng. Sci., 65, S. 1125-1133, 2010

Dercks, B.; Frahm, B.; Grünewald, M.; Kenig, E. Y.; Lautenschleger, A.; Górak, A.; Schmidt, P.; Sudhoff, D.; Ressler, S.; Zecirovic, R.: “Intensified absorp-

tion and distillation devices for modular chemical production processes”. 19th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague, Czech Republic, 2010

Eiswirth, R. T.; Bart, H.-J.; Ganguli, A.; Kenig, E. Y.: „Binäre Tropfenkoaleszenz: Wirkung von internen Strömungen und Stofftransport“. Chem. Ing. Techn., 81, S.1357, 2010

Eiswirth, R. T.; Bart, H.-J.; Ganguli, A.; Kenig, E. Y.: „Untersuchungen zu binären Tropfenkoaleszenz - Stoffaustauschbedingungen, Filmriss und interne Strömung“. Jahrestreffen des ProcessNet Fachausschusses “Extraktion”, Kaiserslautern, 2010

Huepen, B.; Kenig, E. Y.: “Rigorous Modeling and Simulation of an Absorption - Stripping Loop for the Removal of acid gas”. Ind. Eng. Chem. Res., 49, S. 772-779, 2010

Kenig, E. Y.: “A Framework for the Modeling of Reactive Separations”. Process Systems Engineering: Vol. 7 Dynamic Process Modeling, Eds. Banga, J. R., Georgiadis, M. C. and Pistikopoulos, E. N. Weinheim, Wiley-VCH, 2010

Kenig, E. Y.: “Micro-separation Technology: State of the art and perspectives”. DSTI Congress, Amersfoort, Netherlands, 2010

Kenig, E. Y.; Shilkin, A.: „Anwendungsspezifisches Design von Strukturpackungen“. Chem. Ing. Techn., 82, S. 1365, 2010

Konduru, P.; Vaidya, P. D.; Kenig, E. Y.: “Activated DEEA Process for CO2 Capture”. 2nd Annual Gas Processing Symposium, Doha, 2010

Konduru, P.; Vaidya, P. D.; Kenig, E. Y.: “Kinetics of removal of carbon dioxide by aqueous solutions of N,N-diethylethanolamine and piperazine”. Environ. Sci. Technol., 44, S. 2138-2143, 2010

Lautenschleger, A.; Bürger, H.; Brinkmann, U.; Kenig, E. Y.: „Energieeffiziente Abtrennung von Ammoniak aus dem Abwasser einer Biogasanlage mit Gärrest-Aufkonzentrierung“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachausschüsse „Energie-Verfahrenstechnik“ und “Gasreinigung”, Dortmund, 2010

Lautenschleger, A.; Chasanis, P.; Kenig, E. Y.: „Modellierung und Simulation eines Mikrofallfilmabsorbers“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachausschüsse “Computational Fluid Dynamics” und „Wärme- und Stoffübertragung“, Hamburg, 2010

Müller, I.; Kenig, E. Y.: „Numerische Untersuchungen der reaktiven Trennwandkolonne am Beispiel der Methylacetat-Hydrolyse“. Chem. Ing. Techn., 82, S. 2109-2118, 2010

Shilkin, A.; Heinen, K.; Großmann, C.; Lautenschleger, A.; Janzen, A.; Kenig, E. Y.: “On the Development of an Energy Efficient Packing for Vacuum Distillation”. Distillation and Absorption 2010, Eindhoven, Netherlands, 2010

Ustinov A.; Mitrovic J.: “Boiling heat transfer enhancement by controllable tailoring of the TPL”, 14th International Heat and Mass Transfer Conference, Washington D.C., USA, 2010

Vaidya, P. D.; Konduru, P.; Vaidyanathan, M.; Kenig, E. Y.: “Kinetics of carbon dioxide removal by aqueous alkaline amino acid salts”. Ind. Eng. Chem. Res., 49, S. 11067-11072, 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

“F3 Factory: Flexible, Fast and Future Factory“: Im Rahmen dieses Projektes soll zum einen in dem Entwicklungszentrum die technische Machbarkeit des F3 Factory Konzepts belegt werden. Zum anderen soll gezeigt werden, dass F3 Factory Prozesse wesentlich wirtschaftlicher, ökoeffizienter und nachhaltiger sind als konventionelle Prozesse in

Ein Modell einer Packung mit einer Katalysatorschüttung (rot) in einem Mikrokanal

kontinuierlich arbeitenden großtechnischen Verfahren oder bei kleinen und mittleren Batch-Betrieben. Dabei hat der Lehrstuhl FVT der Uni Paderborn die Aufgabe, rigorose CFD-basierte Methoden zu entwickeln, die eine Beschreibung gekoppelter Transportphänomene in einem Zwei-Phasen-System im Mikromaßstab ermöglichen. Förderinstitution: EU, 7. Rahmenprogramm

„Untersuchung von Mehrkomponentenstofftransport und Thermodiffusion in Flüssig-flüssig-Extraktionssystemen im Mikromaßstab“ Dieses Forschungsprojekt konzentriert sich auf die theoretische Untersuchung des Mehrkomponentenstofftransports und der Thermodiffusion in Flüssig-flüssig-Extraktionssystemen im Mikromaßstab. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt in der Bewertung des Einflusses der Diffusionskruzeffekte auf das gesamte Prozessverhalten. Zu diesem Zweck werden zwei unmischbare, geschichtete flüssige Phasen betrachtet, die entweder im Gleichoder im Gegenstrom in einem Mikrokanal geführt werden. Sowohl ternäre als auch quaternäre Gemische unter isothermen uns nichtisothermen Bedingungen sollen untersucht werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Theoretische und experimentelle Untersuchung der Rektifikation viskoser Systeme in Packungskolonnen“ Die Trennung viskoser Stoffgemische in Packungskolonnen ist eine technisch relevante, aber noch nicht systematisch erforschte Grundoperation der thermischen Verfahrenstechnik. In dem geplanten Forschungsvorhaben soll in Kooperation mit der TU Braunschweig (Prof. Scholl) durch die Integration experimenteller und theoretischer Untersuchungen ein zuverlässiger Modellierungsansatz auf Basis von hydrodynamischen Analogien entwickelt und anhand weiterer fluid-dynamischer und trenntechnischer Experimente verifiziert werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Entwicklung eines neuartigen Membrankontaktors mit integriertem Wärmeübertrager“ In Kooperation mit der Firma Makatec GmbH entwickelt der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik einen neuartigen Membrankontaktor mit integriertem Wärmeübertrager für Anwendungen in der thermischen Verfahrenstechnik. Die innovative Entwicklung soll eine simultane Wärme- und Stoffübertragung insbesondere in Gas-Flüssigprozessen verbessern. Das dafür erstellte Modellierungskonzept wird sowohl die dreidimensionale Apparatestruktur als auch die intensive Kopplung der verschiedenen Transportphänomene erfassen. Förderinstitution: AiF - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Untersuchung des Einsatzes von strukturierten Packungen im Anstaubetrieb zur Erhöhung der Trennleistung“ Eine neue Entwicklung auf dem Bereich der Füllkörper für Rektifikationskolonnen stellen sogenannte Anstaupackungen dar, welche eine Weiterentwick-lung strukturierter Packungen sind. Ziel dieses Projektes ist es, das Wissen über die bisher nur ansatzweise verstandenen Anstaupackungen zu vertiefen, um sie industriell einsetzen zu können. Hierzu werden mit Hilfe von Experimenten Modelle entwickelt, die eine gezielte Untersuchung des hydrodynamisch komplexen Verfahrens sowie eine optimale Auslegung dieses Packungstyps erlauben. Förderinstitution: AiF (Bundesministerium für Wirtschaft), in Kooperation mit Julius Montz GmbH

„Theoretische und experimentelle Untersuchung der Tropfenkoaleszenz in Flüssig-Flüssig-Systemen“ Im Rahmen dieses Kooperationsprojektes mit der TU Kaiserslautern (Prof. H.-J. Bart) sollen Koaleszenzexperimente in einem Venturiapparat mit Hilfe von Hochgeschwindigkeitskamera- und LIF-Messungen unter Berücksichtigung von pH-Wert, Ionenart und -konzentration, Tropfengröße, Stofftransportrichtung und Turbulenz durchgeführt werden, um deren Einflüsse auf die Koaleszenzeffizienz zu quantifizieren. Zur orts- und zeitaufgelösten Analyse und Beschreibung der Hydrody-

namik des Koaleszenzvorganges soll zudem ein CFD-Modell unter Berücksichtigung der Stofftransport- und Grenzflächenphänomene entwickelt werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsge-meinschaft

„Entwicklung und Optimierung einer neuartigen Packungsgeometrie“ Ziel dieses Projektes ist es Mechanismen, die zum Druckverlust beitragen, zu untersuchen und basierend auf den gewonnen Erkenntnissen eine neuartige Packungsgeometrie zu entwickeln. Hierzu wird zunächst der Einfluss der Mikro- und Makrostruktur der Packung auf die Fluidodynamik der Gasphase mittels CFD-Methoden untersucht und die Verteil lung der turbulenten Eddy-Viskosität ermittelt. Diese wird im HA-Modell implementiert, so dass die Trennleistung der Packung unter Berücksichtigung der Gasphasenturbulenz bestimmt werden kann. Auftraggeber: BASF SE

„Untersuchung des Wärmeübergangs einer Katalysatorschüttung zwischen Thermoblechen“ Ziel dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens in Kooperation mit der ITS ReaktorTechnik GmbH ist die Gewinnung experimenteller Daten zur Bestimmung von Wärmeübergangszahlen zwischen Katalysatorschüttung und Thermoblechen. Für dieses Projekt wird eine Versuchsanlage konzipiert und aufgebaut. Auftraggeber: ITS ReaktorTechnik GmbH

DSTI Congress, Amersfoort, Netherlands, 2010

Messen/Tagungen/Seminare

DSTI Congress, Amersfoort, Netherlands, 2010

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachausschüsse „Energie-Verfahrenstechnik“ und „Gasreinigung“, Dortmund, 2010

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachausschüsse „Fluidverfahrenstechnik“ und „Hochdrucktechnik“, Fulda, 2010

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachausschüsse “Computational Fluid Dynamics” und „Wärme- und Stoffübertragung”, Hamburg, 2010

ProcessNet-Jahrestagung 2010, Aachen, 2010

Distillation and Absorption 2010, Eindhoven, Netherlands, 2010

14th International Heat and Mass Transfer Conference, Washington D.C., USA, 2010

21st International Symposium on Chemical Reaction Engineering, Philadelphia, USA, 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Bart, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Vaidya, Institute of Chemical Technology, Mumbai, India

Prof. Górak, Prof. Schmid, Dr. Blank, TU Dortmund, Deutschland

Prof. Seferlis, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Prof. Grünewald, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Prof. Scholl, TU Braunschweig, Deutschland

Prof. Repke, TU Bergakademie Freiberg, Deutschland

Prof. Toye, University of Liège, Belgium

Prof. Alopaeus, Helsinki University of Technology, Finnland

Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, Deutschland

BASF SE, Deutschland

Bayer Technology Services, Deutschland

Sulzer Chemtech Ltd., Switzerland

Julius Montz GmbH, Deutschland

Makatec GmbH, Deutschland

ITS ReaktorTechnik GmbH

Preise/Auszeichnungen

“Hamburger VDI Preis 2010“: Roland Engeberg wurde für seine Diplomarbeit am Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Wärme- und Stofftransport der TU Hamburg-Harburg mit dem 2. Preis ausgezeichnet. Juni 2010, Hamburg, Deutschland

“Max-Buchner-Forschungsstipendium“: Anna Janzen erhält ein Stipendium für ihre Projektarbeit im Bereich der Modellierung der Rektifikation viskoser Systeme in Packungskolonnen. Juli 2010, Paderborn, Deutschland

“Außerplanmäßiger Professor“: Professor Kenig wurde zum apl. Professor an der Gubkin-Universität für Erdöl und Gas in Moskau ernannt. Seine apl.-Professur ist dem Lehrstuhl für Thermodynamik und Wärmemaschinen zugeordnet. 9. Februar 2010, Moskau, Russland

Funktionen

Berufenes Mitglied des ProcessNet-FachausschussesCFD - Computational Fluid Dynamics; Associate Editor der Zeitschrift “Chemical Product and Process Modeling”; Associate Advisory Editor der Zeitschrift “Chemical Papers”

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Referierte Publikationen

Birkhäuser, B.; Schwenniger, J.; Loke, B.; Niittylä, L.; Karamiperis, P.; Marterer, R.: „Entwicklung eines ereignisgetriebenen Systems für intelligentes Ressourcenmanagement - 'Work in Progress'-Report zum Stand des ersten Demonstrators“. In: Fährnich, K.-P., Franczyk, B., (Hrsg.): Konferenzband der Informatik 2010, LNI Volume P-176, S. 140–146, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2010

Friberg, T.; Prödel, S.; Koch, R.: ”Analysis of information quality criteria in a crisis situation as a characteristic of complex situations“. In: Proceedings of the 15th International Conference on Information Quality; 12. – 14. November 2010, Little Rock, 2010

Friberg, T.; Birkhäuser, B.; Pottebaum, J.; Koch, R.: “Using Scenarios for the Identification of Real-World Events in an Event-Based System.“ In: French, S.; Tomaszewski, B.; Zobel, C., (Hrsg.): Tagungsband der “7th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM). Defining Crisis Management 3.o”, Seattle, 2010

Marterer, R.; Birkhäuser, B.; Koch, R.: „Das Paradigma der Event-Driven Architecture als Grundlage für ein entscheidungsunterstützendes IT-System im Zivil- und Katastrophenschutz“. In: Engels, Gregor; Luckey, Markus; Pretschner, Alexander; Reussner, Ralf (Hrsg.): Software Engineering 2010. Workshopband (inkl. Doktorandensymposium). 22.-26. Februar 2010 in Paderborn. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Volume P-160), S. 407–413

Pläß, M.; Schäfer, C.: „Rahmenbedingungen für Informationssysteme im Kontext der nicht-po-

lizeilichen Gefahrenabwehr“. In: Engels, Gregor; Luckey, Markus; Pretschner, Alexander; Reussner, Ralf (Hrsg.): Proceedings 160 Software Engineering 2010 - Workshopband (inkl. Doktorandensymposium). Zur Tagung 22.-26. Februar 2010 Paderborn. 1., Auflage. Bonn: Köllen, S. 387–395, 2010

Japs, A. M.; Prödel, S.: „Systemkonzept für ein Mobiles Informationssystem zur Prozessoptimierung in Feuerwehren und öffentlichen Verwaltungen“. In: Engels, G. (Hrsg.): Software Engineering 2010. Workshopband (inkl. Doktorandensymposium); 22. - 26.2.2010 in Paderborn; Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik; [Tagung “Software Engineering 2010“]. Ges. für Informatik, Bonn, S. 405–406, 2010

Lindemann, C.; Prödel, S.; Koch, R.: „Modellierung von Prozessen in der Feuerwehrdomäne zur Identifikation von Informationsbedarfen“. In: Engels, G. (Hrsg.): Software Engineering 2010. Workshopband (inkl. Doktorandensymposium); 22.-26.2.2010 in Paderborn; Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik; [Tagung “Software Engineering 2010“]. Ges. für Informatik, Bonn, S. 433–441, 2010

Pottebaum, J.; Japs, A. M.; Prödel, S.; Koch, R.: ”Design and modeling of a domain ontology for fire protection“. In: French, S.; Tomaszewski, B.; Zobel, C., (Hrsg.): Tagungsband der “7th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM). Defining Crisis Management 3.o”, Seattle, 2010

Schneider, S.; Pottebaum, J.; Becker, T.; Koch, R.: „Räumungsszenarien bei Großveranstaltungen: Modellierung einer Datenbasis für Planung und Forschung“. In: Fährnich, K.-P., Franczyk, B., (Hrsg.): Konferenzband der Informatik 2010, LNI Volume P-176, S.168-173, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2010

Tagungsband der Future Security - 5th Security Research Conference Berlin. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, S. 361-364, 2010

Nicht referierte Publikationen

Lindemann, C.; Pottebaum, J.; Koch, R.; Held, C.: “Standardisation of Reports to Optimise Cooperation in the Domain of Public Safety and Security“. In: Tagungsband der Future Security - 5th Security Research Conference Berlin. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, S. 361-364, 2010

Pläß, M.; Koch, R.: “Providing dynamic escape routes to support self rescue in subway systems“. In: Tagungsband der Future Security - 5th Security Research Conference Berlin. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, S. 298–302, 2010

Schäfer, C.; Pottebaum, J.; Löken, O.; Koch, R.: „Geo-Entscheidungsunterstützung für die ABC-Gefahrenabwehr“. In: Konferenzband der Geoinformatik 2010 „Die Welt im Netz“, 2010, S. 243-244

Becker, T.; Lee, B.-S.; Hamp, Q.; Eitelberg, M.; Koch, R.: “Efficient Decision Support for Crisis Management Based on Information Fusion and Modern SOP Algorithms“.In: Fährnich, K.-P., Franczyk, B., (Hrsg.): Konferenzband der Informatik 2010, LNI Volume P-176, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2010.

