

Jahresbericht 2013

Fakultät für Maschinenbau
Universität Paderborn

2013



Arbeitsgruppen, Forschungseinrichtungen, Daten und Fakten



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft



3	Inhaltsverzeichnis
4	Vorwort
	Fakultät und Öffentlichkeit
5	Professoren der Fakultät für Maschinenbau
	Menschen 2013
6	Stabwechsel: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier an Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
10	Das Beste aus zwei Welten: Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper
12	Die Extraportion Mensch-Kompetenz: Dr.-Ing. Miriam Sasse
13	Industrieforschung für den Hörsaal: Honorarprofessor Dr.-Ing. Wilko Flügge
14	Alles neu: Studierende Christian Brokherm, Fabian Schlenker, Talisa Wortmann
16	Ermüdungsresistent – zukunftsfähig: Dr.-Ing. Thomas Niendorf
17	Schneller fahren – besser kleben: Sebastian Mailänder, M. Sc.
18	Studiengänge und Abschlüsse
19	Zahlen, Daten, Fakten
20	Absolventenfeier und Ball
22	Verleihung von Preisen
23	mb-cn
24	Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)
25	Spitzencluster „it’s OWL“
26	Kurz berichtet
	Forschungseinrichtungen
28	Direct Manufacturing Research Center (DMRC)
29	Heinz Nixdorf Institut
30	Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)
31	Kompetenzzentrum für Energietechnik (KET)
	Forschungsthemen
32	Sonderforschungsbereich SFB 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“
33	Sonderforschungsbereich SFB/TRR 30 „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“
34	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT – Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik
	Studierendeninstitutionen
35	Fachschaft Maschinenbau
36	Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e. V.
37	UPBracing Team e.V.
	Arbeitsgruppen der Fakultät für Maschinenbau
38	Produktentstehung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
40	Umformende und Spanende Fertigungstechnik: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
42	Fluidverfahrenstechnik: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig
44	Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
46	Technische Mechanik: Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.
48	Werkstoff- und Fügetechnik: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut
50	Kunststofftechnologie: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
52	Angewandte Mechanik: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard
54	Werkstoffkunde: Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper
56	Partikelverfahrenstechnik: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
58	Kunststoffverarbeitung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
60	Mechatronik und Dynamik: Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro
62	Regelungstechnik und Mechatronik: Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
64	Leichtbau im Automobil: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster
66	Thermodynamik und Energietechnik: Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec
68	Konstruktions- und Antriebstechnik: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
70	Anhang
94	Promotionen



Liebe Leser, liebe Freunde der Fakultät für Maschinenbau,

2013 war ein gutes Jahr. Neben den unvermeidlichen Daten und Fakten über die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn haben wir die Themen, die uns wichtig waren, in diesem Jahresbericht zusammengefasst:

- Wir haben leider unseren Kollegen Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Maier nicht halten können, er leitet nun das Institut für Werkstoffkunde an der Leibniz Universität Hannover. In einem angenehm schnellen und erfolgreichen Berufungsverfahren haben wir für die Werkstoffkunde nun Herrn Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper aus Hannover gewinnen können, der die Nachfolge auch im Transregio und im Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen angetreten hat.
- Besonders erwähnen möchte ich die Aktivitäten in der Forschung zu Metallen, ihren Fertigungsverfahren und Fügeverfahren. Hier haben sich in mehreren Arbeitsgruppen automobilindustrierorientierte starke Zukunftsthemen ergeben, die für den Produktionsstandort Deutschland hilfreich sein werden.
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier hat den Lehrstuhl für Produktentstehung an seine Nachfolgerin Frau Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler aus Köln weitergegeben. Er steht uns als Seniorprofessor zur Seite, insbesondere um sich weiter um den Spitzencluster „it's OWL“ zu kümmern.
- Der Doppelabiturjahrgang hat uns viele Sorgen gemacht; wir haben erstmalig und schweren Herzens eine Zulassungsbeschränkung für unsere Studiengänge gehabt. Im Gegensatz zu den Erwartungen war jedoch die Bewerberzahl gegenüber den beiden letzten Jahren um ca. 20% rückläufig, so dass alle Bewerber zugelassen werden konnten. Wir gehen davon aus, dass die restlichen Abiturienten dann 2014 für eine weitere starke Nachfrage sorgen werden.
- Das Drittmittelaufkommen hat sich auf 11,8 Mio. € weiter erhöht. Die guten Ergebnisse unserer Arbeitsgruppen führen zu einem stetigen Wachstum, das jedoch bei den begrenzten räumlichen Möglichkeiten der Hochschule an Grenzen stößt. Wir hoffen hier, dass zusammen mit dem Land und der Hochschulleitung Kapazitätserweiterungen möglich sein werden.

Die guten Ergebnisse in Forschung und Lehre dieses Jahres sind die gemeinsamen Ergebnisse der Professoren, Mitarbeiter oder Studierenden, zusammen mit der Hochschulleitung und den öffentlichen und industriellen Partnern. Hierfür danke ich allen im Namen der Fakultät.

2013 war ein gutes Jahr, und 2014 wird hoffentlich auch eines. Wir arbeiten daran.

Herzliche Grüße

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

Dekan der Fakultät für Maschinenbau

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

Maschinenbau in Paderborn

Die Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn basiert auf den Anfängen an der staatlichen Ingenieurschule seit 1963 und den mit der Gründung der Universität 1972 verbundenen zusätzlichen wissenschaftlichen Arbeitsgruppen. Wir blicken so auf 50 Jahre Ingenieurausbildung zurück. Mittlerweile bilden wir eine der 5 Fakultäten der Universität Paderborn und tragen mit unseren mehr als 2.700 Studierenden und mehr als 700 T € Forschungsmitteln pro Professor deutlich zur Sichtbarkeit der Universität bei.

Aufgrund unserer Größe beschränken wir uns auf die für uns wichtigen Aspekte des Maschinenbaus, in denen wir gute Arbeit leisten wollen. Unsere 16 Arbeitsgruppen kooperieren untereinander, mit anderen Fakultäten und mit anderen Universitäten, um in diesen Schwerpunkten in der Forschung führend zu sein. So arbeiten wir an den modernen additiven Fertigungsverfahren im DMRC (Direct Manufacturing Research Center), an der Energiewende im KET (Kompetenzzentrum Energietechnik), am Leichtbau im ILH (Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen) und an intelligenten technischen Systemen im ostwestfälischen Spitzencluster „it's OWL“ und der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik. Alle diese Organisationseinheiten sind in den letzten Jahren erfolgreich gewachsen; die kooperierenden Unternehmen bilden verlässliche Strukturen für uns und unsere Studierenden.

Wir sind überzeugt, dass Mitarbeiterqualifikation, Begeisterungsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 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 Studierenden 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.

Professoren der Fakultät für Maschinenbau



1. Reihe von links nach rechts: G. Meschut **Werkstoff- und Füge-technik**, T. Tröster **Leichtbau im Automobil**, V. Schöppner **Kunststoffverarbeitung**, J. Vrabec **Thermodynamik und Energietechnik**

Mitte von links nach rechts: W. Homberg **Umformende und Spanende Fertigungstechnik**, M. Schaper **Werkstoffkunde**, R. Mahnken **Technische Mechanik**, R. Koch **Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung**, D. Zimmer **Konstruktions- und Antriebstechnik**, E. Kenig **Fluidverfahrenstechnik**

Hinten von links nach rechts: E. Moritzer **Kunststofftechnologie**, W. Sextro **Mechatronik und Dynamik**, I. Gräßler **Produktentstehung**, H. A. Richard **Angewandte Mechanik**, H.-J. Schmid **Partikelverfahrenstechnik**

Kleines Portrait oben: J. Gausemeier **Produktentstehung (Seniorprofessor)**,

Portrait unten: A. Trächtler **Regelungstechnik und Mechatronik**



Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Stabwechsel

2013 hat die Leitung des Lehrstuhls für Produktentstehung gewechselt: Professor Jürgen Gausemeier, der in seinem Forschungsfeld zur prägenden Pioniergeneration gehört, bleibt ihm als Seniorprofessor erhalten. Lehrstuhlinhaberin und Leiterin der zugehörigen Fraunhofer-Projektgruppe ist nun Professorin Iris Gräßler.

Mit dem Namen Jürgen Gausemeier verbindet man seit langem und weit über die Universität Paderborn hinaus wissenschaftliche Highlights: den Sonderforschungsbereich „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“, den aktuellen BMBF-Spitzencluster „it's OWL“ (Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe) – und nicht zuletzt die Entwicklung des Lehrstuhls für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut, der mittlerweile rund 30 Mitarbeiter zählt. Den Spitzencluster wird er weiterhin leiten, am Lehrstuhl aber künftig nur noch als Seniorprofessor tätig sein. Dort ist Professorin Iris Gräßler als seine Nachfolgerin berufen worden: Sie studierte, promovierte und habilitierte sich an der RWTH Aachen, folgte bereits einem Ruf an die Fachhochschule Köln und blickt auf gut 13 Jahre Industrieerfahrung bei der Robert Bosch GmbH zurück. Sie gestaltet nun die Zukunft des Lehrstuhls.

Der Leitungswechsel am Lehrstuhl für Produktentstehung ist ein Generationenwechsel auf einem Forschungsgebiet, in dem die Anfänge kaum eine Generation zurück liegen. Professor Jürgen Gausemeier erinnert sich an seine Promotionszeit Mitte der 1970er Jahre an der TU Berlin: „Damals war unsere Vision, etwas vereinfacht ausgedrückt, die Zeichenbretter durch Bildschirme zu ersetzen, über die man dreidimensional entwerfen kann. Da Sie heute keine Zeichenbretter mehr antreffen, ist diese Vision offensichtlich Wirklichkeit geworden. Viele junge Leute wissen gar nicht, was ein Zeichenbrett ist; für sie ist es selbstverständlich, dass Maschinen und andere Artefakte am Bildschirm realitätsnah dargestellt und manipuliert werden – wir sprechen da auch von Virtual Reality.“ Die Realität der jungen Leute von damals sah ganz anders aus: CAD-Arbeitsplätze standen im Labor; winzige schwarz-weiß-Bildschirme und Computer, die ein Haus füllten und trotzdem Stunden brauchten, um ein dreidimensionales Bild zu erzeugen.

Das waren die Anfänge. Mit der rasanten Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik in den vergangenen vier Jahrzehnten haben sich auch die Erzeugnisse des Maschinenbaus verändert; immer mehr dieser Erzeugnisse werden auch im Alltag durch Computer und Software überwacht und gesteuert: Autos, Computertomografen, Mikrowellenherde. Gausemeier glaubt, dass wir an der Schwelle stehen zu „einer Entwicklung, in der Maschinen intelligent und über das Internet vernetzt sind“. Der Sonderforschungsbereich „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“, dessen Sprecher er war, hat dafür wichtige Grundlagen gelegt. Auf diesen Grundlagen baut seit 2012 der BMBF-Spitzencluster „it's OWL“ auf, ebenfalls unter seiner Leitung. Das populäre Schlagwort der „Industrie 4.0“ beschreibt, ganz in diesem Sinne, die intelligente, vernetzte Fabrik von morgen.

Professorin Iris Gräßler denkt diese Entwicklung nun noch in eine andere Richtung weiter: „Bisher hat sich der Mensch in die technischen Systeme eingepasst, er hat sie „bedient“. Die intelligenten technischen Systeme von morgen passen sich aber unseren Wünschen an und unterstützen uns, wann immer es Sinn macht. Sei es im Straßenverkehr, um eine „Null-Unfall-Quote“ zu erzielen, oder bei der ressourcenschonenden Herstellung von Produkten.“ Gräßler ist zuversichtlich, dass wir in der Zukunft trotz der intelligenten Technik die Oberhand behalten werden: „Wir werden im Umgang mit Informations- und Kommunikationsmedien und dem Internet der Dinge und Dienste einen Weg gefunden haben, uns vor einer Informationsüberflutung zu schützen. Der Mensch bleibt die führende Größe.“

Wie das Leben in noch einmal vier Jahrzehnten mit solchen intelligenten technischen Systemen im Detail aussehen könnte – diese Frage stößt selbst an die Grenzen der Phantasie derer, die sich mit solchen Systemen beschäftigen. „Wenn ich Innovationen betrachte“, erklärt auch Gausemeier, „also Erfindungen, die Nutzen stiften und im Markt erfolgreich sind, dann ist meine Vision, dass die Maschinen von morgen mehr denn je den Menschen dienen, verlässlich sind und Ressourcen schonen. Das übergeordnete Leitbild sollte sein: „Wohlstand für alle bei Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen.“ Einen Grund, pessimistisch in die Zukunft zu gehen, sieht er nicht; er empfiehlt, sich an Alfred Polgar zu halten, der einmal gesagt habe: „Die Zukunft kommt in Raten; das ist das Erträgliche an ihr.“

Als Leiterin des Lehrstuhls für Produktentstehung ist Professorin Iris Gräßler nun diejenige, die den Weg vorgibt – für die Zukunftsfähigkeit der Methoden, Inhalte, Kooperationen und damit in gewisser



„Als Rheinländerin liebe ich die kulturelle Vielfalt und schlage gerne Brücken zwischen unterschiedlichen Regionalkulturen. Das Universitätsumfeld ist ohnehin sehr heterogen und international. Ich fühle mich hier sehr wohl.“

Iris Gräßler ist seit Oktober 2013 Professorin für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut und Mitglied der Leitung der Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ (Abteilung Produktentstehung)

Weise auch für die Zukunftsfähigkeit der Studierenden und deren künftige Unternehmen. Sie hält es für entscheidend, nicht allein technische Perfektion zu fordern, sondern auf ein gutes Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation zu setzen. „Wir haben es uns auf die Fahne geschrieben, nicht nur technisch anspruchsvolle Konzepte zu schmieden, sondern gleichzeitig auch die Voraussetzungen für Nachhaltigkeit in der unternehmerischen Umsetzung zu schaffen. Seit Anbeginn meiner akademischen und industriellen Laufbahn treibt mich die Frage nach der Machbarkeit und Umsetzbarkeit der entwickelten Konzepte an.“ Mit ihrer langjährigen Erfahrung im Change-Management, in der Produktentstehung und mit unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten weiß sie, wovon sie spricht.

Was heißt das für die Zukunft des Lehrstuhls konkret? Gräßler wird die bestehenden Forschungsfelder „Strategische Planung und Innovationsmanagement“, „Entwicklungsmethodik Mechatronik“, „Integrative Produktionssystemplanung“ und „Virtual Engineering“ weiterentwickeln. Neu sollen dabei Themen etabliert werden, die der wachsenden Schnelligkeit und Wechselhaftigkeit der Absatzmärkte Rechnung tragen. Als Beispiele nennt sie Nutzerzentrierung, agile Systementwicklung, modellbasierte Entwicklung mechatronischer Baukästen und Industrie 4.0. „Wir starten gerade eine interne Workshop-Reihe, um solche Themen zu identifizieren und zu verankern.“

Neben den wissenschaftlichen Fragen zum Lehrstuhl drängen sich anlässlich der Neu-Berufung von Iris Gräßler auch zwei persönliche auf: Gab es einen „Clash of Cultures“, als die Rheinländerin Gräßler und ihr neues Paderborner Team zusammentrafen? Vom „sturen Ostwestfalen“ sei ihr zwar berichtet worden, sagt sie, habe ihn aber noch nicht getroffen. „Als Rheinländerin liebe ich die kulturelle Vielfalt und schlage gerne Brücken zwischen unterschiedlichen Regionalkulturen. Das Universitätsumfeld ist ohnehin sehr heterogen und international. Ich fühle mich hier sehr wohl.“ Und die zweite Frage geht an die dreifache Mutter Iris Gräßler, die als erste Frau überhaupt im Maschinenbau in Paderborn Professorin geworden ist. Sie stehe gern einmal als Role Model zur Verfügung, sagt sie, um sichtbar zu machen, dass man Beruf und Familie miteinander vereinen kann. Ansonsten hält sie die Frage, wie Familien- und Berufsplanung in Einklang gebracht werden, für eine sehr persönliche Entscheidung, die jeder für sich selbst treffen müsse.

Gräßler und Gausemeier werden rund um die „Produktentstehung“ noch eine Weile gemeinsam die Fäden ziehen. „Es ist schön, dass mein Vorgänger Jürgen Gausemeier noch an Bord ist. Durch seine Leitung des BMBF-Spitzenclusters schafft er einen gesunden Nährboden für die Hochschulen und die Unternehmen der Region und leistet Großartiges für die Universität Paderborn“, sagt Gräßler. Neben dem Spitzencluster treiben ihn auch zahlreiche Promotionen – zu den bisher rund 90 Promotionen werden in den kommenden Jahren noch zahlreiche hinzukommen – und das Amt des Vizepräsidenten von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, täglich an den Schreibtisch.

Das Schönste, was er aus den vergangenen Jahren als Lehrstuhlleiter mitnimmt, sei der Teamgeist der Kollegen und die Begeisterungs- und Leistungsfähigkeit seiner Mitarbeiter, resümiert Gausemeier. „Wenn Sie das erleben, machen Sie sich keine Sorgen um die Zukunft.“ Und nachdem Gräßler all das Rüstzeug genannt hat, das sie ihren Studenten und Mitarbeitern auf den Weg geben will, sagt auch sie noch diesen einen Satz: „Am Ende ist die Freude an der eigenen Schaffenskraft und Weiterentwicklung doch das, was wirklich zählt.“

Das Beste aus zwei Welten

„Mein Ziel ist es, die Studenten im Maschinenbau ideal auf die werkstofftechnischen Anforderungen vorzubereiten, die bei ihren späteren Arbeitgebern, also vor allem den Unternehmen in der Region, gefragt sind.“

Mirko Schaper, seit Juni 2013 Professor am Lehrstuhl für Werkstoffkunde



Auch seinen Klassiker hat Mirko Schaper an den Lehrstuhl für Werkstoffkunde mitgebracht: eine explosive Weihnachtsvorlesung; in der Hauptrolle Magnesium – „brennt auch unter Wasser!“ –, in einer Nebenrolle sein Sohn Malte als Assistent Sheldon. Im Dezember 2013 ging der Werkstoffweihnachtsspaß erstmals in Paderborn über die Bühne. Herr Professor Schaper, Sie waren vor Ihrer Berufung lange Zeit Oberingenieur am Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover. Was haben Sie noch aus Hannover mitgebracht?

Eine sogenannte Bandgießanlage und eine Magnetformanlage – die ist als Teil meiner Promotion entstanden –, und jetzt sind wir dabei, eine Druckgussmaschine zu beschaffen. Also kurz: Ich bringe das Gießen mit. Ich möchte hier als neuen Schwerpunkt eine eigene Gießerei aufbauen. Drei Mitarbeiter habe ich dazu aus Hannover mitgebracht. Und meine Vorlesung „Gießereitechnik“ gehört auch dazu.

Wie passt das Gießen zu den bisherigen Themen des Instituts?

Hochmanganhaltige Stähle, Formgedächtnislegierungen, Ermüdung und die Additive Fertigung bleiben als Schwerpunkte erhalten; gerade bei der Additiven Fertigung haben wir hier mit dem Direct Manufacturing Research Center ja eine einmalige Einrichtung zur Verfügung. Ich will das Beste der beiden Standorte hier zusammenbringen, und es gibt auch schon ein gutes Beispiel, wie das funktionieren kann: In Hannover waren wir daran gescheitert, für eine resorbierbare, also eine sich im Körper auflösende Implantat-Legierung Eisen und Silber zu legieren. In Paderborn sind die bisherigen Ansätze aus Hannover mit dem hier vorhandenen Know-how der Additiven Fertigung verbunden worden, und wir haben es tatsächlich geschafft, eine solche Legierung herzustellen.

Und wie geht es mit der Grundlagenforschung weiter?

Natürlich geht es in einem Lehrstuhl für Werkstoffkunde immer auch um die eine grundlegende Frage: Wie hängen die mikroskopischen Strukturen eines Werkstoffs mit den Fertigungsprozessen und den resultierenden Materialeigenschaften zusammen? Auf dieser Ebene gibt es keinerlei Brüche zwischen meinem Vorgänger, Professor Hans Jürgen Maier, zwischen Dr. Thomas Niendorf, der das Institut übergangsweise geleitet hat, und mir. Um hier weiterhin erfolgreich forschen zu können, wollen wir in den nächsten Jahren gemeinsam mit der Physik mehrere Millionen Euro in neue Elektronenmikroskope investieren.

Aber zu dem schönen Begriff Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen gehört auch, umgangssprachlich, die sehr konkrete Frage: Wann geht's kaputt? Oder: Warum ging es kaputt? Unter dem Stichwort „Schadensforschung“ werde ich mich auch selbst mit dieser zweiten Frage beschäftigen. Das ist noch ein weiteres Thema, das ich hier vertiefen möchte.

Merkt man als Student etwas vom Wechsel an der Lehrstuhlspitze?

Es gibt ja das neue Thema „Gießereitechnik“ – das heißt: eine neue Vorlesung und die Möglichkeit, Studienarbeiten oder Abschlussarbeiten dazu zu schreiben. Mein Ziel ist es, die Studenten im Maschinenbau ideal auf die Werkstoffanforderungen vorzubereiten, die insbesondere bei den Unternehmen in der Region gefragt sind. Da geht es vor allem um die Ver- und Bearbeitung von Stahl, Aluminium und Magnesium. Ich suche da intensiv die Kooperation mit den Unternehmen.

Mit derzeit zwölf wissenschaftlichen Mitarbeitern ist Ihr Lehrstuhl deutlich kleiner als Ihr ehemaliges Institut in Hannover.

In großen Instituten geht unglaublich viel Zeit fürs Management drauf. Man hat hier einen viel besseren Überblick über Projekthalte. Dass ich mich mit meinen Leuten auch mal selbst vors Mikroskop setzen kann, das schätze ich schon sehr. Andererseits hat ein großes Institut mit eigener Werkstatt, mit Wasserstrahltechnik, Schweißtechnik, mit zerstörungsfreien Prüfverfahren, mehr Möglichkeiten. Auch hier würde ich gern das Beste aus beiden Welten verbinden und bei der Institutsgröße irgendwann in der Mitte landen.

Sie sind mit Ihrer Familie hierhergezogen, nach Salzkotten. Haben sich mittlerweile alle gut eingelebt?

Ja, wir haben uns wirklich gut eingelebt. Und da unsere beiden Jungs in ihrer Freizeit ohnehin immer mit Headsets herumlaufen, skypen und chatten oder online spielen, ist auch der Kontakt zu ihren alten Freunden nicht abgebrochen. Neu ist nur, dass die beiden Abkömmlinge konfessionsloser, norddeutscher Eltern mangels Alternativen trotzdem im Religionsunterricht anwesend sein müssen. Die Anwesenheit unserer anderen beiden Familienmitglieder, der beiden Hovawarte, ist im Lehrstuhl dagegen auch ausnahmsweise – anders als in Hannover – nicht gestattet. Dabei sind Tantal und Cer echte Werkstoffhunde.



Die Extraportion Mensch-Kompetenz

„Wenn Projekte scheitern, sind die Ursachen dafür meistens nicht nur technische und wirtschaftliche Probleme, sondern auch menschliche wie Kommunikations- und Motivationsprobleme oder zwischenmenschliche Spannungen.“

Miriam Sasse, Qualitätsmanagerin und freiberuflicher Coach

Vielseitig interessiert, vielseitig engagiert: So lässt sich der Lebensweg von Dr. Miriam Sasse zusammenfassen. Mit Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau und Psychologie versteht sie es heute, im Berufsalltag verschiedene akademische Disziplinen zu kombinieren.

Nach ihrem Abitur musste sie sich zunächst entscheiden und startete das Studium Wirtschaftsingenieurwesen in Paderborn. Mit ihrer Vertiefung Qualitätsmanagement lag es nah, während eines Auslandsaufenthalts in Japan Qualitätsprinzipien und -kultur kennenzulernen. Die gute Zusammenarbeit mit Studenten und die erfolgreiche Arbeit in Forschungsprojekten machten ihr die Entscheidung leicht zu promovieren. Neben ihrer Dissertation zu „Selbstoptimierenden Rohrextrusionslinien“ hatte sie die Chance, Ausbildungen als Psychologische Beraterin und Business Coach zu absolvieren. Ihre Studenten und Kollegen wandten sich schon damals gern bei unterschiedlichsten Problemen an sie.

Nach der Promotion stieg Sasse 2012 beim internationalen Landtechnikhersteller CLAAS als Qualitätsmanagerin ein. Nach der Einarbeitungsphase entschloss sie sich, mit einem Fernstudium „Psychologie“ der Fernuniversität Hagen ihr bisheriges Wissen mit fundierten wissenschaftlichen Grundlagen „für die Vermittlung zwischen den Welten der Arbeits- und Organisationspsychologie und dem Ingenieurwesen und somit zwischen dem Menschen und seinem Produkt zu erweitern“, so Sasse. Ihre Herangehensweise fand auch im Berufsalltag bei Freunden, Bekannten und Kollegen Anklang. Deshalb machte Sasse sich 2013 nebenberuflich selbstständig und bietet mit „Miriam Sasse – Coaching-Consulting-Training“ (www.miriamkasse.de) Vorträge, IndividualCoaching und Teambesuche an. In den Bereichen Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement zeigt sie, wie sich ingenieurwissenschaftliche und psychologische Methoden und Techniken optimal ergänzen.

Die Erkenntnisse aus der Kombination der Bereiche Ingenieurwesen, Wirtschaft und Psychologie möchte sie auch außerhalb der persönlichen Beratung weitergeben. Deshalb schreibt sie in ihrer Freizeit gerade an einem Buch zu diesem Thema. „Im beruflichen Miteinander helfen oftmals schon ein paar unkomplizierte Techniken weiter“, erklärt sie. „Die Projekte und das menschliche Miteinander werden auf diese Weise schnell viel erfolgreicher, weil die Qualität nicht nur von der Qualität der Prozesse oder Arbeitsweisen abhängt. Schließlich arbeiten hier Menschen!“



Industrieforschung für den Hörsaal

„Was bewegt uns? Wofür brauchen wir dieses Wissen?“

Antworten direkt aus der Industrie sind für Studenten sehr hilfreich.“

Wilko Flügge, Salzgitter Mannesmann Forschung, Honorarprofessor in Paderborn seit Oktober 2013

Jedes Sommersemester für 80 bis 100 Masterstudenten eine Vorlesung halten, dazu Klausurendurchsicht, Prüfungen – und das neben dem Job als Leiter der Fügetechnik bei der Salzgitter Mannesmann Forschung; seit fast acht Jahren. Warum tut man sich das an? „Das fragt mich meine Frau auch“, antwortet Wilko Flügge, der im Oktober 2013 für sein Engagement zum Honorarprofessor in Paderborn berufen wurde, mit einem Augenzwinkern.