Hamp Q.; Eitelberg M.; Lee B.-S.; Becker T.; Wiebeck D.; Reindl, L.: „Fusion von Informationen bei Ortsungs- und Bergungseinsätzen“, In: Sensoren und Messsysteme. VDE/ITG, Nürnberg, 2010.

Hamp Q.; Eitelberg M.; Lee B.-S.; Becker T.; Wiebeck D.; Reindl, L.: “Information Fusion based on graph analysis during Urban Search and Rescue”, In: Information Fusion. IET, Edinburgh, UK, 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„AirShield“: AirShield wird zur Aufklärung sowie Gefahrenprognose und -abwehr (teil-) autonome, mobile Drohnen mit leichtgewichtiger Sensorik einsetzen, die Sensordaten über eine Schadenlage er-

Einsatz eines der beiden Rettungsroboter bei der Suche nach Überlebenden im Erdbebenepizentrum

heben, welche den Endanwendern, den „Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)“, Entscheidungsunterstützende Informationen in Form von visualisierten bzw. räumlichen Lagedarstellungen liefern. Förderinstitution: BMBF

„EVA“: Im Rahmen von EVA sollen für Großveranstaltungen und damit verbundene großflächige Infrastrukturen abgestimmte Konzepte zur Planung, Bewertung, Evakuierung und Rettung interdisziplinär entwickelt und simuliert werden. Durch die Bereitstellung von fundiertem Wissen wird die Planung und Evakuierung von Großveranstaltungen optimiert und die Entscheidungsfindung der Einsatzleitung unterstützt. Förderinstitution: BMBF

„EvalMANV“: Ziele des Projektes sind die Verbesserung der Begleitung von Produkten mit Sensortechnologie in den Markt der Gefahrenabwehr und die damit notwendige Prozessmodellierung und Analyse von Systemen zur Bewältigung von Großschadenslagen. Das C.I.K., das Institut für Gefahrenabwehr GmbH aus St. Augustin und das gemeinsame Institut für Notfallmedizin des IRG und der Berufsfeuerwehr Köln werden hierbei die notwendigen Prozesse modellieren und in realen Einsatzübungen testen. Förderinstitution: BMBF

„GenoPlan“: Die Kommunalverwaltung ist im Katastrophen- und Pandemiefall ein wesentliches Rückgrat für die Krisenbewältigung. Im Projekt GenoPlan wird am Beispiel der Stadt Dortmund gemeinsam mit den Verbundpartnern ein generischer Notfallplan, ein adaptives Prozessmodell sowie ein wissensbasiertes, ereignisgesteuertes System zur Entscheidungsunterstützung zur Aufrechterhaltung der Kommunalverwaltung in einem Katastrophen- und Pandemiefall erforscht. Förderinstitution: BMBF

„I-LOV“: Es gilt, jederzeit die Sicherheit von Einsatzkräften und der Opfer bei natürlichen oder anthropogenen Katastrophen zu gewährleisten. Im Vordergrund stehen neuartige Ortungsverfahren, mit denen die Lokalisierung verschütteter und verletzter Personen entscheidend verbessert werden soll. Dazu soll ein tragbares Informationssystem entwickelt werden, welches eine digitale Lagekartenführung ermöglicht und standardisierte Arbeitsanweisungen (interaktive SOP) bereitstellt. Förderinstitution: BMBF

„LAGE“: Großschadenslagen erfordern das Zusammenwirken verschiedener Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Durch ein kollektives Verständnis der Ereignisse, Strukturen und Prozesse im Einsatz - ein „gemeinsames Lagebild“ - können das Handeln koordiniert und Konflikte vermieden werden. LAGE integriert vorhandene Informationssysteme für ein gemeinsames Krisen- und Katastrophenmanagement. Förderinstitution: BMBF

„Mobis Pro“: Mobis Pro optimiert die gesamte Prozesskette vom vorbeugenden zum abwehrenden Brandschutz. Das System wird die Einsatzkräfte der Feuerwehr bei der Datenaufnahme vor Ort unterstützen, den mobilen Datenaustausch mit der Dienststelle ermöglichen und die Nachbearbeitung erleichtern. Grundlegender Ansatz ist dabei die Vereinheitlichung und Standardisierung des Zugriffs auf heterogene Daten durch ihre semantische Verknüpfung in einem Behörden-übergreifenden Informationssystem. Förderinstitution: BMWi

„OrGaMIR“: Im OrGaMIR-Projekt wird ein System entwickelt, dass die Beurteilung der vorherrschenden und der voraussichtlichen Kontamination des U-Bahn Systems mit gefährlichen Stoffen ermöglicht. Aus der Kenntnis des Ausbreitungsverhaltens lassen sich zielgerichtet Anweisungen und Hinweise für Fahrgäste, Rettungskräfte und Betreiberorganisationen ableiten. Alle Akteure können Entscheidungen, die möglicherweise Leben retten, auf verlässlicherer Basis treffen. Förderinstitution: BMBF

„PRONTO“: PRONTO rückt die Bedeutung von Ereignissen für die Unterstützung von Entschei-

Einsatz eines der beiden Rettungsroboter bei der Suche nach Überlebenden im Erdbebenepizentrum

dungsträgern im Rahmen eines „Intelligenten Ressourcenmanagements“ (IRM) in den Vordergrund. Dazu werden Technologien erforscht, um in verschiedenen Szenarien (zivile Sicherheit' & „Personennahverkehr“) die aus unterschiedlichen Quellen stammenden Ereignisse zu aggregieren und zu interpretieren. Auf dieser Basis werden Systeme entwickelt um den Akteuren entscheidungsrelevante Informationen in benutzerfreundlicher Weise zur Verfügung zu stellen. Förderinstitution: EU / FP7

Messen/Tagungen/Seminare

Workshop „Innovative Systeme zur Unterstützung der zivilen Sicherheit: Architekturen und Gestaltungs-konzepte“ im Rahmen der Konferenz “Software Engineering 2010”, Paderborn, 24.2.2010

Special Session “Response Information Systems Requirement Engineering and Evaluation” im Rahmen der Konferenz “ISCRAM 2010”, Seattle, USA, 2-5.05.2010

Messe „CeBIT 2010 – die weltweit größte Messe zur Darstellung digitaler Lösungen aus der Informations- und Kommunikationstechnik für die Arbeits- und Lebenswelt.“, Hannover, 2.-6. März 2010

Messe „Interschutz 2010 – Internationale Leitmesse für Rettung, Brand-/Katastrophenschutz und Sicherheit“, Leipzig, 7.-12. Juni 2010

Workshop “Event Recognition for Behavior Measurement, Intelligent Resource Management, and Beyond” im Rahmen der Konferenz “Measuring Behavior 2010 – 7th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research”, Eindhoven, Niederlande, 27. August 2010

Vortrag „Sicherheitskonzepte für Großveranstaltungen – Nutzen zwischen Planung und Forschung“ auf dem „Workshop Brandschutzforschung“ im Rahmen des „2. Magdeburger Brand- und Explosions-schutztag “, Magdeburg, 4.-5. Oktober 2010

Kongress „SimoBIT Kongress 2010 - Neue Geschäftsfelder für Mittelstand und Verwaltung durch mobile IKT“, Berlin, 10.-11. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Im Rahmen der nationalen und internationalen Forschungsprojekte bestehen zahlreiche Kooperationen mit Partnern aus der Industrie, Forschung und Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

Funktionen

Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Feuerweh- und Rettungstechnologie (IFR) der Stadt Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

Referierte Publikationen

Mahnken, R.; Schneidt, A.: “A thermodynamics framework and numerical aspects for transformation-induced plasticity at large strains”. Archive of Applied Mechanics, Vol. 80, S. 229-253, 2010

Parvizian, F.; Schneidt, A.; Svendsen, B.; Mahnken, R.: “Thermo-mechanically coupled modeling and simulation of hot metal-forming processes using adaptive remeshing method”. GMM-Mitteilungen, DOI 10.1002/gamm.201010008, Vol. 80, No. 1, S. 95-115, 2010

Caylak, I.; Mahnken, R.: ”Thermo-mechanical characterisation of a cold-box sand including optical

measurements”. International Journal of Cast Metals Research, Vol. 23, S. 176-184, 2010

Schulte, J.; Keil, R.; Rybka, J.; Ferber, F.; Mahnken, R.: „Modularisierung von Laborkomponenten zur besseren Integration von Forschung und Lehre im Ingenieurbereich“. Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, Band 55, S. 275-286, 2010

Nicht referierte Publikationen

Mahnken, R.: Lehrbuch der Technischen Mechanik, Dynamik, 450 Seiten, Springer, Berlin, 2010

Mahnken, R.; Sauerland, K.-H.: “Simulation of a hybrid-forming process considering thermal shock behaviour in the forming tool”. Steinhoff, K.; Maier, H.J.; Biermann, D. (Eds.): Functionally graded materials in industrial mass production. Auerbach: Verlag Wissenschaftliche Skripten, S. 185-190, 2009

Mahnken, R.; Schneidt, A.: “Simulation of a hybrid-forming process considering phase transformations in the workpiece”. Steinhoff, K.; Maier, H.J.; Biermann, D. (Eds.): Functionally graded materials in industrial mass production. Auerbach: Verlag Wissenschaftliche Skripten, S. 175-184, 2009

Dissertationen

Wilmanns, S.: „Phänomenologische und mikroskopische Modellierung von Formgedächtnislegierungen“. 2010

Shaban, A.: “Experiments and modelling of elastoviscoplasticity for thermoplastics with asymmetric effects“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„Simulation von Hybridumformprozessen unter Berücksichtigung des Thermoschockverhaltens im Werkzeug sowie von Phasenumwandlungen im Werkstück“, Teilprojekt B2 im Rahmen des Transregios TRR30 „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“, seit Juli 2006. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Thermo-rheologische Materialmodellierung von Kunststoffen mit nichtlinearen Stoffgesetzen“, Teilprojekt B1 zusammen mit Prof. Wünsch im Rahmen des Transregios TRR30 „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Adaptive Finite-Elemente-Methoden zur Parameteridentifikation von hierarchischen Modellen für Elastomere“. Identifikation von Materialparametern für Elastomere unter Berücksichtigung inhomogener Spannungs- und Dehnungszustände auf Basis eines Fehlerquadrat-Funktionals, der Finite-Elemente-Methode mit stabilisierten Tetraederelementen und eines optischen Messsystems. Eine effiziente Diskretisierung wird mittels a posteriori Fehlerschätzern für eine adaptive Vernetzung erreicht. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Entwicklung von Produktionsverfahren zur Herstellung höchstfester hybrider Verbundstrukturen zur Gewichtsminimierung im Automobilbau“, Projekt im Rahmen des Forschungswettbewerbs „Produktion.NRW“ zur Fertigung von CFK-verstärkten Fahrzeugstrukturen in Kooperation mit LiA, LUF und LWK und Industriepartnern, Förderinstitution: NRW.Bank

„Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen“, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1480 „Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungs-

einflüssen für komplexe Zerspanprozesse“ zusammen mit Prof. Eckart Uhlmann, TU Berlin, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Robustheit und Zuverlässigkeit der Berechnungsmethoden von Klebverbindungen mit hochfesten Stahlblechen unter Crashbedingungen“, AIF Projekt

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

Widany, K.-U.; Caylak, I.; Mahnken, R.: “Stabilized Mixed Tetrahedrals with Volume and Area Bubble Functions at Large Deformations“, 81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe, 22. März – 26. März 2010

Wilmanns, S.; Mahnken, R.: “FEM Simulation of a Micromechanical Model for Textured Polycrystalline Shape Memory Alloys with n-Variants“, 81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe, 22. März – 26. März 2010

Schneidt, A.; Mahnken, R.: „Modellierung der Umwandlungsplastizität infolge der Martensitischen und Bainitischnen Umwandlung“, 81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe, 22. März – 26. März 2010

Schneidt, A.; Mahnken, R.: „Makroskopische Modellierung der bainitischen Phasenumwandlung“, Sitzung des Fachausschusses Computersimulation der DGM, Aachen, 25. Juni 2010

Nörenberg, N.; Mahnken, R.: „Untersuchungen zur Zuverlässigkeit der Parameteridentifikation von Klebstoffen“, 2. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses „Robustheit und Zuverlässigkeit der Berechnungsmethoden von Klebverbindungen mit hochfesten Stahlblechen unter Crashbedingungen“, Bremen, 29. September 2010

23rd International Workshop “Research in Mechanics of Composites“, Bad Herrenalb, 29. November - 01. Dezember 2010, Organisation: Mahnken, R. und Böhлке, T., Karlsruhe

Hankeln, F.; Mahnken, R.: “Simulation of Deep-Drawing for Carbon-Fibre-Prepregs“, 23rd International Workshop Research in Mechanics of Composites, Bad Herrenalb, 29. November - 1. Dezember 2010

Sauerland, K.-H.; Mahnken, R.: “A multiscale model for coated forming tools under thermal shock loading“, 23rd International Workshop Research in Mechanics of Composites, Bad Herrenalb, 29. November - 1. Dezember 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Kenneth Runesson, Chairs of Applied Mechanics, Chalmers University, Göteborg, Schweden

Prof. Thomas Antretter, Institut für Mechanik, Montanuniversität, Leoben, Österreich

Funktionen

Vorsitzender des Promotionsausschusses, Fakultät für Maschinenbau; Mitglied der Studienkommission, Fakultät für Maschinenbau; Mitglied der Prüfungskommission, Fakultät für Maschinenbau; Mitglied der Kommission für Strukturen und Ressourcen (KSR), Fakultät für Maschinenbau PD Dr. Ferdinand Ferber: Vorsitzender für Angelegenheiten des IMT, Universität Paderborn;

Mitglied im Fakultätsrat, Fakultät für Maschinenbau; Vorsitzender der IT-Kommission, Fakultät für Maschinenbau;Vorsitzender der Kommission zur Vergabe der Forschungsmittel, Fakultät für Maschinenbau (KVF)

Manfred Fortmeier: Mitglied im Senat, Universität Paderborn; Mitglied im IT-Forum IMT, Universität Paderborn; Mitglied im Arbeitsschutzausschuss (ASA) , Universität Paderborn; Mitglied in der IT-Kommission, Fakultät für Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier

Referierte Publikationen

Lambers, H.-G.; Tschumak, S.; Maier, H.J.; Canadinc, D.: “Pre-Deformation - Transformation Plasticity Relationship During Martensitic Transformation“. Mater. Sci. Eng. A, 527, pp. 625-633, 2010

Monroe, J.A.; Karaman, I.; Karaca, H.E.; Chumlyakov, Y.I.; Maier, H.J.: “High-temperature Superelasticity and Competing Microstructural Mechanisms in Co49Ni21Ga30 Shape Memory Alloy Single Crystals under Tension“. Scripta Mater., 62, S. 368-371, 2010

Niendorf, T.; Maier, H.J.: „Charakterisierung der Schädigungsentwicklung in ultrafeinkörnigem IF Stahl mittels digitaler Bildkorrelation“. MP Materials Testing, 52, S. 27-35, 2010

Niendorf, T.; Rubitschek, F.; Maier, H.J.; Niendorf, J.; Richard, H.A.; Frehn, A.: “Fatigue Crack Growth - Microstructure Relationships in a High-manganese Austenitic TWIP Steel“. Mater. Sci. Eng. A, 527, S. 2412-2417, 2010

Ma, J.; Karaman, I.; Maier, H.J.; Chumlyakov, Y.I.: “Superelastic Cycling and Room Temperature Recovery of Ti74Nb26 Shape Memory Alloy“. Acta Mater., 58, S. 2216-2224, 2010

Canadinc, D.; Niendorf, T.; Maier, H.J.: “On the Coupled Temperature - Strain Rate Sensitivity of Ultrafine-grained Interstitial-free Steel“. Scripta Mater., 63, S. 544-547, 2010

Biyikli, E.; Canadinc, D.; Maier, H.J.; Niendorf, T.; Top, S.: “Three-Dimensional Modeling of the Grain Boundary Misorientation Angle Distribution Based on Two-Dimensional Experimental Texture Measurements“. Mater. Sci. Eng. A, 527, S. 5604-5612, 2010

Niendorf, T.; Rubitschek, F.; Maier, H.J.; Canadinc, D.; Karaman, I.: “On the Fatigue Crack Growth - Microstructure Relationship in Ultrafine-Grained Interstitial-Free Steel“. J. Mater. Sci., 45, S. 4813-4821, 2010

Kayser, T.; Klusemann, B.; Lambers, H.-G.; Maier, H.J.; Svendsen, B.: “Characterization of Grain Microstructure Development in the Aluminum Alloy EN AW-6060 During Extrusion“. Mater. Sci. Eng. A, 527, pp. 6568-6573, 2010

Lackmann, J.; Regenspurger, R.; Maxisch, M.; Grundmeier, G.; Maier, H.J.: “Defect Formation in Thin Polyelectrolyte Films on Polycrystalline NiTi Substrates“. J. Mech. Behavior of Biomed. Mater., 3, S. 436-445, 2010

Sangid, M.D.; Sehitoglu, H.; Maier, H.J.; Niendorf, T.: “Grain Boundary Characterization and Energetics of Superalloys“. Mater. Sci. Eng. A, 527, S. 7115-7125, 2010

Panchenko, E.; Chumlyakov, Y.; Maier, H.J.; Timofeeva, E.; Karaman, I.: “Tension/Compression Asymmetry of Functional Properties in [001]-oriented Ferromagnetic NiFeGaCo Single Crystals“. Intermetallics, 18, S. 2458-2463, 2010 Astafurova, E.G.; Zakharova, G.G.; Maier, H.J.: “Hydrogen-induced Twinning in <math>\lt;math>\lt;/math>Hadfield Steel

Single Crystals“. Scripta Mater., 63, S. 1189-1192, 2010

Lambers, H.-G.; Tschumak, S.; Maier, H. J.: “On the Effect of Plasticity on the Kinetics of the Isothermal Bainitic Transformation“. J. Microstructure and Mater. Properties, in Druck.

Dadda, J.; Maier, H.J.; Karaman, I.; Chumlyakov, Y.: “High-temperature In Situ Microscopy during Stress-induced Phase Transformations in Co49Ni-21Ga30 Shape Memory Alloy Single Crystals“. Int. J. Mater. Res., in Druck.

Sangid, M.D.; Maier, H.J.; Sehitoglu, H.: “The Role of Grain Boundaries on Fatigue Crack Initiation - An Energy Approach“. Int. J. Plast., in Druck.

Canadinc, D.; Biyikli, E.; Niendorf, T.; Maier, H.J.: “Experimental and Numerical Investigation of the Role of Grain Boundary Misorientation Angle on the Dislocation - Grain Boundary Interactions“. Adv. Eng. Mater., in Druck.

Atli, K.C.; Karaman, I.; Noebe, R.D.; Maier, H.J.: “Comparative Analysis of the Effects of Severe Plastic Deformation and Thermomechanical Training on the Functional Stability of Ti50.5Ni24.5Pd25 High-Temperature Shape Memory Alloy“. Scripta Mater., in Druck.

Dissertationen

Niendorf, T.: „Ermüdungseigenschaften ultrafeinkörniger kubisch raumzentrierter Werkstoffe - Einfluss der Mikrostruktur“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„Grenzflächenstabilität und SchädigungsEntwicklung in ultrafeinkörnigen Werkstoffen bei zyklischer und thermischer Beanspruchung“: UFG-Werkstoffe sind eine neue Klasse von Werkstoffen, welche sich durch ungewöhnliche physikalische Eigenschaften auszeichnen. Die Stabilität der nanoskaligen Strukturen unter zyklischer Belastung wird im Projekt experimentell ermittelt. Die Daten bilden die Basis für die Modellierung der UFG-Werkstoffe. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Dynamische Mikrostrukturänderungen in thermomechanisch gekoppelten Prozessen“: Das Ziel des Sonderforschungsbereichs sind neue Verfahren der Metall- und Kunststoffformgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Der Lehrstuhl bearbeitet das Teilprojekt B3. Ziel der Versuche ist es, den Einfluss der Höhe der Spannung, des Spannungszustandes und der plastischen Verformung auf die Kinetik des Umwandlungsverhaltens zu untersuchen. Die ermittelten Abhängigkeiten fließen in ein physikalisch fundiertes Materialmodell ein. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Untersuchungen zur Wechselwirkung kurzer Ermüdungsrisse mit Grenzflächen in einer TiAl-Legierung der 3. Generation“: Titanaluminide haben enormes Potential als Leichtbauwerkstoffe für Komponenten, die bei erhöhten Temperaturen eingesetzt werden. Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines Lebensdauermodells, welches das Verhalten der Legierung unter praxisrelevanten Bedingungen vorhersagt. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Reduced functional degradation in conventional and shape memory alloys through optimized microstructures“: Konventionelle und magnetische Formgedächtnislegierungen bieten unter anderem interessante Anwendungsmöglichkeiten in der Sensor- und Aktortechnik. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Formgedächtnislegierungen mit verbesserten Festigkeitseigenschaften durch Optimierung der Mikrostruktur. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Investigation of the formability of thin nanoclay containing polyelectrolyte films on NiTiSubstrates in humid environments” (in Kooperation mit Prof. Dr. Grundmeier, Department Chemie): Ziel des Projektes ist die Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens dünner Polyelektrolytschichten, welche appliziert auf NiTi-Zugproben (50.9 At-% Ni 49.1 At-%Ti), in verschiedenen Umgebungsmedien ermüdet werden. Während der Ermüdung werden in-situ (REM, Lichtmikroskop) Veränderungen in der Polyelektrolytschicht dokumentiert. Um den Einfluss der chemischen Modifikation auf das Ermüdungsverhalten der Schicht bestimmen zu können, werden Beschichtungen mit unterschiedlichem pH-Werten und Zusammensetzungen (Beimischen von Schichtsilikaten) untersucht. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Untersuchungen der Ermüdungseigenschaften einer festigkeitsoptimierten, hochgradig biokompatiblen Niob-Zirkonium-Legierung in einem praxisrelevanten Medium“: Legierungen aus Niob und Zirkonium zeichnen sich durch ein Höchstmaß an Körperverträglichkeit aus. Durch Einstellen eines ultrafeinkörnigen Gefüges werden zudem hohe Festigkeiten erzielt, welche den Einsatz dieser Werkstoffe für lasttragende Dauerimplantate nahelegen. Wesentliche Ziele des Projektes sind die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften in praxisrelevanten korrosiven Medien sowie die Optimierung der Parameter zur Herstellung einer harten, verschleißfesten Randschicht. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Erarbeitung von Grundlagen zum Ermüdungsverhalten und zur Schädigungsentwicklung an Grenzflächen von Leichtverbundstrukturen im Radialventilatorbau“: Durch den Einsatz neuer Werkstoffe und zu entwickelnder Verbundwerkstoffe sowie den sich daraus ergebenden Verarbeitungsverfahren sollen die rotodynamischen Eigenschaften und die Leistungsdichte eines Radialventilators verbessert werden. Damit soll ein Anwendungsfeld jenseits der Machbarkeitsgrenzen heute verfügbarer Radial-Großventilatoren erschlossen und der Primärenergiebedarf reduziert werden. Förderinstitution: BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

„Entwicklung von Produktionsverfahren zur Herstellung höchstfester hybrider Verbundstrukturen zur Gewichtsminimierung im Automobilbau“: Im Rahmen des Projektes „Produktion.NRW“ werden neuartige Verarbeitungsverfahren für hybride Verbundstrukturen aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen in Verbindung mit hochfesten Stählen entwickelt. Derartige Hybridstrukturen ermöglichen es, die Stärken der verschiedenen Werkstoffe zu nutzen, um belastungsangepasste, höchstfeste Automobilbauteile herzustellen. Diese Bauteile bieten herausragende Crasheigenschaften bei deutlich reduziertem Gewicht, was letztlich eine erhebliche Reduktion des Kraftstoffverbrauchs und damit der CO2-Emissionen von Automobilen zur Folge hat. Förderinstitution: NRW-Bank

Messen/Tagungen/Seminare

DGM – Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. Fortbildungspraktikum „Zerstörende Werkstoffprüfung für Fortgeschrittene“, Paderborn, 22.-24. September 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. G. Eggeler, Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr. J. Estrin, TU Clausthal, Monash University, Australien

Prof. Dr. K. Gall, Georgia Institute of Technology, USA

Prof. Dr. M. Göken, Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. G. Gottstein, RWTH Aachen

Prof. Dr. Grundmeier, Technische und makromolekulare Chemie, Universität Paderborn

Prof. Dr. I. Karaman, Texas A&M University, USA

Prof. Dr. H. Sehitoglu, University of Illinois, USA WAW – Wissenschaftlicher Arbeitskreis e.V. der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Referierte Publikationen

Moritzer, E.: “Structural glueing of plastic part”, 2nd WJS/DVS Conference on joining plastics 2010, Düsseldorf, November 2010, S. 82-83

Potente, H.; Moritzer, E.; Heim, H.-P.; Ridder, H.; Schäfers, M.; Plugge, Th.: “Advanced investigations for the newly developed special injection molding process: GITBlow“. Antec 2010, USA, Orlando, 16.-21. Mai 2010

Nicht referierte Publikationen

Moritzer, E.; Funke, C.; Albring, E.: “Filling behaviour of wood-plastic composites (WPC) in the injection moulding process“. 8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress, Stuttgart, Juni 2010

Moritzer, E.; Albring, E.; Funke, C.: „Phänomene beim Füllverhalten von Wood-Plastic-Composites (WPC) im Spritzgießprozess“. 14th International Scientific Conference „Polymeric Materials“, Halle, 15.-17. September 2010

Moritzer, E.; Albring, E.; Funke, C.: “Filling behaviour of Wood-Plastic-Composites (WPC) in the injection molding process“. Proceedings of the Polymer Processing Society 26th Regional Meeting , PPS-26 IST, Türkei, Istanbul, 20.-23. October 2010

Moritzer, E.; Funke, C.; Schulte, M.: “Injection-moulded WPC-products with genuine wooden surface – two steps in one“. 8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress, Stuttgart, Juni 2010

Moritzer, E.; Schäfers, M.; Plugge, Th.: „Kurz vor der Serienreife – Weiterentwicklung des innovativen Spritzgießsondervfahrens: GITBlow“. Ingenieurspiegel 3/2010, S. 44, Public Verlag, 2010

Moritzer, E.; Albring, E.; Funke, C.: „WPC füllt anders“, Kunststoffe 8/2010, S. 71-74, Carl Hanser Verlag, 2010

Moritzer, E.; Albring, E.; Funke, C.: “WPC Has Different Filling Behavior“, Kunststoffe international 8/2010, S. 53-56, Carl Hanser Verlag, 2010

Moritzer, E.; Weddige, R.; Leister, Ch.: “Temperature-dependent lap shear strength of adhesively bonded high-temperature resistant thermoplastics / XVI 904-10“. International Institute of Welding, Commission XVI - Polymer Joining and Adhesive Technology; IIW 2010, Istanbul

Aktuelle Forschungsgebiete

„Entwicklung eines intelligenten, flexibel aufgebauten Holzverbundwerkstoffes mit innovativer Herstelltechnik (Holz)“: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

„Beschreibung und Vorhersage der Kern-/ Hautverteilung bei Sandwichbauteilen mit Hilfe der Ähnlichkeitstheorie (Sandwich)“: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Verfahrenseffiziente Weiterentwicklung des GITBlow-Verfahrens unter dem Gesichtspunkt der Material- und Ressourcenschonung unter Einsatz variabler Werkzeugtemperiermethoden“: NRW Bank

„Steuerelemente aus Thermoplast; Entwicklung eines neuen Werkzeugkonzepts für den Präzisions-spritzguss. Untersuchungen des Einflusses der Verarbeitungsparameter und der Chargenschwankungen auf die Produktqualität.“: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

Messen/Tagungen/Seminare

Projekttreffen: „Fortschritte in der Durchsatzregelung von Einschnuckenextrudersystemen“, Paderborn, 1. Januar 2010

„IIW“, Frankreich, Villpinte, 20. - 24. Januar 2010

„PMP – Eröffnung“, Paderborn, 9. Februar 2010

„Berufemesse Rietberg“, Rietberg, 20. Februar 2010

10. Kolloquium, „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, Frankfurt am Main, 23. - 24. Februar 2010

„DVS FA11 Sitzung“, Düsseldorf, 25. Februar 2010

„IKV Kolloquium“, Aachen, 3. - 4. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.11 Mechanisches Fügen von Kunststoffen“, Paderborn, 9. März 2010

„10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung“, Karlsruhe, 9. - 10.März 2010
VDI Seminar „Der Einschnuckenextruder“, Düsseldorf 9. - 10. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.1f Vibrations-schweißen“, Ludwigshafen, 10. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.1f Infrarot-schweißen“, Ludwigshafen, 11. März 2010

„7. Duisburger Extrusionstagung“, Duisburg, 16. - 17. März 2010

Arbeitskreistreffen „DVS AG W4.1d Ultraschall-schweißen“, Chemnitz, 14. April 2010

„Hannover Messe 2010“, Hannover, 19. - 23. April 2010

Arbeitskreistreffen „DVS AG W4.12 Laser-schweißen“, Düsseldorf, 21. April 2010

„Generative Fertigungsverfahren - Rapid Technologien“, DVS/VDI-Forschungsseminar, Düsseldorf, 22. April 2010

„Innovationskreis Kunststoffland“; Düsseldorf, 23. April 2010

„PSI 9 und REX 11 Anwendertreffen“, Paderborn, 29. April 2010

„BASF Kolloquium“, Ludwigshafen, 04. Mai 2010

Projekttreffen: „Hochgeschwindigkeits-Heizelementschiweißen: Einfluss der Abzugsgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschichtung auf das Anhaftverhalten von Polyamiden und niederviskosen Thermoplasten“, „Selbstoptimierung und Qualitätssicherung auf Basis eines neuen Maschinenkonzeptes beim Heizelementschiweißen“, Paderborn, 06. Mai 2010

„Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung der Kunststofftechnologie“, Paderborn, 6. - 7. Mai 2010

ANTEC 2010, USA, Orlando, 16. - 21. Mai.2010

Projekttreffen: „Beschreibung und Vorhersage der Kern-Haut-Verteilung bei Sandwichbauteilen mit Hilfe der Ähnlichkeitstheorie“, Paderborn, 17. Mai 2010

„Seminar für Werkstofftechnik“, Kassel, 17. Mai 2010

Plenarsitzung der AGW4, Würzburg, 17. - 18. Mai 2010

„Messe Nürnberg - Messtechnik-Messe Sensor + Test“, Nürnberg, 19. Mai 2010

Branchentreffen „Kunststoffe in OWL“, Bad Salzulen, 26. Mai 2010

„DOE User Meeting“, Schweiz, Luzern, 31. Mai – 2. Juni 2010

„1. Möbelleichtbau Symposium“, Lemgo, 10. Juni 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AK 4.0.5 Kurzzeichen und Abkürzungen“, Würzburg, 15.Juni 2010

„Fügen mit INFRAROT“, Hamburg, 17. - 18. Juni 2010

„WAK-Treffen“, Meitingen, 21. Juni 2010

“8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress“, Stuttgart, 22. -23. Juni 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.8 Heizelement-schweißen in der Serie“, Heppenheim, 30. Juni 2010

“PPS -26, Annual Meeting of the Polymer Processing Society“, Canada, Banff, 4 - 8. Juli 2010

„ROCTOOL Innovative Molding Technologies Update“, Lüdenscheid, 07. Juli 2010

„Fakultätentag MB“, Bayreuth, 7. bis 9. Juli 2010

“Additive Manufacturing International Conference“, UK, Leicestershire, 7. - 9. Juli 2010

“Summer Computer Simulation Conference 2010“, Canada, Ottawa, 11. - 14. Juli, 2010

„Miele Praxis Dialog“, Gütersloh, 13. Juli 2010

“63rd Annual Assembly & International Conference of the International Institute of Welding“, Türkei, Istanbul, 11. - 17. Juli 2010

„Nanokonferenz Dortmund“, Dortmund, 9. September 2010

Auftaktsitzung VDI 3404 “Rapid Technologien“, Berlin, 14. September 2010

VDI-Forum „Der gleichläufige Doppelschneckenextruder“ 2010, Leverkusen, 14. - 15. September 2010

„Composites Messe“, Essen, 15. - 16. September 2010

“14th International Scientific Conference on Polymeric Materials P.2010“, Halle (Saale), 15.-17. September 2010

Projekttreffen: „Hochgeschwindigkeits-Heizelementschiweißen: Einfluss der Abzugsgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschichtung auf das Anhaftverhalten von Polyamiden und niederviskosen Thermoplasten“, „Selbstoptimierung und Qualitätssicherung auf Basis eines neuen Maschinenkonzeptes beim Heizelementschiweißen“, Paderborn, 16. - 17.September 2010

„SIGMA Anwenderschulung BASF“, Paderborn, 21.- 22. September 2010

„Jahrestagung Kunststoffe in OWL“, Herford, 27. September 2010

„DVS FA11 Sitzung“, Düsseldorf, 30. September 2010
„Arbeitskreistreffen DVS AG W4.12 Laser-schweißen“, Kerpen, 5. Oktober 2010
Infoforum: „So stimmt die Chemie! Den Klebeprozess ressourceneffizient gestalten“, Detmold,

7. Oktober 2010

„SFB-Treffen der Arbeitsgruppe Modellbau und Simulation in Dortmund“, Dortmund, 13. Oktober 2010

Sitzung des GFal-Fachausschusses „Angewandte Informatik in der Fertetechnik“, Berlin, 18.Oktober 2010 Berlin

„Messe K 2010 Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung“, Düsseldorf, 29. - 30. Oktober 2010

“DVS Joining Plastics“, Düsseldorf, 2. November 2010

„KHK – 9. Kautschuk Herbst Kolloquium/ 9th Rubber Fall Colloquium“, Hannover, 3. - 5. November 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.11 Mechanisches Fügen von Kunststoffen“, Aachen, 9. November 2010

„BVAu – Jahreskolloquium“, Lemgo, 10. November 2010

„Komma – Jahreskolloquium“, Lemgo, 11. November 2010

„1. Fachtagung Formenbau der Zukunft“, Detmold, 11. November 2010

„CPSE-Tag“, Iserlohn, 16. November 2010

“PPS -26, Regional Meeting of the Polymer Processing Society (PPS Europe)“, Türkei, Istanbul, 20. - 22. November 2010

„Kunststoffland NRW, Steuerungskreis Innovation“, Düsseldorf, 22. November 2010

„11. National und 1. Internationale Fachtagung Trends im Brandschutz und innovative Flamm-schutzmittel bei Kunststoffen“, Würzburg, 24. - 25. November 2010

„Jahrestagung Kunststoffland NRW“, Paderborn, 24. November 2010

20-jähriges Jubiläum „Prof. Ehrenstein“, Erlangen, 25. November 2010

„SIGMA Anwenderschulung“ Leistritz Extrusions-technik GmbH, Nürnberg, 16. - 17. Dezember 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ), Würzburg

Prof. Dr. R. Mahnken, Lehrstuhl für technische Mechanik, Universität Paderborn

Center for Plastic Science and Engineering e.V.