„Fügetechnik ist etwas“, sagt er dann, „das wirklich viel gebraucht wird, und als jemand aus der Industrieforschung kann ich aus eigener Erfahrung vermitteln, was uns gerade bewegt, welche Herausforderungen gerade aktuell sind.“ Das ist ein großer Vorteil für die Studenten, die seine Vorlesung „Fügen von Leichtbau“ besuchen. Tatsächlich kommt es mittlerweile schon vor, dass Flügge beruflich auf Industriepartner trifft, die vor Jahren seine Vorlesung gehört haben. „Das ist dann für beide Seiten sehr produktiv, weil eine ganz andere Diskussionstiefe möglich ist.“

Die Salzgitter Mannesmann Forschung ist außerdem auch daran interessiert, dass Studenten mit entsprechendem Grundlagenwissen dort ihre Bachelor- und Masterarbeiten schreiben. Und der Schwerpunkt „Fügen“ wird nur an sehr wenigen Hochschulen angeboten. So entsteht durch Flügges Aktivität in Paderborn eine enge Verbindung zwischen der Industrieforschung, die guten Nachwuchs sucht, und Studenten, die bereits mit gutem Grundwissen an aktuellen Themen zum Schweißen, Kleben, Nieten oder Clinchen arbeiten wollen. Auch Flügge selbst lernt aus seiner Vorlesung: „Ich war bei der Klausurdurchsicht anfangs oft erstaunt, dass offenbar die eher speziellen Themen, auf die ich mich inhaltlich vorbereiten musste, besser verstanden wurden als die Themen, die mein Tagesgeschäft ausmachen.“

Dass er überhaupt heute diese Vorlesung hält, liegt an Flügges enger Verbundenheit mit dem Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik, in dem er 1996 als wissenschaftlicher Mitarbeiter begann, 2002 unter Professor Hahn promovierte und in jener Zeit auch die Vorlesung mitentwickelte. Man habe ihm, sagt Flügge, als frischgebackenem Vater damals eine Verlässlichkeit geboten, die zu jener Zeit alles andere als selbstverständlich gewesen sei. Auch aus diesem Grund habe er nicht lange gezögert, die Vorlesung zu übernehmen, als sie 2006 während der Berufung des Nachfolgers für Professor Hahn nicht mehr stattfinden konnte und er gebeten wurde einzuspringen.

Alles Neu!



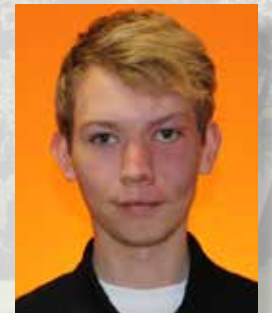
„Die Einführungswoche muss man unbedingt highlighten! Da treffen sich die Leute aus der Fachschaft, man lernt sich kennen, das ist wirklich gut.“

Fabian Schlenker, 19, aufgewachsen nahe Düsseldorf, wohnt zusammen mit seiner Freundin in der Nähe der Uni.



„Mit der Stadt bin ich überraschend zufrieden. Wenn man weggeht, trifft man eigentlich immer wen.“

Talisa Wortmann, 19, aus Löhne, wohnt jetzt in einer „Sportler-WG“ in Paderborn.



„Als ich erfahren habe, dass es in Paderborn das Racing Team gibt, da war die Entscheidung für Paderborn klar.“

Christian Brokherm, 21, wohnt noch zuhause in Liemke, Schloß Holte-Stukenbrock.

Das Jahr 2013 hat 452 jungen Leuten viel Neues gebracht: das Student-Sein, den Maschinenbau und meistens auch Paderborn als Heimatstadt. Stellvertretend für sie berichten Talisa, Fabian und Christian von ihren neuen Lebensbedingungen.

Wie sind Sie hier gelandet, im Maschinenbau an der Uni Paderborn?

Fabian: Meine Freundin wollte Wirtschaftsingenieurwesen studieren, und ihr Notenschnitt hat in Paderborn gereicht. Und für Maschinenbau habe ich mich entschieden, weil ich über meinen Vater, der Bau-Ingenieur ist, schon früh darauf gekommen bin, dass ich am Zusammenbauen und Konstruieren viel Freude habe.

Talisa: Ich wollte eigentlich Produktdesign studieren und hab mich in Baden-Württemberg dafür beworben. Maschinenbau in Paderborn war nur Plan B, nah an zuhause ... Als Produktdesign dann endgültig nicht geklappt hat, war das Semester fast um und ich bin im Sommersemester 2013 in Paderborn eingestiegen, im Prinzip dann im 2. Semester.

Christian: Ich habe mich an mehreren Unis beworben und musste mich am Ende zwischen Maschinenbau in Paderborn und Fahrzeugtechnik in Stuttgart entscheiden. Als ich erfahren habe, dass es in Paderborn das Racing Team gibt – also Studenten, die jede Saison einen Formula-Student-Rennwagen konstruieren, damit international bei Rennen starten – und ich bei einem Treffen der Racing-Team-Leute dabei sein konnte, war die Entscheidung für mich klar... Die Leute waren sehr nett, und man kann mitmachen, ohne von vornherein ein Semester aufzugeben, wie es wohl an anderen Unis üblich ist.

Und das Fazit nach den ersten Monaten: War Ihre Entscheidung richtig?

Christian: Ja, ich habe fürs Racing Team ein Bauteil übernehmen können, mit anderen zusammen. Wir haben ein Teambuilding-Wochenende im Sauerland gemacht, und wir haben uns für die Rennen in Hockenheim, Silverstone und Österreich qualifiziert! Ich bin meistens also in der Werkstatt, aber ich habe auch in meinem Studiengang und vorher im Vorkurs viele Leute kennengelernt, mit denen ich mich treffe. Es ist gut, dass man hier den Campus hat und sich ganz einfach verabreden kann.

Talisa: Für mich war es auch genau richtig. Dass Paderborn eine Campus-Uni ist, finde ich auch sehr wichtig, man muss nicht so viel herumrennen. Und auch mit der Stadt bin ich überraschend zufrieden. Wenn man weggeht, trifft man eigentlich immer wen. Das Studium macht mir Spaß, es interessiert mich. Ich bestehe nicht alles mit links, aber ich bin motiviert zu lernen und bisher klappt es ganz gut.

Fabian: Ich war vorher in Duisburg immatrikuliert, um dort den Mathevorkurs zu machen. Und im Vergleich – auch mit anderen Unis, die ich besucht habe – gefällt es mir hier besser: Man muss für Vorlesungen nicht durch die ganze Stadt fahren, sondern hat den Campus, das ist alles überschaubar, und man lernt sich ziemlich schnell kennen. Ich glaube, ich kenne jetzt fast jeden aus meinem Studiengang. Und inhaltlich gefällt es mir auch – außer Chemie, das war nie mein Fach. Die Gruppenübungen sind alle sehr gut – leider gibt's keine für Physik ...

Christian: Dass man Chemie lernen muss, damit hatte ich vorher auch nicht gerechnet, aber es macht schon alles Sinn, was wir hier lernen. Und die Dozenten sind sehr nett. Das Lernklima ist gut.

Gab es etwas, was Ihnen in dieser Zeit besonders gefallen hat?

Talisa: Mir gefällt der Uni-Chor. Die anderen Chöre in Paderborn sind Kirchenchöre, deshalb bin ich an der Uni gelandet. Das macht Spaß, es gibt jedes Jahr zwei Konzerte, und vielleicht wird das sogar fürs Studium Generale angerechnet ...

Fabian: Die Einführungswoche, die muss man unbedingt highlighten! Da treffen sich die Leute aus der Fachschaft, man lernt sich untereinander kennen, die Stadt, die Uni, den Maschinenbau.

Christian: Die Einführungswoche war wirklich super. Die Fachschaft hat sich sehr persönlich um uns gekümmert, hat uns in die Stadt eingeladen und im Whatsapp-Chat wurden wir auch Wochen später noch auf Partys eingeladen.

Was bringt die Zukunft?

Talisa: Nach dem Bachelor Maschinenbau würde ich gern einen Master „Technisches Design“ anschließen. Ich kann mir gut vorstellen, damit später in der Automobilbranche zu arbeiten, in einem großen Konzern.

Fabian: Ich würde gern Mechatronik vertiefen und dann in die Automobilbranche gehen. Die Luft- und Raumfahrtbranche geht auch. Aber eigentlich bin ich offen, was die Zukunft bringt. Ich überlege auch, ob ich ein Auslandssemester oder -jahr machen soll.

Christian: In die Automobilbranche möchte ich auch: Zur BMW M GmbH, zu Quattro oder Mercedes AMG. Vielleicht ergibt sich über das Racing Team ja ein entsprechender Kontakt. Aber zuerst will ich natürlich einen guten Bachelor-Abschluss machen – und jetzt erst mal nach Paderborn ziehen.

Ermüdungsresistent – zukunftsfähig



„Kollegialität ging hier oft nahtlos in Freundschaft über. Wir hatten einen tollen – und sehr produktiven! – Zusammenhalt.“

Thomas Niendorf (Bildmitte), ab April 2014 Emmy-Noether-Nachwuchsgruppenleiter in Freiberg

Seit Dezember 2013 weiß Thomas Niendorf vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde, dass ihn seine Leidenschaft für verschiedenste Werkstoffthemen in die Zukunft tragen wird: als Nachwuchsgruppenleiter im Emmy-Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Dieses Programm finanziert brillanten Nachwuchswissenschaftlern für fünf Jahre ihr eigenes Forschungsvorhaben inklusive Mitarbeiter.

„Es war der konsequente Schritt, mich zu diesem Zeitpunkt zu bewerben“, erklärt Niendorf, der den Maschinenbau Paderborn damit nach 14 Jahren verlässt. 1999 begann er als Student, als wissenschaftlicher Mitarbeiter ging er 2005 an den Lehrstuhl für Werkstoffkunde. 2010 hat er dort promoviert und anschließend die Gruppe „Materialermüdung“ geleitet. Er ist mehrfach ausgezeichnet worden und hat rund eine Million Euro an Drittmitteln eingeworben.

Seine verschiedenen Schwerpunkte sind nun die Bausteine für das Emmy-Noether-Vorhaben: Er will ein ermüdungsresistentes Bauteil entwickeln; ein Bauteil etwa, das einen Riss selbst wieder schließt. Sein Ausgangspunkt sind hochmanganhaltige Eisenbasiswerkstoffe. Bei diesen Werkstoffen gibt es eine Zusammensetzung, die sogenannte Formgedächtniseigenschaften ermöglicht. Solche Eigenschaften will er gezielt an einzelnen Stellen im Werkstoff erzeugen, dafür wiederum braucht er eine Freiformfertigung per 3D-Drucker, der das entsprechende Metallpulver punktweise aufschmilzt. Damit verbindet er bereits drei Schwerpunktthemen: hochmanganhaltige Werkstoffe, Formgedächtnislegierungen und additive Verfahren. Dazu kommen die Expertise aus seinem Dissertationsthema „Ermüdungseigenschaften“ und viel Erfahrung in der Strukturanalyse etwa mithilfe der Rasterelektronenmikroskopie.

Niendorf startet im April 2014 an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg – dort fand er alle technischen und fachlichen Voraussetzungen für sein Vorhaben. Beim Blick zurück auf die Paderborner Jahre mischen sich Dankbarkeit, Euphorie und etwas Wehmut. „Was ich mir jetzt auf die Fahnen schreiben kann, das habe ich Professor Maier zu verdanken, der mich auch bei den scheinbar verrücktesten Ideen immer sehr unterstützt hat, und den vielen guten Gesprächen mit Kollegen; Kollegialität ging hier oft nahtlos in Freundschaft über. Wir hatten einen tollen – und sehr produktiven! – Zusammenhalt.“

Schneller fahren, besser kleben



„Die Zusammenarbeit zwischen dem Lehrstuhl und der Industrie läuft sehr gut. Das gilt auch für Masterarbeiten und Promotionen.“

Sebastian Mailänder, seit Januar 2013 einer von 244 wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fakultät für Maschinenbau

Während seines Master-Studiums entwickelte Mailänder nicht nur ein Fahrwerks-Setup, sondern koordinierte als Vorsitzender des UPBracing Teams auch das knapp 60-köpfige Team, das 2011 den Rennwagen „PX211“ in Ungarn an den Start der Formula Student brachte. 2012 schloss er seine Masterarbeit für Benteler SGL Composite Technology GmbH in Paderborn ab. Und seit Anfang 2013 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Laboratorium für Werkstoff- und Füge-technik in der Fachgruppe Klebtechnik. Auch dort geht es bei seiner Forschung um Autos, allerdings speziell um die Frage, wie sie – salopp formuliert – zusammenkleben.

Die Ausgangssituation für sein aktuelles Projekt schildert Mailänder so: „Es gibt in Autos viele Materialien – Verbunde aus Fasern, Kunststoffen und Metallen – die idealerweise klebtechnisch gefügt werden. Dabei können die Auswirkungen von Klimawechseln, wie zwischen Sommer und Winter, Regen und Trockenheit, auf die Klebverbindung in zehn oder mehr Jahren kaum abgeschätzt werden.“ Deshalb beschäftigt er sich in einem öffentlich geförderten Forschungsprojekt, in dessen Ausschuss neben Klebstoffherstellern auch Automobilvertreter von BMW, Audi, Daimler und VW sitzen, mit der Qualifizierung von Montageklebstoffen. Er will die langfristige Alterung unter verschiedenen klimatischen Bedingungen unter Laborbedingungen nachbilden, beschreibbar und berechenbar machen. „Dann können die Fahrzeuge weniger materialintensiv und leichter gebaut werden“, sagt er.

Bei seiner Arbeit kann Mailänder sich auf „seine“ studentischen Hilfskräfte verlassen. Zwei bis drei dieser Hilfskräfte betreut ein wissenschaftlicher Mitarbeiter im Schnitt. Für die Studenten eine tolle Gelegenheit, nicht nur Geld zu verdienen, sondern erste Erfahrungen mit Forschungs- und Industrieprojekten zu machen. Weitere Studenten arbeiten im Lehrstuhl an ihren Studien-, Bachelor- oder Masterarbeiten. „Für uns als wissenschaftliche Mitarbeiter bedeutet vor allem die Betreuung der studentischen Hilfskräfte, erste wichtige Erfahrungen in der Mitarbeiterkoordination und -führung zu sammeln“, ergänzt Mailänder.

Sebastian Mailänder ist ein waschechter, überzeugter Paderborner, und er schätzt es sehr, dass die Uni so viel zu bieten hat und der Maschinenbau so eng zusammenarbeitet. In rund drei Jahren wird er die Universität voraussichtlich trotzdem verlassen, als Dr.-Ing. Sein Thema würde er gern beibehalten: „Kleben, am liebsten nah an der Automobilindustrie.“

Studiengänge in Paderborn und im Ausland

Die Fakultät für Maschinenbau kooperiert eng mit anderen Fakultäten der Universität. Von der interdisziplinären Zusammenarbeit profitieren die Studierenden, weil dadurch interessante, zukunfts-trächtige Studiengänge möglich sind.

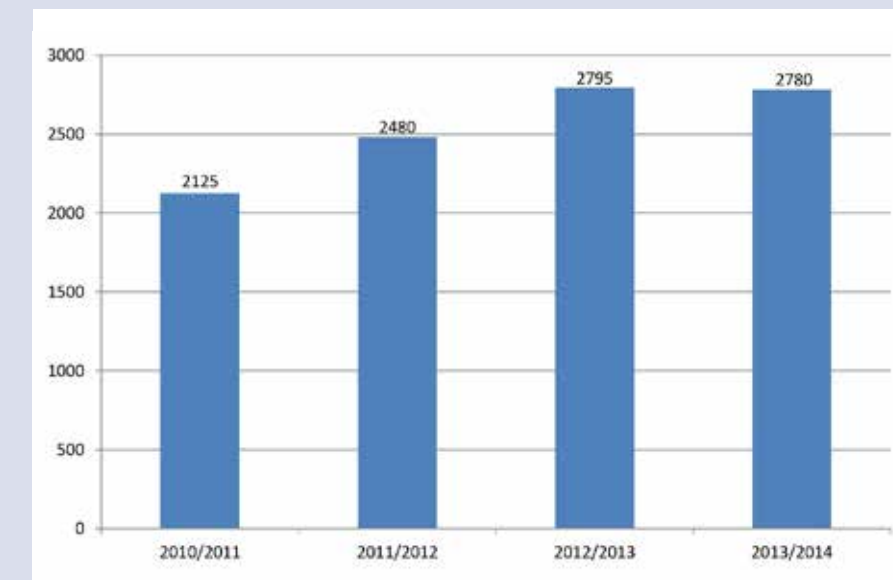
Den Absolventen bieten sich beste Chancen auf attraktive, zukunftssichere Arbeitsplätze. Zu den aus-sichtsreichen Aufgabenfeldern gehören u. a. Forschung (ggf. weiterqualifizierende Promotion), Ent-wicklung und Konstruktion, Produktion und Qualitätssicherung, Vertrieb und Logistik, Management und Consulting, Betriebs- und Unternehmensorganisation.

Auf dem internationalen Bildungsmarkt ist es unseren Studierenden möglich, Maschinenbau teils in Paderborn, teils in Qingdao/V.R. China zu studieren.

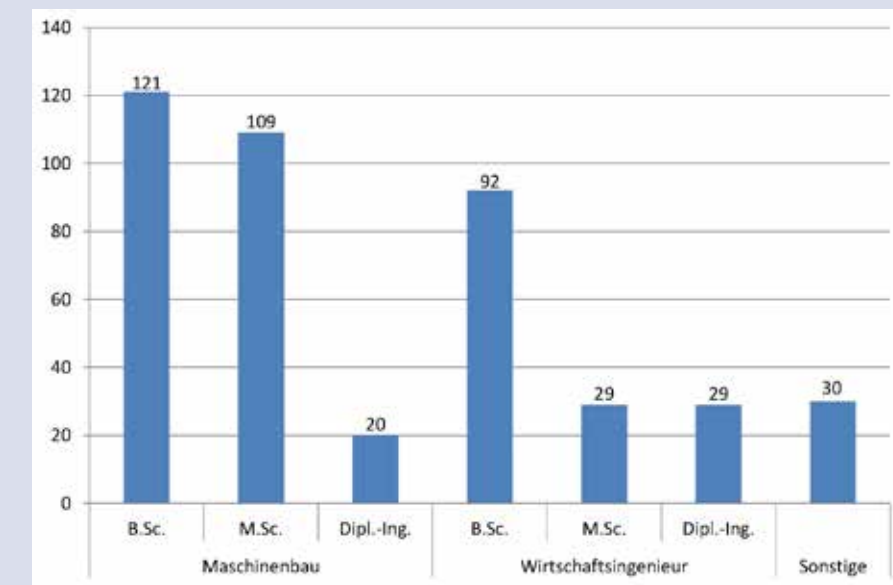
Die Studiengänge in der Übersicht:

- **Maschinenbau**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science
- **Wirtschaftsingenieurwesen**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science
- **Chemieingenieurwesen**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science
- **Technomathematik**
Abschlüsse: Bachelor und Master of Science, Diplom-Mathematiker
- **Berufsbildung Maschinenbau**
Abschlüsse: Master of Science, Diplom-Ingenieur (zugleich 1. Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs)
- **Lehramt an Berufskollegs**
 1. Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik im Lehramtsstudium
Abschlüsse: Bachelor und Master of Education
 2. Masterstudiengang mit der „Großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik“ in Kombination mit der „Kleinen beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik“
Abschluss: Master of Education
- **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 Seiten 24
- **Mechatronik in Ägypten**
Kooperation mit der Ain Shams University und dem Information Technology Institute in Kairo, Ägypten.
Abschluss: Master of Engineering

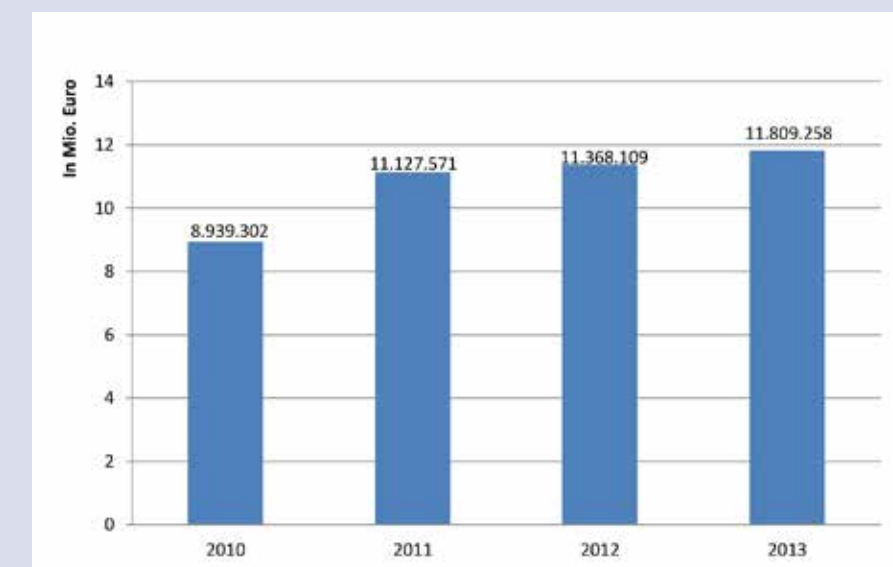
Zahlen, Daten, Fakten



Studierendenzahlen



Abschlüsse



Drittmittel



Der krönende

Absolventenfeier und Ball der Fakultät

Gemeinsam mit mehr als 300 Gästen veranstaltete die Fakultät für Maschinenbau am 9. November ihre diesjährige Absolventenfeier im Auditorium maximum der Universität Paderborn. Über 400 Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Maschinenbau, haben im vergangenen akademischen Jahr erfolgreich ihren Bachelor-, Master- oder Diplomabschluss erreicht.

Professor Dr. Wilhelm Schäfer, Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Paderborn, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums und bedankte sich ebenfalls bei den Eltern, die auch bei der Studienwahl geholfen haben. Der Dekan, Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, begrüßte die Absolventinnen und Absolventen, die in Begleitung ihrer Familien und Freunde gekommen waren. „Auch in diesem Jahr entlässt die Fakultät wieder hervorragend ausgebildete Absolventen in die Berufswelt. Ergreifen Sie die Chance, einen Arbeitsplatz mit faszinierenden Perspektiven zu finden.“

Den anschließenden Festvortrag hielt Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec, Leiter der Fachgruppe Thermodynamik und Energietechnik. Er befasste sich mit dem Thema „High Performance Computing mit molekularen Methoden für die Energie- und Verfahrenstechnik“ und bestärkte die Absolventinnen und Absolventen ebenfalls darin, jetzt ihre Chancen in einer der Schlüsseltechnologien der Zukunft zu suchen. Tatjana Janzen und Jens Weber sprachen das diesjährige Absolventen-Grußwort; sie ließen das interessierte Publikum an ihren Höhen und Tiefen und großen und kleinen Erfolgen während ihres Studiums teilhaben.

1.) Die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen der Fakultät



Abschluss

Nach den Auszeichnungen für hervorragende Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienzeiten und der Verleihung des FERCHAU-Förderpreises nahmen die Absolventen ihre Urkunden in Empfang. Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Vorsitzender des Prüfungsausschusses der Wirtschaftsingenieure, übergab die Urkunden an die Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens, Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner an die Studiengänge Maschinenbau und Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Maschinenbau. Den musikalischen Rahmen der Absolventenfeier gestaltete die Gruppe „Jazzekazze“ unter der Leitung von Bernd Rößler.

Abends trafen sich die Absolventinnen und Absolventen sowie die gesamte Fakultät, um auf einen würdevollen Jahresabschluss der Fakultät für Maschinenbau anzustoßen. Erstmals fand der Ball auf Gut Lippesee in Paderborn statt. Rund 400 Gäste feierten dort in dem wunderschönen Ambiente. Garanten für einen gelungenen Abend waren neben dem reichhaltigen Abendbuffet die Live Band „Party Symphonie Orchestra“ und Stelzers Cocktailbar. Die Höhepunkte des Abends waren die Überreichung der Urkunden an die Doktorinnen und Doktoren sowie die Verleihung des dSPACE-Preises für die beste Promotion an Herrn Dr.-Ing. Felix Rubitschek durch Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, Vorsitzender des Promotionsausschusses.

Unterstützt wurde der Ball auch dieses Jahr von der Firma Infineon Technologies AG, die als Hauptsponsor des Balls auftrat und auch am Abend vor Ort durch Herrn Malzon-Jessen vertreten war. Weiterer Dank gilt der Firma dSPACE für ihre finanzielle Unterstützung.

2.) Tatjana Janzen und Jens Weber sprachen das diesjährige Absolventen-Grußwort.

3.) Professor Dr. Wilhelm Schäfer, Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Paderborn, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums und bedankte sich ebenfalls bei den Eltern für die Unterstützung ihrer Kinder.

4.) Die Band „Jazzekazze“ begeisterte die Gäste mit stimmungsvollem Jazz.

5.) Dekan Prof. Schöppner eröffnete den Ball der Fakultät und begrüßte die Gäste.

6.) Getanzt wurde auf dem Ball bis in die frühen Morgenstunden.



Preisverleihungen in der Fakultät

Für hervorragende Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienabschlüssen zeichnete Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid die Absolventen Simon Olma (Maschinenbau) und Andreas Kohlstedt (Wirtschaftsingenieurwesen) mit dem Fakultätspreis aus. Die Prämierten freuten sich über jeweils 1.000 Euro Preisgeld und eine Urkunde.

Erstmalig wurde der FERCHAU-Förderpreis im Rahmen der Absolventenfeier verliehen. Ausgezeichnet wurden Reinhard Schemmel (1.000 Euro), Frank Haverkamp, Paul Kajdewicz und Fabian Schmitz (je 600 Euro) sowie Alexander Stamm (400 Euro). Prodekan Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Leiter der Fachgruppe für Konstruktions- und Antriebstechnik, und Dipl.-Ing. Jens Husemann, Leiter der FERCHAU-Niederlassung in Bielefeld, beglückwünschten die Preisträger; Stefanie Bäumer und Julia Römermann, beide Firma Ferchau, übergaben die Preise.

Ein Höhepunkt während des Balls der Fakultät war die Verleihung des dSPACE-Preises für die beste Promotion an Dr.-Ing. Felix Rubitschek durch Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, Vorsitzender des Promotionsausschusses. Im Rahmen des „Acta Materialia Gold Medal Symposiums“ der internationalen Konferenz „EMRS Fall Meeting“ wurde Dr. Rubitschek bereits 2012 mit dem „Best Young Scientist Award“ für den besten Vortrag eines Nachwuchswissenschaftlers ausgezeichnet.

Am 8. Juni 2013 erhielt Herr M.Sc. Matthias Lexow den mit 1.000 € dotierten Lödige-Preis für seine Master-Arbeit „Untersuchung des Einflusses vom Flammschutzmittel Melamincyanurat auf die Schweißnahtfestigkeit heizelementgeschweißter Polyamidbauteile“.

- 1.) Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid zeichnete Simon Olma (Maschinenbau) und Andreas Kohlstedt (Wirtschaftsingenieurwesen) mit dem Fakultätspreis aus.
- 2.) M. Sc. Andreas Kohlstedt, 3.) M. Sc. Simon Olma
- 4.) Die Preisverleihung des FERCHAU-Förderpreises 2013 (v. l.): Julia Römermann (Ferchau), Stefanie Bäumer (Ferchau), Reinhard Schemmel, Fabian Schmitz, Frank Haverkamp, Paul Kajdewicz, Alexander Stamm und Jens Husemann (Ferchau)
- 5.) Verleihung des dSPACE-Preises an Dr.-Ing. Felix Rubitschek durch Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken (v.l.)
- 6.) Verleihung des Lödige-Preises für Verfahrenstechnik an M. Sc. Matthias Lexow (Mitte) durch Dr. Cord Schmidthals, Geschäftsführer der Fa. Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH (links) und Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid



mb-cn: Stark wachsendes Interesse an Auslandsstudium in China

Wegen der rasant wachsenden wirtschaftlichen Beziehungen zwischen China und Deutschland bieten wir seit 2012 die Studienausrichtung „mb-cn“ für die Masterstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen an. Zunehmend mehr deutsche Studierende – auch aus anderen deutschen Hochschulstandorten – interessieren sich für dieses Programm.

Als Einstieg absolvierten elf deutsche Studierende im September 2013 eine vierwöchige Summerschool in der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao am Gelben Meer. Vormittags stand Chinesischunterricht auf dem Programm; nachmittags vermittelten chinesische Experten oder deutsche Sprachlehrer Wissenswerte zur chinesischen Kultur. Exkursionen in die Stadt Qingdao rundeten das Programm ab. Im Herbst 2014 werden die Studierenden für ein ganzes Auslandssemester mit eigenen studentischen Arbeiten und einem Intensivsprachkurs nach Qingdao zurückkehren. Zudem werden sie ihre chinesischen Kommilitonen als Tutoren auf ein Folgestudium in Deutschland vorbereiten. Im Anschluss daran verfassen sie in den chinesischen Werken der Partnerfirmen ihre Masterarbeiten; betreut werden sie dabei von Paderborner Professoren.