Funktionen

Mitglied der SPE (Society of Plastic Engineers)
Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik
Mitglied im Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV)

Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Albert Richard

Referierte Publikationen

Richard, H.A.; Sander, M.; Wirxel, M.; Schramm, B.: “Fatigue fracture in components and structures – case studies“. Eingereicht für Journal Computational Materials Science, 2010

Richard, H.A.; Fulland, M.; Kullmer, G.; Schirm-eisen, N.-H.: “Experimental and numerical investigation of 3D mixed-mode crack problems in structures“. Eingereicht für: Journal of Structural Durability and Health Monitoring, 2010

Wiedemeier, B.; Sander, M.; Richard, H.A.; Peters, A.: ”Fracture-mechanical characterization of steel tubes using arc-shaped specimens“. Eingereicht für: Comat 2010, Pilsen, Tschechische Republik, 2010

Richard, H.A.; Kullmer, G.; Wirxel, M.; Schramm, B.: ”Fatigue Crack Growth in components and structures“. In: Proceedings of 18th European Conference on Fracture, Dresden, 2010

Wiedemeier, B.; Sander, M.; Džugan, J.; Richard, H.A.; Peters, A.: ”Fracture-mechanical characterization of high-strength steel tubes“. In: Proceedings of 18th European Conference on Fracture, Dresden, 2010

Biallas, G.; Fulland, M.: “Fatigue Crack Growth in AA2024/AA2124+25%SiC Bimaterial“. In: Proceedings of 18th European Conference on Fracture, Dresden, 2010

Fulland, M.; Steigemann, M.; Richard, H.A.; Specovius-Neugebauer, M.: ”Development of stress intensities for cracks in FGMs with orientation perpendicular and parallel to the gradation.“ In: Proceedings of 18th European Conference on Fracture, Dresden, 2010

Steigemann, M.; Specovius-Neugebauer, M.; Fulland, M.; Richard, H.A.: “Simulation of crack paths in functionally graded materials“. In: Engineering Fracture Mechanics, Volume 77, S. 2145-2157, 2010

Niendorf, T.; Rubitschek, F.; Maier, H.J.; Niendorf, J.; Richard, H.A.; Frehn, A.: “Fatigue crack growth - Microstructure relationships in a high-manganese austenitic TWIP steel“. In: Materials Science and Engineering A 527, S. 2412-2417, 2010

Kloster, V.; Fulland, M.; Richard, H.A.; Wiedemeier, B.; Niendorf, J.: „Risswachstum in Strukturen mit gradierten Materialeigenschaften“. In: DVM-Bericht 242, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 113-122, 2010

Richard, H.A.: „Schadensfälle und Bruchmechanik“. In: DVM-Bericht 242, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 153-162, 2010

Wiedemeier, B.; Sander, M.; Džugan, J.; Richard, H.A.; Peters, A.: „Probenkonzept zur bruchmechanischen Charakterisierung hochfester Stahlrohre“. In: DVM-Bericht 242, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 237-246, 2010

Wirxel, M.; Richard, H.A.: „Parameterstudien zum Risswachstum in Radsatzwellen“. In: DVM-Bericht 242, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 31-40, 2010

Sander, M.; Richard, H.A.; Wirxel, M.; Lebhahn, J.: ”Fracture mechanical investigations on wheelset axles“. In: Proceedings of 16th International Wheelset Congress, Kapstadt, Südafrika, 2010

Richard, H.A.; Sander, M.; Wirxel, M.; Lebhahn, J.: „Ermittlung von Inspektionsintervallen mittels Risswachstumsuntersuchungen“. In: Der Eisenbahningenieur, Ausgabe 02/10, S. 46-49, 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TR/TRR30: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradiierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“: Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs wird in Kooperation mit der AG Analysis und Angewandte Mathematik der Universität Kassel das Teilprojekt „Risswachstum in gradierten Materialien und Strukturen“ bearbeitet. Ziel ist die Beschreibung und Untersuchung von Risswachstumsvorgängen in gradierten Materialien mit Hilfe von mathematischen, numerischen und experimentellen Methoden, um Hinweise zur Optimierung der Herstellungsprozesse und Produkte zu gewinnen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Spannungsanalyse der Welle-Nabe-Verbindung eines Eisenbahnrades“: Die hochbeanspruchten Gebiete des Presssitzes werden detektiert. Förderinstitution: Bahnindustrie

„Bestimmung bruchmechanischer Kennwerte“: Ziel ist die Charakterisierung von Werkstoffen anhand von Rissfortschrittskurven. Auftraggeber: diverse

„Entwicklung von bruchmechanischen Spezialproben“: Für die Untersuchungen von Rohrwerkstoffen wurden verschiedene zweckmäßige Probenformen entwickelt. Förderinstitution: Rohrersteller

„Schadensanalysen unterschiedlichster Maschinenbauteile“: Untersuchung von auftretenden Schäden und Erarbeitung von Vorschlägen für die Sanierung bzw. für eine optimierte Neukonstruktion der geschädigten Bauteile und Strukturen. Auftraggeber: diverse

„Versagensverhalten von dünnwandigen Strukturen“: u.a. wurden die Verformungen eines Stahl-fasses unter verschiedenen Belastungsbedingungen, wie beispielsweise dem Falltest, untersucht und es wird eine optimale Fassgeometrie ermittelt. Förderinstitution: Industrie

„Rissentstehung und Risswachstum ausgehend von Kerben“: Die gesamte Lebensdauer eines Bauteils wird entscheidend von der Geometrie beeinflusst. Untersucht wird der Einfluss von Kerben auf die Rissinitiation und auf die Rissfortschrittsphase. Förderinstitutionen: diverse

„Risswachstum unter 3D-Mixed-Mode-Beanspruchung“: In der Realität treten nicht nur Model-Beanspruchungen am Riss auf. Es wurden Probenvorrichtungen weiterentwickelt, mit der dreidimensionale Rissfortschrittsuntersuchungen vorgenommen werden können. Förderinstitutionen: diverse

„Ermüdungsrisswachstum bei variabler Amplitude“: Untersucht werden die grundlegenden Vorgänge und Mechanismen, die bei betriebsähnlicher Belastung mit unterschiedlichen Amplituden in Materialien und Bauteilen auftreten. Auftraggeber: diverse

„Studien am menschlichen Bewegungsapparat“: Durch kinematische und kinetische Untersuchungen wird insbesondere die Tritttechnik beim Fahrradfahren analysiert und optimiert. Förderinstitutionen: Sportmedizinische Einrichtungen

„Strukturmechanische Analysen von Bahnstrukturen“: Durchführung von Berechnungen des Risswachstums in Radsatzwellen von Eisenbahnfahr-

zeugen. Förderinstitutionen: DB, Bahnindustrie

Wissenschaftliche Kooperationen

Westfälisches Umweltzentrum, Paderborn, Deutschland

Lehrstuhl für Strukturmechanik, Universität Rostock, Deutschland

TU Bergakademie Freiberg, Deutschland

Fraunhoferinstitut für Werkstoffmechanik, Freiburg, Deutschland

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, Deutschland

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/Görlitz, Fachgebiet Angewandte Mechanik, Deutschland

Technische Universität Dortmund, Deutschland

Universität Kassel, Deutschland

Lehrstuhl für Technische Mechanik, Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland

Funktionen

Mitglied im Beirat des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung, Berlin; Mitglied im Kuratorium der Peter Gläsel Stiftung, Detmold; Beiratsmitglied im Technologiepark Paderborn; Vorsitzender des Westfälischen Umwelt Zentrums (WUZ), Paderborn, Höxter; Vorsitzender des Prüfungsausschusses Maschinenbau, Universität Paderborn; Vorsitzender der Studienkommission Maschinenbau, Universität Paderborn; Prof. Dr.-Ing. G. Kullmer: Studienberater der Fakultät Maschinenbau, Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Referierte Publikationen

Seipenbusch, M.; Rothenbacher, S.; Kirchhoff, M.; Schmid, H.-J.; Weber, A. P.: “Interparticle forces in silica nanoparticle agglomerates“. Journal of Nanoparticle Research, Ausgabe 12/2010, S. 2037-2044, 2010

Körmer, R.; Jank, M.P.M.; Ryssel, H.; Schmid, H.-J.; Peukert, W.: ”Aerosol synthesis of silicon nanoparticles with narrow size distribution—Part 1: Experimental investigations“. Journal of Aerosol Science, Ausgabe 41/2010, S. 998-1007, 2010

Körmer, R.; Schmid, H.-J.; Peukert, W.: ”Aerosol synthesis of silicon nanoparticles with narrow size distribution—Part 2: Theoretical analysis of the formation mechanism“. Journal of Aerosol Science, Ausgabe 41/2010711, S. 1008-1019, 2010

Nicht referierte Publikationen

Erler, J.; Machunsky, S.; Grimm, P.; Schmid, H.-J.; Peuker, U. A.: „Untersuchung von Grenzflächen beim Flüssig-/Flüssig-Phasentransfer und Benetzung von Magnetit-Nanopartikeln“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 82/201079, S. 1482, 2010

Gerkens, S.: “Structure Analysis of Nanocomposites using QELS“. Process World Congress on Particle Technology 6, Nürnberg (Deutschland)

Schmid, H.-J.; Kirchhof, M.: “Sintering of Silica Nanoparticles: Mechanisms and Kinetics“. Process

International Aerosol Conference IAC2010, Helsinki (Finnland), September 2010.

Kirchhoff, N.; Hochstein, B.; Schmid, H.-J.: „Wandgleiteffekte hochgefüllter Suspensionen“, Jahrestreffen Fachausschuss Rheologie, Karlsruhe (Deutschland), März 2010

Kirchhoff, N.; Hochstein, B.; Schmid, H.-J.: “Wall-slip effects of highly concentrated suspensions”. World Congress on Particle Technology (WCTP6), Nürnberg (Deutschland), April 2010

Grimm, P.: “Process Development to Obtain High-Quality Organosols”, World Congress of Particle Technology WCPT6, Nürnberg (Deutschland), April 2010

Knobel, L.; Schmid, H.-J.: “Comparison of nanoparticle neutralization methods”. International Aerosol Conference 2010, Helsinki (Finnland), September 2010

Zhen, X.; Schmid, H.-J.: „Droplet Aerosol Formation by binary condensation“. Proceedings International Aerosol Conference 2010, Helsinki (Finnland), September 2010.

Dmytrchenko, M.; Noeke, J.; u.a.: „Environmental Management“, Ergebnisse des TEMPUS-Projekts JEP-27115-2006 (UMRU) in englischer und russischer Sprache, Kiev (Ukraine) 2010.

Aktuelle Forschungsprojekte

„Wandgleiten in hochgefüllten Polymeren“: Bei der Verarbeitung von hochviskosen Massen wird eine Verletzung der No-Slip-Bedingung beobachtet, welche in veränderten Produkteigenschaften resultiert. Der Einsatz partikulärer Füllstoffe verstärkt diesen Effekt. Gezielte rheologische Untersuchungen an Messdüsen erlauben ein grundlegendes Verständnis dieser Gleitvorgänge, um sie technologisch nutzbar zu machen.

„Prozessentwicklung zur Herstellung hochwertiger Organosole“: In einem neuartigen Prozess werden Partikel aus einer wässrigen in eine organische Phase mittels Stabilisierung überführt. Durch die Vermeidung irreversibler Agglomeratbildung und Sauerstoffexposition führt dieser Prozess zu einer deutlichen Qualitätssteigerung des Organosols. Im Vordergrund steht ein vertieftes Verständnis der Elementarprozesse für ein späteres Scale-Up. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Nanocomposit auf Polymerbasis“: Das Prozessieren eines Polymers mit Carbon Nanotubes ermöglicht die Herstellung eines elektr. leitfähigen Composites unter Beibehaltung der opt. Transparenz. Durch Untersuchungen der Prozess-Struktur-Eigenenschaftsfunktionen werden eine verbesserte Prozesskontrolle und optimierte Materialeigenschaften angestrebt, um den Weg zu technischen Anwendungen zu ebnen. Die Etablierung unkonventioneller Methoden zur Strukturcharakterisierung stellt einen Schwerpunkt dar.

„Herstellung linearer, strukturierter Nanopartikel-Aggregate“: Ziel ist die Erzeugung eines lamellar strukturierten Kunststoffes mit neuartigen Eigenschaften. Dessen Struktur soll durch die Zugabe von linear angeordneten Aggregaten während der Polymerisation definiert werden. Die eindimensionale Kettenstruktur wird durch alternierende Aneinanderreihung von unterschiedlichen, wechselseitig geladenen Nanopartikeln realisiert. Hierfür werden Aerosole zunächst definiert bipolar aufgeladen. Institut für Polymere Materialien und Prozesse.

„Numerische Untersuchung der Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch“: Ziel des Projektes ist eine numerische Untersuchung der Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch aus Wasserdampf und Glycerin, die sich in teilweise parallel ablaufende Schritte gliedert: Homogene

Keimbildung, Wachstum durch Kondensation des Dampfes auf die Tropfenoberfläche und Koagulation. Das Wechselspiel dieser Mechanismen führt zu einer charakteristischen Prozess- und Eigenschaftenkorrelation, deren detailliertes Verständnis eine Voraussetzung für die gezielte Steuerung von Partikeleigenschaften, welche die Anwendungsbereiche eines Produktes und deren Qualität beeinflussen, darstellt. Die Simulation soll durch Laborexperimente belegt werden. Förderinstitution: Philip Morris GmbH

“Influencing Factors on DM Part Quality by Polymer Laser Sintering“: Bei den verschiedenen Verfahren der generativen Fertigung handelt es sich um Schichtbauverfahren, was bedeutet, dass die fertigen Bauteile keine isotropen Bauteileigenschaften besitzen. Daher variieren die mechanischen Eigenschaften auf Grund der Orientierung der Teile im Bauraum. Weitere Einflussfaktoren sind die Platzierung, die Schichtdicke, die Laserleistung und die Temperaturverteilung. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC

„Umweltmanagement in Russland und in der Ukraine“: Drei Universitäten in Russland und zwei Hochschulen in der Ukraine werden unterstützt bei der Entwicklung und Implementierung von Umweltmanagementsystemen nach ISO 14001. Diese Erfahrungen nutzen die Hochschulteams zur Erarbeitung und zum Einsatz von umweltschutzbezogenen Aus- und Weiterbildungskursen. Zudem nutzen die universitären Teams das Wissen für eigene Beratungen in Unternehmen und öffentlichen Institutionen ihrer Regionen. Förderinstitution: Tempus-Programm der Europäischen Gemeinschaft 2008 – 2010

„Entwicklung eines Feinstaubfilters für Holzfeuerungsanlagen von Ein-und Mehrfamilienhäusern“: Zur Erfüllung der Anforderungen der novellierten 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BlmSchV) soll im Rahmen dieses Entwicklungsvorhabens ein Feinstaubfilter entwickelt werden, welcher für private Holzfeuerungsanlagen (wie z. B. Pellet- und Hackholzheizungen) geeignet ist. Die dafür zum Einsatz kommenden Filterschläuche sollen die entstehenden Feinstaubemissionen auf unter 5 mg/m³ reduzieren. Kooperation: PEK Pneumatik- und Entstaubungstechnik GmbH. Förderinstitution: AIF

Messen/Tagungen/Seminare

PMP Eröffnungsveranstaltung „Rheologie und Wandgleiteffekte gefüllter Systeme“, Paderborn, Januar 2010

PMP Eröffnungsveranstaltung “Applying Dynamic Mechanical Analysis to Determine Influencing Factors on Part Quality of Laser Sintered Components”, Paderborn, Januar 2010

Dissemination Meeting, „Umweltmanagement in Russland und in der Ukraine“, Kiev, Ukraine, 1.-2. Februar 2010

ProcessNet Fachausschuss „Partikelmesstechnik“, Karlsruhe, 08.-09. März 2010

Workshop Neue Technologien und Zukunftsfähigkeit - Green Nanotechnologies als neues Leitbild „Green Nanotechnology: Neues Design der Produktionsprozesse und Materialien“. Schwerte, 28.-30. Mai 2010

Jahreskolloquium SPP 1273 „Prozessentwicklung zur Herstellung hochwertiger Organosole - Gesamt- und Elementarprozesse“, Karlsruhe, Juni 2010

TSI-Seminar Real World Particle Measurements „Kategorisierung von Messverfahren und deren Anwendung im Bereich Nanopartikel“, Berlin, 22. April 2010

Verfahrenstechnisches Seminar der Universität Bremen „Eigenschaftsoptimierung durch Strukturbildung in partikulären Systemen“, Bremen, 30. November 2010.