Partnerfirmen:

BENTELER

HANNING
ELEKTRO-WERKE

HELLA

HF MIXING GROUP

Miele

optibelt

Weidmüller

Weitere Details unter mb.uni-paderborn.de/mb-cn

- 1.) Begrüßungsfeier der CDTF
- 2.) Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer und Chunqing Yang, M.Sc. Hintergrundbild: Qingdao, Strand am Gelben Meer



Partnerschaft mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät in Qingdao

Für ihre wirtschaftlichen Engagements in China suchen zahlreiche deutsche Unternehmen auch chinesische Ingenieure mit deutschen Sprachkenntnissen und einer westlich orientierten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Bereits 2001 gründeten darum die Qingdao University of Science and Technology (QUST) und die Universität Paderborn mit finanzieller Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) die Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät (CDTF).

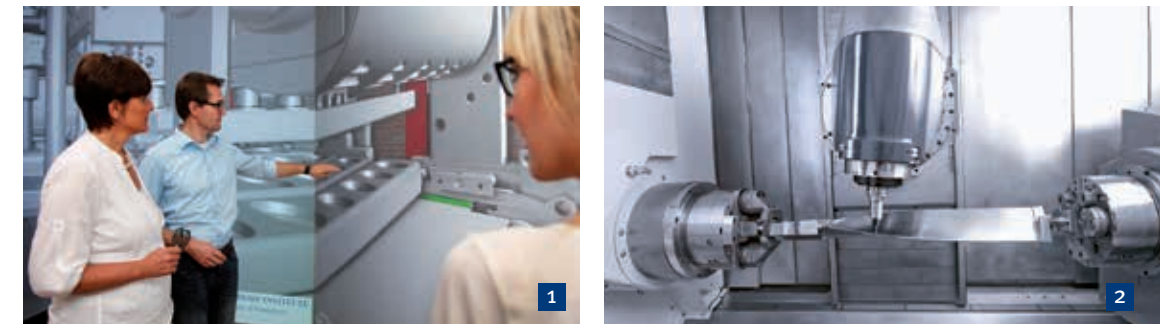
Chinesischen Studierenden wird in Qingdao am „Gelben Meer“ in einem ersten Studienjahr zunächst die deutsche Sprache vermittelt. Daran schließt sich ein Grundstudium des Maschinenbaus in chinesischer und in deutscher Sprache an, das inhaltlich mit dem vergleichbaren Studienabschnitt in Paderborn abgestimmt ist. Werden sprachlich und fachlich gute Leistungen erbracht, wechseln bis zu 50 chinesische Studierende pro Jahr in ein Folgestudium im Bachelor- oder Master-Studiengang Maschinenbau in Paderborn. Hier streben sie nach dem Besuch von ausschließlich deutschsprachigen Lehrveranstaltungen ihren Bachelor- und/oder Masterabschluss im Maschinenbau an.

Zum Maschinenbaustudium in Paderborn gehört auch ein mehrmonatiges Fachpraktikum in einem deutschen Unternehmen. Nach dem Examen interessieren sich die meisten chinesischen Absolventen für eine Erstanstellung in einem Unternehmen in Deutschland. Im Anschluss an ihre deutsche Hochschulausbildung wollen sie weitere berufspraktische Erfahrungen sammeln, um diese später für international tätige Unternehmen in ihrem Heimatland einzusetzen.

- 1.) Studierende der CDTF geben ihren Kommilitonen zum Frühlingsfest einen Einblick in die wunderbare chinesische Küche und in die fernöstliche Musik.
- 2.) Chinesische Studierende des Maschinenbaus suchen den Kontakt zu deutschen Unternehmen, um über mehrmonatige Fachpraktika, Werkstudententätigkeiten oder Erstanstellungen zu sprechen.
- 3.) In Sprachpartnerschaften unterstützen sich chinesische und deutsche Studierende gegenseitig beim Erlernen der jeweils anderen Sprache.
- 4.) Der Koordinator des Hochschulkoooperationsprojekts Dr. Josef Noeke erläutert in Einreiseseminaren die neuen Studienbedingungen.

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

it's owl



Spitzencluster „it's OWL“

Maschinen lernen selbstständig, Haushaltsgeräte denken mit, Fahrzeuge handeln auf Basis von Erfahrungswissen vorausschauend. Intelligente technische Systeme werden unseren Alltag verändern. Der Cluster „it's OWL“ (Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe) ist das Markenzeichen des Technologiestandorts OstWestfalenLippe.

174 Unternehmen, Hochschulen, Forschungszentren und Organisationen beteiligen sich an der Spitzencluster-Strategie, die unter der Federführung des Heinz Nixdorf Instituts entstanden ist. Im Schulterschluss von Wirtschaft und Wissenschaft werden in 47 Projekten mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Mio. Euro Produkt- und Produktionsinnovationen entwickelt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung stellt dafür ca. 40 Mio. Euro an Fördermitteln bereit. Das Spektrum reicht von intelligenten Sensoren, Antrieben und Automatisierungskomponenten über Maschinen, Haushaltsgeräte und Fahrzeuge bis hin zu vernetzten Systemen wie Produktionsanlagen, Smart Grids und Cash-Management-Systemen, wofür der Begriff Cyber-Physical Systems steht. Hightech-Produkte und Produktionsverfahren also, die kein Selbstzweck sind, sondern ihren Anwendern ganz konkrete Vorteile in puncto Bedienung, Verlässlichkeit, Sicherheit, Kosteneffizienz und Ressourcenschonung bieten. Grundlagen für die Innovationsprojekte der Unternehmen sind fünf Querschnittsprojekte, in denen die Hochschulen anwendungsorientierte Forschungsergebnisse für die Unternehmen bereitstellen. Dabei werden die Bereiche Selbstoptimierung, Mensch-Maschine-Interaktion, Intelligente Vernetzung, Energieeffizienz und Systems Engineering abgedeckt. Die erarbeitete Technologieplattform bildet auch die Basis für den Transfer in kleine und mittlere Unternehmen.

Weitere Details unter www.its-owl.de

- 1.) Diskussion am virtuellen Prototypen (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen für Werkzeugmaschinenhersteller wie die Gildemeister AG (© Gildemeister)



Kurz berichtet

Forum Maschinenbau Universität Paderborn – Antrittslesung über Thermodynamik

„Thermodynamik für energietechnische Anwendungen“ – Über dieses Thema referierte Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec am 21. März im Audimax der Universität Paderborn. Thermodynamische Stoffeigenschaften bilden die Grundlage energie- und verfahrenstechnischer Prozesse. Präsentiert wurde der interessierten Öffentlichkeit eine Einführung, die auf der molekularen Ebene aufbaut und über die im Ingenieurbereich übliche Phasenebene einen Bogen zu den technischen Anwendungen schlägt. Weiterhin wurden die Arbeitsgebiete „Molekulare Thermodynamik“, „Angewandte experimentelle Thermodynamik“ und „Energietechnik“ vorgestellt.

Forum Maschinenbau Universität Paderborn – Antrittsvorlesung über Fügetechnik

Im Vordergrund der Veranstaltung am 2. Oktober stand die Verleihung einer Honorarprofessur an Dr.-Ing. Wilko Flüge. Dieser widmete sich in seiner Antrittsvorlesung dem hochaktuellen Thema „Fügetechnik als Schlüssel zum Leichtbau mit Stahl“. Er stellte die Entwicklungen von Mehrphasenstählen, presshärtbaren und hochmanganhaltigen Stählen und die Überführung der stetig verbesserten Eigenschaftsprofile der Werkstoffe in Bauteileigenschaften vor und beschrieb die Arbeitsgebiete der Fügetechnik. Seit 2006 ist Flüge als Dozent in der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn für die Vorlesung „Fügen von Leichtbauwerkstoffen“ tätig.

- 1.) Bei der Veranstaltungsreihe „Forum Maschinenbau Universität Paderborn“ wurde eine Honorarprofessur an Dr.-Ing. Wilko Flüge (Mitte) verliehen. Die ersten Glückwünsche überbrachten seine Frau und Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner.
- 2.) Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec freute sich über die zahlreichen Gäste, die der Einladung zu seiner Antrittsvorlesung gefolgt sind.
- 3.) Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster begrüßte die Gäste der Eröffnungsfeier.



Ernennungen

Herr Dr.-Ing. Mirko Schaper wurde am 11. Juni zum W3-Universitätsprofessor für „Werkstoffkunde“ ernannt.

Frau Professor Dr.-Ing. Iris Gräßler wurde am 1. Oktober zur W3-Universitätsprofessorin für „Produktentstehung“ ernannt. Besonders erfreulich ist, dass die Fakultät die erste Frau für eine Professur gewinnen konnte.

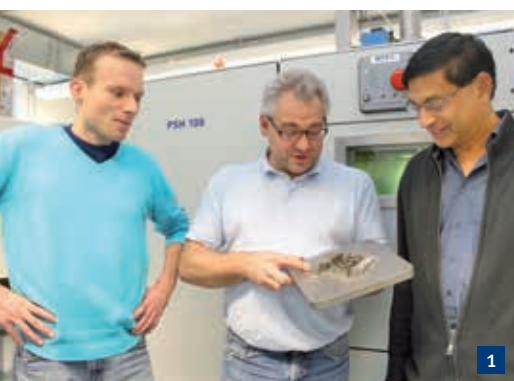
Ruhestand

Nach Erreichen der Altersgrenze ist Herr Professor Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier Ende Juli in den Ruhestand getreten. Seit August setzt Prof. Gausemeier seine Tätigkeit als Seniorprofessor an der Universität Paderborn fort.

Eröffnung des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)

Mit einer Festveranstaltung am Freitag, 24. Mai, wurde das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) der Universität Paderborn im Auditorium maximum offiziell eröffnet. Das ILH als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität befasst sich mit Hybridbauweisen, die einen kostengünstigen und damit großserientauglichen Extremleichtbau ermöglichen. Dies führt zur erheblichen Einsparung von Ressourcen und Reduzierung z. B. der Kraftstoffverbräuche von PKW.

10 Arbeitsgruppen aus den verschiedensten Fachrichtungen der Natur- und Ingenieurwissenschaften haben sich zusammengeschlossen, um eine gemeinschaftliche und interdisziplinäre Forschung an Hybridsystemen zu betreiben. Darüber hinaus gibt es noch 13 assoziierte Partner aus der Universität Paderborn, die bevorzugte Projektpartner sind. Damit besetzt das ILH einen zukunftsweisenden und gesellschaftlich bedeutenden Forschungsbereich in Deutschland. Die Universität setzt sich zum Ziel, die weitere Entwicklung des Leichtbaus mit Hybridwerkstoffen als zukunftsweisende Technologie in Deutschland maßgeblich mitzugestalten.



Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

In Kooperation mit den Partnern The Boeing Company, EOS GmbH, Evonik Industries AG, SLM Solutions, Siemens AG, Stratasys, Stükerjürgen Aerospace, Lego, Eisenhuth und Blue Production wird am DMRC an Themenstellungen additiver Fertigungsverfahren geforscht. Bis zum Jahr 2016 stehen durch die Partner und das Land NRW bis zu 11 Mio. € zur Finanzierung von Projekten zur Verfügung, die sich mit additiven Fertigungsverfahren als bedeutende Zukunftstechnologie beschäftigen. Wesentliche Vorteile wie reduzierte Produktions- und Prozesskosten, komplexe Produkte, sowie die nachfrageorientierte, zeitnahe Produktion von Bau- und Ersatzteilen werden ebenso untersucht wie Eigenschafts- und Qualitätsoptimierungen sowie neue Materialien. Prozessübergeordnete Themen wie z.B. Zukunftsstudien und Strategien für Direct Manufacturing Prozesse, sowie Konstruktionsrichtlinien werden ebenfalls behandelt, so dass die gesamte Prozesskette von der Forschung bis zum fertigen Produkt abgedeckt wird. 8 Professoren und 20 Mitarbeiter verfolgen das Ziel, additive Fertigungsverfahren zu einem Standard-Produktionsverfahren weiterzuentwickeln. Durch die effektive Nutzung der Kompetenzen und Ressourcen der Universität Paderborn, des Landes NRW und der Industrie entsteht für alle Beteiligten ein technischer und wirtschaftlicher Nutzen.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid, Partikelverfahrenstechnik (wissenschaftliche Leitung)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. R. Koch, Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung
- Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard, Angewandte Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schaper, Werkstoffkunde
- Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner, Kunststoffverarbeitung
- Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster, Leichtbau im Automobil
- Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer, Konstruktions- und Antriebstechnik

Geschäftsführung:

- Dr.-Ing. E. Klemp

Heinz Nixdorf Institut

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein interdisziplinäres Forschungsinstitut der Universität Paderborn. Auf dem Weg zu diesen Systemen wachsen Informatik und Ingenieurwissenschaften zusammen. Dies bestimmt unser Denken und Handeln: Wir entwerfen kühne Konzeptionen für intelligente technische Systeme, die anpassungsfähig und robust sind, die vorausschauend handeln und benutzungsfreundlich sind. Das erfordert neue Herangehensweisen und Techniken, die wir liefern. Unsere Leitidee ist eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen. Unter unserer Federführung entstand das Spitzencluster „it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“. Im Schulterschluss von Wirtschaft und Wissenschaft werden in 47 Projekten mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Mio. Euro Produkte und Produktionsverfahren entwickelt, die das Leben leichter machen: Von Automatisierungs- und Antriebslösungen über Haushaltsgeräte, Automaten, Fahrzeuge und Maschinen bis zu vernetzten Produktionsanlagen. Innovation braucht Spitzenkräfte: Daher vermitteln wir unserem Nachwuchs die Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen, auf die es künftig ankommt, und bereiten ihn auf die Übernahme von Verantwortung in Wirtschaft und Wissenschaft vor. Pro Jahr promovieren bei uns etwa 30 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*, Regelungstechnik und Mechatronik (Vorstandsvorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier, Wirtschaftsinformatik, insb. CIM
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier*, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler*, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. R. Keil, Kontextuelle Informatik
- Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide, Algorithmen und Komplexität
- Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig, Entwurf paralleler Systeme
- Prof. Dr. rer. nat. W. Schäfer, Softwaretechnik
- Prof. Dr.-Ing. C. Scheytt, Schaltungstechnik

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

- 1.) DMRC-Geschäftsführer Dr. Eric Klemp begutachtet mit seinen Mitarbeitern einen mittels einer SLM 250 HL Metallanlage hergestellten Baujob.
- 2.) Zwei DMRC-Studenten beim Präparieren und Durchführen von Zugversuchen an einer Prüfmaschine mit installierter Temperaturkammer zur Bestimmung von Materialeigenschaften bei verschiedenen Temperaturen
- 3.) Mittels Fused Deposition Modeling (FDM) hergestellte Bauteile aus dem Material Polyetherimid Ultem*9085
- 4.) Mittels Polymer Laser Sintern hergestellte Luftführung aus dem Material Polyamid 12 für die Anwendung in der Luftfahrt

- 1.) Der Miniaturroboter BeBot wurde am Heinz Nixdorf Institut entwickelt. Er ist ein Demonstrator des Sonderforschungsbereichs 614 (Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus). Er dient als Technologieplattform für die Forschung in den Bereichen Multiagenten-Systeme sowie Schwarmintelligenz. Der BeBot ist gleichzeitig Versuchsträger für die Technologie MID (Molded Interconnect Devices). (© Heinz Nixdorf Institut)



Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)

Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Leichtbaus im Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau für die Schonung von Ressourcen wurde das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) eingerichtet. Die Hybridbauweise erfordert eine neue ganzheitliche Vorgehensweise, bei der die Fertigungstechnologien der verschiedenen Werkstoffe zu verketteten Prozessen zusammengeführt werden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Naturwissenschaften Chemie und Physik sowie dem Maschinenbau arbeiten im ILH eng zusammen. Basierend auf den vier Forschungsfeldern

- Methodik
- Werkstoffe und Grenzflächen
- Produktionstechnik und
- Simulationstechnik,

die zum grundlegenden Verständnis der Wechselwirkungen innerhalb des Produktlebenszyklus von Hybridsystemen definiert wurden, wird kooperativ über Lehrstühle und Fakultäten hinweg geforscht.

Im vergangenen Jahr trat Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper, Lehrstuhl für Werkstoffkunde, dem ILH bei, so dass nunmehr sieben Arbeitsgruppen aus dem Maschinenbau und drei aus den Naturwissenschaften ihre Expertise zur Erforschung hybrider Leichtbaustrukturen einbringen.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster*, Leichtbau im Automobil (Vorstandsvorsitzender)
- Prof. Dr. rer. nat. W. Bremser, Coating Materials & Polymers
- Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier, Technische und Makromolekulare Chemie (Stellv. Vorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. W. Homberg*, Umformende und Spanende Fertigungstechnik
- Prof. Dr. rer. nat. J. Lindner, Nanostrukturierung, Nanoanalytik, Photonische Materialien
- Prof. Dr.-Ing. R. Mahnen*, Technische Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. G. Meschut*, Werkstoff- und Fügetechnik
- Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer*, Kunststofftechnologie
- Prof. Dr.-Ing. M. Schaper*, Werkstoffkunde
- Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner*, Kunststoffverarbeitung

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

- 1.) Dauerversuche an einer Sportlauffeder
- 2.) Wissenschaftlicher Beirat und Vorstand des ILH am Tag der Eröffnung (24. Mai 2013)
- 3.) Blick in die Spektroskopiekammer des Ultrahochvakuum-Analytik-Systems PIA-SIS (Paderborn Integrated Analysis-System for Interface Science), das der Erforschung von physikalischen sowie chemischen Prozessen an Grenzflächen von mikro- und nanostrukturierten Funktionswerkstoffen dient



Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)

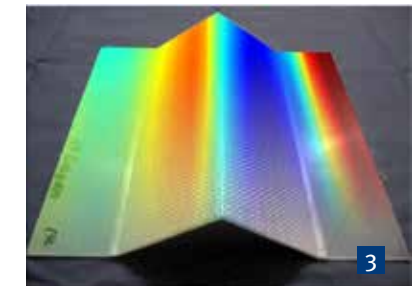
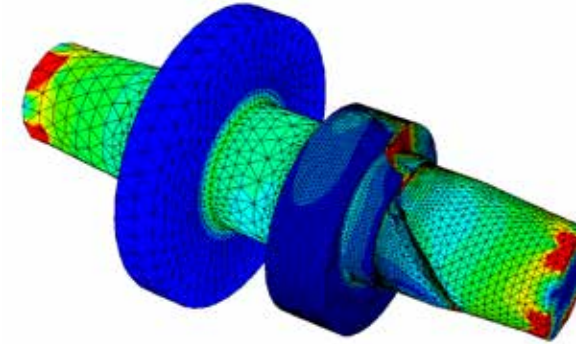
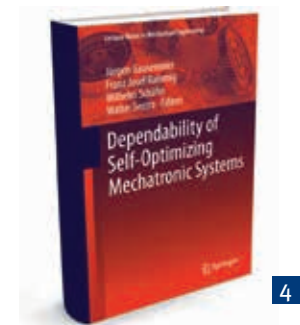
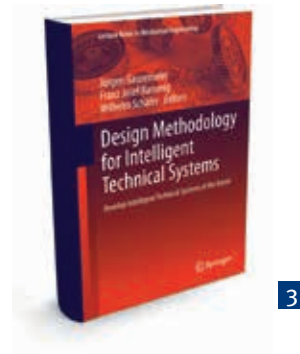
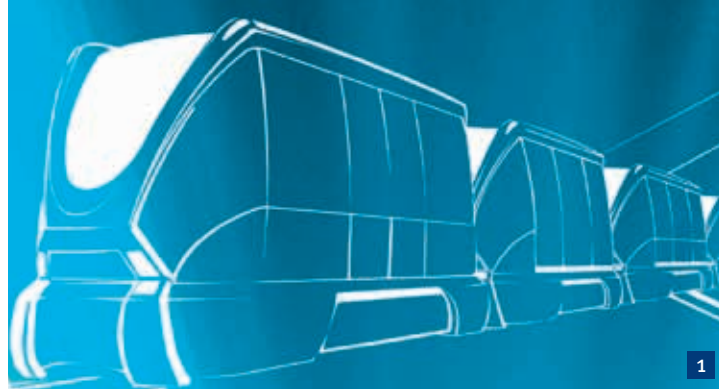
Die aktuellen Herausforderungen im Bereich Klimaschutz und Ressourcenschonung zwingen die herstellende und verarbeitende Industrie dazu, unter Berücksichtigung nachhaltiger ökonomischer und ökologischer Aspekte zu produzieren. Daraus ergeben sich neue Anforderungen an die nachhaltige Erzeugung, Wandlung und rationelle Nutzung benötigter Energien. Vor diesem Hintergrund hat die Universität Paderborn in Kooperation der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik 2012 das Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) gegründet. Unter dem Leitmotiv der intelligenten technischen Systemlösungen befasst sich das KET mit zukunftsweisenden Kooperationsprojekten. Im Fokus stehen dabei Optimierung der Stromversorgung, effiziente Kühlung von mechanischen und elektronischen Bauteilen, erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung sowie effizientes CO₂-Capturing. In der Region positioniert sich das KET als kompetenter Ansprechpartner für die Entwicklung innovativer Technologien zur Steigerung der Effizienz bestehender Prozesse, u.a. im Projekt ÖKOPROFIT, für das schon zahlreiche kleine und mittelständische Unternehmen aus der Region gewonnen werden konnten.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. E. Kenig*, Fluidverfahrenstechnik (Vorstandsvorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. J. Böcker, Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)
- Prof. Dr.-Ing. S. Krauter, Nachhaltige Energiekonzepte (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)
- Prof. Dr.-Ing. J. Vrabec*, Thermodynamik und Energietechnik

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

- 1.) Der Versuchsstand CORC besteht aus zwei als Kaskade kombinierten ORC-Kreisläufen und ist ausgelegt auf eine thermische Wärmeleistung bis zu 200 kW bei einem Temperaturniveau bis 350 °C.
- 2.) Effizienter selbsteinstellender Lader für Elektrofahrzeuge (it's OWL)
- 3.) Outdoor Labor des Lehrstuhls NEK zur Analyse eines prototypischen Photovoltaikmoduls mit integriertem PCM-Verbundmaterial als Latentwärmespeicher



Sonderforschungsbereich SFB 614

Der SFB 614 hat seine übergeordnete Zielsetzung erreicht, das Wirkparadigma der Selbstoptimierung für den Maschinenbau zu erschließen und Dritte in die Lage zu versetzen, selbstoptimierende Systeme zu entwickeln. Durch die Integration kognitiver Funktionen in mechatronische Systeme werden Systeme mit inhärenter Teilintelligenz ermöglicht. Das Verhalten dieser Systeme wird durch die Kommunikation und Kooperation intelligenter Systemelemente geprägt. 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. Im Juni 2013 ist der SFB nach 11 Jahren Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft ausgelaufen. Die Ergebnisse wurden in zwei Buchpublikationen sowie in einer virtuellen Fachausstellung gebündelt, um die Praxis von den Nutzenpotentialen der Selbstoptimierung profitieren zu lassen.

Beteiligte Professoren der Fakultät für Maschinenbau:

- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier (Sprecher)
- Prof. Dr.-Ing. habil. W. Sextro
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler
- Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer

Weitere beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. J. Böcker
- Prof. Dr.-Ing. W. Dangelmaier
- Prof. Dr. M. Dellnitz
- Jun.-Prof. Dr. S. Ober-Blöbaum
- Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig (stellvertr. Sprecher)
- Prof. Dr. rer. nat. W. Schäfer (stellvertr. Sprecher)
- Prof. Dr. H. Wehrheim

Sonderforschungsbereich SFB/TRR 30

Der SFB/TRR 30 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 Kunststoffformgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Funktionalgradierte 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. 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. Dr.-Ing. W. Homberg (Standortsprecher)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler (ab Oktober 2013)
- Prof. Dr.-Ing. H. J. Maier (bis September 2013)
- Prof. Dr.-Ing. M. Schaper (ab Oktober 2013)
- Prof. Dr.-Ing. R. Mahnken
- Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard
- Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner

- 1.) RailCab – Neue Bahntechnik Paderborn (www.railcab.de) (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Virtuelle Fachausstellung des Sonderforschungsbereichs 614 (www.sfb614.de) (© Heinz Nixdorf Institut)
- 3.) Gausemeier, J.; Rammig, F. J.; Schäfer, W.: Design Methodology for Intelligent Technical Systems – Develop Intelligent Technical Systems of the Future. Springer-Verlag, Heidelberg
- 4.) Gausemeier, J.; Rammig, F. J.; Schäfer, W.; Sextro, W.: Dependability of Self-Optimizing Systems. Springer-Verlag, Heidelberg

- 1.) Rissausbreitungssimulation für den Technologieträger Stahl (unter Torsionsbelastung)
- 2.) Multifunktionalgradierte Strukturen hergestellt mittels Reibdrückens
- 3.) Lokale Eigenschaftsgradierung eines thermoplastischen Schichtverbundsystems



Fraunhofer Projektgruppe

Die Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik ist spezialisiert auf Entwurfstechniken, um den Wandel hin zu intelligenten mechatronischen Produkten und Produktionssystemen zu beschleunigen. Die Abteilungen Produktentstehung (Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler und Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier), Regelungstechnik (Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler) sowie Softwaretechnik (Prof. Dr. Wilhelm Schäfer) konzentrieren sich auf den Entwurf von mechatronischen Systemen und die Konzeption der dafür notwendigen Produktionssysteme.

Neben Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gehören der Wissenstransfer, Angebote zu Fachtagungen und Weiterbildungsmaßnahmen, Beratungsleistungen und die Unterstützung bei der Erschließung neuartiger Technologien zum Leistungsangebot der Projektgruppe. Sie trägt daher zur Wettbewerbsfähigkeit ihrer Kooperationspartner bei, indem sie deren Innovationskraft und technologische Leistungsfähigkeit nachhaltig stärkt. Hierzu werden u. a. in Kooperation mit Industriepartnern intelligente Produkte, Produktionssysteme sowie Dienstleistungen entwickelt, die sich insbesondere durch Ressourceneffizienz, Usability und Verlässlichkeit auszeichnen.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler* (Sprecher)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier*
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler*
- Prof. Dr. rer. nat. W. Schäfer

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

1.) Leistungssteigerung durch Virtual Prototyping & Simulation (© Fraunhofer IPT)



Fachschaft Maschinenbau

Die Fachschaft Maschinenbau vertritt die Studierenden in der Fakultät und in der Universität. Durch die Vielfältigkeit des Ingenieurstudiums ergeben sich neue Herausforderungen, die interdisziplinär bewältigt werden müssen. Um interne und zeitnahe Herausforderungen zu meistern, entsendet die Fachschaft Maschinenbau verschiedene studentische Vertreter in die unterschiedlichen Kommissionen, Ausschüsse und Gremien der Fakultät Maschinenbau (z.B. Strategie-, Berufungs- und Studienkommissionen, Prüfungsausschüsse sowie Fachschaftsrätekonferenz). Die enge Vernetzung ermöglicht eine schnelle Kommunikation unter den studentischen Vertretern der einzelnen Gremien. Auch wegen des guten Kontakts zu den Professoren wird die Weiterentwicklung der Fakultät Maschinenbau mitgestaltet und gefördert. Sowohl jüngere als auch ältere Studenten haben ein Mitspracherecht. Auch hat der einzelne Student früh Gelegenheit, sich in Forschung und Lehre zu engagieren. Die Fachschaft Maschinenbau organisiert verschiedene studentische Veranstaltungen mit, wie z. B. die Orientierungsphase für die Erstsemester, die Absolventenfeier oder den Schülerinformationstag. Die Arbeit der Fachschaft findet nicht nur in der Universität statt. Durch die Teilnahme beispielsweise an Berufsorientierungsmessen wird interessierten Schülern gezeigt, wie vielfältig der Maschinenbau sein kann.

Während des Semesters bietet die Fachschaft Maschinenbau verschiedene Serviceleistungen an: Klausurausleihe, Organisation von Exkursionen, Vermittlung von Praktika und Studienberatung. Die Fachschaft versteht sich als Wegbegleiter und Unterstützer für die Studierenden während des Studiums.

- 1.) Fachschaftsrat und Fachschaftsvertretung
- 2.) Die Fachschaft bedankt sich bei Prof. Moritzer für seine gute Lehrleistung. Dieser erhielt im Rahmen des Semester-Abschluss-Umtrunks (SAU) den Igel 2013.



Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e.V.

Die Hochschulgruppe Wing e.V. ist die studentische Interessenvertretung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Ziel ist die Unterstützung der Studierenden während des Studiums. Weiterhin organisiert oder unterstützt sie Seminare, Vorträge, die Absolventenfeier, die Firmenkontaktmesse LOOK IN!, Veranstaltungen der Organisation ESTIEM, des größten europaweiten Netzwerks für Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens, sowie Exkursionen in europäische Metropolen. Sie vermittelt Praktika, um den Studierenden wichtige Einblicke in die unternehmerische Praxis zu geben. Studierende haben in der HG-Wing die Möglichkeit Kontakte zu knüpfen, Verantwortung zu übernehmen und Projekte unterschiedlicher Art zu organisieren. Anfang 2013 übergaben Julian Blumberg, Marius Röth und Andre Weißbenner ihre Funktion als Vorsitzende an Felix Lüer, Robin Kroll und Peer Bausch. Mit mittlerweile fast 900 Mitgliedern gewinnt die HG-Wing immer weiter an Stellenwert im universitären Netzwerk. Um eine Verbindung zwischen Lehre und Praxis herzustellen, liegt ein Schwerpunkt der HG-Wing im Aufbau von Wirtschaftskontakten. Um diesem nachzugehen, wurden während der Exkursionen nach Wien und München auch in 2013 Besuche bei international agierenden Unternehmen wie den Voestalpine Stahlwerken und BMW organisiert.

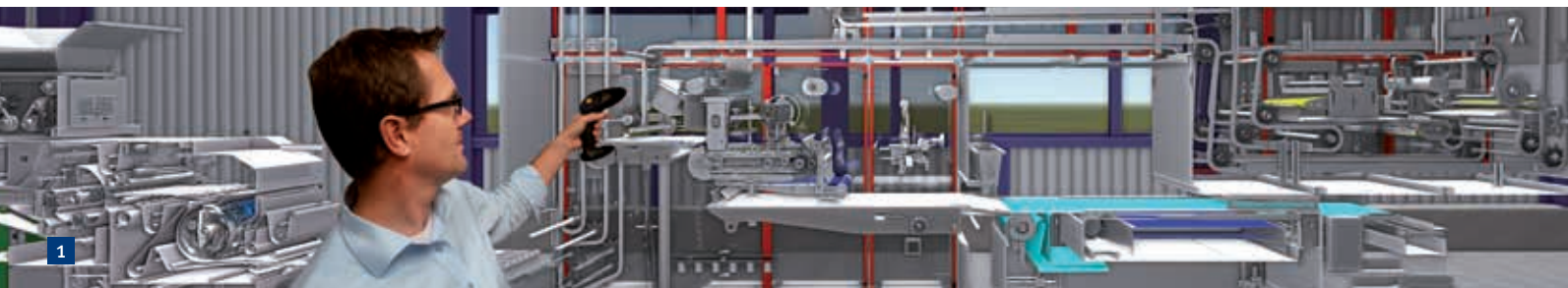
Für die diesjährige LOOK IN! Firmenkontaktmesse konnten um die 40 Unternehmen gewonnen werden. Die LOOK IN! bietet sowohl Studierenden als auch Unternehmen die Chance, Kontakte zu knüpfen und fördert somit den Austausch untereinander.

- 1.) Firmenbesichtigung Voestalpine Stahlwelt Linz
- 2.) HG-Wing Grillen vor dem AstA Sommerfestival
- 3.) Firmenkontaktmesse LOOK IN!

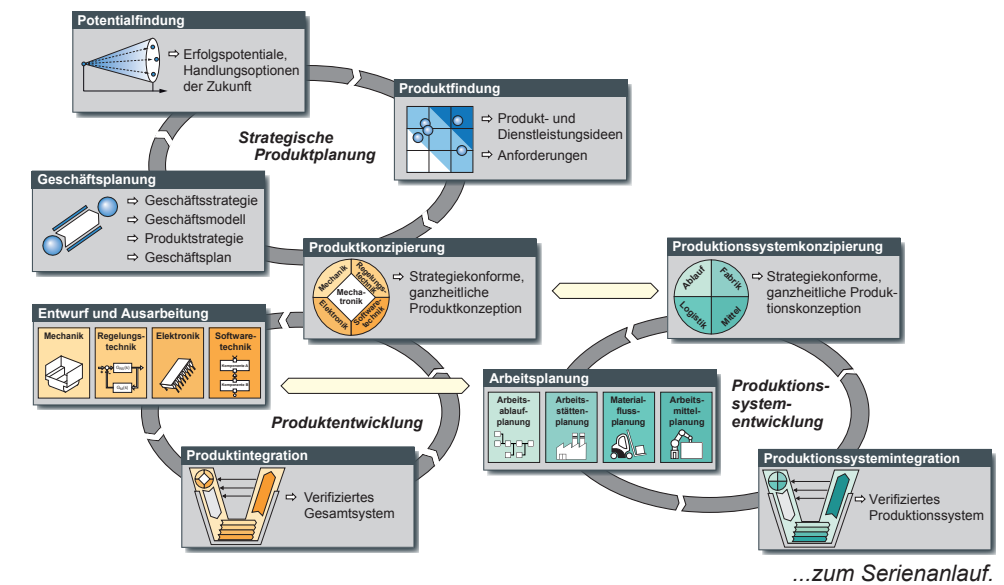
UPBracing Team e.V.

Die Entwicklung eines Rennwagens ist seit 2006 das erklärte Ziel des UPBracing Team e.V.. Mit diesem Rennwagen nimmt das Team an Events der Formula Student, einem internationalen Hochschulwettbewerb mit ca. 550 Teams und 15 Austragungsorten, teil. Ziel ist hierbei nicht nur einen schnellen Rennbolide zu fertigen, sondern dazu eine passende Vermarktungsstrategie sowie einen Kostenplan aufzustellen und all dies vor einer Fachjury zu präsentieren und zu verteidigen. Aktuell zählt der Verein 190 Mitglieder, davon sind ca. 30-40 Paderborner Studenten unterschiedlicher Studienrichtungen aktiv an dem Großprojekt beteiligt. Das Ergebnis der Arbeit ist diese Saison der PX213. Mit 13 Zoll Hoosier Reifen, die auf CFK-Felgenbetten mit Alu-Felgensternen aufgezogen sind, wird der Fahrkontakt hergestellt. Ein Fahrwerk aus Alu-Radnabe, Alu-Radträger, die in einem aufwendigen Laser Melting Verfahren gefertigt worden sind, und Querlenkern aus hochfestem Stahl, stellen durch ihre kinematische Auslegung optimale Reibverhältnisse für den Reifen sicher. Das Chassis besteht aus einer Hybridstruktur, einem CFK-Monocoque und einem Heckgitterrohrahmen. Mit einem Fahrzeuggewicht von 216kg bei 85PS Spitzenleistung gelingt mit dem PX213 der Sprint von 0 auf 100 km/h in 3,8 Sekunden, und bei der Kurvenfahrt kann das Fahrzeug eine Querschleunigung von 1,5g aufnehmen. Mit dem PX213 konnten wir auf dem Silverstone Circuit den 10. Platz erreichen. Besonderer Dank gilt den zahlreichen Sponsoren aus der freien Wirtschaft, dem Präsidium der Universität, den Mitarbeitern der Verwaltung und den Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern, die das Projekt unterstützen und uns die Möglichkeit geben dieses Projekt zu realisieren.

- 1.) Der PX213 während des Endurance-Rennen in Hockenheim
- 2.) Der PX213 auf dem Red Bull Ring in Spielberg (Österreich)
- 3.) Das UPBracing Team e.V. mit dem PX213 auf dem Hockenheim Ring
- 4.) Ein Teammitglied diskutiert mit Judges bei dem Engineering Design Event.



Von der Geschäftsidee...



Produktentstehung

Informations- und Kommunikationstechnik führen 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.

Die Produkte des Maschinenbaus und verwandter Branchen sind multidisziplinär; sie zu entwickeln erfordert Systems Engineering. Produktentstehung beschreibt den Prozess von der ersten Produkt- bzw. Geschäftsidee bis zum Serienanlauf und umfasst die drei Hauptaufgabenbereiche Strategische Produktplanung, Produktentwicklung und Produktionssystementwicklung (3-Zyklen-Modell).

Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

- Strategische Produkt- und Technologieplanung
- Entwicklungsmethodik Mechatronik, Systems Engineering
- Produktionssystemplanung
- Virtual Engineering.



Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler ist seit Oktober 2013 Inhaberin des Lehrstuhls für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut und Mitglied der Leitung der Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ (Abteilung Produktentstehung). Nach Promotion und Habilitation an der RWTH Aachen war sie dreizehn Jahre lang in Projekt- und Linienführungsaufgaben für die Robert Bosch GmbH tätig.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier ist Seniorprofessor am Lehrstuhl für Produktentstehung und leitet den BMBF-Spitzencluster „it's OWL“ (Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe). Er ist Vizpräsident von acatech und Mitglied des Wissenschaftsrats.

Unsere Spin-offs UNITY AG und Smart Mechatronics GmbH sowie unsere Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ transferieren unsere Forschungsergebnisse in die Praxis.

In der 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. Wir vermitteln Innovationskompetenz.

Einige unserer Lehrveranstaltungen sind:

- Innovations- und Entwicklungsmanagement
- Systems Engineering
- Projektseminar Produktinnovation
- Strategisches Produktionsmanagement

- 1.) Virtuelle Begehung einer automatisierten Produktionsanlage (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Mit der virtuellen und realen Fertigungsanlage auf dem Weg zu Industrie 4.0 (© Heinz Nixdorf Institut)
- 3.) Virtual Reality-Conjoint Analyse selbstkalibrierender Scheinwerfersysteme (© Heinz Nixdorf Institut)
- 4.) Die Aufgaben der Produktentstehung sind in drei ineinandergreifenden Zyklen zu bearbeiten. Unser Fokus liegt auf der strategischen Produktplanung und der damit verbundenen fachdisziplinübergreifenden Produkt- und Produktionssystemkonzipierung (Systems Engineering).



1



4



5



2



3

Umformende und Spanende Fertigungstechnik

Die Umformtechnik ist heute oftmals der Schlüssel für die effiziente, ressourcenschonende Herstellung neuartiger Produkte mit hohem Gebrauchswert. Am Lehrstuhl für Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF) wird intensiv an einer Weiterentwicklung der Produktionstechnik und hier insbesondere der Umformtechnik gearbeitet. Dabei konzentriert sich die Forschungstätigkeit besonders auf die fundamentalen Untersuchung und Auslegung von Prozessen, Werkzeugen und Maschinen zur flexiblen und effizienten Fertigung von Bauteilen aus Blech und Profilen. Die erzielten bedeutenden Ergebnisse wurden in zahlreichen Tagungsbänden, nationalen und internationalen Zeitschriften publiziert. Verfahrenstechnische Schwerpunkte des LUF sind:

■ die Verfahren der inkrementellen Umformung

Hier wird die gewünschte Bauteilkontur durch den wiederholten Eingriff eines universellen Werkzeugs erzeugt. Entscheidend für die Herstellung definierter Bauteilgeometrien ist dabei die Werkzeugbahn bzw. die Bahnstrategie. Inkrementelle Umformverfahren bieten aufgrund der verfahrenstypischen kleinen Umformzone beste Möglichkeiten zur wirtschaftlichen Herstellung sehr komplexer Bauteile mit hohen Anforderungen an die Geometrie und Oberflächenqualität in kleinen Serien. Ein besonderer Forschungsschwerpunkt am LUF ist das Reibdrücken, mit dem eine Erweiterung bestehender Prozessgrenzen inkrementeller Umformverfahren durch eine spezielle thermomechanische Prozessführung möglich ist.

■ die Verfahrensgruppe der wirkmedienbasierten Umformverfahren

Wirkmedienbasierte Umformverfahren ermöglichen eine effiziente Herstellung von komplexen rohr- und blechförmigen Bauteilen, die durch herkömmliche Fertigungsverfahren nicht oder nur sehr aufwendig darstellbar sind.

■ die Verfahren der Hochgeschwindigkeitsumformung

Bei den Hochgeschwindigkeitsumformverfahren wird die für die Umformung der Werkstücke notwendige Energie sehr schnell bzw. „schlagartig“ freigesetzt und auf das Werkstück übertragen. So können lokal begrenzt sehr hohe Drücke erzeugt werden, die sowohl für die Herstellung scharfkantiger Blechkonturen als auch für das Umformen und Fügen rohrförmiger Werkstücke eingesetzt werden.

■ die Umformverfahren zur Umformung von Hybrid-Werkstoff-Systemen

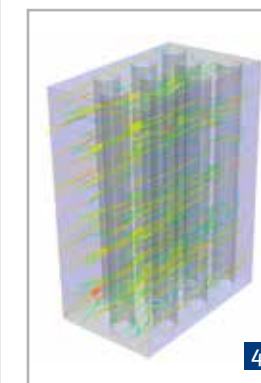
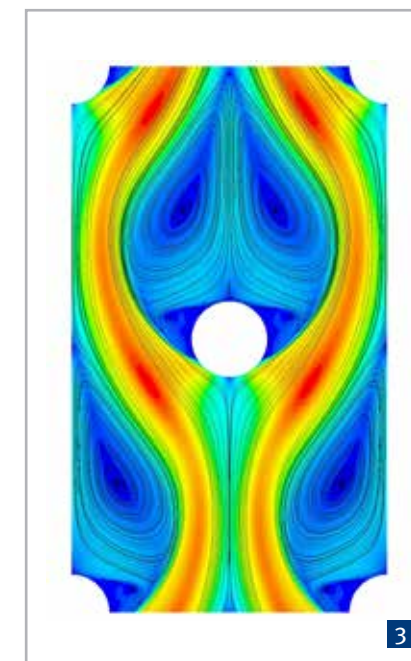
Der Einsatz von hybriden Werkstoffsystemen, wie z.B. die belastungsangepasste Kombination von Stahl und CFK-Komponenten, ermöglicht die effiziente Realisierung von komplexen, multifunktionalen Leichtbaustrukturen. Ein aktueller Forschungsschwerpunkt am LUF ist beispielsweise die gemeinsame Umformung hybrider Werkstoffsysteme aus Stahlblechen und duromeren, faserverstärkten Kunststoffen in einem tiefziehähnlichen Prozess.



Werner Homberg

ist seit 2007 Professor für Umformende und Spanende Fertigungstechnik an der Universität Paderborn. Er studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nachfolgend promovierte er an der TU Dortmund mit Auszeichnung bei Prof. Kleiner. Anschließend übernahm er als Oberingenieur die Leitung der Arbeitsgruppe Blechumformung am Institut für Umformtechnik und Leichtbau der Universität Dortmund. Neben dem Studium und der Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter war er in der Geschäftsführung in einem kleineren mittelständischen Unternehmen der Blechverarbeitung tätig.

- 1.) Der neue Friction-Spinnig-Versuchsstand im Versuchsfeld des Lehrstuhls für Umformtechnik
- 2.) Stanzwerkzeug für die Herstellung von genormten Blechzugproben
- 3.) Einblick in das Pneumatik-Praktikum: Anhand von selbstgestellten Schaltplänen lernen die Studierenden die Grundlagen der Pneumatik.
- 4.) Entnahme einer Probe aus einem Versuchswerkzeug zum Kaltpressschweißen von Metallen. Hierbei werden artgleiche und -fremde Metalle umformtechnisch verschweißt.
- 5.) Prüfung einer umformtechnisch hergestellten Pressschweißverbindung an einer Universalprüfmaschine ZwickZo20



Fluidverfahrenstechnik

Die erfolgreiche Optimierung und Intensivierung verfahrenstechnischer Prozesse hängt in einem sehr großen Maße von der Prädiktivität und Robustheit der entwickelten Prozessmodelle ab. Am Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik kommt in diesem Zusammenhang das Prinzip der komplementären Modellierung zur Anwendung, welches auf einer effizienten Kombination verschiedener Ansätze unterschiedlicher Modellierungstiefe basiert. Dazu gehören insbesondere rigorose fluiddynamische Ansätze (CFD), hydrodynamische Analogien und Rate-based Stufenmodelle.

Schwerpunkt unserer Forschungsaktivitäten stellt die theoretische und experimentelle Untersuchung nicht-reaktiver und reaktiver Trennapparate inklusive ihrer Einbauten dar. Darüber hinaus werden innovative Entwicklungen zur Prozessintensivierung erforscht, zu denen insbesondere energieintegrierte und Mikrostrukturapparate gehören. Für ein präziseres Prozessverständnis werden zudem detaillierte Untersuchungen elementarer Transportphänomene in unterschiedlichen Systemen vorgenommen. In den letzten Jahren hat der Lehrstuhl seine Forschungsaktivitäten besonders im Bereich der Entwicklung von innovativen Lösungen für Probleme der Wärmeab- und -zufuhr in modernen industriellen Anwendungen verstärkt.

In diesem wichtigen Forschungsbereich nimmt der Lehrstuhl auch innerhalb des 2012 gegründeten Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET) eine tragende Rolle ein und arbeitet ver-

mehrt mit Lehrstühlen der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik zusammen. Wir sind zudem im Spitzencluster it's OWL aktiv beteiligt.

Die Forschungsarbeiten des Lehrstuhls werden größtenteils in Kooperation mit nationalen und internationalen Projektpartnern aus Industrie und Forschung durchgeführt. So war der Lehrstuhl auch 2013 an drei EU Projekten und zwei weiteren großen BMBF-Verbundprojekten beteiligt.

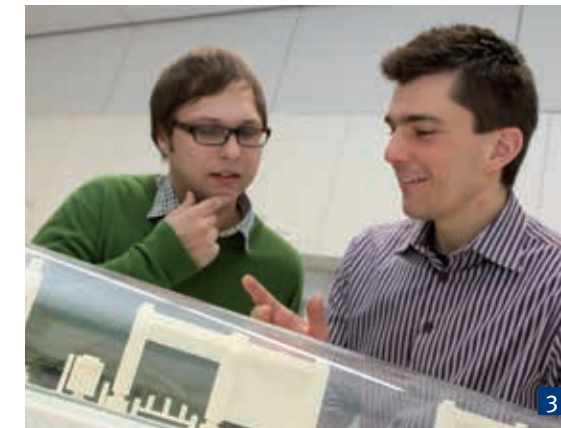
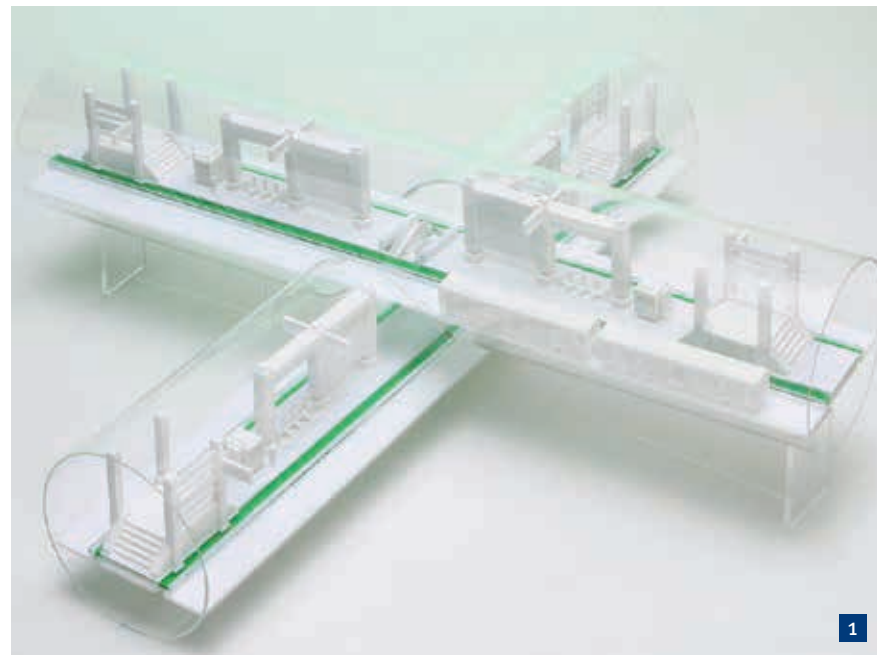
In unseren Lehrveranstaltungen werden neben dem nötigen Grundwissen des Stoff- und Wärmetransports auch die wichtigsten technischen Anwendungen zur Trennung von Flüssigkeiten und Gasen in der Industrie vermittelt sowie die Konzeption und Auslegung fluidverfahrenstechnischer Produktionsanlagen erläutert. Die praktische Anwendung dieser Kenntnisse lässt sich anschließend in Versuchen an Technikumsanlagen erproben. In vertiefenden Veranstaltungen können Studierende zudem ihr Wissen über die Modellierung von fluidverfahrenstechnischen Phänomenen oder innovative Entwicklungen in der Fluidverfahrenstechnik, wie der Prozessintensivierung, vertiefen. Interessierten Studierenden bieten wir zudem die Möglichkeit, über unsere Erasmus Kooperationen mit Lehrstühlen an der Université de Liège und der Aristotle University of Thessaloniki internationale Erfahrungen zu sammeln.



Eugeny Kenig

studierte angewandte Mathematik an der Universität für Öl- und Gasindustrie Moskau und promovierte anschließend 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 erhielt 2006 den Titel „apl. Professor“. Seit 2008 ist er Leiter des Lehrstuhls für Fluidverfahrenstechnik an der Universität Paderborn.

- 1.) Teamsitzung
- 2.) Versuchsstand zur Vermessung des Wärmeübertragungsverhaltens von Thermoblechkondensatoren
- 3.) Numerische Simulation einer einphasigen Strömung innerhalb eines Thermoblechelementes
- 4.) Darstellung des simulierten Strömungsverhaltens innerhalb eines passiven Luftkühlers für Elektrobauteile



Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung

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.) bezogen auf die Produktentwicklung ebenso wie in komplexen Anwendungsbereichen wie dem Zivil- und Katastrophenschutz. Unter Nutzung von Basistechnologien und innovativen IT-Konzepten und -Technologien sowie damit verbundener Methodik erarbeitet das C.I.K. Lösungen zu aktuellen Problemstellungen. Wichtige Beispiele für die Arbeit des Lehrstuhls sind dabei die entwicklungsbegleitende Prozesskostenprognose, die Entwicklung von Datenmodellen für den Produktstammdatenaustausch und deren Validierung, die Analyse von Geschäfts- und Arbeitsprozessen sowie die mobile Datenbereitstellung für unterschiedliche Anwendungsgebiete. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk komplexen Situationen, in denen Menschen eine Vielzahl interdependenter Faktoren berücksichtigen und teilweise unter Zeitdruck Entscheidungen treffen müssen.

Die Forschung im Fachgebiet C.I.K. kann in drei Schwerpunkte eingeteilt werden:

- die Analyse von Anforderungen in enger Kooperation mit Stakeholdern unterschiedlicher Anwendungsgebiete sowie die Anpassung und Verbesserung von Methoden des Requirements Engineering



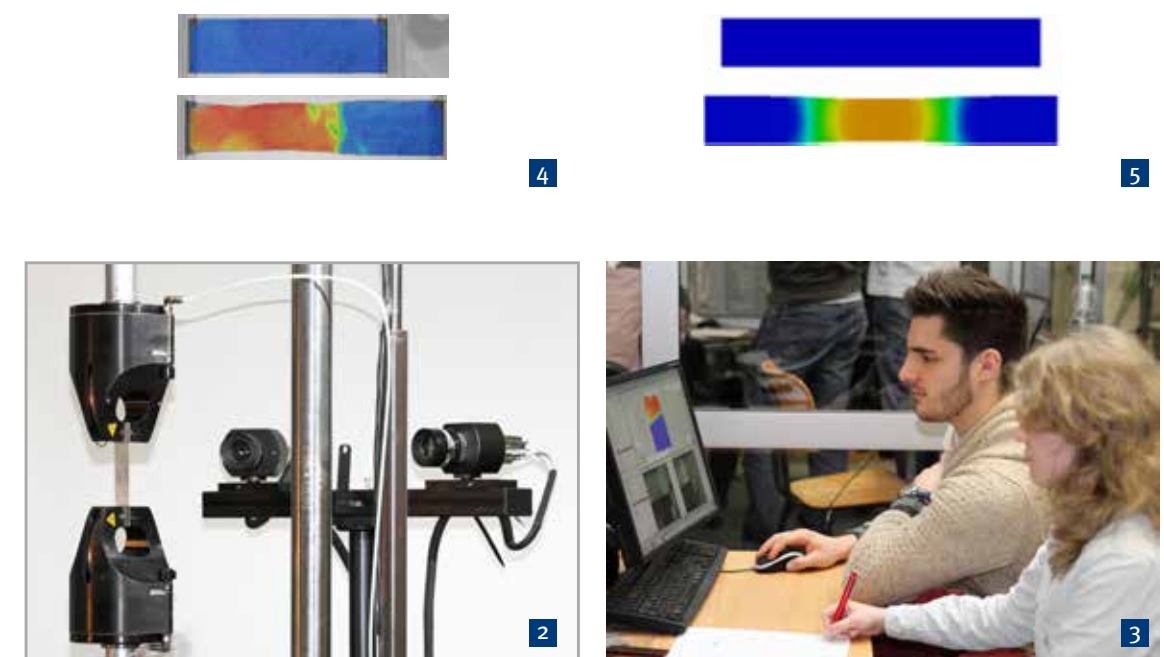
Rainer Koch

Prof. Dr.-Ing. 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.

- die Anwendung von Methoden des Software Engineering von der Konzeption bis zur prototypischen Implementierung für das IT-gestützte Sammeln, Aufbereiten und zielgerichtete Bereitstellen von Informationen
- die Evaluation von Forschungsergebnissen und das Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung mit einer starken Fokussierung auf die Bedürfnisse und Randbedingungen der beteiligten Menschen

Diese Forschungsbereiche spiegeln sich in der Lehre durch Angebote im Bereich des Qualitätsmanagements, der rechnerunterstützten Konstruktion und Planung (insbesondere Computer Aided Design) und des Produktdatenmanagements wider. Fundierte Lösungskompetenzen werden entsprechend neben industriellen Problemfeldern auf Fragestellungen der Sicherheitsforschung angewandt. Dabei hat das C.I.K. durch eine intensive Zusammenarbeit mit Experten und Anwendern eine wertvolle Wissens- und Erfahrungsbasis geschaffen. Eine intensive Kooperation besteht innerhalb der Universität in Projekten des Direct Manufacturing Research Centers (DMRC). Darüber hinaus hat das C.I.K. mit dem „Informationsmanagement für Public Safety & Security – Prozesse und Systeme“ einen besonderen Forschungs- und Lehrschwerpunkt etabliert. Eine enge Kooperation besteht dabei mit der Feuerwehr der Stadt Dortmund.

- 1.) Modell einer U-Bahn-Station, das mittels Additive Manufacturing im DMRC hergestellt wurde. Es wird für die Erforschung von Gefahrensituationen und Möglichkeiten der IT-Unterstützung für die entsprechende Gefahrenabwehr genutzt.
- 2.) Gestaltung von gebrauchstauglicher Software in der Mensch-Maschine-Schnittstelle und
- 3.) Identifizierung von Anforderungen sowie
- 4.) Analyse der Anwendungsumgebung für die Auswahl und Evaluation mobiler Informationstechnologien.