Gutachtergruppe des Deutschen Akademischen Austausch Dienstes (DAAD) „Kooperation der Universität Paderborn mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF)“, China, Qingdao, 20. September 2010

Internationales Umweltzentrum „Baikal Waste Management - Umweltmanagement in Universitäten“, Russland, Irkutsk, 29. September 2010

Absolventenfeier der Fakultät für Maschinenbau „Maschinenbau mal etwas anders – oder: Was haben Chemiker und Maschinenbauer gemeinsam?“, Paderborn, 16. Oktober 2010.

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. U. Peuker, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik, TU Bergakademie Freiberg

Prof. Wolfgang Peukert, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg

Preise/Auszeichnungen

„Ehrenprofessor der Staatlichen Transport Universität Kiev“ und „Honorarprofessor der Staatlichen technischen Universität Mariupol“ an Dr. Josef Noeke: Dr. Josef Noeke wurde ausgezeichnet wegen seiner mehrjährigen Unterstüzung der ukrainischen Partnerhochschulen beim Aufbau und bei der Implementierung von hochschulbetrieblichen Umweltmanagementsystemen sowie bei der Weiterentwicklung von umweltschutzbezogenen Lehrangeboten in der akademischen Aus- und Weiterbildung. 31. Januar 2010, Kiev/Mariupol, Ukraine.

Funktionen

Berufenes Mitglied in den ProcessNet-Fachausschüssen „Partikelmesstechnik“ und „Mehrphasenströmung“; Sprecher des Direct Manufacturing Research Center (DMRC); Editor der Zeitschrift „Particle & Particle Characterization“; Mitglied im Scientific Committee des World Filtration Congress sowie der Filtech Europa; Vorsitzender Studienkommission und Prüfungsausschuss „Chemieingenieurwesen“

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

Referierte Publikationen

Schöppner, V.; Bonefeld, D.: „Optische Eigenspannungsanalyse lasergeschweißter Kunststoffbauteile“. Joining Plastics, Ausgabe 1/2010, S. 40–47, DVS Verlag, 2010

Schöppner, V.; Potente, H; Bonefeld, D.; Mahnken, R.; Shaban,A.: “Residual Stresses in the Quasi-Simultaneous Laser Transmission Welding of Amorphous Thermoplastics” Polymer Engineering and Science, Volume 50, Issue 8, S. 1520–1526, 2010

Potente, H.; Schöppner, V.; Hoffschlag, R.: „Untersuchungen zum Schmelzeanhaften beim Heizelementschweißen“, “Investigations into the melt adhesion during heated tool welding”. Joining Plastics, Ausgabe 2/2010, S. 102–107, DVS Verlag, 2010

Nicht referierte Publikationen

Schöppner, V.; Bonefeld, D.: “Stressed by lasers”. Plastics Research Online, Society of Plastics Engineers SPE, 10.1002 / spepro.002687 2010

Schöppner, V.; Bonefeld, D.: “Beam oscillation in laser contour welding of thermoplastics”. Proceedings of the Polymer Processing Society 26th Annual Meeting – PPS 26, 4.-8. Juli 2010 Banff, Kanada

Potente H.; Schöppner, V.; Hoffschlag, R.: “Development of an Adaptive Process Optimization of Hot-Tool Welding Using an Innovative Actuation Concept”. Antec 2010, 16.-21. Mai 2010, Orlando, Florida, USA

Lakemeyer, Ch.; Klus, C.; Hörmann, H.; Schöppner, V.: ”Temperature modeling of the melt for tempered screws in single screw extrusion by giving constant heat fluxes”. PPS Europe 2010, Istanbul, Türkei

Schöppner, V.; Potente, H.; Kloke, Ph.; Rudloff, J.; Bastian, M.; Kretschmer, K.: “Modelling the fibre-degradation during compounding of short fibre reinforced composites based on glass fibres and polypropylene”. Proceedings of the Polymer Processing Society 26th Annual Meeting – PPS 26, 4.-8. Juli 2010, Banff, Kanada

Schöppner, V.; Kloke, Ph.: „SIGMA – Simulation gleichläufiger Doppelschneckenmaschinen“. VDI-Wissensforum: „Der gleichläufige Doppelschneckenextruder“, 14-15. September 2010, 2010

Böhm, N.; Schöppner, V.: “Quality comparison of WPC produced in an internal mixer and on a co-rotating twin-screw extruder”. 8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress, 22.-23. Juni 2010 near Stuttgart/Germany

Schöppner, V.; Kretzschmar, N.: “Simulating Tightly Intermeshing Co-Rotating Twin Screw Extruders with SIGMA”. Summer Computer Simulation Conference 2010, 11.-14. Juli 2010, Ottawa, Canada

Schöppner, V.; Hallmann, T.: “Experimental study of the influence of preshearing on the yield stress of carbon black filled rubber using extrusion rheometry”. Proceedings of the Polymer Processing Society 26th Annual Meeting – PPS 26, 4.-8. Juli 2010, Banff, Kanada

Schöppner, V.; Bagsik, A.; Klemp, E.: “FDM Part Quality Manufactured with Ultem*9085”. 14th International Scientific Conference on Polymeric Materials, September 2010, Halle (Saale)

Schöppner, V.; Bonefeld, D.: „Dynamische Druckführung beim Laserschweißen von Kunststoffbauteilen“. Ingenieurspiegel, Ausgabe 3/2010, S. 42-43, Public Verlag, 2010

Schöppner, V.; Bonefeld, D.: „Spaltüberbrückung und Strahloszillation beim Laserschweißen“. Jahresbericht des PMP 2010

Schöppner, V.; Anger, K.; Giese, E.; Lakemeyer, Ch.: „Temperatur dynamisch messen“. Kunststoffe, Ausgabe 9/2010, S. 161-165, Carl Hanser Verlag, 2010

Dissertationen

Kleineheismann, S.: „Grundlagen zur Beschreibung der Feststoffförderung und des Aufschmelzens in einem Einschneckenextruder sehr kurzer Bauart“, 2010

Aktuelle Forschungsgebiete

„Sonderforschungsbereich Transregio 30: Gradierte Strukturen in amorphen Kunststoffen – Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Entwicklung eines Anlagenüberwachungssystems zur Identifizierung von Fehlern auf PE- und PP- Kunststoffrohroberflächen mit Hilfe von Bildverarbeitungs- und Sensorfusionsmethoden zur Qualitätssicherung: und Rückkopplung auf die Prozessführung (FeKuBiQu)“. Förderinstitution:

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Einsatz temperierter Einschnecken in der Kunststoffverarbeitung, Zykluszeitverkürzung ohne Qualitätsverlust beim Heizelementschweißen durch Zwangsabkühlung mittels Druckluft (Heatpipe)“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Umsetzung und Anwendung halbleiterbasierter Hochfrequenzschweißtechnik für neue Materialien und Nahtgeometrien im Bereich der Kunststoffe“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Aufschmelzverhalten wandgleitender Materialien in Einschneckenmaschinen (Wandgleiten)“: Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Modellierung des Molekulargewichtsverlustes in Einschneckenextrudern (Molekulargewicht)“. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Alternativen zum Stiftextruder in der Kautschukverarbeitung (Stiftextruder)“. Förderinstitution: Industrie

„Selbstoptimierung und Qualitätssicherung auf Basis eines neuen Maschinenkonzeptes beim Heizelement-schweißen“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Qualitätsverbesserung von Wood-Plastic-Composites (WPC) durch innovative Compoundiertechnik im Innenmischer (WPC)“. Förderinstitution: NRW-Bank

„Fortschritte in der Durchsatzregelung von Einschneckenextrudersystemen (Durchsatzregelung)“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

“Influence factors on FDM part quality manufactured with ULTEM* 9085 (DMRC)”. Förderinstitution: Firmenkonsortium

“Selbstlernende Rohrextensionslinie“. Förderinstitution: Industrie

„Rechnergestützte Auslegung von Einschneckenplastifiziereinheiten, REX 11/ PSI 9“.Förderinstitution: Gemeinschaftsforschungsprojekt mit Partnern aus der Wirtschaft

„Rechnergestützte Prozesssimulation dichtkämmernder Gleichdrall-Doppenschneckenextruder, Sigma 7“: Gemeinschaftsforschungsprojekt mit Partnern aus der Wirtschaft

„Herstellung rohstoffsparender Verpackungsfolien aus neuen, partiell funktionalisierten Werkstoffen (HEROFOL)“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Energetische Optimierung des diskontinuierlich compoundierenden Kautschuk-Innenmischers“. Förderinstitution: NRW-Bank

Messen/Tagungen/Seminare

Projekttreffen: „Fortschritte in der Durchsatzregelung von Einschneckenextrudersystemen“, Paderborn, 1. Januar 2010

„IIW“, Frankreich, Villpinte, 20. - 24. Januar 2010

„PMP – Eröffnung“, Paderborn, 9. Februar 2010

„Berufemesse Rietberg“, Rietberg, 20. Februar 2010

10. Kolloquium, „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, Frankfurt am Main, 23. - 24. Februar 2010

„DVS FA11 Sitzung“, Düsseldorf, 25. Februar 2010

„IKV Kolloquium“, Aachen, 3. - 4. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.11 Mechanisches Fügen von Kunststoffen“, Paderborn, 9. März 2010

„10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung“, Karlsruhe, 9. - 10.März 2010

VDI Seminar „Der Einschneckenextruder“, Düsseldorf 9. - 10. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.1f Vibrations-schweißen“, Ludwigshafen, 10. März 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.1f Infrarotschweißen“, Ludwigshafen, 11. März 2010

„7. Duisburger Extrusionstagung“, Duisburg, 16. - 17. März 2010

Arbeitskreistreffen „DVS AG W4.1d Ultraschallschweißen“, Chemnitz, 14. April 2010

„Hannover Messe 2010“, Hannover, 19. - 23. April 2010

Arbeitskreistreffen „DVS AG W4.12 Laserschweißen“, Düsseldorf, 21. April 2010

„Generative Fertigungsverfahren - Rapid Technologien“, DVS/VDI-Forschungsseminar, Düsseldorf, 22. April 2010

„Innovationskreis Kunststoffland“, Düsseldorf, 23. April 2010

„PSI 9 und REX 11 Anwendertreffen“, Paderborn, 29. April 2010

„BASF Kolloquium“, Ludwigshafen, 4. Mai 2010

Projekttreffen: „Hochgeschwindigkeits-Heizelementschweißen: Einfluss der Abzugsgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschichtung auf das Anhaftverhalten von Polyamiden und niederviskosen Thermoplasten“, „Selbstoptimierung und Qualitätssicherung auf Basis eines neuen Maschinenkonzeptes beim Heizelementschweißen“, Paderborn, 06. Mai 2010

„Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung der Kunststofftechnologie“, Paderborn, 6. - 7. Mai 2010

ANTEC 2010, USA, Orlando, 16 - 21. Mai.2010

Projekttreffen: „Beschreibung und Vorhersage der Kern-Haut-Verteilung bei Sandwichbauteilen mit Hilfe der Ähnlichkeitstheorie“, Paderborn, 17. Mai 2010

„Seminar für Werkstofftechnik“, Kassel, 17. Mai 2010

Plenarsitzung der AGW4, Würzburg, 17. - 18.Mai 2010

„Messe Nürnberg - Messtechnik-Messe Sensor + Test“, Nürnberg, 19. Mai 2010

Branchentreffen “Kunststoffe in OWL”, Bad Salzuflen, 26. Mai 2010

„DOE User Meeting“, Schweiz, Luzern, 31. Mai - 2. Juni 2010

„1. MöbelleichtbauSymposium“, Lemgo, 10. Juni 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AK 4.0.5 Kurzzeichen und Abkürzungen“, Würzburg, 15. Juni 2010

„Fügen mit INFRAROT“, Hamburg, 17. - 18. Juni 2010

„WAK-Treffen“, Meitingen, 21. Juni 2010

“8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress”, Stuttgart, 22. - 23. Juni 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.8 Heizelement-schweißen in der Serie“, Heppenheim, 30. Juni 2010

“PPS -26, Annual Meeting of the Polymer Processing Society”, Canada, Banff, 04 - 08. Juli 2010

„ROCTOOL Innovative Molding Technologies Update“, Lüdenscheid, 7. Juli 2010

„Fakultätentag MB“, Bayreuth, 07. bis 09. Juli 2010

“Additive Manufacturing International Conference”, UK, Leicestershire, 7. - 9. Juli 2010

“Summer Computer Simulation Conference 2010”, Canada, Ottawa, 11. - 14. Juli, 2010

„Miele Praxis und Dialog“, Gütersloh, 13. Juli 2010

“63rd Annual Assembly & International Conference of the International Institute of Welding”, Türkei, Istanbul, 11. - 17. Juli 2010

„Nanokonferenz Dortmund“, Dortmund, 9. September 2010

Auftaktsitzung VDI 3404 “Rapid Technologies“, Berlin, 14. September 2010

VDI-Forum „Der gleichläufige Doppelschneckenextruder“ 2010, Leverkusen, 14. - 15. September 2010

„Composites Messe“, Essen, 15. - 16. September 2010

“14th International Scientific Conference on Polymeric Materials P.2010“, Halle (Saale), 15.-17. September 2010

Projekttreffen: „Hochgeschwindigkeits-Heizelementschweißen: Einfluss der Abzugsgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschichtung auf das Anhaftverhalten von Polyamiden und niederviskosen Thermoplasten“, „Selbstoptimierung und Qualitätssicherung auf Basis eines neuen Maschinenkonzeptes beim Heizelementschweißen“, Paderborn, 16. - 17.September 2010

„SIGMA Anwenderschulung BASF“, Paderborn, 21. - 22. September 2010

„Jahrestagung Kunststoffe in OWL“, Herford, 27. September 2010

„DVS FA11 Sitzung“, Düsseldorf, 30. September 2010

„Arbeitskreistreffen DVS AG W4.12 Laserschweißen“, Kerpen, 05.Oktober 2010

Infoforum: „So stimmt die Chemie! Den Klebeprozess ressourceneffizient gestalten“, Detmold, 07.Oktober 2010

„SFB-Treffen der Arbeitsgruppe Modellbau und Simulation in Dortmund“, Dortmund, 13. Oktober 2010

Sitzung des GFal-Fachausschusses „Angewandte Informatik in der Fügetechnik“, Berlin, 18.Oktober 2010 Berlin

„Messe K 2010 Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung“, Düsseldorf, 29. - 30. Oktober 2010

“DVS-Joining Plastics“, Düsseldorf, 02. November 2010

„KHK – 9. Kautschuk Herbst Kolloquium/ 9th Rub-

ber Fall Colloquium“, Hannover, 3. - 5. November 2010

„DVS Arbeitskreistreffen AG W4.11 Mechanisches Fügen von Kunststoffen“, Aachen, 9. November 2010

„BVAu – Jahreskolloquium“, Lemgo, 10. November 2010

„Komma – Jahreskolloquium“, Lemgo, 11. November 2010

„1. Fachtagung Formenbau der Zukunft“, Detmold, 11. November 2010

„CPSE-Tag“, Iserlohn, 16. November 2010

„SIGMA Anwenderschulung“ Leistritz Extrusionstechnik GmbH, Nürnberg, 16. - 17. Dezember 2010

“PPS -26, Regional Meeting of the Polymer Processing Society (PPS Europe)”, Türkei, Istanbul, 20. - 22. November 2010

„Kunststoffland NRW, Steuerungskreis Innovation“, Düsseldorf, 22. November 2010

„11. National und 1. Internationale Fachtagung Trends im Brandschutz und innovative Flammschutzmittel bei Kunststoffen“, Würzburg, 24. - 25. November 2010

„Jahrestagung Kunststoffland NRW“, Paderborn, 24. November 2010

20-jähriges Jubiläum “Prof. Ehrenstein“, Erlangen, 25. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ), Würzburg

Center for Plastic Science and Engineering e.V.