Technische Mechanik

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. Zur zuverlässigen Simulation für neue Werkstoffe sind vertiefte Kenntnisse von Berechnungsverfahren erforderlich. 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 Materialverhaltens für dreidimensionale Strukturen. Es werden insbesondere vertiefte Kenntnisse der Finite-Element-Methode gelehrt.

Zu unseren Forschungsaufgaben gehören: Experimentelle Untersuchungen und Modellierung von Hochtemperaturbauteilen, Parameteridentifikation nichtlinearer Werkstoffe unter Verwendung optischer Methoden, Adaptive Netzverfeinerung für Parameteridentifikation und Phasenfeldsimulation, Parameteridentifikation mit stochastischen Methoden, Mehrskalenmodellierung heterogener Materialsysteme wie mehrlagige Werkzeugbeschichtungen, Simulation von Fertigungsprozessen unter Berücksichtigung von Phasenumwandlungen, Simulation von anisotropen Kunststoffen infolge eines Reckvorgangs, Simulation inelastischer Klebschichten und faserverstärkter Kunststoffe des Automobilleichtbaus.



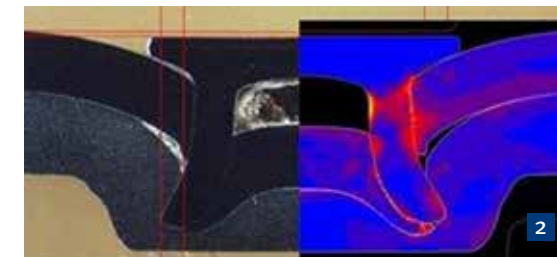
Rolf Mahnken

wurde im November 2002 auf den Lehrstuhl für Technische Mechanik an der Universität Paderborn berufen. Er war zuvor an der Universität Hannover, der Chalmers University of Göteborg, Schweden, sowie im Gasturbinenbau in der Industrie tätig. Die Arbeitsgebiete von Prof. Mahnken sind Materialsimulation, Finite-Element-Methode, Kontinuumsmechanik, Phasenumwandlungen, Numerische Methoden und Parameteridentifikation. Zu diesen Themen sind bisher mehr als 90 Veröffentlichungen in überwiegend internationalen Fachzeitschriften und Proceedingsbänden erschienen. Hinzu kommen diverse Gutachtertätigkeiten.

Im Jahr 2013 wurden unter anderem folgende Projekte in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungszentren durchgeführt:

- Zielorientierte adaptive Finite Elemente Methode für direkte und inverse Probleme von mikromorphen Kontinua, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/17-1
- Adaptive Finite-Elemente-Methoden zur Parameteridentifikation von hierarchischen Modellen für Elastomere, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/10-1
- Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1480
- Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen für komplexe Zerspanprozesse, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/13•2
- Stochastische Simulation zweidimensionaler Probleme für Elastomere mit Anwendungen auf die Parameteridentifikation und das direkte Problem, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/16•1
- Thermorheologische Materialmodellierung von Kunststoffen mit nichtlinearen Stoffgesetzen, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, TRR 30, TP B1
- Simulation von Hybridumformprozessen unter Berücksichtigung des Thermoschockverhaltens im Werkzeug sowie von Phasenumwandlungen im Werkstück, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, TRR 30, TP B2

- 1.) Versuchsanlage für Zugversuche an Polycarbonat-Folien
- 2.) Versuchsaufbau Zugversuch an Folie mit optischer Messung
- 3.) Studierende bei der Auswertung von Versuchsdaten am Rechner
- 4.) Polycarbonat-Folie: Experiment
- 5.) Polycarbonat-Folie: Simulation



Werkstoff- und Fügetechnik

Produktive und werkstoffgerechte Fügetechnologien sind der Schlüssel für innovative Mischbauweisen, die die Basis für den Leichtbau bilden und somit entscheidend zur Energie- und Emissionseinsparung beitragen. Die Forschungsschwerpunkte des Laboratoriums für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) sind seit seiner Gründung 1976 auf die Neu- und Weiterentwicklung mechanischer, klebtechnischer, thermischer und hybrider Fügetechniken für das Verbinden von neuen Leichtbauwerkstoffen in der Mischbauweise ausgerichtet. Im Vordergrund stehen dabei Verfahren zur effizienten Umsetzung und Optimierung von Fügeverfahren für ressourceneffiziente Hochleistungsverbundsysteme. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf der Erarbeitung von Methoden zur experimentellen und numerischen Prozesssimulation sowie zur Beanspruchungsanalyse beziehungsweise Lebensdauervorhersage gefügter Leichtbaustrukturen. Das LWF arbeitet dabei eng eingebunden in einem Netzwerk aus KMU, Großunternehmen und Förderorganisationen und erbringt sowohl grundlagenorientierte Ergebnisse als auch solche mit hoher Anwendungsrelevanz. Die Entwicklungen wurden mehrfach, so unter anderem in den Jahren 1998 und 2000 mit der Verleihung des Stahlinnovationspreises, gewürdigt. Dem LWF wurde im Rahmen der Abendveranstaltung des letztjährigen 33. EFB-Kolloquiums Blechverarbeitung in Fellbach das EFB-Gütesiegel „Innovative Allianz“ durch die Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. verliehen.

Ein Höhepunkt des Jahres 2013 war das 18. Paderborner Symposium für Fügetechnik „EFFIZIENTE FERTIGUNG VON HOCHLEISTUNGSVERBUNDSYSTEMEN“ mit zahlreichen Vorträgen renommierter Industrie- und Forschungspartner vor dem Hintergrund eines ausgiebigen Erfahrungsaustausches mit Werkstoff-, Systemherstellern und Anwendern.

Auch im letzten Jahr fanden im Rahmen der angebotenen Lehrveranstaltungen Exkursionen zu Industrieunternehmen statt. Den Studenten wird dadurch eine enge Praxisnähe zwischen den Inhalten der Lehrveranstaltungen und den Anwendungen im Umfeld verschiedener Industriezweige vermittelt. Die Lehre des LWF konzentriert sich zum einen auf die praktische Ausbildung in der Werkstofftechnik – Grundpraktikum – und zum anderen auf ein umfassendes Lehrangebot für Bachelor- und Masterstudiengänge sowohl zu den Grundlagen der Fügetechnik als auch vertiefenden Vorlesungen in den klebtechnischen, mechanischen, thermischen und hybriden Fügeverfahren. Das LWF ist „Zentrum mechanisches Fügen und Hybridfügen“ des DVS und bietet eine zertifizierte Ausbildung in Kooperation mit der SLV München an.

Das LWF wird seit über 30 Jahren in Lehre und Forschung vom „Freundeskreis LWF der Universität Paderborn e.V.“ und seit 2011 durch eine Stiftung der HEGGEMANN AG unterstützt.

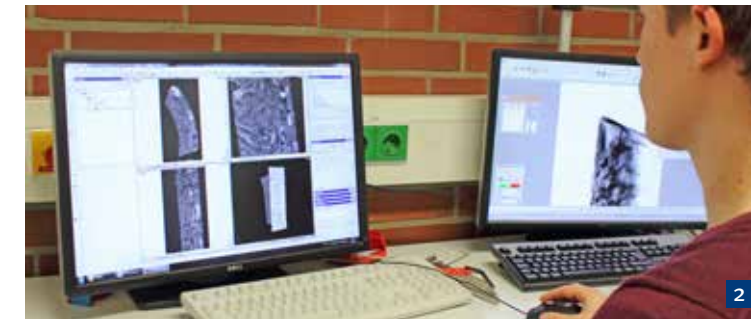


Ortwin Hahn / Gerson Meschut

Ortwin Hahn wurde nach seiner Habilitation an der RWTH Aachen 1976 als Professor für Werkstoff- und Fügetechnik berufen. 5 Jahre war er Dekan der Fakultät für Maschinenbau. Als ausgewiesener Experte und Gutachter ist er in zahlreichen nationalen und internationalen Fachgremien vertreten.

Seit September 2011 führt **Gerson Meschut** das LWF. Nach seiner Promotion mit Auszeichnung am LWF 1998 wechselte er 2000 in die F&E der VW AG und 2005 in die Unternehmensleitung der Wilhelm Böllhoff GmbH & Co. KG. 2011 folgte er dem Ruf an die Universität Paderborn. Er engagiert sich ebenfalls in zahlreichen Fachgremien.

- 1.) Exkursion mit einer Studentengruppe im Rahmen der Veranstaltung „Fügen von Leichtbauwerkstoffen“ zur Salzgitter AG in Salzgitter
- 2.) Vergleich der Prozesssimulation des Halbhohlstanzen mit einer ausgeführten Mischverbindung im Halbschnitt
- 3.) Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn, Dr. Karsten Kroos und Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut auf dem 18. Paderborner Symposium (Foto: Jörn Hannemann/WESTFALEN-BLATT)
- 4.) Verleihung des EFB Gütesiegels „Innovative Allianz“ an das LWF



Kunststofftechnologie

Die Bedeutung der Kunststoffe im modernen Maschinenbau wächst stetig. Dabei verstehen es die Kunststoffe immer besser, traditionelle Werkstoffe wie Holz, Metall oder Glas in vielfältigen Anwendungsbereichen zu substituieren. Die zu erzielenden Eigenschaften der Kunststoffe hängen dabei wesentlich mit den vorherrschenden Verarbeitungsbedingungen zusammen. Die Arbeitsgruppe rund um Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer beschäftigt sich dabei schwerpunktmäßig mit der Analyse eben dieser Fertigungsprozesse. In der Spritzgießtechnik setzt sich das Team von Prof. Moritzer mit verschiedenen Spritzgießsonderv Verfahren auseinander, wobei die konstruktive Gestaltung der Formteile einen wichtigen Stellenwert einnimmt. Neben der Spritzgießtechnik stellen auch das Kleben von Kunststoffbauteilen und das mechanische Fügen polymerer Werkstoffe bedeutende Forschungsschwerpunkte dar.

In einem neu gestarteten Gemeinschaftsprojekt mit der Firma Bond-Laminates GmbH wird beispielsweise die Verwertung von Kunststoffproduktionsabfällen untersucht. In dem Projekt mit dem Titel „Recycling von Verschnitten aus der Halbzeugkonfektion von Organoblechen“ werden Verschnitte von endlosfaserverstärkten thermoplastischen Kunststoffplatten aufbereitet und folgend im Spritzgießprozess zu faserverstärkten Bauteilen verarbeitet. Ein zentrales Thema des Projektes ist die Entwicklung einer Systematik zur faserschonenden Aufbereitung der Verschnitte, um bei der

späteren Verarbeitung im Spritzgießprozess optimale mechanische Eigenschaften der gefertigten Bauteile zu erreichen.

Ein weiteres Projekt der Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit dem innovativen Einsatz von Holz-Kunststoff-Gemischen, den sogenannten Wood-Plastic-Composites (WPC), als Kernkomponente im Sandwichspritzgießen. Durch das vollständige Umschließen des WPC-Kerns mit einem reinen Polymer, können die Vorteile der unterschiedlichen Materialcharakteristika geschickt miteinander kombiniert und die Nachteile eliminiert werden. So wird durch die Kombination der beiden Komponenten beispielsweise eine höhere Festigkeit des Bauteils, eine verminderte Wasseraufnahme und eine Geruchsreduzierung erzielt.

Erfolgreich abgeschlossen werden konnte im Jahr 2013 das Projekt zur Entwicklung einer neuen mechanischen Befestigungslösung im Bereich der Kunststofffügetechnik. Das Prinzip des Blindniets besteht darin, dass die axiale Zugkraft, die durch eine gewindeformende Schraube aufgebracht wird, den hohlen und mit einer speziellen Außenkontur ausgestatteten Dom derartig zusammenzieht, dass ein pilzförmiger Schließkopf entsteht, welcher zu einer Verklebung der Fügepartner führt.



Elmar Moritzer

ist seit 2008 Leiter des Lehrstuhls für Kunststofftechnologie. Er studierte an der Universität Paderborn Maschinenbau und promovierte an der KTP im Jahr 1997. Nach seiner Promotion arbeitete er als Oberingenieur am Lehrstuhl für Konstruktionslehre und Kunststoffmaschinen an der Universität Essen. Während seiner Zeit in der Industrie war er in unterschiedlichen Positionen bei der Firma Hella KGaA Hueck & Co. tätig. Herr Moritzer ist zudem Mitglied im Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kunststofftechnik (WAK).

- 1.) Vorwärmen eines Organoblecheinlegers zur Verbesserung der Verbundhaftung vor dem Anspritzen eines faserverstärkten Thermoplasten
- 2.) Blick ins Bauteilinnere – Auswertung von Aufnahmen, die mit Hilfe des γ -Computertomographen erstellt wurden
- 3.) Verschraubungsprüfstand zur Ermittlung von Drehmoment-Drehwinkel-Verläufen, Vorspannkraft sowie Gewinde- und Kopf-Reibwerten
- 4.) Unterschiedliche Bauteilgeometrien, die mit dem an der KTP entwickelten einstufigen GitBlow-Verfahren hergestellt wurden



Angewandte Mechanik

Die Fachgruppe lehrt und forscht auf dem Gebiet der Angewandten Mechanik, der Struktur- und Bruchmechanik. In der anwendungsbezogenen Vertiefung des Bachelorstudiums sowie im Masterstudium werden u.a. die Vorlesungen Strukturanalyse, Betriebsfestigkeit, Ermüdungsrisse, Finite-Elemente-Methode und Biomechanik angeboten. In 2013 wurden für insgesamt 1.500 Studierende über 20 Lehrveranstaltungen erfolgreich durchgeführt, die durch eigene anwendungsnahe Buchpublikationen unterstützt und von den Studierenden durchgehend sehr positiv bewertet wurden. Außerdem ist das von Professor Richard und Professor Kullmer verfasste Fachbuch „Biomechanik“ erschienen. Es behandelt anschaulich die Grundlagen der Biomechanik sowie die Anwendungen auf den menschlichen Bewegungsapparat.

Neben der qualifizierten Lehre ist die grundlegende aber auch praxisgerechte Forschung ein definiertes Ziel. Die Forschungsschwerpunkte in 2013 waren dabei u.a. bruchmechanische Untersuchungen bei Mixed-Mode-Beanspruchung, numerische Simulationen von Risswachstumsvorgängen in zwei- und dreidimensionalen Bauteilen und Strukturen sowie Studien am menschlichen Bewegungsapparat.

Zwei große Forschungsprojekte beschäftigten die Fachgruppe im Jahr 2013 besonders. Die an der Universität Paderborn ansässige Forschungseinrichtung DMRC (Direct Manufacturing Research Center) verfolgt das Ziel, additive Fertigungsverfahren bis zur Marktreife voranzutreiben. In diesem

Zusammenhang beschäftigt sich die Fachgruppe mit der Charakterisierung von SLM-Bauteilen im Hinblick auf ihr Ermüdungsverhalten.

Im Rahmen des DFG-Sonderforschungsbereichs Transregio 30 verfolgt die FAM gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Analysis und Angewandte Mathematik der Universität Kassel das Ziel, Risswachstumsvorgänge in gradierten Materialien mit Hilfe von mathematisch-theoretischen, numerischen und experimentellen Methoden zu beschreiben und zu untersuchen. Da die aktuelle zweite Förderperiode im Sommer 2014 endet, standen im Jahr 2013 insbesondere die Vorbereitungen für eine weitere Verlängerung des Sonderforschungsbereichs im Vordergrund, über die bei der im März 2014 stattfindenden Begehung entschieden wird.

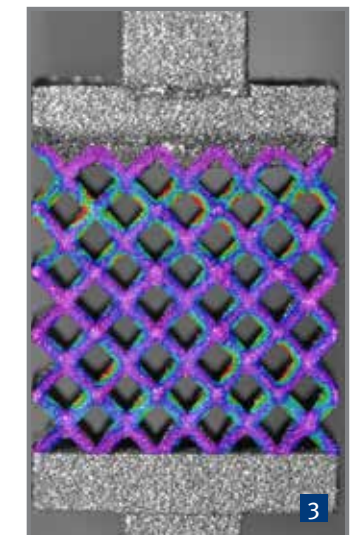
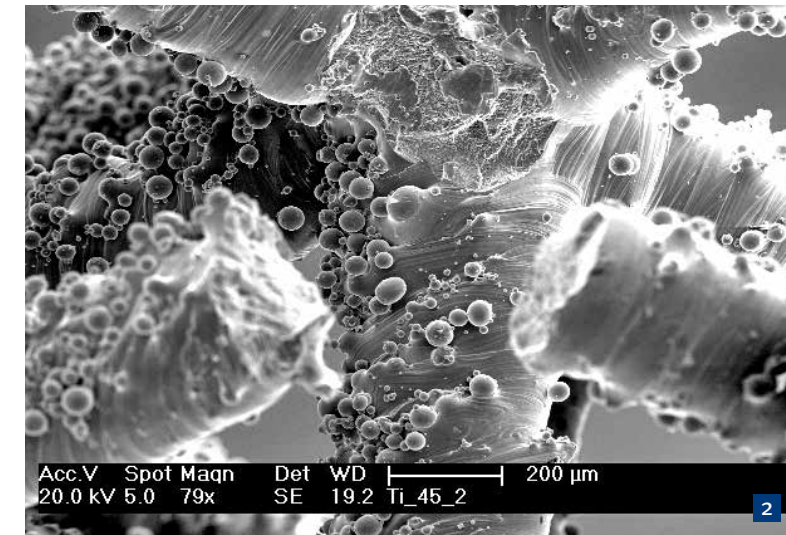
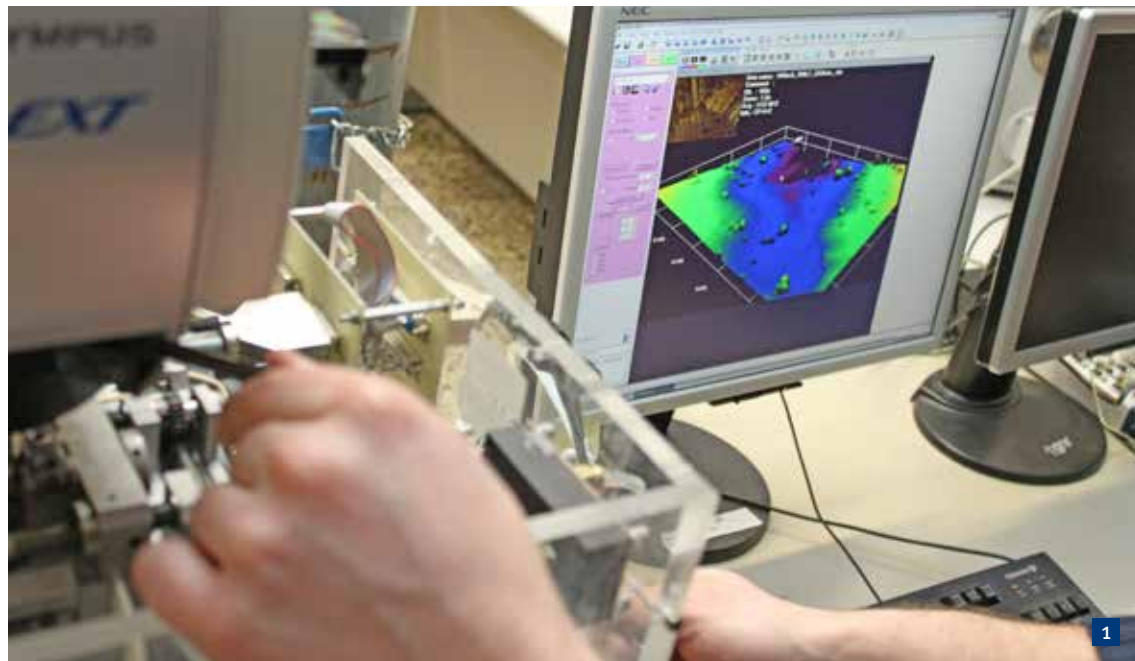
Auch im abgelaufenen Jahr hat die umfangreiche Zusammenarbeit mit regionalen und internationalen Industrieunternehmen einen hohen Stellenwert eingenommen, denn sie ermöglicht einen besonders intensiven Praxisbezug, der in den einzelnen Lehrveranstaltungen aufgegriffen wird. Die experimentelle Ermittlung von Rissgeschwindigkeitskurven für verschiedene technische Materialien und unterschiedliche Spannungsverhältnisse, die Optimierung von Strukturen im Bereich der Fördertechnik sowie verschiedene Schadens- und Steifigkeitsanalysen für diverse Bauteile sind an dieser Stelle zu nennen.



Hans Albert Richard

ist Leiter des Lehrstuhls für Angewandte Mechanik. Er promovierte und habilitierte an der Universität Kaiserslautern. 1986 folgte er 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. Professor Richard ist Autor von 6 Lehr- und Fachbüchern. 2004 erhielt er für seine Forschungsarbeiten die Griffith Medaille und im Jahr 2006 die Wöhler Medaille des DVM.

- 1.) Team der Fachgruppe Angewandte Mechanik
- 2.) Vermessung von Bruchflächen von bruchmechanischen Proben und Schadenssituationen in Bauteilen am Digitalmikroskop
- 3.) Briefing der Tutoren für die Kleingruppenübungen in der Technischen Mechanik 1 und 2: Die Übungen finden bei den Studierenden großen Anklang.
- 4.) Konzentration bei der Vorbereitung eines Ermüdungsrisssausbreitungsversuchs mittels einer elektrodynamischen Prüfmaschine



Werkstoffkunde

Der Schwerpunkt des Lehrstuhls für Werkstoffkunde (LWK) ist die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen produktionstechnischen Prozessen, der durch diese Prozesse erzeugten Mikrostruktur der Bauteile und den hieraus abgeleiteten technischen Eigenschaften. In den überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeiten, die sich von der Grundlagenforschung bis hin zu angewandten Fragestellungen erstrecken, werden praktisch alle metallischen Werkstoffe betrachtet.

Die Forschungsarbeiten erstrecken sich hier vor allem auf die Themengebiete:

- Formgedächtnislegierungen
- Phasenumwandlung von Stählen
- Bandgießen
- Optimierung von mittels Laser-Schmelz-Verfahren gefertigten Werkstoffen
- Bonden
- Leichtbauverbundstrukturen
- Ermüdungsverhalten von TWIP-Stählen
- Hochtemperaturermüdung von Nickelbasis-Superlegierungen.

Darüber hinaus werden die Durchführung von Materialprüfungen, Untersuchung von Schadensfällen und Fortbildungsveranstaltungen als Dienstleistungen angeboten. Die Ausstattung der Labore und

Werkstätten, die für Forschung und Dienstleistungen zur Verfügung stehen, setzt sich unter anderem aus folgenden Geräten zusammen:

- Härteprüfgeräte
- Instrumentiertes Pendelschlagwerk
- Rasterelektronenmikroskop
- Servohydraulische Prüfmaschinen
- Röntgendiffraktometer (XRD)
- Konfokales Laser-Scanning-Mikroskop
- Transelektronenmikroskopie
- Bandgießanlage
- Drahtbonder
- Scher- und Pulltester
- Thermowaage.

Die Lehrveranstaltungen beinhalten die Grundvorlesungen „Werkstoffkunde 1 + 2“ bis hin zu vertiefenden Angeboten wie „Gießereitechnik“ und „Aufbau technischer Werkstoffe“. Neben den theoretischen Grundlagen sollen die Studierenden dabei auch einen Einblick in die Praxis bekommen. Dazu gehören neben der Vergabe und Betreuung experimenteller Abschlussarbeiten auch Laborbesichtigungen im Rahmen der Vorlesungen sowie das Projektseminar „Fachlabor Werkstoffkunde“.



Mirko Schaper / Thomas Niendorf

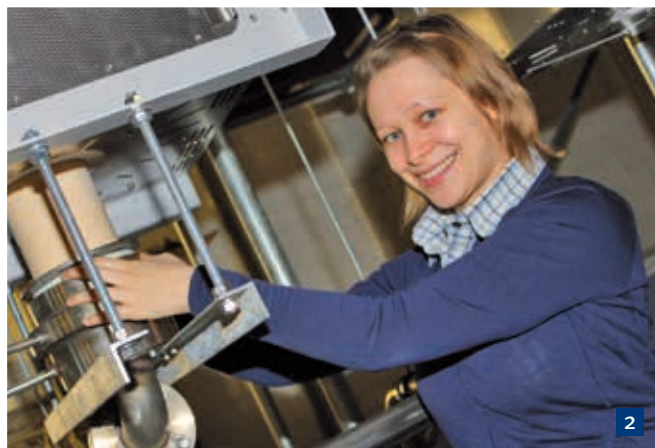
Mirko Schaper war von 1998 bis 2013 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am Institut für Werkstoffkunde in Hannover tätig. Nach seiner Promotion zum Thema Gießtechnik von Magnesium folgte die Habilitation auf dem Gebiet der modernen hochfesten Stähle. Im Juni 2013 übernahm er die Leitung des Lehrstuhls für Werkstoffkunde an der Universität Paderborn.

Thomas Niendorf ist seit 2010 Leiter der Arbeitsgruppe Materialermüdung am LWK. Er studierte Maschinenbau an der Universität Paderborn, anschließend war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffkunde der Universität Paderborn tätig.

- 1.) In-situ Charakterisierung einer Hochtemperatur- Formgedächtnislegierung mittels konfokaler Lasermikroskopie
- 2.) Bruchflächenanalyse mittels Rasterelektronenmikroskopie an einer additiv gefertigten Gitterstruktur
- 3.) Digital Image Correlation (DIC): Lokale Dehnungen einer additiv gefertigten Gitterstruktur aus Ti-Al6-V4



1



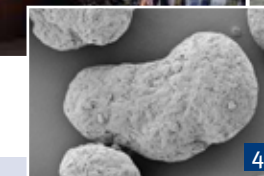
2



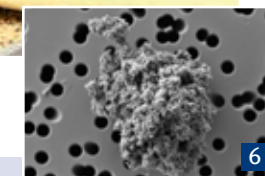
3



5



4



6

Partikelverfahrenstechnik

Der Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik beschäftigt sich im weiteren Sinne mit physikalischen Stoffwandlungsmethoden in partikulären Systemen. Dabei ist das Ziel die Herstellung und Charakterisierung partikulärer Produkte mit definierten Eigenschaften unter Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Randbedingungen. Dabei werden partikuläre Systeme von grobdispers bis nanodispers betrachtet. In feindispersen und nanoskaligen Systemen, die eine immer größere Bedeutung erlangen, spielen dabei Grenzflächeneffekte eine dominierende Rolle. Diese Expertise bringt der Lehrstuhl auch als aktives Mitglied im interdisziplinären „Direct Manufacturing Research Center“ ein. Mittlerweile arbeiten, neben dem Lehrstuhlleiter Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, 16 Mitarbeiter und zahlreiche Studenten im Bereich der Partikelverfahrenstechnik an verschiedenen Arbeitsschwerpunkten:

- Partikelsynthese
- Herstellung von Compositmaterialien
- Charakterisierung von Partikeln und dispersen Systemen
- Grenzflächeneffekte und Handhabung (nano-) partikulärer Systeme
- Mechanische Trennverfahren
- Suspensionsrheologie und Mehrphasenströmungen
- Pulverrheologie



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 Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau.

- Pulverbasiertes Polymer-Lasersintern
- Simulation partikulärer Systeme (Elementarprozess, Unit Operations und Gesamtprozesse)
- Erstellung von Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen.

Ziel aktueller Forschungsprojekte ist die Integration von Grundlagenforschung und Transfer in die industrielle Anwendung. Dies spiegelt sich auch in einer Förderung der Projekte z.B. durch die DFG in zwei Schwerpunktsprogrammen, der AiF in zwei ZIM-Projekten sowie direkter Industrie- und Landesförderung im Rahmen des Direct Manufacturing Research Centers (DMRC) wider.