Funktionen

Mitglied der PPS (Polymer Processing Society); Mitglied des DVS-AGW4; German Delegate bei der IIW zum Thema Kunststoffschweißen; Chairman der Kommission XVI Kunststofffügen- und Kleben des „International Institute of Welding“ (IIW); VDI-Obmann der Universität Paderborn; Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

Referierte Publikationen

Ageba, R.; Kadota, Y.; Maeda, T.; Takiguchi, N.; Morita, T.; Ishikawa, M.; Bornmann, P.; Hemsel, T.: “Ultrasonically Assisted Hydrothermal Method for Ferroelectric Material Synthesis“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 918-923, 2010

Bornmann, P.; Hemsel, T.; Littmann, W.; Ageba, R.; Kadota, Y.; Morita, T.: “Ultrasonic Transducer for Hydrothermal Method“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 1122-1126, 2010

Fu, B.; Li, C.; Zhang, J.; Huang, Z.; Hemsel, T.: “Modeling of Piezoelectric Langevin Transducers by Using Mixed Transfer Matrix Methods“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 929-932, 2010

Hözl, J. S.; Sextro, W.: “Simulation of the Dynamical Behavior of Elastic Multi-Body Systems with Bolted, Rough Contact Interfaces“. SAE Internatio-

nal Journal of Passenger Cars - Mechanical Systems, 3 (1), S. 929-935, 2010

Hunstig, M.; Hemsel, T.: “Drive Signals for Maximizing the Velocity of Piezoelectric Inertia Motors“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 938-941, 2010

Hunstig, M.; Hemsel, T.: “Parameter Identification and Model Validation for the Piezoelectric Actuator in an Inertia Motor“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 952-954, 2010

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: „Anregungskonzepte und Modellierung piezoelektrischer Trägheitsmotoren“. In: Gausemeier, J.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A. (Hrsg.): 7. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme. HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 272, Paderborn, S. 129-141, 2010

Lierke, E. G.; Littmann, W.; Morita, T.; Hemsel, T.: “Various Aspects on the Placement of Piezoelectric Material in Composite Actuators, Motors and Transducers“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 933-937, 2010

Maeda, T.; Takiguchi, N.; Morita, T.; Ishikawa, M.; Hemsel, T.: “Hydrothermal (K1-xNax)NbO3 Lead-free Piezoelectric Ceramics“. Journal of the Korean Physical Society, 57 (41), S. 924-928, 2010

Sondermann-Wölke, C.; Sextro, W.; Geisler, J.; Trächtler, A.: „Experimentelle Untersuchung der Selbstoptimierung innerhalb des RailCab-Spurführungsmoduls“. In: Gausemeier, J.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A. (Hrsg.): 7. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme. HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 272, Paderborn, S. 411-420, 2010,

Sondermann-Wölke, C.; Geisler, J.; Sextro, W.: “Increasing the Reliability of a Self-Optimizing Railway Guidance System“. The Annual Reliability and Maintainability Symposium, RAMS 2010, January 25-28, 2010, San Jose, California. IEEE, S. 1-6, 2010

Sondermann-Wölke, C.; Hemsel, T.; Sextro, W.; Gausemeier, J.; Pook, S.: “Guideline for the dependability-oriented design of self-optimizing systems“. 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), Osaka, Japan, 13-16 July 2010. IEEE, S. 739-744, 2010

Sondermann-Wölke, C.; Sextro, W.: “Integration of Condition Monitoring in Self-Optimizing Function Modules Applied to the Active Railway Guidance Module“. International Journal on Advances in Intelligent Systems, 3 (1 & 2), S. 65-74, 2010

Tomberger, C.; Sextro, W.; Rosenberger, M.; Dietmaier, P.: „Einfluss von Oberflächenrauheit, fluiden Zwischenschichten und Kontakttemperaturen auf den Kraftschluss zwischen Rad und Schiene“. 39. Tagung Moderne Schienenfahrzeuge, 11.-14. April 2010, Graz, Österreich, Tagungsband SFT Graz 2010. Georg Siemens Verlag, Berlin, S. 127-135, 2010

Nicht referierte Publikationen

Hunstig, M.; Hemsel, T., Sextro, W.: “Improving the Performance of Piezoelectric Inertia Motors“. ACTUATOR 2010 Conference Proceedings. WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH, Bremen, 2010, S. 657-661, ISBN 978-3-933339-12-6

Kraft, V.; Bauch, C.; Nüchel, M.; Hemsel, T.: „Konzeption und Aufbau eines Langzeitforschungsstandes zur lichttechnischen Charakterisierung von organischen Leuchtdioden (OLEDs)“. 19. Gemeinschaftstagung LICHT 2010, Wien, Österreich, 17.-20. Oktober 2010

Lierke, E. G.; Littmann, W.; Simon, D.; Hemsel, T.: „Zur Theorie der piezoelektrischen Ultraschall-

verbundschwinger mit praktischen Schlussfolgerungen für den Entwicklungsingenieur“. Online-Veröffentlichung der Universität Paderborn, 2010, http://ubdok.uni-paderborn.de/servlets/DocumentServlet?id=12359

Maeda, T.; Takiguchi, N.; Ishikawa, M.; Hemsel, T.; Morita, T.: “(K,Na)NbO3 lead-free piezoelectric ceramics synthesized from hydrothermal powders“. Materials Letters, vol. 64, S. 125-128, 2010

Hess, D.; Hüfner, T.; Hesse, T.; Sondermann-Wölke, C.; Sattel, T.: „Intelligente mechatronische Systeme zur automatisierten Fahrzeugführung in Fahrerassistenzsystemen“. Internationales Mechatronik-Kolloquium “Mechatronik 2010“. Süd-Russische Staatliche Technische Universität Novotscherkassk, 21.-23.Oktober 2010

Dissertationen

Król, R.: „Eine Reduktionsmethode zur Ableitung elektromechanischer Ersatzmodelle für Piezoelektrische Wandler unter Verwendung der Finite-Elemente-Methode (FEM)“. 2010

Mracek, M.: „Untersuchung des dynamischen Verhaltens gekoppelter piezoelektrischer Ultraschallmotoren mit Stoßkontakt“. 2010

Raphael, S.: “Characterization of Mesopic Vision for Luminance Photometry“. 2010

Richter, B.: „Modellbasierter Entwurf resonant betriebener, piezoelektrischer Biegeschwinger in Energy Harvesting Generatoren“. 2010

Zhao, S.: “Investigation of Non-contact Bearing Systems Based on Ultrasonic Levitation“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

Sonderforschungsbereich 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Ziel ist, die Grundlagen und Potentiale der Selbstoptimierung zu erforschen, sie anhand von Demonstratoren zu verifizieren und deren Entwicklung durch eine umfassende Entwicklungsmethodik zu unterstützen. Der Lehrstuhl ist an Teilprojekt D2 „Vernetzte selbstoptimierende Module und Systeme“ beteiligt und leitet den Arbeitskreis 1 „Sicherheit und Stabilität“. Förderinstitution: DFG Vernetzte selbstoptimierende Module und Systeme“

„Ultraschallunterstütze hydrothermische Herstellung bleifreier Piezokeramiken“: Aufgrund der gesundheits- und umweltschädlichen Wirkung von Blei sollen bleifreie Piezokeramiken die derzeit in vielen Anwendungsbereichen eingesetzten, bleihaltige Piezokeramiken ersetzen. Die Mischbarkeit der nötigen Komponenten und somit die Prozesszeiten können durch Ultraschall deutlich verbessert werden. Ziel des Projektes ist die Auslegung und der Aufbau eines Ultraschallapplikators für den Reaktor zur Keramikerzeugung. Förderinstitution: Japanische Forschungsförderungsgesellschaft NEDO

„Spezialbeleuchtungs- und Signage-Anwendungen basierend auf OLED-Lichttechnologie“: Das Projekt wird in den nächsten drei Jahren Anwendungen im Bereich Anzeigen und Spezialbeleuchtungen für OLEDs vorantreiben und alle Teilbereiche der Wertschöpfungskette einbinden. Bis Juni 2012 werden die Projektpartner neue Materialien erforschen, neue Optiken zur Lichtlenkung entwickeln, OLEDs lichttechnisch charakterisieren und an Prozesstechnologien für small-molecule OLEDs arbeiten. Weiterer Projektbestandteil ist die Erstellung von Anwendungsstudien und Demonstratoren sowie die Arbeit an Integrationstechnologien für konkrete Anwendungsbereiche. Förderinstitution: BMBF/VDI

Lierke, E.; Littmann, W.; Morita, T.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Multi frequency piezoelectric compound transducer with optimized performance characteristics“. Vortrag. 7th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators, Antalya, Türkei, 11.-13. Oktober 2010

Hözl, J. S.; Sextro, W.: „Auslegung eines Reibungsdämpfers im Werkzeugmaschinenbau. Vortrag. „ISM - Industrielles Symposium Mechatronik“. Smart Production, Linz, Österreich, 18. November 2010

„Untersuchung des Einflusses von Strukturschwingungen auf ultraschallbasierte Verbindungsproz-

se“: Durch Ultraschalleinwirkung können Materialien miteinander verbunden werden. Der Verbindungserfolg ist von vielen verschiedenen Einflüssen abhängig. Ziel dieser Untersuchung ist, verschiedene Verbindungsprozesse strukturdynamisch zu betrachten und diese in ihren Einzelheiten besser zu verstehen. Die Prozesse werden modelliert, um mit Hilfe von Simulationen gezielt Parameter optimieren zu können. Förderinstitution: Industrie

„Fahrwerkstechnik“: Das wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Kooperation mit Benteler Automobiltechnik GmbH beschäftigt sich mit dem Thema „Fahrwerkstechnik“. Die Modellierung des dynamischen Verhaltens des Gesamtsystems Fahrzeug mit dem Schwerpunkt der Fahrwerksmodellierung bildet den Kern des Projekts. Auf Basis des neu entwickelten Powerloss-Ansatzes soll die Fahrwerkskinematik entwickelt und optimiert werden. Die Bewertung des Gesamtsystems hinsichtlich der Entwicklungsschwerpunkte Fahrsicherheit und Fahrkomfort soll mit den in der Automobilindustrie üblichen Methoden erfolgen. Förderinstitution: Industrie

“Energy Harvesting“: Es werden piezoelektrische Generatoren entwickelt, um ambiente mechanische Schwingungen bzw. Vibrationen in elektrische Energie zu wandeln. Die Energiewandlung erfolgt dabei mit piezoelektrischen Biegeschwingern. Ziel ist die Gewinnung einer ausreichenden Energiemenge zum Betrieb einer funkbasierten Sensorapplikation. Fokus der Arbeit sind dabei Konzeption und Realisation von Demonstratoren und Prototypen als auch die modelbasierte Systemanalyse. Förderinstitution: DAAD

Messen/Tagungen/Seminare

Seminar „Piezo- und Ultraschalltechnik“, Hannover, 13.-14. September 2010

Vorträge

Sondermann-Wölke, C.: „Fehlertoleranz in selbst-optimierenden Systemen“. Vortrag. 38. Diskussionskreis Fehlertoleranz, Metz, Frankreich, 4.-5. März 2010

Al-Ashtari, W.; Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Frequency Tuning of Piezoelectric Energy Harvesters by Using Magnetic Force“. Vortrag. 7th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators, Antalya, Türkei, 11.-13. Oktober 2010

Bornmann, P.; Fu, F.; Morita, T.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Piezoelectric Transducer for High Temperature Applications“. Vortrag. 7th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators, Antalya, Türkei, 11.-13. Oktober 2010

Hözl, J. S.; Sextro, W.: „Reibungsdämpfung in ausgedehnten, verschraubten Fügestellen“. Vortrag. GAMB Annual Meeting, Karlsruhe, 2010

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Frequency Response Based Control for Arbitrary Trajectories of Piezoelectric Actuators“. Vortrag. 7th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators, Antalya, Türkei, 11.-13. Oktober 2010

Lierke, E.; Littmann, W.; Morita, T.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Multi frequency piezoelectric compound transducer with optimized performance characteristics“. Vortrag. 7th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators, Antalya, Türkei, 11.-13. Oktober 2010

Hözl, J. S.; Sextro, W.: „Auslegung eines Reibungsdämpfers im Werkzeugmaschinenbau. Vortrag. „ISM - Industrielles Symposium Mechatronik“. Smart Production, Linz, Österreich, 18. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Takeshi Morita, University of Tokyo, Department of Human and Engineered Environment Studies, Graduate School of Frontier Sciences, Japan

Prof. Dr. Andrea Walther, Institut für Mathematik, Universität Paderborn

Funktionen

Mitglied des Beirats im L-LAB; Mitglied im Fakultätsrat, Fakultät für Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

Referierte Publikationen

Amelunxen, H.; Trächtler, A.; Haupt, H.; Schütte, H.: “Real-Time Vehicle Models for Simulations of Ride Comfort“. Proc. 6th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control – AAC, München, 2010

Reinold, P.; Nachtigal, V.; Trächtler, A.: “An Advanced Electric Vehicle for the Development and Test of New Vehicle-Dynamics Control Strategies“. Proc. 6th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control – AAC, München, 2010

Gausemeier, S.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: “Multi-objective Optimization of a Vehicle Velocity Profile by Means of Dynamic Programming“. Proc. 6th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control – AAC, München, 2010

Kreft, S.; Lorenz, W.; Berrsenbrügge, J.; Gausemeier, J.; Trächtler, A.: “A VR-Based Prototyping And Demonstration Platform Integrating A Fully Active X-By-Wire Test Vehicle“.Proc. of the ASME 2010 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, Montreal, Canada, 2010

Kreft, S.; Gausemeier, J.; Berrsenbrügge, J.; Lorenz, W.; Trächtler, A.: „Integration eines voll-aktiven X-by-wire Versuchsfahrzeugs in eine VR-basierte Simulationsumgebung“. HNI-Verlagsschriftenreihe, Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, Band 274, Paderborn, 2010

Gausemeier, J.; Donoth, J.; Dumitrescu, R.; Trächtler, A.; Reinold, P.: “Self-Optimization – An Approach for Intelligent Mechatronics Exemplified by an X-by-wire Vehicle“. Proc. 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics – INDIN, Osaka, Japan, 2010

Krüger, M.; Scharfenbaum, I.; Trächtler, A.: „Parametrische Modellreduktion in hierarchisch modellierten selbstoptimierenden Systemen“. 7. Paderborner Workshop “Entwurf mechatronischer Systeme“ (EMS 2010), Paderborn, 2010

Çinkaya, H.; Just, V.; Landwehr, M.; Trächtler, A.: „Entwurf einer adaptiven Regelung für den Vereinzlungsvorgang in Bankautomaten“. 7. Paderborner Workshop “Entwurf mechatronischer Systeme“ (EMS 2010), Paderborn, 2010

Geisler, J.; Sextro, W.; Sondermann-Wölke, C.; Trächtler, A.: „Experimentelle Untersuchung der Selbstoptimierung innerhalb des RailCab-Spurführungsmoduls“. 7. Paderborner Workshop “Entwurf mechatronischer Systeme“ (EMS 2010), Paderborn, 2010

Reinold, P.; Sawazki, E.; Trächtler, A.: „Integrierte Fahrdynamikregelung für ein Elektrofahrzeug mit Einzelradaktorik“. 10. Internationales Stuttgarter Symposium, Stuttgart, 2010

Schäfer, W.; Birattari, M.; Blömer, J.; Dorigo, M.; Engels, G.; O’Grady, R.; Platzner, M.; Rammig, F.;

Reif, W.; Trächtler, A.: „Engineering Self-Coordinating Software Intensive Systems“. Proc. Foundations of Software Engineering (FSE) and NITR&D/SPD Working Conference on the Future of Software Engineering Research (FoSER 2010), Santa Fe, New Mexico, USA, 2010

Amelunxen, H.; Trächtler, A.; Haupt, H.; Schütte, H.: “Generation of Extended Vehicle Dynamics Models for Real-Time Simulations“. Proc. 10th International Symposium on Advanced Vehicle Control (AVEC 2010), Loughborough, UK, 2010

Gausemeier, S.; Trächtler, A.; Jäker, K.-P.: “Driver Assistance System for autonomous Anticipatory Driving by Multi-Objective Optimization of Vehicle Velocity Profiles“. Proc. ASME 2010 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE), Vancouver, Canada, 2010

Just, V.; Trächtler, A.; et al.: “Efficient Design of Complex Mechatronic Products Using the Example of the Separation-Process in an ATM“. Proc. ASME 2010 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE) , Vancouver, Canada, 2010

Dissertation

Harchenko, J.: „Mechatronischer Entwurf eines neuartigen aktiven Fahrzeugfederungssystems für PKW unter Verwendung einer reversierbaren Flügelzellenpumpe“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB 614 Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Beteiligung an den Teilprojekten C3 OCM–Architektur für selbstoptimierende Regelungen, D1 Selbstoptimierende Funktionsmotore und D2 Vernetzte selbstoptimierende Module und Systeme. Ziel sind die Entwicklung und Realisierung selbstoptimierender mechatronischer Systeme in Hardware und Software und der Test der im SFB 614 gewonnenen Erkenntnisse, Methoden und Verfahren an anspruchsvollen Beispielen. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„SFB 614 Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Im Transferprojekt T3 sollen Ergebnisse aus den Teilprojekten C3 und D2 auf industrierelevante Problemstellungen übertragen werden. Als Anwendungsbeispiel dient die automatische Parameteridentifikation des modularisierten Modells eines Dieselveerbrennungsmotors. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Entwurfstechnik Intelligente Mechatronik (EN-TIME)“: Im Rahmen von ENTIME wird die Universität Paderborn eine fachgebietsübergreifende Entwurfstechnik für mechatronische Produkte erstellen und durch die Verbindung mit Techniken des Semantic Web für einen effektiven Austausch von Lösungswissen entlang der Branchenwertschöpfungsketten sorgen. Förderinstitution: Land NRW

„Aktives Fahrwerk für ein schweres Geländefahrzeug“: Entwicklung und Entwurf eines aktiven Federungssystems für ein geländegängiges Radfahrzeug; Modellgestützte Optimierung der Fahrwerksabstimmung und Aktorik, bestehend aus reversierbaren Flügelzellenpumpen und Gleichlauf-HP-Zylindern; Entwurf und Optimierung der Fahrzeugregelung am Modell, Erprobung der Aktorik und Regler am Prüfstand; anschließend Einbau in ein Testfahrzeug und Fahrerprobung. Förderinstitution: Bundeswehr