In der Lehre führt der Lehrstuhl die Grundlagenveranstaltungen „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ und „Fluidmechanik“ durch. Im Vertiefungsstudium „Verfahrenstechnik“ gestaltet der Lehrstuhl die Pflichtveranstaltungen „Mechanische Verfahrenstechnik 1 & 2“ sowie „Mehrphasenströmung“. Weiterhin trägt der Lehrstuhl mit neun Wahlpflichtveranstaltungen zum breiten Curriculum der Fakultät bei.

Ein Highlight im Jahr 2013 war die Teilnahme des gesamten Lehrstuhls sowie einiger exzellenter Studierender am internationalen Fachkongress zur Partikeltechnik „PARTEC 2013“ in Nürnberg. Die Anwendung und der Transfer des im Studium vermittelten Wissens in die Praxis stand im Mittelpunkt verschiedener Exkursionen, z.B. zur Fa. Bayer HealthCare (Bergkamen).

- 1.) Optische Betrachtung der Tropfenbildung zwischen zwei Zahnrädern
- 2.) Heißwandreaktor zur Nanopartikel-Aerosolsynthese
- 3.) Werkzeuglose Fertigung von komplexen Bauteilen mittels Polymer Laser Sintern
- 4.) Pulverpartikeln eines Polyamid 12 Materials zum Lasersintern – Untersuchung der Partikelmorphologie (Vergrößerung 1000x, Partikeldurchmesser ca. 60µm)
- 5.) Feinstaubfiltration aus Holzfeuerungsanlagen mit einem Schlauchfilter
- 6.) Auf einem Precoatpartikel abgeschiedene Feinstaubagglomerate aus Holzfeuerungsanlagen (Vergrößerung 13000x, Partikeldurchmesser ca. 2µm)



Kunststoffverarbeitung

Im modernen Maschinenbau erlangen Kunststoffe stetig größere Bedeutung und verdrängen traditionelle Materialien aus ihren Anwendungsbereichen. Die Kunststofftechnik Paderborn (KTP) beschäftigt sich mit der Forschung und Entwicklung und den dazugehörigen Verarbeitungsprozessen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen entsteht ein besseres Prozessverständnis, das in Form von Anwendersoftware der Industrie angeboten wird.

Im Jahr 2013 konnten in der Arbeitsgruppe umfangreiche Erkenntnisse im Bereich der Entwicklung des Herstellprozesses gereckter Polycarbonatfolie erzielt werden. Durch uniaxiales Recken konnte eine erhebliche Steigerung der Festigkeit und Steifigkeit in die Folie bei gleichzeitig guten optischen Eigenschaften eingebracht werden. Diese Eigenschaften sind bis zu einer Temperatur von 125 °C stabil.

Des Weiteren konnten erste Erkenntnisse für die Entwicklung schnelllaufender Kautschukextruder erzielt werden. Ziel hierbei ist die Entwicklung eines Kautschukextruders, der zur Steigerung der Produktivität eine starke Erhöhung der üblichen Drehzahlen im Produktionsbetrieb erlaubt. Dies wird durch die Ausnutzung von schneckenseitigen Wandgleitvorgängen zur Vermeidung einer unzulässig hohen Massetemperatur ermöglicht.



Volker Schöppner

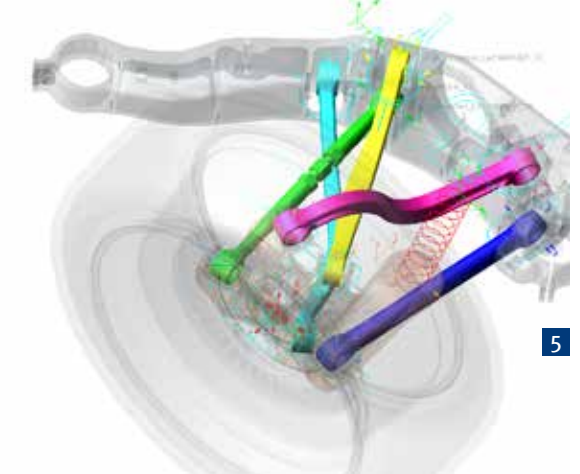
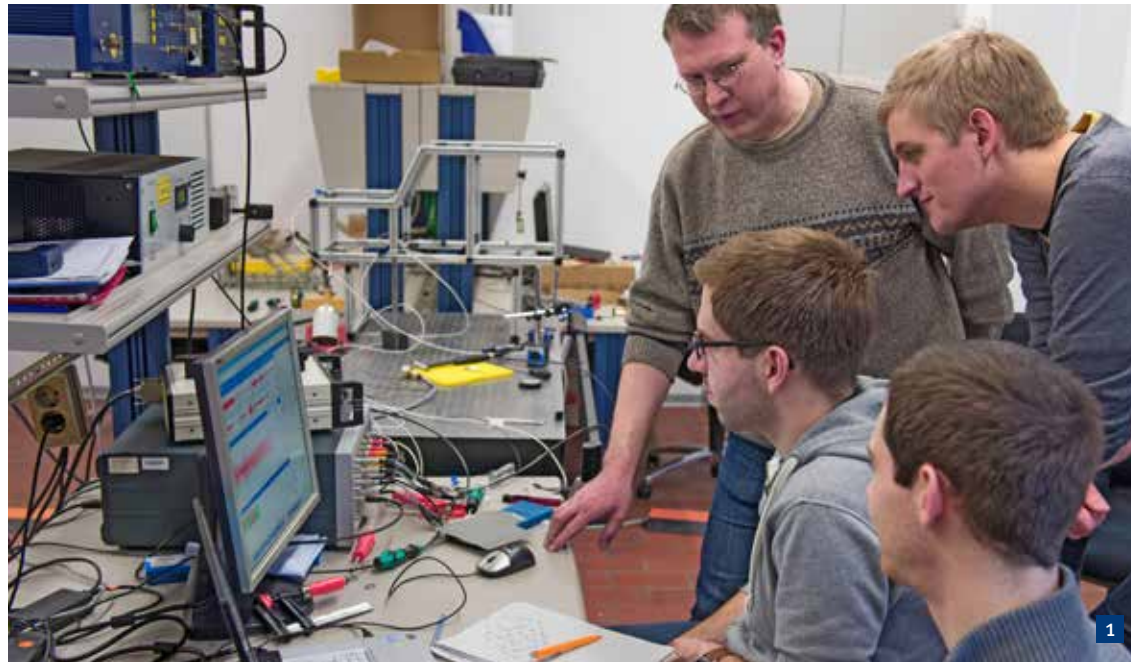
ist seit Februar 2007 Professor für Kunststoffverarbeitung am KTP. Nach seinem Diplom an der Universität Paderborn (1989) arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am KTP. 1995 promovierte er dort zum Thema „Simulation der Plastifiziereinheit von Einschneckenextrudern“. Nach einer Tätigkeit in Remscheid bei der Barmag AG folgte im Jahr 2000 die Habilitation zum Thema „Verfahrenstechnische Auslegung von Extrusionsanlagen“. Von 1999 bis 2007 war er in verschiedenen Positionen bei der Hella KGaA in Lippstadt tätig. Seit Oktober 2011 ist Volker Schöppner Dekan der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn.

Im Bereich der Materialentwicklung beschäftigt sich das Fachgebiet seit dem letzten Jahr mit der Entwicklung von Wood Plastic Composite (WPC) Masterbatches auf Basis von Rindervollblutmehl und Holzpartikeln. Ziel ist hier die Vernetzung und Ummantelung der Holzpartikel mit dem Kunststoff zu optimieren, so dass es bei Wasserkontakt nicht zum Quellen der oberflächennahen Holzpartikel kommt. Bei Minimierung der Wasseraufnahme soll gleichzeitig die Schlagzähigkeit erhöht sowie die Geruchsemission minimiert werden.

Ein weiterer Schwerpunkt im Bereich der Materialentwicklung ist die Erforschung innovativer Flammenschutzmittel für Polyolefine bei materialschonender Compoundierung. Im Fokus steht hier die Verwendung von nicht gesundheitsgefährdenden anorganischen Flammenschutzmitteln auf mineralischer Basis, welche anteilig so eingesetzt werden, dass gute mechanische Kennwerte bei Erreichen der Brandklassifizierung V-o (Prüfnorm UL94) erzielt werden.

Auf dem Gebiet der Fügetechnik ist die Entwicklung einer toolfreien Fügetechnik für Frontscheinwerfer ein Schwerpunkt. Hierbei wird eine Spannmethode für das Laserdurchstrahlsschweißen entwickelt, durch welche der beim Spritzgießen entstandene Verzug der Fügepartner ausgeglichen wird. Weiterhin soll die Fügezone so gestaltet werden, dass der Laserstrahl möglichst senkrecht auf den Fügebereich auftrifft und so einen Großteil der Laserstrahlung zur Energieumwandlung genutzt werden kann.

- 1.) Schnelllaufender Kautschukextruder der Firma Tröster GmbH und Co. KG
- 2.) Prüfung von PP mit innovativen Flammenschutzmitteln am UL94-Prüfstand
- 3.) Montage der Messtechnik eines Extruders
- 4.) Recycling von PET-Flakes



Mechatronik und Dynamik

Am Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik befassen wir uns in Forschung und Lehre vorwiegend mit dem Verhalten mechatronischer Systeme. Wir unterteilen dieses breite Feld in drei Themengebiete: Das Verhalten nichtlinearer dynamischer Systeme, insbesondere solcher mit Reibung, ist Schwerpunkt im Arbeitsbereich „Nichtlineare dynamische Systeme und Kontaktmechanik“. Die Verknüpfung zwischen mechanischen Systemen und elektronischer Informationsverarbeitung wird im Forschungsschwerpunkt „Aktorik, Sensorik, Piezo- und Ultraschalltechnik“ untersucht. Des Weiteren befassen wir uns mit der Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme im Schwerpunkt „Dynamik und Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme“.

In der Analyse und Optimierung von nichtlinearen dynamischen Systemen spielt bei uns vor allem die Reibung eine bedeutende Rolle. Diese hat großen Einfluss auf die dynamischen Eigenschaften technischer Systeme, indem sie sowohl eine Schwingung anregen, als auch schwingungsdämpfend wirken kann. Im Forschungsschwerpunkt „Nichtlineare dynamische Systeme und Kontaktmechanik“ konzentrieren wir uns insbesondere auf die Multiskalenmodellierung der Reibung, bei der ausgehend vom Mikrokontakt das Gesamtsystem abgebildet werden soll. Ein Beispiel hierfür ist die Modellierung des Rad-Schiene Kontaktes. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Fahrwerks-technik und die Modellierung elastischer Mehrkörpersysteme.



Walter 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.

Im Forschungsschwerpunkt „Aktorik, Sensorik, Piezo- und Ultraschalltechnik“ konzentrieren wir uns auf Aktorsysteme im Bereich kleiner bis mittlerer Leistung. Dabei bilden die modellgestützte Analyse vorhandener Systeme, sowie die konstruktionssystematische Weiter- oder Neuentwicklung piezoelektrischer Schwinger und deren elektrische Versorgung und Regelung wesentliche Schwerpunkte.

Um die Verlässlichkeit mechatronischer Systeme zu steigern, befassen wir uns mit Modellierungsmethoden für das Ausfallverhalten und der Vorhersage der verbleibenden Nutzungsdauer. Wir nutzen diese bei intelligenten technischen Systemen zur Verhaltensanpassung während des Betriebs. Darüber hinaus befassen wir uns mit der ganzheitlichen Modellierung und Optimierung mechatronischer Systeme, um ein gewünschtes Verhalten sicherzustellen.

In unseren Lehrveranstaltungen betonen wir interdisziplinäre Ansätze besonders. Wir bieten daher Lehrveranstaltungen zu allen Bereichen unserer Forschung an, die angefangen bei der Mehrkörperdynamik mechanischer Systeme über Aktorik und Sensorik bis hin zur Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme alle Komponenten und den kompletten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme abdecken.

- 1.) Schwingungsmessung und -analyse in der Lehre
- 2.) Qualitätsbeurteilung von Kupferbondverbindungen am Schertester
- 3.) Schwingungsanalyse am Scheinwerfermodul
- 4.) Experimentelle Untersuchungen am Bondautomaten
- 5.) Detailansicht eines flexiblen Mehrkörpersystem-Modells einer Mehrlenkerachse

Portrait-Fotos: Tim Kossow, www.iso160.de



Regelungstechnik und Mechatronik

Am Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik wird fächerübergreifende Forschung an der Verbindungsstelle zwischen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik betrieben.

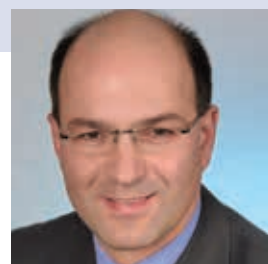
Wir setzen konsequent auf eine physikalisch motivierte Modellierung, welche den Vorteil hat, dass Modelle transparent und erweiterbar sind und ein tief gehendes Systemverständnis schaffen. Die Verwendung einer der Aufgabenstellung angemessenen Modellierungstiefe ist dabei essentiell. Häufig werden von einem System mehrere Modelle mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden benötigt. Oft werden Modelle gefordert, die unterschiedliche Aspekte beschreiben, wie zum Beispiel das dynamische Verhalten, die Gestalt oder ein Modell für Lastuntersuchungen. Wir erarbeiten Methoden zur Erlangung durchgängiger Modelle, mit denen integrierte Simulationen möglich sind.

Durch Analysen im Zeit- und Frequenzbereich lassen sich Aktoren und Sensoren hinsichtlich der erforderlichen Eigenschaften, wie zum Beispiel Bandbreite, maximale Kraft oder Leistungsaufnahme, am Modell spezifizieren. Neben dem Verhalten der einzelnen Komponenten kann auch das des Gesamtsystems einschließlich Regelung und Software-Implementierung analysiert werden. Diese Möglichkeiten machen den modellbasierten System- und Regelungsentwurf zu einer wesentlichen Technologie bei der Auslegung mechatronischer Systeme. So kann ein gewünschtes funktionales

Verhalten sichergestellt werden. Bei komplexen hierarchischen Systemen ist es jedoch ebenso wichtig, die Komplexität der Regelungsstruktur beherrschbar zu halten. Hier hat es sich bewährt, auf kaskadierte Regelungsstrukturen zu setzen. Ausgehend von dezentralen, häufig einschleifigen Reglern auf den unteren Ebenen werden auf höheren Ebenen zunehmend mehrschleifige Regler verwendet. Die Inbetriebnahme der Regler kann dann sukzessiv „von unten nach oben“ erfolgen. Wie bei der Modellierung ist es auch beim Regelungsentwurf wichtig, physikalisch interpretierbare Signalschnittstellen zu verwenden.

Optimierungstechniken stellen ein mächtiges Werkzeug beim Entwurf von Regelungen dar. Die unterschiedlichen Entwurfsanforderungen sind dabei häufig gegenläufig, sodass Mehrzieloptimierungsverfahren zum Einsatz kommen, die bestmögliche Kompromisse liefern.

Diese Methoden und Verfahren nutzen wir in verschiedenen Projekten des Spitzenclusters „it's OWL“, mit dem Ziel, sie auch für die beteiligten Unternehmen verfügbar und beherrschbar zu machen.



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 sich 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.

- 1.) Aufbau eines Prüfstands zur Hardware-in-the-Loop-Simulation mechatronischer PKW-Achsen (Ausschnitt)
- 2.) CAD-Darstellung des gesamten Achsprüfstands
- 3.) Fahrsimulator für interaktive Fahrsimulationen in einer virtuellen Umgebung
- 4.) Kooperierende DELTA-Roboter als Demonstrator für das ENTIME Projekt



Leichtbau im Automobil

Aufgrund der begrenzten natürlichen Ressourcen und der 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.

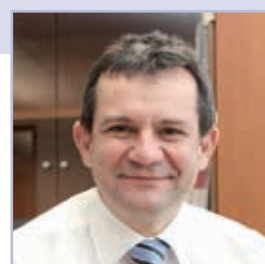
Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls für Leichtbau im Automobil (LiA) umfassen innovative Lösungen für den automobilen Leichtbau. Im Bereich von Stahlbauteilen beschäftigt sich die Forschung mit der gezielten Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften wie auch mit Herstell- und Weiterverarbeitungsverfahren. Ein Schwerpunkt liegt z. B. auf der Einstellung von unterschiedlichen Eigenschaften innerhalb eines Bauteiles, bspw. durch eine partielle Härtung.

Darüber hinaus beschäftigt sich der Lehrstuhl mit Faserverstärkten Kunststoffen. Diese weisen von allen Konstruktionswerkstoffen die höchsten spezifischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte auf. Vielfach können durch die hohen Material- und Verarbeitungskosten die Potentiale dieser Werkstoffklasse aber nicht in Großserianwendungen umgesetzt werden, so dass ein wichtiger

Forschungsschwerpunkt in der Entwicklung großserientauglicher Produktionsverfahren liegt.

Abgerundet wird das Forschungsspektrum des Lehrstuhls für Leichtbau im Automobil durch die Entwicklung, Herstellung und den Einsatz von hybriden Hochleistungsbauteilen. Hybride Bauteile bestehen aus Materialkombinationen, wie zum Beispiel Metall/FVK-Verbünden. Diese Multimaterialsysteme, bei denen die Werkstoffe lokal variabel kombiniert werden können, erlauben eine optimale Anpassung an die Belastungssituation der Bauteile. Damit kann ein sehr guter Materialausnutzungsgrad und somit ein niedriges Gewicht der Bauteile erzielt werden.

Zur Ausstattung des Lehrstuhls gehören unter anderem verschiedene statische und zyklische Prüfmaschinen, eine Metallographie, Multiaxial-Prüfstände zur Durchführung von Betriebsfestigkeitsuntersuchungen, ein Tiefungsversuchsprüfstand, mehrere Induktionsanlagen sowie eine Crashanlage. Diese ermöglicht Crashversuche bei Geschwindigkeiten von bis zu 25 m/s mit einer maximalen Crashenergie von ca. 32 kJ. Mit diesem Prüfstand lassen sich Verformungsanalysen von Bauteilen, hochdynamische Schnellzerreißtests sowie hochdynamische Tiefungsversuche durchführen. Zur Auswertung der Versuchsreihen werden Hochgeschwindigkeitskamerasysteme eingesetzt, die Verformungen lokal aufgelöst mit einer Frequenz von 100 kHz aufnehmen können.



Thomas Tröster

ist seit 2007 Professor für Leichtbau im Automobil. Nach dem Physik-Studium und der Promotion im Bereich Hochdruckphysik an der Universität Paderborn verbrachte er einen einjährigen Forschungsaufenthalt in Brasilien. Von 1995-2000 arbeitete er an seiner Habilitation in Experimentalphysik erneut in Paderborn (Abschluss 2002). Von 2000-2005 leitete er den F&E-Bereich Werkstofftechnologie bei der Benteler Automobiltechnik. Von 2005-2007 war er Professor für Technische Mechanik und Physik an der FH Köln.

- 1.) Robotergeführtes induktives Vergüten
 - 2.) Mitarbeiter des LiA bei der Eröffnung des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)
 - 3.) Crashuntersuchungen an lokal verstärkten Profilen
 - 4.) Simulation der Crashuntersuchungen unter Berücksichtigung des Versagens
 - 5.) Interne Besprechung zur weiteren Vorgehensweise und zur Qualitätssicherung in Forschungsprojekten
- Hintergrund S. 64: Komponentencrashanlage des Lehrstuhls



Thermodynamik und Energietechnik

Die Thermodynamik und Energietechnik (ThEt) ist Teil des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET). Forschungsschwerpunkte sind die molekulare Modellierung und Simulation, 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 inzwischen möglich, auf massiv-parallelen Supercomputern technisch relevante Nanostrukturen nachzubilden und experimentell schwer zugängliche thermodynamische Eigenschaften vorherzusagen. Darüber hinaus wird ein neuer Ansatz zur Entwicklung von empirischen Fundamentalgleichungen für Reinstoffe auf der Basis hybrider Datensätze, die aus experimentellen Daten und molekularen Simulationsdaten bestehen, erarbeitet. In einem weiteren theorieorientierten Projekt wird die Weiterentwicklung von Conductor-Like Screening Modellen (COSMO) vorangetrieben.

Zur experimentellen Bestimmung von thermophysikalischen Stoffeigenschaften stehen dem Lehrstuhl ThEt mehrere Versuchsanlagen zur Verfügung. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Vermessung

der Schallgeschwindigkeit von Flüssigkeiten und Gasen in einem weiten Druck- und Temperaturbereich sowie auf der Ermittlung von Hochdruck Dampf-Flüssigkeits Gleichgewichten insbesondere von Mischungen. Die gewonnenen Daten werden beispielsweise zur Entwicklung und Optimierung industrieller Prozesse oder energietechnischer Anwendungen genutzt.

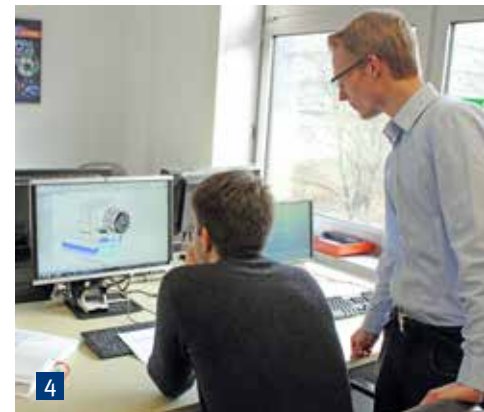
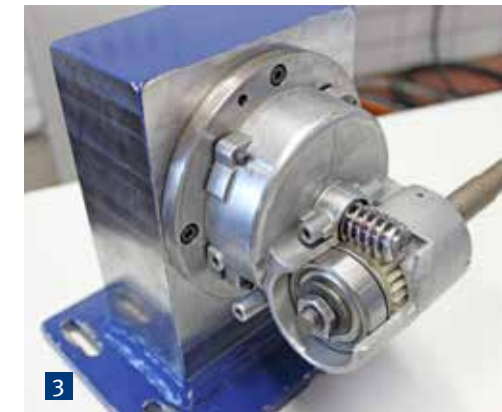
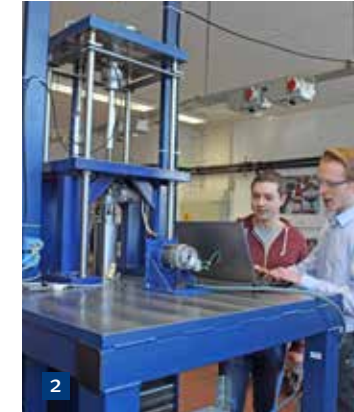
Die zunehmende Ressourcenknappheit und der Zwang zur Reduktion atmosphärischer CO₂-Emissionen erfordern einen dramatischen Wandel auf allen Feldern der Energietechnik. Von der Prozessoptimierung bis hin zu Fragen von strategischer ökonomischer Bedeutung erforscht der Lehrstuhl ThEt mögliche gesellschaftliche Antworten auf diese Herausforderung, etwa durch die Vermessung, Optimierung und Simulation des Energieverbrauchs von Kälteprozessen, durch die Entwicklung neuer Konzepte für Haushaltskühlgeräte zur intelligenten Nutzung von überschüssiger regenerativer Energie, oder durch Studien zur Kopplung von Solarthermie und Meerwasserentsalzung. Darüber hinaus wird der Organic-Rankine-Cycle zur Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen durch modellgestützte Simulationsrechnungen optimiert. Die Ergebnisse werden mittels eines Prüfstands für die Untersuchung von neuen Arbeitsmedien zur Wirkungsgradoptimierung in den Betrieb gebracht.



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. Er wurde 2004 mit dem Arnold-Eucken-Preis der VDI-GVC ausgezeichnet und legte 2007 seine Habilitation für das Fachgebiet Thermodynamik ab.

- 1.) Visualisierung einer molekularen Simulation
- 2.) Messung der Schallgeschwindigkeit bei Drücken bis 1800 bar
- 3.) Versuchsanlage für die Messung von Hochtemperatur-Phasengleichgewichten



Konstruktions- und Antriebstechnik

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 Aufgabenfeld 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.

Schwerpunktmäßig beschäftigen wir uns dabei mit

- Antriebssystemen, beispielsweise „Energieeffiziente Federkraftbremsen“, „Selbstoptimierende Luftspaltverstellung“, „Mehrmotorenkonzepte“, „Antriebsbaukastensysteme“,
- Antriebskomponenten, beispielsweise „Verlustleistungsreduzierte Dichtsysteme“, „Reduzierung von Reibkorrosion“ sowie
- Konstruktionstechnik, beispielsweise „Erstellung von Konstruktionsregeln für additiv gefertigte Bauteile“ und „Toleranzmanagement“.

Üblicherweise nutzen wir dabei Softwarewerkzeuge zur Erzeugung von Geometrie (CAD), zur Modellbildung und zur Berechnung des Bewegungsverhaltens (Mehrkörpersimulation). Parallel entwickeln und nutzen wir Prüfeinrichtungen zur Durchführung von experimentellen Untersuchungen.

In der Lehre bieten wir Veranstaltungen zu folgenden Themen an:

- Grundstudium Bachelor: Technische Darstellung, Maschinenelemente - Grundlagen, Maschinenelemente - Verbindungen, Maschinenelemente - Antriebstechnik, Konstruktionsentwürfe
- Vertiefungsstudium Bachelor und Master: Konstruktionsmethodik, Konstruktive Gestaltung, Industrieantriebe, Form- und Lagetoleranzen.

- 1.) Diskussion am Mehrmotorenprüfstand
- 2.) Untersuchung am Linaerantriebsprüfstand
- 3.) Schnittmodell Schneckenradgetriebe
- 4.) Besprechung einer CAD Konstruktion

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Referierte Publikationen

Anacker, H.; Dumitrescu, R.; Gausemeier, J.; Low, C. Y.: “Identification of reusable Controller Strategies for the System Design of Advanced Mechatronic Systems”. In: Proceedings of the International Conference on Advance in Mechanical Engineering 2013 (ICAME 2013), 28 – 29 August, Malacca, Malaysia, 2013

Anacker, H.; Schierbaum, T.; Dumitrescu, R.; Gausemeier, J.: “Solution Patterns To Support The Knowledge Intensive Design Process Of Intelligent Technical Systems”. In: Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED’13), August 19 – 22, 2013, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2013

Bauer, F.; Gausemeier, J.; Köchling, D.; Oestersötebier, F.: “Approach for an Early Validation of Mechatronic Systems Using Idealized Simulation Models within the Conceptual Design”. In: Proceedings of 23rd CIRP Design Conference 2013, March 11th – 13th, 2013, Bochum, Germany, 2013

Bauer, F.; Gausemeier, J.; Pruschek, P.; Rehage, G.: „Arbeitsvorbereitung 4.o. Cloud-basierte Nutzung virtueller Werkzeugmaschinen“. wt Werkstattstechnik online. Jahrgang 103 (2013) H. 2

Bauer, F.; Gausemeier, J.; Rudtsch, V.: „Automatisierte Generierung von Materialflusssimulationsmodellen zur frühzeitigen Absicherung von Produktionssystemen“. In: Gausemeier, J.; Grafe, M.; Meyer auf der Heide, F.: (Hrsg.): 11. Paderborner Workshop Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 311, Paderborn, 2013

Berssenbrügge, J.; Bonner, E.: “GPU-Based Local Tone Mapping in the Context of Virtual Night Driving”. In: Ravani, Bahram; Shah, Jamie J. (Hrsg.) ASME Journal of Computing and Information Science in Engineering, Band 13(2), 2 Park Avenue, New York, NY 10016, 2013

Biermann, D.; Gausemeier, J.; Heim, H.-P.; Hess, S.; Petersen, M.; Ries, A.; Wagner, T.: “A Framework for the Computer-Aided Planning and Optimisation of Manufacturing Processes for Components with Functional Graded Properties”. In: Proceedings of 29th International Conference of the Polymer Processing Society, 15. – 19. Juli, Nürnberg, 2013

Biermann, D.; Gausemeier, J.; Hess, S.; Köchling, D.; Petersen, M.; Wagner, T.: “Foundations for Considering the Robustness within the CRC Transregio 30”. In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.): Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production | Volume 2, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-91-5, 2013

Biermann, D.; Gausemeier, J.; Hess, S.; Petersen, M.; Wagner, T.: “Synthesis and Multi-Objective Model-based Optimisation of Process Chains for Manufacturing Components with Functionally Graded Properties”. In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.): Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production | Volume 2, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-91-5, 2013

Biermann, D.; Gausemeier, J.; Hess, S.; Petersen, M.; Wagner, T.: “Planning Methods for Manufacturing Functionally Graded Components – Challenges and Solutions”. In: Homberg, W.; Biermann, D.; Heim, H.-P. (Hrsg.): Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production | Fundamentals, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-92-2, 2013

Biermann, D.; Gausemeier, J.; Hess, S.; Petersen, M.; Wagner, T.: “Planning and Optimisation of Manufacturing Process Chains for Functionally Graded Components – Part 1: Methodological Foundations”. Production Engineering Research & Development, 7(6), 2013

Bonner, E.; Berssenbrügge, J.: „GPU-basiertes lokales

Tone-Mapping für Nachtfahrsimulatoren“. In: Gausemeier, J.; Grafe, M. (Hrsg.) 11. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 311, S. 19 – 34, Paderborn, 2013

Dorociak, R.; Gaukstern, T.; Gausemeier, J.; Iwanek, P.; Vaßholz, M.: “A Methodology for the Improvement of Dependability of Self-optimizing Systems”. Journal of Production Engineering Research & Development (PERE), Springer, Volume 7, Page 53 – 67, Issue 1, 2013

Dumitrescu, R; Anacker, H.; Gausemeier, J.: “Design Framework for the Integration of Cognitive Functions into Intelligent Technical Systems”. Journal of Production Engineering Research & Development (PERE), Springer, Volume 7, Page 111 – 121, Issue 1, 2013

Dziwolk, S.; Just, V.; Schierbaum, T.; Schäfer, W.; Trächtler, A.; Gausemeier, J.: „Integrierter Regelungs- und Softwareentwurf für komplexe mechatronische Systeme“. In: Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Eckelt, D.; Placzek, M.: „Mechanismen interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Produktfindung – Ansätze zur kollaborativen Ideengenerierung“. In: Arns, T.; Bentele, M.; Niemeier, J.; Schütt, P.; Weber, M. (Hrsg.): Wissensmanagement und Social Media – Markterfolg im Innovationswettbewerb, 15. Kongress für Wissensmanagement und Social Media, 8. – 9. Oktober, Hanau, 2013

Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Echterfeld, J.; Gausemeier, J.; Kage, M.: “Cross-Industry-Innovations: How linguistic analyses aid radical problem solving”. In: Proceedings of the 6th ISPIM Innovation Symposium 2013, Melbourne, 8. – 11. December 2013

Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Gausemeier, J.: „Such- und Adaptionstrategien zur systematischen Planung von Cross-Industry-Innovationen“. In: Spath, D.; Binz, H.; Maier, T.; Bertsche, B. (Hrsg.): Tagungsband zum Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung (SSP) 2013, Stuttgart, 19. – 20. Juni 2013

Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Gausemeier, J.: “Cross-Industry Innovations – Systematic Identification of Ideas for Radical Problem Solving”. In: Proceedings of the International Conference on Innovation and Management (ICIM), Barcelona, 27. – 28. February 2013, S. 661 – 671

Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Gausemeier, J.: “Cross-Industry Innovations – Systematic Identification and Adaption”. In: Proceedings of the International Conference on Innovation and Management and Technology (ICIMT), Paris, 29. – 30. April 2013, S. 935 – 944

Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Gausemeier, J.: “Systematic Identification of Cross-Industry Innovations Using Bibliometrics”. In: Proceedings of IAMOT 2013, the 22nd International Association for Management and Technology, April 14th – 18th, 2013, Porto Alegre, Brazil, 2013

Gausemeier, J.; Echterhoff, N.; Wall, M.: “Thinking ahead the Future of Additive Manufacturing – Innovation Road-mapping of Required Advancements”. Heinz Nixdorf Institute, Paderborn, March 2013

Gausemeier, J.; Peter, S.; Wall, M.: “Future-oriented Research Strategies for Additive Manufacturing”. In: Proceedings of Rapid.Tech, 14. – 15. Mai 2013, Erfurt, 2013

Gausemeier, J.; Anacker, H.; Czaja, A.; Wassmann, H.; Dumitrescu, R.: „Auf dem Weg zu intelligenten technischen Systemen“. In: Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Czaja, A.; Wiederkehr, O.; Dumitrescu, R.; Tschirner, C.; Steffen, D.: „Systems Engineering in

der industriellen Praxis“. In: Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Czaja, A.; Wiederkehr, O.; Dumitrescu, R.; Tschirner, C.; Steffen, D.: „Systems Engineering in der industriellen Praxis“. In: Berichtsband des Tag des Systems Engineering 2013

Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): „9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme“. 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Gaukstern, T.; Jürgenhake, C.; Dumitrescu, R.: „Eine Methodik für den Entwurf von drei-dimensionalen spritzgegossenen Schaltungssträgern (MID)“. In: Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Gaukstern, T.; Tschirner, C.: “Systems Engineering Management Based on a Discipline-Spanning System Model”. In: Paredis, C. J. J.; Bishop, C.; Bodner, D. (Eds.): Procedia Computer Science, Volume 16. Conference on Systems Engineering Research (CSER 13), Elsevier B.V, pp. 303 – 312, 2013

Gausemeier, J.; Grafe, M.; Meyer auf der Heide, F.: (Hrsg.): „11. Paderborner Workshop Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“. 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 311, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Iwanek, P.; Dorociak, R.; Stille, K. S.; Böcker, J.: „Konzipierung eines selbstoptimierenden hybriden Energiespeichersystems unter besonderer Berücksichtigung der Verlässlichkeit“. In: Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Rammig, F.; Schäfer, W.; Trächtler, A.: (Hrsg.): 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 310, Paderborn, 2013

Gausemeier, J.; Köster, O.; Rübbelke, R.: „Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung“. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 9. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 5. – 6. Dezember 2013, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 318, Paderborn, 2013
Gausemeier, J.; Tschirner, C.; Dumitrescu, R.: „Der Weg zu Intelligenten Technischen Systemen“. Industrie Management 29 (2013)

Gausemeier, J.; Wall, M.; Peter, S.: “Thinking ahead the Future of Additive Manufacturing – Exploring the Research Landscape”. Heinz Nixdorf Institute, University of Paderborn, 2013

Gausemeier, J.: „Strategische Planung und integrative Entwicklung der technischen Systeme von morgen“. Schriftenreihe der Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften, Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn, 2013

Geiger, C.; Thiele, S.; Glomberg, D.; Owetschkin, K.; Stöcklein, J.: “Virtual Arrow – 3D Simulation of Traditional Archery”. In: 10th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, Nov. 2013, Springer

Hassan, B.; Berssenbrügge, J.; Al Qaisi, I.; Stöcklein, J.: “Reconfigurable Driving Simulator for Testing and Training of Advanced Driver Assistance Systems”. In: Proceedings of ISAM (IEEE International Symposium on Assembly and Task Planning), Xi’an, China, 30. Jul. – 2. Aug. 2013

Hassan, B.; Klaas, A.; Wassmann, H.; Grafe, M.: „Kaskadierte Simulationen und Visualisierungen für die Analyse mechatronischer Systeme in umfangreichen Transportszenarien“. In: Gausemeier, J.; Grafe, M.; Meyer auf der Heide, F. (Hrsg.) 11. Paderborner Workshop Aug-

mented & Virtual Reality in der Produktentstehung, HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn, Band 311, S. 159 – 176, Apr. 2013, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn

Hassan, B; Gausemeier, J.: “Concept for a Task–Specific Reconfigurable Driving Simulator”. In: Proceedings of SIMUL 2013, the Fifth International Conference on Advances in System Simulation, October 27th – November 1st, 2013, Venice, Italy, 2013, IARIA

Kessler, J.-H., Krüger, M.; Trächtler, A.; Gausemeier, J.; Iwanek, P.; Köchling, D.: „Erstellung von Prozessmodellen für den Entwurf selbstoptimierender Regelungen“. Internationales Mechatronik Forum 2013, Wintherthur, Schweiz, Oktober 2013

Köckerling, M., Echterhoff, N.; Amshoff, B.; Echterfeld, J.; Kage, M.: „Effizient zu neuen Produkten – Cross-Industry-Innovation bei Miele“. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 9. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 5. – 6. Dezember 2013, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 318, Paderborn, 2013

Kreft, S.; Gausemeier, J.: „Systematische Integration von Geodaten zur Bildung geospezifischer Umgebungsmodelle für Fahrsimulationen“. In: Gausemeier, J.; Grafe, M.; Meyer auf der Heide, F.: (Hrsg.): 11. Paderborner Workshop Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, 18. – 19. April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 311, Paderborn, 2013

Kühn, A.; Bensiiek, T.; Gausemeier, J.: “Framework For The Development Of Maturity Based Self-Assessments For Process Improvement”. In: Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED’13), August 19th – 22th, 2013, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2013

Lehner, M.; Gausemeier, J.; Grote, A.-C.: „Geschäftsmodell-orientierte Diversifikationsstrategien am Beispiel Medizintechnik“. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 9. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 5. – 6. Dezember 2013, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 318, Paderborn, 2013

Nordsiek, D.; Brandis, R.; Gausemeier, J.: „Integrative Produktionssystemkonzipierung in der Mechatronik“. ZWF Jahrg. 108 (2013) 9

Peitz, C.; Amshoff, B.; Gausemeier, J.: “Foresight-Based Lifecycle-Oriented Business Models For Intelligent Technical Systems”. In: Proceedings of IAMOT 2013, the 22nd International Association for Management and Technology, April 14th – 18th, 2013, Porto Alegre, Brazil, 2013

Peter, S.; Eckelt, D.; Kliewe, D.: „Gegen Produktpiraterie erfolgreich vorgehen“. Maschinenbau und Metallbearbeitung, August 2013

Petersen, M.; Gausemeier, J.: “A Comprehensive Framework for the Computer-Aided Planning and Optimisation of Manufacturing Processes for Functional Graded Components”. In: Kovács, G.; Kochan, D.: Digital Product and Process Development Systems – IFIP TC 5 International Conference, NEW PROLAMAT 2013 Proceedings, 10. – 11. Oktober, Dresden, 2013

Petersen, M.; Rudtsch, V.; Gausemeier, J.: “Multi-Criteria Decision-Support for Manufacturing Process Chain Selection in the Context of Functionally Graded Components”. In: Zäh, M. (Hrsg.): Enabling Manufacturing Competitiveness and Economic Sustainability – Proceedings of the 5th International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production (CARV 2013), 6. – 9. Oktober, München, 2013

Rehage, G.; Bauer, F.; Gausemeier, J.: “Specification Technique for the Consistent Description of Manufacturing Operations and Resources”. In: Zäh, M. (Hrsg.): Enabling Manufacturing Competitiveness and Economic Sustainability – Proceedings of the 5th International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production (CARV 2013), 6. – 9. Oktober, München, 2013

Rehage, G.; Bauer, F.; Gausemeier, J.; Jurke, B.; Pruschek, P.: “Intelligent Manufacturing Operations Planning, Scheduling and Dispatching on the Basis of Virtual Machine Tools”. In: Kovács, G.; Kochan, D.: Digital Product and Process Development Systems – IFIP TC 5 International Conference, NEW PROLAMAT 2013 Proceedings, 10. – 11. Oktober, Dresden, 2013

Rudtsch, V.; Bauer, F.; Gausemeier, J.: “Approach for the Conceptual Design Validation of Production Systems using Automated Simulation-Model Generation”. In: Paredis, C. J. J.; Bishop, C.; Bodner, D. (Eds.): Procedia Computer Science, Volume 16. Conference on Systems Engineering Research (CSER 13), Elsevier B.V, pp. 69 – 78, 2013

Rudtsch, V.; Gausemeier, J.; Petersen, M.: „Multikriterielle Entscheidungsunterstützung für die Synthese von Herstellungsprozessen zur Fertigung funktional gradierter Bauteile“. In: Dangelmaier, W.; Laroque, C.; Klaas, A. (Hrsg.): Simulation in Produktion und Logistik 2013 – Entscheidungsunterstützung von der Planung bis zur Steuerung, ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, 9. – 11. Oktober, Paderborn, 2013

Rübbelke, R; Echterhoff, B.; Gausemeier, J.; Söllner, C.: “Evaluating the Specific Demand of Competencies to realize innovative Products”. In: Proceedings of the 6th ISPIM Innovation Symposium 2013, Melbourne, 8. – 11. December 2013

Schmüdderich, T.; Trächtler, A.; Brökelmann, J.; Gausemeier, J.: “Procedural Model for the Virtual Commissioning on the Basis of Model-Based Design”. In: Proceedings of 23rd CIRP Design Conference 2013, March 11th – 13th, 2013, Bochum, Germany, 2013

Stöcklein, J.; Müller, W.; Baldin, D.; Xie, T.: “Virtual Test Environment for Self-Optimizing Systems”. In: ASME/IEEE International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA2013), 4. – 7. Aug. 2013, ASME

Tan, Y.; Hassan, B.: “A Concept of Camera Test-Bench for Testing Camera Based Advanced Driver Assistance Systems”. In: Proceedings of the ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference (CIE), Portland, Oregon, USA, 4. – 7. Aug. 2013

Tan, Y.; Hassan, B.: “A Method for Testing Camera Based Advanced Driving Assistance Systems”. In: Proceedings of ISAM (IEEE International Symposium on Assembly and Task Planning), Xi’an, China, 30. Jul. – 2. Aug. 2013

Wall, M.; Peter, S.; Gausemeier, J.: “Bridging The Gap Between Technology Push And Market Pull For Emerging Technologies”. In: Proceedings of IAMOT 2013, the 22nd International Association for Management and Technology, April 14th – 18th, 2013, Porto Alegre, Brazil, 2013

Wall, M; Gausemeier, J.; Peitz, C.: “Technology Push based product planning – future markets for emerging technologies”. In: International Journal of Technology Marketing, Vol.8, No.1: S. 61 – 81, March 2013

Wall, M.; Gausemeier, J.; Andraczek, A. C.: “Integrating TRIZ into Technology Push oriented Product Planning”. In: Proceedings of The 6th ISPIM Innovation Symposium – Innovation in the Asian Century, in Melbourne, Australia on 8 – 11 December 2013

Nicht referierte Publikationen

Gausemeier, J.; Czaja, A.; Dumitrescu, R.; Steffen, D.; Wiederkehr, O.; Tschirner, C.: „Systems Engineering in der industriellen Praxis“. Eine Studie herausgegeben vom Heinz Nixdorf Institut, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik, UNITY AG, Paderborn, 2013

Promotionen

Bensiiek, Tobias: „Systematik zur reifegradbasierten Leistungsbewertung und -steigerung von Geschäftsprozessen im Mittelstand“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Kaiser, Lydia: „Rahmenwerk zur Modellierung einer plausiblen Systemstruktur mechatronischer Systeme“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Kokoschka, Martin: „Verfahren zur Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Köster, Oliver: „Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Adaptierbares Instrumentarium für die strategische Produktplanung (ADISTRA)“
Ziel des Projekts ist ein individuell adaptierbares Instrumentarium zur strategischen Planung der Produkte von Morgen. Das Instrumentarium umfasst einen Referenzprozess, der durch innovative Methoden und ein IT-System unterstützt wird. Dabei wird vor allem der Übergang von der strategischen Produktplanung in die Produktentwicklung in Form eines Entwicklungsauftrags fokussiert. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„DMRC Strategy“
Ziel des Projekts ist eine Strategie, die das DMRC dazu befähigt, eine weltweit führende Institution für Additive Fertigung zu werden. Nach der Analyse der Forschungslandschaft und der Entwicklung konsistenter Strategieoptionen wird eine erfolgversprechende Strategie ausgewählt. Definierte Maßnahmen und Konsequenzen unterstützen das DMRC, die Strategie zu implementieren und zu verankern. Förderinstitution: Land NRW, Direct Manufacturing Research Center

„Entwurfstechnik Intelligente Mechatronik (ENTIME)“
Im Rahmen von ENTIME will 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

„Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung (InBenZHaP)“
Ziel des Vorhabens sind Handlungsempfehlungen zur Gestaltung des Innovations- und Produktionsstandorts Deutschlands für Industrie 4.0-Technologien. Die Handlungsempfehlungen beruhen zum einen auf einer Standortbestimmung Deutschlands im internationalen Vergleich, zum anderen auf einer Analyse heute wahrnehmbarer sowie vorausgedachter Entwicklungen von Rahmenbedingungen und Technologien. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„TRAFFIS – Test- und Trainingsumgebung für fortgeschrittene Fahrerassistenzsysteme“
Kern des Projekts ist ein Fahrsimulator mit Bewegungsplattform, welcher virtuelle Testfahrten mit neuartigen Fahrerassistenzsystemen ermöglicht. Die Auswirkungen der Systeme auf den Fahrer werden in den frühen Entwicklungsphasen analysiert und reale Versuchsfahrten erheblich reduziert. Der Fahrsimulator ermöglicht zudem eine effizientere Ausbildung von Berufskraftfahrern. Förderinstitution: Land NRW/EU

„it’s OWL“ – Querschnittsprojekt Mensch-Maschine-Interaktion“
Ziel des Paderborner Teilprojekts in der ersten Förderphase des Spitzenclusters ist die Entwicklung einer Systema-

tik für den Einsatz des VR-basierten Design Review im Entwicklungsprozess insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen. Neue Interaktionstechniken ermöglichen zudem eine effiziente Bedienung und Konfiguration des Systems. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Nachhaltigkeitsmaßnahme Marktorientierung (Marktlab)“ Ziel des Paderborner Teilprojekts ist die Entwicklung eines VR-Moduls für die Unterstützung von Conjoint-Analysen. Mit Hilfe des VR-Moduls werden erklärungsbedürftige Produktinnovationen anschaulich visualisiert und ermöglicht so eine treffsichere Ermittlung von Kundenpräferenz und Zahlungsbereitschaft. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Nachhaltigkeitsmaßnahme Vorausschau (VorZug – Die Zukunft vorausdenken und gestalten)“ Ziel der Nachhaltigkeitsmaßnahme ist ein Instrumentarium aus Methoden, Content und IT-Unterstützung des Frühaufklärungsprozesses. Das Instrumentarium soll den Cluster als Ganzes, aber insbesondere auch die Clusterunternehmen befähigen, wirkungsvoll und effizient Vorausschau zu betreiben und daraus die erforderlichen Schlüsse für die Entwicklung von Geschäfts-, Produkt- und Technologiestrategien zu ziehen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Nachhaltigkeitsmaßnahme Produktpiraterie (3P – Prävention gegen Produktpiraterie)“ Ziel ist die Sensibilisierung der Clusterunternehmen hinsichtlich der Bedrohungen durch Produktpiraterie sowie deren Befähigung, diesen Bedrohungen wirksam zu begegnen. Dazu wird ein Produktschutz-Mechanismus entwickelt, der Schutzbedarfe systematisch aufdeckt. Darauf basierend werden passende Schutzstrategien entwickelt und hinsichtlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bewertet. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Querschnittsprojekt Systems Engineering (QPSE)“ Ziel des QPSE ist ein Instrumentarium, das die Cluster-Unternehmen befähigt, intelligente technische Produkte und Produktionssysteme im Sinne eines ganzheitlichen Systems Engineerings zu entwerfen. Grundlage sind fachdisziplinübergreifende Modellierungstechniken, die ein gemeinsames Systemverständnis schaffen, sowie benötigte Verfahren und Werkzeuge zur durchgängigen Simulation und Optimierung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Querschnittsprojekt Selbstoptimierung (S.O.)“ Ziel des Querschnittsprojekts S.O. ist die Entwicklung eines Instrumentariums, das Methoden und Verfahren der S.O. anwendergerecht verfügbar macht. Dazu gehören beispielsweise maschinelles Lernen, intelligente Regelungskonzepte sowie mathematische Optimierungsverfahren. Unternehmen können so unterstützt werden, S.O. in die maschinenbaulichen Produkte und Produktionssysteme zu integrieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Kognitive medizinische und personalisierte Assistenzsysteme (KOMPASS)“ Ziel des Projekts ist ein arbeitsfähiger Demonstrator eines telemedizinischen Assistenzsystems zur Prävention, Diagnostik und Therapie bestehend aus Sensorik, Datenübertragung und -verarbeitung. Zudem wird ein zukunfts-fähiges Geschäftsmodell entwickelt, das aufzeigt, wie sich die Nutzenpotentiale telemedizinischer Assistenzsysteme wirtschaftlich erschließen lassen. Förderinstitution: Heinz-Nixdorf Stiftung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Scientific Automation (ScAut) “

Ziel des Projekts ist eine Scientific Automation Plattform für die Entwicklung und den echtzeitfähigen Betrieb technischer Systeme mit inhärenter Teilintelligenz. Grundbestandteile der Plattform sind Scientific Automation Lösungselemente in Form von Hardware- und Softwarekomponenten, Architekturen von Scientific Automation Systemen, Entwicklungswerkzeuge, eine echtzeitfähige Laufzeitumgebung und eine Methodik. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Intelligente Arbeitsvorbereitung auf Basis virtueller Werkzeugmaschinen (InVor-Ma)“ Der wirtschaftliche Einsatz von Betriebsmittel hängt maßgeblich vom Wissen der Fertigungsplaner/innen ab. Diese sollen zukünftig von einer cloud-basierten Internetplattform bei der optimierten Einrichtung von Werkzeugmaschinen und der effizienten Auftragsdisposition unterstützt werden. Das hierfür benötigte Fachwissen und die durchgeführten Optimierungen werden von einer Wissensbasis verarbeitet. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme von maschinenbaulichen Anlagen auf Basis von objektorientierten Verhaltensmodellen“ Ziel des Vorhabens ist eine neue Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme von maschinenbaulichen Anlagen mit wählbarer Modellierungstiefe. Der Schwerpunkt dabei ist, eine Reduzierung des Modellierungsaufwands zu erreichen. Eine Methode zur adaptiven Umschaltung der Modellierungstiefe sowie eine Entwicklungssystematik zur Integration der virtuellen Inbetriebnahme in den Anlagentstehungsprozess stehen im Fokus der Methodik. Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Miniaturreboter BeBot“ Der Anspruch des Heinz Nixdorf Instituts ist eine neue Schule des Entwurfs intelligenter technischer Systeme. Daher wurde ein avantgardistisches Basissystem entwickelt, der BeBot. Er ist Versuchsträger für Applikationen von morgen, die auf modernen Ansätzen wie Selbstoptimierung und Selbstkoordination beruhen, sowie für neue Fertigungstechnologie wie z. B. MID (Molded Interconnect Devices).

„SFB 614: Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ Gegenstand des im Juni 2013 abgeschlossenen SFB 614 war es die Grundlagen und Potentiale der Selbstoptimierung zu erforschen sie anhand von Demonstratoren zu verifizieren und deren Entwicklung durch eine umfassende Entwicklungsmethodik zu unterstützen. Die Fachgruppe ist an folgenden Teilprojekten maßgeblich beteiligt gewesen: TP A2: Verhaltensorientierte Selbstoptimierung; TP B2: Entwurfsmethodik; TP B3: Virtual Prototyping, TPK Koordination. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„SFB TR 30: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf Basis thermomechanisch gekoppelter Phänomene“ Ziel des Sonderforschungsbereichs ist die Entwicklung neuer Verfahren und Methoden zur Herstellung von Bauteilen mit dreidimensionalen Eigenschaftsverläufen über das Bauteilvolumen. Die sogenannte funktionale Gradierung orientiert sich dabei am jeweiligen Anforderungsprofil der geforderten Bauteilfunktion und wird prozessintegriert im Monomaterial erzeugt. Der Lehrstuhl ist am Teilprojekt D5 beteiligt. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Messen, Tagungen, Seminare

Fachgespräche „Virtual Prototyping und Simulation“ In Kooperation mit dem OWL ViProSim e. V. diskutierten Experten aus Industrie und Hochschule in drei Fachgesprächen den Einsatz von Virtual Prototyping und Simulation in der Produktentwicklung. Zukunftsmeile 1, Paderborn , 22. Januar 2013, 16. Mai 2013, 11. Juli 2013

2. Jahrestagung der WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung: Am 7. März 2013 fand die 2. Jahrestagung der WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung – bei Airbus in Hamburg statt. Eingeladen hatten Dr. Georg Mecke und Prof. Dieter Krause. Hamburg , 7. März 2013

Hannover Messe Industrie: Präsentation des Projekts “ARTiSt- Augmented Reality Testbed für intelligente technische Systeme“ auf dem it’s owl Gemeinschaftsstand. Hannover, 8. – 12. April 2013

„Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme“: Die neue Veranstaltungsform rückt dabei die etablierten Workshops „Entwurf mechatronischer Systeme“ sowie „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“ unter ein gemeinsames Dach. Paderborn, 18. – 19. April 2013

„Meeting Global Challenges: U.S.-German Innovation Policy“: acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften lädt gemeinsam mit den U.S. National Academies of Sciences zum transatlantischen Innovationsdialog ein. Berlin, 10. – 11. Juni 2013

Workshop “Low Cost Interaction with Virtual Prototypes for industrial Applications”: Demonstration von Ergebnissen des Projekts TRAFFIS: Low Cost Driving Simulation for Virtual Prototyping of Driver Assistance Systems auf der ASME IDETC & CIE Conference. Portland, Oregon, USA, 4. – 7. August 2013

7. VPS-Fachtagung „Virtual Prototyping & Simulation in der Praxis“: In Kooperation mit dem OWL ViProSim e.V. wurde anhand von Praxisbeispielen der Stand der Technik beim Einsatz virtueller Prototypen in der Produkt- und Prozessentwicklung vorgestellt. Heinz Nixdorf Museums-Forum, Paderborn, 12. September 2013

Forum Maschinenbau FMB 2013: Mehr als 400 Aussteller aus allen maschinenbaurelevanten Produktgruppen zeigen ihre innovativen Produkte und Konzepte. Auf dem Stand des OWL-ViProSim e. V. stellte die Fachgruppe das Virtual Design Review vor. Bad Salzuflen, 6. – 8. November 2013

22. Symposium des Marketing Center Münster „Wie klar-kommen mit der digitalen Revolution?“. In der begleitenden Ausstellung wurde die VR-unterstützte Conjoint Analyse für ein selbstkalibrierendes KFZ-Scheinwerfersystem demonstriert. Münster, 8. – 11. November 2013

Meeting Mittelstand BVMW: Quantensprung in der Technologie – Virtual- und Rapid Prototyping: Vorträge, Best Practise-Beispiele und Live-Demonstrationen zeigten Unternehmensvertretern das Potenzial von Virtual Prototyping und Direct Manufacturing. Heinz Nixdorf Institut, Paderborn, 26. November 2013

9. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung – In Kooperation mit acatech: Die Veranstaltung bietet ein jährlich stattfindendes Forum, in dem Fachleute ihre Arbeiten auf dem Gebiet der strategischen Produkt- und Technologieplanung präsentieren und diskutieren. Berlin, 5. – 6. Dezember 2013

Heinz Nixdorf Symposium Telemedizin 2013: Im Rahmen der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Projekts KOMPASS (Kognitive medizinische personalisierte Assistenzsysteme) vorgestellt. Paderborn, 9. Dezember 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Information Technology Institute (ITI)