„Aktive und semiaktive Federung eines leichten Kettenfahrzeugs“: Inhalte des Projektes sind die Modellierung, Reglersynthese, Simulation, Konstruktion und Realisierung eines aktiven Fahrwerks mit Geländetauglichkeit. Förderinstitution: Bundeswehr

„RailCab - Neue Bahntechnik Paderborn“: Verbundprojekt zur Entwicklung eines innovativen Bahnsystems, das moderne Fahrwerkstechnologien mit dem fortschrittlichen Antrieb durch verschleißfreie Linearmotortechnik unter Nutzung der bestehenden Bahntrassen vereint. Förderinstitution: Univerisität Paderborn

“Ride-Comfort Modelling for HiL Simulations of Automotive ECUs“: Automatische Generierung echtzeitfähiger Bewegungsgleichungen höherfrequenter Komfortfunktionen von Pkw für Hardware-in-the-Loop-Simulationen. Das Ziel ist die Vereinfachung der Steuergeräteapplikation durch Erweiterung der Modellierungstiefe in einem frühen Stadium der Steuergeräteentwicklung. Förderinstitution: International Graduate School

„Chamäleon“: Mechatronischer Entwurf und Realisierung eines elektrischen, vollaktiven X-by-Wire-Versuchsfahrzeugs „Chamäleon“. Das Fahrzeug soll als Demonstrator für die Vernetzung von Fahrdynamikregelsystemen sowie der Erprobung neuer Entwicklungsmethoden und Werkzeuge dienen. Förderinstitution: internes Projekt

„Parallelroboter TriPlanar“: Weiterentwicklung des Roboters zu einer flexiblen Arbeitsplattform für 6-DOF Positionier-, Mess- und Fertigungsaufgaben: Das System dient der Untersuchung einer modellbasierten Kalibrierung mittels Selbstoptimierung. Ziel ist die Identifikation fertigungs- und montagebedingter Geometriefehler. Mit Kenntnis dieser Fehler sind eine effiziente, realitätsnahe mathematische Beschreibung der TriPlanar-Kinematik und somit die Erhöhung der Positioniergenauigkeit möglich. Förderinstitution: internes Projekt

„Energiemanagement für Kraftfahrzeuge“: Gegenstand der Forschung sind die Simulation der Energieflüsse im Kfz sowie die Optimierung des Energiemanagements. Ziel des Projekts ist die Ermittlung des Einsparpotenzials beim Primärenergiebedarf bzw. den CO2-Emissionen von Kraftfahrzeugen. Förderinstitution: Volkswagen AG

„Modellbildung Papiertransport“ Ziel ist die Erforschung der physikalischen Vorgänge beim Transport und beim Vereinzeln von Banknoten mit Hilfe eines speziellen Prüfstands und deren Modellierung als Mehrkörpersystem (MKS). Förderinstitution: Wincor Nixdorf AG

„Modellbildung Trockenprozess“: Ein Projekt zur Untersuchung und Simulation des Trocknungsprozesses eines Wäschetrockners. Insbesondere wird die Modellierung des Bewegungsverhaltens der Wäsche in Kombination mit den thermodynamischen Prozessen und dem System Wäschetrockner betrachtet. Förderinstitution: Miele & Cie. KG

„Hardware-in-the-Loop-Prüfstand für Waschautomatensteuergeräte“: Die wichtigste Komponente des HiL-Prüfstandes ist das physikalische Modell eines Waschautomaten, bestehend aus thermodynamischen, fluidmechanischen und mechanischen Teilsystemen. Auf einer Echtzeithardware wird der Waschautomat simuliert und über die Sensor- und Aktorsignale mit dem Steuergerät gekoppelt, d. h. die Gleichungen des Waschautomaten-Modells müssen in Echtzeit gelöst werden. Für das Steuergerät verhält sich die virtuelle Waschmaschine auf der Echtzeithardware genauso wie eine reale Waschmaschine; Steuergerätestests sind damit erheblich einfacher durchzuführen. Förderinstitution: Miele & Cie. KG

„Mehrfachpendelsystem auf linear geführtem Wagen“: Das unteraktuierte, nichtlineare Mehrfachpendelsystem dient zur Entwicklung und Analyse fortschrittlicher Steuer- und Regelstrategien. Es kann mit zwei bis drei Pendelarmen betrieben werden. Das chaotische Pendelsystem kann durch geeignete Steuerung und Regelung definierte Manöver zum Beispiel zwischen verschiedenen Ruhelagen ausführen. Förderinstitution: internes Projekt

Messen/Tagungen/Seminare

„Hannover Messe 2010“, Hannover, 19.-23. April 2010

„9. Paderborner Workshop“, Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, Paderborn, 9.-10. Juni 2010

„IFAC Symposium Advances in Automotive Control – AAC 2010“, 12.-14.Juli 2010, München

„Technik zum Anfassen“, 6. Frauenpower-Tag, 30. September 2010

Funktionen

Studiendekan; Projektleiter RailCab; Leiter des VDI/VDE-GMA-Fachausschusses 7.62 (Steuerung und Regelung von Kraftfahrzeugen und Motoren); Mitglied im IFAC TC 7.1 Automotive Control; Mitglied der Graduate School on Dynamic Intelligent Systems; Mitarbeit in den VDI/VDE-GMA-Fachausschüssen 1.30 (Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik), 1.40 (Theoretische Verfahren der Regelungstechnik), 4.15 (Mechatronik), 7.61 (Automatisierung für Schienenverkehrssysteme)

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Nicht referierte Publikationen

Lauter, Ch.; Tröster, Th.; Sköck-Hartmann, B.; Gries, Th.; Linke, M.: „Höchstfeste Multimaterialsysteme aus Stahl und Faserverbundkunststoffen“. VDI Konstruktion: Ingenieur-Werkstoffe, Ausgabe 11-12, 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„Beitrag zum Fortschritt im Automobilleichtbau durch belastungsgerechte Gestaltung und innovative Lösungen für lokale Verstärkungen von Fahrzeugstrukturen in Mischbauweise: Innerhalb des Forschungsprojektes „Leichtbaustrukturen in Mischbauweise“ werden die Einsatzmöglichkeiten von partiell gehärteten Bauteilen im Automobilbau aufgezeigt und durch Demonstratorbauteile realisiert. Entscheidend für den Einsatz dieser Technologie ist die gezielte und kontrollierte Härtung mittels Induktionserwärmung in hochbelasteten Zonen der Bauteile. Durch die Möglichkeit der Verstärkung von hochbelasteten Bereichen kann die Gesamtwandstärke der Bauteile gesenkt werden, wodurch effektiver und kostengünstiger Leichtbau betrieben werden kann. Förderinstitution: Forschungvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT)

„Entwicklung von Produktionsverfahren zur Herstellung höchstfester hybrider Verbundstrukturen zur Gewichtsminimierung im Automobilbau: Im Rahmen des Projektes „Produktion.NRW“ werden neuartige Verarbeitungsverfahren für hybride Verbundstrukturen aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen in Verbindung mit hochfesten Stählen entwickelt. Derartige Hybridstrukturen ermöglichen es, die Stärken der verschiedenen Werkstoffe zu nutzen, um belastungsangepasste, höchstfeste Automobilbauteile herzustellen. Diese Bauteile bieten herausragende Crasheigenschaften bei deutlich reduziertem Gewicht, was letztlich eine erhebliche Reduktion des Kraftstoffverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen von Automobilen zur Folge hat. Förderinstitution: NRW-Bank

„Influence of heat treatments on SLM™ components“: Optimierung einer Wärmebehandlung zur Reduzierung von Eigenspannungen und

zur Steigerung mechanischer Eigenschaften an einer Titanlegierung TiAl6V4 und einem Edelstahl 1.4404(316L). Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

„Wirbelbetterwärmung von Platinen für das Presshärten“: Mit dem Verfahren des Presshärtens von Mangan-Bor Stählen lassen sich hochfeste komplexe Bauteile herstellen, die schon heute in vielen Strukturbereichen im Fahrzeug, wie z.B. bei B-Säulen oder Türverstärkungen Anwendung finden. Ein Nachteil dieser pressgehärteten Bauteile liegt in den hohen Prozesskosten, die unter anderem auch durch hohe Investitionen und einen hohen Platzbedarf der entsprechenden Rollenherdöfen zur Erwärmung der Platinen verursacht werden. Eine Möglichkeit einer alternativen Erwärmungsmethode bietet die Wirbelbett-Erwärmung, so dass das laufende Forschungsprojekt die Prozessgrenzen und Prozessfenster für die Substitution des konventionellen Erwärmungsprozesses durch die Wirbelbetterwärmung von Platinen im Presshärteprozess untersuchen soll. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Optimierung einer Anhänger-Vorrichtung unter Leichtbauaspekten“: Leichtbau besitzt im Bereich der Anhängervorrichtung eine große Bedeutung. Die OEMs der Fahrzeugindustrie fordern immer leichtere Lösungen der Zulieferer. Das LiA hat dabei den Einsatz von hoch und höchstfesten Stählen im Bereich der Anhängervorrichtungen untersucht. Förderinstitution: Industrieprojekt

„Induktives Erwärmen von Platinen für das Presshärten“: In den letzten Jahren wurden verstärkt hoch- und höchstfeste neue Stahlgüten entwickelt, die hinsichtlich ihres Leichtbaupotentials mit den klassischen Leichtbauwerkstoffen konkurrieren können und damit zunehmenden Einsatz in der Automobilkarosserie finden. Ein Vertreter der neuen Stahlgüten sind die presshärtbaren Mangan-Bor Stähle, die schon heute in vielen Strukturbereichen im Fahrzeug, wie z.B. bei B-Säulen Anwendung finden und durch ihre sehr hohen Festigkeiten von bis zu 1600 MPa zu deutlich geringeren Blechdicken und damit verbunden geringeren Gewichten geführt haben. Ein Nachteil dieser pressgehärteten Bauteile liegt in den hohen Prozesskosten, die sich durch die Investitionen für die zur Erwärmung benötigten Rollenherdöfen, dem daraus resultierenden Platzbedarf und den Energiekosten zusammensetzen. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll als alternative Erwärmungsmethode von Rollenherdofen die induktive Erwärmung untersucht und entwickelt werden. Ziel der Forschungsaktivität ist neben des Nachweises von Kosteneinsparungspotenzialen die Einstellung eines gezielt und variabel einstellbaren Temperaturfeldes in der Platine, um gradierte und belastungsangepasste Strukturen herstellen zu können. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Product optimization for SLM-process“: Optimierung eines realen Produktes für das SLM-Verfahren unter Berücksichtigung mechanischer Eigenschaften sowie der Gefügestruktur. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land-NRW

„Fatigue strength properties of different steel SLM components“: Grundlegende Untersuchungen zu den Schwingfestigkeiten und bruchmechanischen Kennwerten von Bauteilen die mittels SLM-Verfahren hergestellt werden. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land-NRW

„Entwicklung einer Leichtbau-Anhängervorrichtung für PKW; Entwicklung der mathematischen Modelle und der Fügeverfahren“: Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer Anhängervorrichtung, die alle modernen Anforderungen an den automobilen Leichtbau erfüllen. Durch konstruktive Änderungen, z.B. der Verlagerung der Fügezonen in gering belastete Bereiche, dem Einsatz neuer höchstfester Stähle soll das Gewicht im Vergleich zu konventionellen Lösungen erheblich reduziert werden.

Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V (AIf)

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„Automobiler Leichtbau“. 10. Benchmarking-Treffen, Paderborn, 9. Juni 2010

„Leichtbau mit Hochleistungswerkstoffen“. Möbel-Leichtbau-Symposium, Lemgo, 10. Juni 2010

“Steel-CFRP hybrid structures for use in automotive light weight construction“. Forum Composite Europe, Essen, 15. September 2010

„Neue Werkstoffkonzepte und Auswirkungen auf die Zulieferindustrie“. Elektromobilität, Chancen und Herausforderungen, Gütersloh, 16. September 2010

„Hochdynamische Crashversuche“. DGM Fortbildungspraktikum „Zerstörende Werkstoffprüfung für Fortgeschrittene“, Paderborn, 24. September 2010

„Neue Werkstoffkonzepte in der Automobilindustrie“. Fachkongress OWL Maschinenbau, Bielefeld, 27. Oktober 2010

“Economic lightweight design with high-strength hybrid composites“. CTI International Conference “Automotive Lightweight Design“, Duisburg, 9. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen, Deutschland

Benteler AG, Deutschland

BMW AG, Deutschland

Daimler AG, Deutschland

Ford-Werke GmbH, Deutschland

Johnson Controls, Inc., Deutschland

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Deutschland

Volkswagen AG, Deutschland

Westfalia Automotive GmbH, Deutschland

Audi AG, Deutschland

ThyssenKrupp Steel Europe AG, Deutschland

Ford Forschungszentrum Aachen GmbH, Deutschland

Funktionen

Mitglied im Programm Komitee zur SCT 2011; Mitglied im Fakultätsrat, Fakultät für Maschinebau

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

Referierte Publikationen

Gedanitz, H.; Dávila, M.J.; Baumhögger, E.; Span, R.: “An apparatus for the determination of speeds of sound in fluids”. Journal of Chemical Thermodynamics 42, S. 478-490, 2010

Gorenflo, D.; Baumhögger, E.; Windmann, T.; Herres, G.: “Nucleate Pool Boiling, Film Boiling and Single-Phase Free Convection at Pressures up to the Critical State. Part I: Integral Heat Transfer for Horizontal Copper Cylinders”. International Journal of Refrigeration 33, S. 1229-1250, 2010

Gorenflo, D.; Baumhögger, E.; Windmann, T.; Herres, G.: “Nucleate Pool Boiling, Film Boiling and Single-Phase Free Convection at Pressures up to the Critical State. Part II: Circumferential Variation of the Wall Superheat for a Horizontal 25mm Copper Cylinder”. International Journal of Refrigeration 33, S. 1251-1263, 2010

Gorenflo, D.; Kenning, D.: “H2 Pool Boiling”, VDI Heat Atlas 2nd ed., 2010

Horsch, M.; Heitzig, M.; Dan, C.; Harting, J.; Hasse, H.; Vrabec, J.: “Contact angle dependence on the fluid-wall dispersive energy”. Langmuir 26, S. 10913-10917, 2010

Horsch, M.; Heitzig, M.; Merker, T.; Schnabel, T.; Huang, Y.-L.; Hasse, H.; Vrabec, J.: “Molecular modeling of hydrogen bonding fluids: Vapor-liquid coexistence and interfacial properties”. In W. E. Nagel, D. B. Kröner und M. M. Resch (Eds.): High Performance Computing in Science and Engineering ‘09, S. 471-483, Springer, Berlin, 2010

Hülsmann, M.; Köddermann, T.; Vrabec, J.; Reith, D.: “GROW: A Gradient-based Optimization Workflow for the Automated Development of Molecular Models”. Computer Physics Communications 181, S. 499-513, 2010

Hülsmann, M.; Vrabec, J.; Maaß, A.; Reith, D.: “Assessment of numerical optimization algorithms for the development of molecular models”. Computer Physics Communications 181, S. 887–905, 2010

Merker, T.; Engin, C.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Molecular model for carbon dioxide optimized to vapor-liquid equilibria”. The Journal of Chemical Physics 132, S. 234512, 2010

Walter, J.; Deublein, S.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Development of Models for Large Molecules and Electrolytes in Solution for Process Engineering”. In W. E. Nagel, D. B. Kröner und M. M. Resch (Eds.): High Performance Computing in Science and Engineering ‘09, S. 165-176, Springer, Berlin, 2010

Walter, J.; Ermatchkov, V.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Molecular Dynamics and Experimental Study of Conformation Change of Poly (N-isopropylacrylamide)-hydrogels in Water”. Fluid Phase Equilibria 296, S. 164-172, 2010

Nicht referierte Publikationen

Herres, G.: „Rettung des Weltklimas durch Ölpflanzenanbau in der Wüste“. Humane Wirtschaft 1, S. 30-37, 2010

Lehmann, G.C.; Dubberke, F.; Horsch, M.; Huang, Y.L.; Miroshnichenko, S.; Pflock, R.; Sonnenrein, G.; Vrabec, J.: “Research on the behavior of liquid fluids atop superhydrophobic gas-bubbled surfaces”. In A. Kuzmin (Ed.): Sixth International Conference on Computational Fluid Dynamics, S. 108-109, VVM Publishing Co., St. Petersburg, 2010

Vrabec, J.; Baumhögger, E.; Elsner, A.; Horsch, M.; Liu, Z.; Miroshnichenko, S.; Nazdrjic, A.; Windmann, T.: “Molecular dynamics simulation of fluid dynamics on the nanoscale”. In A. Kuzmin (Ed.): Sixth International Conference on Computational Fluid Dynamics, S. 106-107, VVM Publishing Co., St. Petersburg, 2010

Dissertationen

Ackbarow, T.: “Nanomechanical strength and fracture mechanisms of hierarchical alpha-helix based materials“. 2010

Horsch, M.: “Molecular thermodynamics of curved fluid interfaces“. 2010

Huang, Y.: “Molecular Modeling and Simulation of Real Fluids for Applications in Process Engineering“. 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

Energieeinsparung und Gebrauchstauglichkeit von Kühl- und Gefriergeräten: Aufgrund von neuen EU-Richtlinien werden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Haushaltskühlgeräten weiter verschärft. Daraus ergibt sich für die Hersteller die Notwendigkeit, neu entwickelte Geräte von unabhängiger Stelle begutachten zu lassen. Auftraggeber: Unternehmen der europäischen Hausgeräteindustrie.

Vergleich des Betriebsverhaltens von Kühl- und Gefriergeräten unter Norm- bzw. realitätsnahen Umgebungsbedingungen: Die Hersteller von Haushaltskühlgeräten sind an Prüfmethoden interessiert, die möglichst schnell zu einem Ergebnis führen. Im Gegensatz dazu wünschen sich z.B. Verbraucherschutzorganisationen Verfahren, die das in der Realität vorkommende Benutzerverhalten möglichst genau abbilden. Im Rahmen der Normungstätigkeiten werden dazu Grundsatzuntersuchungen durchgeführt, mit dem Ziel, einen für alle Beteiligten akzeptablen Kompromiss zu finden und in die zukünftigen Normen einfließen zu lassen. Partner: Europäische Normungs- und Verbraucherorganisationen.

Thermomanagement von LED-Scheinwerfern: Ziel des Projekts ist es neue innovative Kühlkonzepte für zukünftige LED-Scheinwerfer zu entwickeln und die Prototypenvielfalt durch CFD-Simulationen zu ersetzen. Es werden Simulationsmodelle entwickelt, welche es ermöglichen, die Temperaturentwicklung in Hochleistungs-LEDs vorherzusagen. Daneben bilden auch die Erstellung von thermischen Leuchtmittelmodellen (Halogen, Xenon, LED) sowie die Beschreibung des Wärmetransports an der Modellgrenze wesentliche Arbeitsschwerpunkte des Projekts. Auftraggeber: Hella KGaA (L-LAB).

Peak Oil: Dieses Projekt widmet sich der Analyse der verfügbaren Informationen und der aktuellen Presse zu Erdöl, Erdgas und Kohle (Verfügbarkeit, Ressourcen, Reserven und Fördermaximum). Ziel ist es, durch sachliche Information, Aufklärung und Lehre zur nachhaltigen Reduktion des Ölverbrauchs beizutragen. Internes Projekt.

Innovative HPC-Methoden und Einsatz für hochskalierbare molekulare Simulation: Die Bedeutung der molekularen Methoden für die industrielle Forschung und Entwicklung ist mittlerweile erkannt, ein industrieller Einsatz erfolgt jedoch bislang nur eingeschränkt. Ursache hierfür ist der extreme Rechenaufwand, der für solche Simulationen nötig ist. Dieser behindert die Entwicklung von realistischen, molekularen Modellen, aber auch deren Anwendung in praxisrelevanten Simulationen. Höchstskalierbare Simulationsprogramme und die entsprechenden, bald verfügbaren Hardwareplattformen werden hier zu einem Durchbruch führen. Förderinstitution: BMBF (Verbundprojekt unter Beteiligung der Industriepartner BASF, Bayer, Evonik und IBM).

Equation of State Based on Hybrid Data Sets – A combined Approach for the Development of Fundamental Equations of State and of Accurate Molecular Models. Förderinstitution: DFG, VR 6/4-1.

Entwicklung einer Datenbank und prädiktiver Modelle für neue alternative Kältemittel: In diesem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und vom entsprechenden Ministerium Südafrikas geförderten Projekt soll eine Datenbasis thermophysikalischer Stoffeigenschaften für neue alternative Kältemittel aufgebaut werden. Ziel ist es, eine neue Generation alternativer Kältemittel zu suchen, welche die bekannten Fluide, wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ersetzen sollen. Diese neuen Fluide sollen thermodynamische Stoffeigenschaften haben, die vergleichbar oder besser sind als die der herkömmlichen Arbeitsmedien. Relevante Aspekte sind hierbei vor allem Ozonabbaupotential (ODP), Treibhauspotential (GWP), Phasengleichgewichte und Herstellungskosten.

Zum Einsatz kommen sollen molekulare Methoden, die es erlauben Stoffeigenschaften von Fluiden allein mit dem Computer vorherzusagen. Somit können auch Fluide untersucht werden, die noch gar nicht in Mengen verfügbar sind, die für experimentelle Arbeiten notwendig sind. Förderinstitution: BMBF, SUA 09/020.

Organic Rankine Cycle (ORC) - Versuchsanlage zur Untersuchung von neuen Arbeitsmedien zur Wirkungsgradoptimierung: Der ORC-Prozess unterscheidet sich vom Clausius-Rankine-Prozess insbesondere durch die Wahl des Arbeitsmediums. Während im Clausius-Rankine-Prozess Wasser verwendet wird, kommt beim ORC-Prozess ein organisches Arbeitsmedium zum Einsatz. Die Auswahl des Arbeitsmedium birgt ein hohes Potential für die Maximierung des Wirkungsgrads bei der Wärmenutzung. Im Rahmen eines geförderten DFG-Projekts wird nun eine ORC-Anlage konstruiert, an der Messungen zur Auswahl von Arbeitsmedien stattfinden werden. Förderinstitution: DFG -Deutsche Forschungsgemeinschaft

Messen/Tagungen/Seminare

Schlüter, M.-A.: Haus der Technik: „LED in der Lichttechnik“, Essen, 9. März 2010

Walter, J.; Ermatchkov, V.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Molecular Simulation Study of the Volume Transition of Hydrogels”. Deutsche Physikalische Gesellschaft Spring Meeting 2010 of the Condensed Matter Section, Regensburg, 22. März 2010

Vrabec, J.; Horsch, M.; Miroshnichenko, S.; Bernreuther, M.; Hasse, H.: “Steady-state molecular dynamics simulation of nucleation and droplet surface properties in a supersaturated vapor”. Joint Session of the ProcessNet Working Party “Molecular Modelling and Simulation for Process and Product Design” and the EFCE Working Party on Thermodynamics and Transport Properties, Würzburg, 22. März 2010

Walter, J.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Molecular Simulation study of the volume transition of hydrogels”. Joint Session of the ProcessNet Working Party “Molecular Modelling and Simulation for Process and Product Design” and the EFCE Working Party on Thermodynamics and Transport Properties, Würzburg, 22. März 2010

Huang, Y.-L.; Vrabec, J.; Heilig, M.; Hasse, H.: “Molecular modelling and simulation of vapor-liquid equilibria of toxic fluids for process engineering applications”. Joint Session of the ProcessNet Working Party “Molecular Modelling and Simulation for Process and Product Design” and the EFCE Working Party on Thermodynamics and Transport Properties, Würzburg, 22. März 2010

Vrabec, J.; Deublein, S.; Guevara, G.; Merker, T.; Hasse, H.; Glass, C.W.; Bernreuther, M.: “ms2: a molecular simulation tool for thermodynamic properties”. Joint Session of the ProcessNet Working Party “Molecular Modelling and Simulation for Process and Product Design” and the EFCE Working Party on Thermodynamics and Transport Properties, Würzburg, 22. März 2010

Horsch, M.; Lin, Z.; Windmann, T.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “The air pressure effect on CO2 nucleation by molecular dynamics simulation”. 109. Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft, Bielefeld, 14. Mai 2010

Hasse, H.; Vrabec, J.: “Molecular Modeling and Simulation of Thermodynamic Properties of Fluids for Industrial Applications”. Twelfth International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2010), Suzhou, China, 17. Mai 2010

Horsch, M.; Miroshnichenko, S.; Olma, S.; Wie, Z.; Zibart, A.; Vrabec, J.: “The curved vapor-liquid interface of the Lennard-Jones fluid”. Physics of

Liquid Matter: Modern Problems, 5th International Conference, Kyiv, Ukraine, 23. Mai 2010

Elsner, A.: Prüfung von Haushaltskühl- und gefriergeräten: Grundlagen und Methoden. Tagesseminar für Fachkräfte der Miele & Cie. KG, Gütersloh, 9. Juni 2010, 7. Juni 2010, 29. September 2010

Bernreuther, M.; Hasse, H.; Horsch, M.; Lin, Z.; Miroshnichenko, S.; Niethammer, C.; Vrabec, J.: “Capturing the divergence of length and time scales at the critical point by molecular dynamics simulation”. Competence in High Performance Computing (CIHPC), Schwetzingen, 22. Juni, 2010

Horsch, M.; Hasse , H.; Vrabec, J.: “Surface property corrected modification of the classical nucleation theory”. Collaborative Computational Project 5 (CCP5) Annual Conference 2010, Sheffield Hallam University, Großbritannien, 15. September 2010

Vrabec, J.: VDI-GVC-Fachausschuss „Thermodynamik“, Bayreuth, 5. Oktober 2010

Köddermann, T.; Kirschner, K.N.; Vrabec, J.; Hülsmann, M.; Reith, D.: “Liquid-Liquid Equilibria of C8H18O3 and H2O by Molecular Dynamics”. AIChE 2010 Annual Meeting, Salt Lake City, UT, USA, 9. November 2010

Windmann, T.; Vrabec, J.: „Experimentelle Untersuchung und molekulare Simulation der thermodynamischen Eigenschaften von Azeton und azetonhaltigen Mischungen“. SFB-TRR75 Doktorandenkolloquium, Freudenstadt, 11. November 2010

Schlüter, M.-A.: Haus der Technik: „LED in der Praxis“, Essen, 26. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. M. Wendland, Institut für Verfahrens- und Energietechnik, BOKU Wien, Österreich

FH Bielefeld (über L-LAB), Deutschland

FH Südwestfalen, Standort Iserlohn (über L-LAB), Deutschland

FH Südwestfalen, Standort Soest (über L-LAB), Deutschland

Dr. rer. nat. D. Reith , Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen, St. Augustin, Deutschland

Dr. F.-J. Pfreundt, Fraunhofer-Institut für Techno-und Wirtschaftsmathematik, Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. M. Resch, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, Deutschland

HTW Dresden (über L-LAB), Deutschland

Prof. Dr.-Ing. R. Span, Lehrstuhl für Thermodynamik, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland
Dr. rer. nat. J. D. R. Harting, TU Eindhoven, Mesoscopic Transport Phenomena Research Group, Niederlande

Prof. Dr.-Ing. H. Hasse, Lehrstuhl für Thermodynamik, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Dr. H.-J. Bungartz, Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt wissenschaftliches Rechnen, TU München, Deutschland

Dr. rer. nat. C. Dan, Institut für Computerphysik, Universität Stuttgart, Deutschland

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH, Offenbach, Deutschland

Funktionen

Vrabec, J.: Berufenes Mitglied im ProcessNet-Fachausschuss „Thermodynamik“; Berufenes Mitglied im ProcessNet-Arbeitskreis „Molekulare Modellierung und Simulation für Prozess- und Produktdesign“; Berufenes Mitglied im „Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Technische Thermodynamik (WATT)“; Berufenes Mitglied im Fakultätsrat; Elsner, A.: Mitglied des DKE-Ausschusses GUK 513.6 (Kühl- und Gefriergeräte); Mitglied im Fachbeirat „Gefrierschränke der Stiftung Warentest“; Mitglied im Fachbeirat „Kühlschränke der Stiftung Warentest“; Baumhögger, E.: Mitglied der Kommission für Strategie und Ressourcen

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Nicht referierte Publikationen

Radkowski, R.; Hölscher, C. ; Speith, M.; Hilus, M.: „Visualisierungen zum technischen Review eines elektrischen Linearantriebs in der virtuellen Umgebung“. 13. IFF-Wissenschaftstage, Virtual Reality und Augmented Reality zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme, Magdeburg, 2010

Aktuelle Forschungsprojekte

„Autonome Antriebstechnik durch Sensorfusion für die intelligente, simulationsbasierte Überwachung und Steuerung von Produktionsanlagen (AutASS)“. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi

“Direct Manufacturing Design Rules“: Das Forschungsprojekt hat das Ziel, in Kooperation mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC) Konstruktionsregeln für additive Fertigungsverfahren zu erarbeiten. Diese werden durch Literatur, Seminare und Schulungen einem großen Spektrum von Anwendern aus Forschung, Industrie und Berufsbildung zugänglich gemacht. Zudem soll das Lehrangebot an der Universität durch eine Seminarreihe und Vorlesungsangebote zum Thema Direct Manufacturing erweitert werden. Förderinstitution: 60% Land NRW, 40% Universität Paderborn (DMRC – Industriepartner)

„Energetische Optimierung des diskontinuierlich compoundierenden Kautschuk-Innenmischers“. Förderinstitution: Ziel2-Programm CheK.NRW des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen MWEBWV

„Elektromagnetisch betätigten Bremsen“: Recherche zum Energiebedarf und Entwicklung von Optimierungsansätzen. Auftraggeber: Industrie

„Geräuschreduzierung bei Federkraftbremsen“: Theoretische und experimentelle Untersuchungen sowie systematische Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen zur Geräuschreduzierung. Auftraggeber: Industrie

„Hochgeschwindigkeitsreibung bei Bremsbelägen“: Untersuchung des Reibverhaltens von Bremsbelägen in Federkraftbremse bei hohen Geschwindigkeiten. Auftraggeber: Industrie

„Lebensdauer von Zahnradern“: Ermittlung von Schadensgrenzen für Zahnräder aus innovativen Herstellprozessen. Auftraggeber: Industrie

„Modulare elektromechanische Antriebskonzepte für industrielle Anwendungen“: Für industrielle Anwendungen sind u.a. elektromechanische Antriebsysteme wie Getriebemotoren und Hightorquemotoren am Markt verfügbar. Für die optimale Auswahl

und Auslegung eines Antriebssystems sind verschiedene Randbedingungen entscheidend. Das Projektziel ist ein Leitfaden, der es ermöglicht bei unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Randbedingungen schnell und wirtschaftlich das jeweils optimale Antriebskonzept für eine Anwendung zu finden. Auftraggeber: Industrie

„Selbstoptimierende Luftspaltverstellung“: Anwendung der Selbstoptimierung auf die Luftspaltminimierung des Linearantriebs von Schienenfahrzeugen zur Verbesserung des Wirkungsgrads im Einzelbetrieb sowie durch Systemgrenzenerweiterung von Einzel- auf Kolonnenbetrieb. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Toleranzmanagement“: Qualitätssicherung durch methodische Tolerierung. Auftraggeber: Industrie

„Verschleißbares Dichtsystem“: Theoretische und Experimentelle Untersuchungen zur Reduzierung von Verschleiß und Verlustleistung bei Wellenabdichtungen. Auftraggeber: Industrie

„VerzahnungsverSchleiß“: Untersuchungen zum Verschleißverhalten von Kupplungsverzahnungen. Auftraggeber: Industrie

Messen/Tagungen/Seminare

Wanderausstellung „Leadership durch intelligente Systeme“, Intelligente und innovative Produkte und Verfahren aus OWL – Geräuscharme Federkraftbremse, 11. Februar 2009 – 2. Februar 2010

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Hamburg, 15.-16. Februar 2010, Bielefeld, 4.-5. März 2010, Euskirchen, 25.-26. März 2010, Gütersloh, 21.-22. September 2010

Aufbauseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Bielefeld, 15.-16. März 2010, Gütersloh, 15.-16. September 2010

Seminar „Oberflächenangaben“, Hamburg, 23. November 2010

„Ferchau-Förderpreis 2010“, Definition der Aufgabenstellung, Betreuung der studentischen Teilnehmer, Organisation und Durchführung der Preisverleihung, Paderborn, 30. November 2010

Wissenschaftliche Kooperationen

INTORQ GmbH & Co. KG, Aerzen, Deutschland

Lenze Drives GmbH, Extertal, Deutschland

Peter Schneider, Institutsteil Entwurfsautomation, Fraunhofer Institut Integrierte Schaltungen, Dresden, Deutschland

Prof. Dr. Volker Lohweg, Industrial IT, Hochschule OWL, Lemgo, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Kay Hamayer, Institut für Elektrische Maschinen, Lehrstuhl für elektrische Energiewandlung, RWTH Aachen, Deutschland

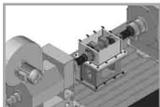
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Fachgebiet Kunststoffverarbeitung, Universität Paderborn, Deutschland
Telefon +49 - 5251- 60 2255
Telefax +49 - 5251- 60 3718
www.mb.uni-paderborn.de

Koordination
Elisabeth Palmeyer

Realisierung und Herstellung
Bernhild Westerdick, Westerdick-Designbüro, Lemgo

Druck
Bonifatius GmbH, Paderborn

Berichtszeitraum
1. Januar bis 31. Dezember 2010



Konstruktions-
und Antriebs-
technik



Leichtbau im
Automobil



Mechatronik und
Dynamik



Mechanische
Verfahrenstechnik
und Umwelt-
verfahrenstechnik

Angewandte
Mechanik



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fakultät für Maschinenbau

Warburger Straße 100
33098 Paderborn

Telefon +49-5251-60 2255
Telefax +49-5251-60 3718

www.mb.uni-paderborn.de