Jiao Tong Universität

Karlsruher Institut für Technologie

Technische Universität MARA

The Boeing Company

The LEGO Group

Technische Universität München

Technische Universität Hamburg-Harburg

Preise, Auszeichnungen

“Best Paper Award”: Hassan, B; Gausemeier, J.: “Concept for a Task–Specific Reconfigurable Driving Simulator. In: Proceedings of SIMUL 2013, the Fifth International Conference on Advances in System Simulation”. October 27th – November 1st, 2013, Venice, Italy, 2013, IARIA

Funktionen

Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG;

Vizepräsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften;

Mitglied des Wissenschaftsrats;

Vorsitzender des Clusterboards des BMBF-Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it’s OWL)“

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Referierte Publikationen

Schmidt, H.C.; Homberg, W.; Grundmeier, G.; Maier, H.J.: “Partial joining of blanks with electrochemical support” (ECUF). Key Engineering Materials 554-557, S. 1091-1095, 2013

Homberg, W.; Lossen, B.; Struwe, A.: “Friction-Spinning – An Innovative Incremental Forming Process for the Manufacturing of Functional Graded Parts”. (ECUF). Key Engineering Materials 554-557, S. 1368-1374, 2013 Homberg, W.; Rostek, T.: “Thermo-mechanical Hardening of Ultra High-Strength Steels”. SheMet 2013, Belfast, Nordirland

Borzykh, M.; Damerow, U.; Henke, C., Trächtler A.; Homberg, W.: “Model-Based Approach for Self-correcting Strategy Design for Manufacturing of Small Metal Parts”. The Conference - on the threshold of cyber-physical systems NEW PROLAMAT 2013, S320-329, 2013, Dresden, Deutschland

Homberg, W.; Djakow, E.; Akst, O.: “The investigation of a pneumo-mechanical high speed forming process with respect to the forming of complex sheet and tube components”. 14th -International scientific and technical conference “The Progressive Engineering & Technique, Journal of mechanical engineering (Visnik) 67, 2013, S. 180-188, 2013, Sewastopol, Ukraine

Homberg, W.; Lossen, B. (2013): “Thermal Assisted Incremental Forming of Tools and Sheets with Process Integrated Heat Generation”. In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production Volume 2. Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-91-5, S. 113-128

Steinhoff, K.; Weidig, U.; Tekkaya, E.; Güzel; A.; Jäger, A.; Homberg, W.; Lossen, B. (2013): “Forming Technology. In: Homberg, W.; Biermann, D; Heim, H.-P. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production | Fundamentals. Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-92-2, S. 43-76

Nicht referierte Publikationen

Schmidt, H.C.; Homberg, W.: „Hybrid - Neue Werkstoffe und Prozesse für den Leichtbau“. 20. Sächsische Fachtagung Umformtechnik – Tagungsband, S. 25-32, 2013, Dresden, Deutschland

Schmidt, H.C.; Lauter, C.: Stahl-CFK-Strukturen wie Tiefziehteile fertigen. Maschinen Markt -- Composites World, Ausgabe März, 2013, S. 22-25

Homberg, W.; Rostek, T.: “Processing of Ultra High-Strength Steels involving Thermo-mechanical Hardning Effects”, IDDRG-Conference, 2013, Zurich, Schweiz

Homberg, W.; Rostek, T.: „Hochleistungsaktivelemente für landwirtschaftliche Maschinen aus ultrahochfestem Stahl“. Forschung für die Praxis P819, FOSTA e.V., Verlag und Vertriebsgesellschaft mbH, 2013, Düsseldorf, Deutschland

Dissertationen

Hornjak D.: „Grundlegenden Untersuchungen der Prozess- und Werkzeugparameter und ihrer Wechselwirkung für das thermo-mechanisch unterstützte inkrementelle Umformverfahren des Reibdrückens“. 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TR30“: „Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“. Im Rahmen des Teilprojekts 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)

„SPP1640“ Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll ein innovatives umformtechnisches Fügeverfahren basierend auf dem elektrochemisch unterstützten Fügen (ECUF) grundlegend erforscht werden. Durch den Einsatz eines inkrementellen Wirkprinzips zusammen mit einer speziellen elektrochemischen Inline-Vorbehandlung sollen bestehende Restriktionen von Pressschweißverfahren hinsichtlich der Flexibilität, möglicher Materialkombinationen oder auch Fügestellengeometrien überwunden werden. Die Charakterisierung und Analyse der hergestellten Verbindung ist die Grundlage für eine gezielte Anpassung und Weiterentwicklung des Fügeprozesses und seiner Parameter. Mit diesem neuen Fügeverfahren soll eine Erweiterung des Anwendungsspektrums im Hinblick auf die effiziente Herstellung partiell verbundener Leichtbaustrukturen aus metallischen und polymeren Werkstoffen erreicht werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„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)

„BMBF“: „it’s OWL - Intelligente Technische Systeme Ost-WestfalenLippe“ Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen Technologien der Selbstoptimierung in Umformprozessen wie dem Stanzbiegen und dem Walzprofilieren durch die Entwicklung von Methoden und Hardware-Komponenten implementiert werden. Dabei liegen die Schwerpunkte auf der Prozesssicherheit, der Automatisierung des Einrichtens und Rüstens sowie der Produktivität der Maschinen. Fördereinrichtung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) betreut vom Projektträger Karlsruhe (PTKA)

„AiF“: Erforschung und Entwicklung eines Anlagenmo-

duls zur thermo-mechanischen Rohrumformung. Die Zielsetzung dieses Kooperationsprojektes mit einem Industriepartner ist die Realisierung eines neuartigen Anlagenmoduls, mit dem durch Umformung sehr komplexe Geometrien im Konturverlauf von rohrförmigen Bauteilen erzeugt werden können, die so bisher nicht oder nur sehr schwer herstellbar sind. Fördereinrichtung: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ZIM-Programm

Messen, Tagungen, Seminare

2. Strategietagung des Technologie-Netzwerks im Rahmen des Spitzenclusters it’s OWL, Paderborn, Deutschland, 2013

13.Werkstoff-Forum „Hybride Strukturteile aus Stahl und CFK-Prepregs“ Hannover Messe, Deutschland, 2013

“I2FG Subgroup meeting”, Gent, Belgien, 2013

“I2FG Subgroup meeting”, Chemnitz, Deutschland, 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

AGU Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik

I2FG International Impuls Forming Group

Funktionen

Mitglied des Advisory Boards der IIFG International Impuls Forming Group

Vorsitzender der Kommission für Strategie und Ressourcen der Fakultät für Maschinenbau

Mitglied der Kommission für Planung und Finanzen der Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig

Referierte Publikationen

Kenig, E.Y.; Su, Y.; Lautenschleger, A.; Chasanis, P.; Grünwald, M.: “Micro-separation of fluid systems: A state-of-the-art review“. Separation and Purification Technology, Ausgabe 120, S. 245-264, 2013

Yazgi, M.; Kenig, E.Y.: “Hydrodynamic-analogy-based modelling of CO2 capture by aqueous monoethanolamine“. Chemical Engineering Transactions, Ausgabe 35, S. 349-354, 2013

Wolf, T.; Bradtmöller, C.; Janzen, A.; Scholl, S.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle und theoretische Untersuchung des Trennverhaltens viskoser organischer Systeme in Packungskolonnen“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 85, S. 1404, 2013

Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: „Marangonikonvektion an Einzeltropfen - eine numerische Untersuchung zu Fluid-dynamik und Stofftransport“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 85, S. 1389, 2013

Piper, M.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Untersuchung von Druckverlust und Wärmeübergang der einphasigen Strömung im welligen Kanal zwischen Thermoblechen“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 85, S. 1455-1456, 2013

Tran, J.M.; Piper, M.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Untersuchung von Wärmeübergang und Druckverlust bei der Kondensation in einem Thermoblechapparat“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 85, S. 1456, 2013

Janzen, A.; Steube, J.; Aferka, S.; Kenig, E.Y.; Crine, M.; Marchot, P.; Toye, D.: “Investigation of fluid flow morphology inside a structured packing using X-ray tomography“. Chemical Engineering Science, Ausgabe 102, S. 451-460, 2013

Sutar, P. N.; Vaidya, P. D.; Kenig, E.Y.: “Activated DEEA solutions for CO2 capture - A study of equilibrium and kinetic characteristics”. Chemical Engineering Science, Ausgabe 82: S. 234-241, 2013

Eiswirth, R. T.; Bart, H.-J.; Atmakidis, T.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle und numerische Untersuchung des Tropfen-aufstiegs“. Chemie Ingenieur Technik, Ausgabe 85, S. 944-954, 2013

Janzen, A.; Schubert, M.; Barthel, F.; Hampel, U.; Kenig, E.Y.: “Investigation of dynamic liquid distribution and hold-up in structured packings using ultrafast electron beam X-ray tomography”. Chemical Engineering and Processing, Ausgabe 66, S. 20–26, 2013

Hüser, N.; Kenig, E.Y.: „Konzeption und Inbetriebnahme einer neuen Technikumsanlage zur Absorption und Desorption von CO2“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik, Bruchsal, Germany, 2013

Lautenschleger, A.; Voigt, A.; Sundmacher, K.; Kenig, E.Y.: „Optimierung eines neuartigen Mikromembranapparates“. Refer. ProcessNet-Jahrestreffens der Fachgruppe „Mikroverfahrenstechnik“, Frankfurt/Main, Germany, 2013

Su, Y.; Kenig, E.Y.: “Experimental investigation on the numbering-up of microchannels for liquid mixing”. Refer. ProcessNet-Jahrestreffens der Fachgruppe „Mikroverfahrenstechnik“, Frankfurt/Main, Germany, 2013

Yazgi, M.; Kenig, E.Y.: “Hydrodynamic-analogy-based modelling of CO2 capture by aqueous monoethanolamine”. Proc. PRES’13 - 16th Conference Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction, Rhodes, Greece, 2013

Japs, E.; Sonnenrein, G.; Steube, J.; Vrabec, J.; Kenig, E.Y.; Krauter, S.: “Technical investigation of a photovoltaic module with integrated improved phase change material”. Proc. EU PVSEC 2013 – 28th European Solar Energy Conference and Exhibition, Paris, France, 2013

Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: „Marangonikonvektion an Einzeltropfen - eine numerische Untersuchung zu Fluidodynamik und Stofftransport“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik, Würzburg, Germany, 2013

Wolf, T.; Bradtmöller, C.; Janzen, A.; Scholl, S.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle und theoretische Untersuchung des Trennverhaltens viskoser organischer Systeme in Packungskolonnen“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik, Würzburg, Germany, 2013

Piper, M.; Tran J.M.; Kenig, E.Y.: „Untersuchung von Druckverlust und Wärmeübergang der einphasigen Strömung im welligen Kanal zwischen Thermoblechen“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik, Würzburg, Germany, 2013

Piper, M.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Untersuchung von Wärmeübergang und Druckverlust bei der Kondensation in einem Thermoblechapparat“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik, Würzburg, Germany, 2013

Sutar, P. N.; Vaidya, P. D.; Kenig, E.Y.: “Activated DEEA solutions for CO2 capture - A study of equilibrium and kinetic characteristics”. Proc. 11th International Conference on Gas-Liquid & Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering, Seoul, Korea, 2013

Piper, M.; Olenberg, A.; Tran, J. M.; Kenig, E. Y.: “On the fluid dynamics and heat transfer in pillow-plate heat exchangers”. Proc. 9th World Congress of Chemical Engineering, Seoul, Korea, 2013

Tran, J. M.; Piper, M.; Kenig, E. Y.: “Experimental study on the heat transfer characteristics of pillow-plate condensers”. Proc. 9th World Congress of Chemical Engineering,

Seoul, Korea, 2013

Brener, A.; Kalkabay, A.; Kenig, E. Y.: “Evolutionary equations for non-linear waves in condensate films Recent Advances in Automatic Control, Modelling and Simulation”. Proc. ICOSSE’13 12th WSEAS International Conference on System Science and Simulation in Engineering, Morioka City, Japan, 2013

Janzen, A.; Steube, J.; Aferka, S.; Crine, M.; Marchot, P.; Toye, D.; Kenig, E. Y.: “Influence of viscosity on liquid flow and separation efficiency of structured packings - hydrodynamic analogy modelling approach based on X-ray tomography investigations”. Proc. ECCE-2013 9th European Congress of Chemical Engineering, The Hague, The Netherlands, 2013
Su, Y.; Kenig, E. Y.: “Numerical investigation on optimisation of microchannels and their arrangement for liquid mixing”. Refer. des Jahrestreffens der ProcessNet-Fachgruppen „Fluidverfahrenstechnik“ und „Wärme- und Stoffübertragung“, Baden-Baden, Germany, 2013

Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: „Modellierung und Simulation von Stofftransport und Marangonikonvektion an verformbaren Einzeltropfen“. Refer. ProcessNet-Jahrestreffen der Fachgruppen Agglomerations- und Schüttguttechnik und Computational Fluid Dynamics, Weimar, Germany, 2013

Janzen, A.; Steube, J.; Aferka, S.; Crine, M.; Marchot, P.; Toye, D.; Kenig, E.Y.: „Einfluss der Viskosität auf das Strömungs- und Trennverhalten wässriger Systeme in Packungskolonnen – Modellierung basierend auf tomographischen Untersuchungen“. Refer. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen „Wärme- und Stoffübertragung“ und „Fluidverfahrenstechnik“, Baden Baden, Germany, 2013

Bradtmöller, C.; Janzen, A.; Crine, M.; Toye, D.; Kenig, E.Y.; Scholl, S.: „Untersuchung der Flüssigkeitsströmung in strukturierten Packungen anhand einer Einzellage und im Kolonnenquerschnitt“. Refer. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen „Wärme- und Stoffübertragung“ und „Fluidverfahrenstechnik“, Baden-Baden, Germany, 2013

Tran, J.M.; Piper, M.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Studie zu der Filmkondensation von Wasserdampf im welligen Kanal zwischen Thermoblechen“. Refer. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Wärme- und Stoffübertragung, Baden-Baden, Germany, 2013

Piper, M.; Olenberg, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Untersuchung von Fluidodynamik und Druckverlust der einphasigen turbulenten Strömung im welligen Kanal zwischen benachbarten Thermoblechen“. Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Wärme- und Stoffübertragung, Baden-Baden, Germany, 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„Entwicklung eines modellbasierten Softwarewerkzeugs zur Regelung elektrischer Rotorblattheizungen für Windenergieanlagen“: Mit der Entwicklung immer größerer Windenergieanlagen und der Erschließung von Standorten in besonders kalten Regionen in Skandinavien und im Alpenraum wächst die Bedeutung von Rotorblattheizungen, um Eisansatz zu vermeiden oder abzuschmelzen. Auch in bisher weniger gefährdeten Regionen greifen inzwischen Bauvorschriften, die den Nachweis der Vermeidung von Eisansatz bzw. die zuverlässige Abschaltung der WEA bei Eisansatz fordern. Die bisherigen Diagnosesysteme haben sich als wenig zuverlässig erwiesen. Ziel dieses Projekts ist deshalb die Entwicklung eines modellbasierten Softwarewerkzeugs zur Regelung elektrischer Rotorblattheizungen, die mit einer höheren Zuverlässigkeitsquote selbst bei Ausfall einiger Sensoren die elektrische Heizung regeln können. An unserem Lehrstuhl wird dazu ein mathematisches Modell für die Temperaturverläufe im Rotorblatt entwickelt, welches den Einfluss von Parametern wie Umgebungsbedingungen und Rotorblattgeschwindigkeiten berücksichtigt.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

„Entwicklung eines neuen Wellwandkessels für Transformatoren bis 15.000 kVA“: Ziel des Projekts ist es, die Kühlung von ölgekühlten Verteilertformatoren durch die Neuentwicklung des Gehäuses (sogenannte Wellwandkessel) wesentlich zu verbessern. Wegen den hohen übertragenen Leistungen wird in den Wicklungen der belasteten Transformatoren thermische Energie freigesetzt. Diese muss dem Transformator entzogen werden, um ihn vor Überhitzung zu schützen. Die Motivation zur Neuentwicklung eines Wellwandkessels von Grund auf resultiert neben der Erzielung eines erheblichen Zugewinns an Energie- und Ressourceneffizienz aus der Tatsache, dass die Energiewende erhöhte und häufig neue Anforderungen an die Transformatoren und damit auch an die sie umgebenden Wellwandkessel stellt. Der Wellwandkessel wird unter Einbeziehung von Methoden der numerischen Strömungsmechanik von Grund auf neu entwickelt. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

„It’s OWL: Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe“: Im Rahmen des Forschungsclusters Intelligente Technische Systeme sind 173 Clusterpartner - 127 Unternehmen, 16 Hochschulen und hochschulnahe Kompetenzzentren sowie 30 wirtschaftsnahe Organisationen beteiligt, mit dem Ziel, die globale Wettbewerbsfähigkeit sowie die Wertschöpfung und Beschäftigung in den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Elektronikindustrie und Automobilzulieferindustrie am Standort Ostwestfalen-Lippe zu sichern. Im Rahmen des Clusterquerschnittsprojekts it’s OWL-EE „Energieeffizienz in intelligenten technischen Systemen“ sowie der vernetzten Innovationsprojekte setzt der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik seine Kompetenzen in der Entwicklung von fluiddynamischen Wärmemanagementlösungen ein, um durch die Anwendung verschiedener Modellierungsansätze und Durchführung von numerischen Simulationen die Fluiddynamik und die Wärmeübertragungsvorgänge bei Kühlung bzw. Erwärmung von elektronischen und mechanischen Bauteilen analysieren und bewerten zu können. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

„EFENIS: Efficient Energy Integrated Solutions for Manufacturing Industries“: Ziel des Projektes, an dem 16 Industrie- und Hochschulpartner aus neun europäischen Ländern sowie China und Korea beteiligt sind, ist die Entwicklung von innovativen Energiemanagementsystemen und effizienten Low-Carbon-Technologien. Erforscht wird insbesondere der hocheffiziente industrielle Einsatz der Energiesysteme auf der Basis der Total-Site-Integration in den Schlüsselindustrien. Dabei geht es sowohl um die Auslegung neuer Anlagen als auch um die Nachrüstung bestehender Systeme. Förderinstitution: EU, 7. Rahmenprogramm

“CAPSOL: Design Technologies for Multi-scale Innovation and Integration in Post-Combustion CO2 Capture: From Molecules to Unit Operations and Integrated Plants”: An diesem Verbundprojekt nehmen 12 Partner aus 6 Ländern teil. Das Ziel des Projektes liegt darin, Hochleistungslösungsmittel für die CO2 Absorption zu finden, innovative Einbauten für Trennapparate zu konstruieren und optimale Prozessführungen zu entwickeln, womit die Kosten drastisch gesenkt werden können. Aufgabe unseres Lehrstuhls ist es, virtuelle Experimente mit den neu entwickelten Lösungsmitteln und Einbauten durchzuführen und im Anschluss daran die besten davon in Technikumsversuchen zu überprüfen. Förderinstitution: EU, 7. Rahmenprogramm

„InnovA²: Innovative Apparate- und Anlagenkonzepte zur Steigerung der Energieeffizienz von Produktionsprozessen“: In dem BMBF-Verbundprojekt InnovA² arbeiten 17 universitäre und industrielle Projektpartner zusammen, um vielversprechende Apparate- und Anlagenkonzepte zur Steigerung der prozessintegrierten Energieeffizienz in stoffwandelnden Produktionsprozessen zu untersuchen. Hierbei sind alle an dem Prozess beteiligten Marktpartner eingebunden, d.h. Apparatebauer, Ingenieurdienstleister, Anlagenbetreiber und Forschungsinstitute. Der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik ist in diesem Verbundprojekt Teilprojektleiter für die Eignungsprüfung

von Thermoblech-Kondensatoren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

“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 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

„Theoretische und experimentelle Untersuchung der Rekifikation 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 fluiddynamischer und trenntechnischer Experimente verifiziert werden. Die Verwendung dieses Ansatzes ermöglicht die Entwicklung eines im Vergleich mit herkömmlichen Modellierungsmethoden effizienteren Modells mit einem breiten Anwendungsbereich. Förderinstitution: DFG

Messen, Seminare, Tagungen

Jahrestreffen der Fachgemeinschaft „Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik“, Bruchsal, Germany, 18. – 19. November 2013

Jahrestreffens der ProcessNet-Fachgruppen „Mikroverfahrenstechnik, Frankfurt/Main, Germany, 28.– 29. Oktober 2013

“PRES 2013 16th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction”, Rhodes, Greece, 30. September – 2. Oktober 2013

“EU PVSEC 2013 – 28th European Solar Energy Conference and Exhibition”, Paris, France, 30. September – 4. Oktober 2013

Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluiddynamik und Trenntechnik, Würzburg, Germany, 25. – 27. September 2013

“11th International Conference on Gas-Liquid & Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering “, Seoul, Korea, 19. – 22. August 2013

“9th World Congress of Chemical Engineering“, Seoul, Korea, 18. – 23. August 2013

“CCS Conference 2013“, Antwerpen, The Netherlands, 28. – 29. Mai 2013

“ICOSSE’13 12th WSEAS International Conference on System Science and Simulation in Engineering“, Morioka City, Japan, 23. – 25. April 2013

“ECCE-2013 9th European Congress of Chemical Engineering“, The Hague, The Netherlands, 21. – 25. April 2013

Jahrestreffens der ProcessNet-Fachgruppen „Agglomerations- und Schüttguttechnik“ und „Computational Fluid Dynamics“, Weimar, Germany, 4. – 6. März 2013

Jahrestreffens der ProcessNet-Fachgruppen „Fluidverfahrenstechnik“ und „Wärme- und Stoffübertragung“, Baden-Baden, Germany, 20. – 21. März 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. aus der Wiesche, FH Münster, Deutschland

Prof. Bart, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Vaidya, University of Mumbai, India

Prof. Górak, TU Dortmund, Deutschland

Prof. Seferlis, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Prof. Grünewald, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Prof. Sundmacher, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland

Prof. Scholl, TU Braunschweig, Deutschland

Prof. Toye, University of Liège, Belgium

Prof. Smith, University of Manchester, UK

PD Gambaryan-Roisman, Technische Universität Darmstadt, Deutschland

Fraunhofer-Anwendungszentrum Industrial Automation, Deutschland

Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, Deutschland

AEG Power Solutions GmbH, Deutschland

Akzo Nobel Chemicals bv., Netherlands

BASF SE, Deutschland

Bayer Technology Services, Deutschland

Benteler AG, Deutschland

Daimler AG, Deutschland

DEG Engineering GmbH, Deutschland

Delta Energy Systems GmbH, Deutschland

Envimac Engineering GmbH, Deutschland

Evonik Industries AG, Deutschland

GEA Ecoflex GmbH, Deutschland

Julius Montz GmbH, Deutschland

Lanxess AG, Deutschland

Linde AG, Deutschland

LOB Apparatebau GmbH, Deutschland

Loos & Co. KG, Deutschland

Merck KGaA, Deutschland

Miele & Cie. KG, Deutschland

Stiebel Eltron GmbH & Co KG

Sokratel Kommunikations- und Datensysteme GmbH

Sulzer Chemtech Ltd., Switzerland

Wieland Werke AG, Deutschland

Funktionen

APL Prof.: Russische Staatliche Universität für Erdöl und Gas „I.M. Gubkin“, Moskau, Russland

Berufenes Mitglied der ProcessNet-Fachgruppe CFD - Computational Fluid Dynamics

Berufenes Mitglied der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik

Associate Editor der Zeitschrift “Chemical Product and Process Modeling”

Associate Advisory Editor der Zeitschrift “Chemical Progress”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Chemical Engineering Transactions”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Studies in Chemical Process Technology”

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Referierte Publikationen

Jahnke, U.; Lindemann, C.; Moi, M.; Koch, R.: “Potentials of Additive Manufacturing to Prevent Product Piracy”, In: Tagungsband der 24th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference, Austin/Texas/USA, 12.-14. August 2013, 2013.

Marterer, R.; Friberg, T.; Pottebaum, J.; Koch, R.: “Requirements for IT - Support in Practical Training Exercises”, In (Hrsg. Lauster, M.) Tagungsband der Future Security - Security Research conference 2013, Fraunhofer Verlag, Euskirchen, 2013.

Marterer, R.; Koch, R.: „Möglichkeiten der IT-Unterstützung für die Planung, Steuerung, Protokollierung und Auswertung von Einsatzübungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben“. In: Tagungsband der Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes (vfdB), Weimar, 2013.

Moi, M.; Christian Lindemann, C.; Jahnke, U.; Koch, R.: “An event-driven software architecture for process analysis in Additive Manufacturing”, In: Tagungsband der 24th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference, Austin/Texas/USA, 12.-14. August 2013, 2013.

Lindemann, C.; Jahnke, U.; Moi, M.; Koch, R.: “Impact and Influence Factors of Additive Manufacturing on Product Lifecycle Costs”, In: Tagungsband der 24th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference, Austin/Texas/USA, 12.-14. August 2013, 2013.

Lindemann, C.: “Maintenance and repair of aircraft by integrated direct digital manufacturing of spare parts”, In: Tagungsband der Airtec 2013, Frankfurt am Main, 2013.

Pottebaum, J.; Marterer, R.; Koch, R.: “An event driven approach to bridge emergency management, reflective debriefing and experience based learning”, Tagungsband des Workshops Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale (WISG 2013), Troyes, 2013.

Pottebaum, J.; Marterer, R.; Friberg, T.; Koch, R.: „Anforderungen an die IT-Unterstützung in Einsatzübungen der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr“, Kurbeitrag im Rahmen der Informatik 2013 - Informatik angepasst an Mensch, Organisation und Umwelt, Koblenz, 2013.

Schäfer, C.; Künzer, L.; Zinke, R.: „Integration und Modellierung von menschlichen Faktoren für die Evakuierung von U-Bahn-Systemen“. In (Hrsg. Hornbach, M.): Tagungsband der Informatik 2013 - Informatik angepasst an Mensch, Organisation und Umwelt, GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI), P-220, Köllen Verlag, Bonn, 2013.

Nicht referierte Publikationen

Lindemann, C.; Jahnke, U.; Klemp, E.; Koch, R.: „Additive Manufacturing als serienreifes Produktionsverfahren“, Industrie Management 2/2013; Gito Verlag, Berlin 2013.

Koch, R.; Lindemann, C.; Pottebaum, J.; Moi, M.; Held, C.; Plaß, M.; Schneider, S.: “LAGE: Integration vorhandener Informationssysteme für ein gemeinsames Krisen- und Katastrophenmanagement (gemeinsames Lagebild) an einem beispielhaften Szenario – Einzelvorhaben Grundlegende Untersuchungen zur Standardisierung und Anwenderintegration“, Abschlussbericht, Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek, Paderborn, 2013.

Koch, R.; Plaß, M.; Schäfer, C.; Becker, T.: „OrGaMIR PLUS – Schlussbericht“. Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek Hannover, Paderborn, 2013.

Marterer, R.; Friberg, T.; Koch, R.: „The Potential of IT-Support for Training Exercises in the Field of Civil Protection“, Poster auf der 10th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM) 2013, Baden-Baden, 2013.

Pottebaum, J.; Marterer R.; Koch, R.: „IT-gestützte Ausbildung von Feuerwehr- Führungskräften und -stäben. Zwischen virtueller Lage und realer Erfahrung“, In (Hrsg. Rudi Heimann, Harald Schaub und Stefan Strohschneider): „Entscheiden in kritischen Situationen – Umgang mit Unbestimmtheit“, Verlag für Polizeiwissenschaft, Frankfurt a. M., S. 207-224.

Promotionen

Becker, T.: „Qualitätsmanagement in der zivilen Gefahrenabwehr - Optimierung von Führungsprozessen durch interaktive SOPs“ 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„itsowl-3P“: Im Rahmen des Technologie-Netzwerks „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ fokussiert die Nachhaltigkeitsmaßnahme „Prävention gegen Produktpiraterie“ die Entwicklung ganzheitlicher Schutzkonzeptionen. In einem mehrstufigen Vorgehen, beginnend mit einer Bedrohungsanalyse sind so die Wettbewerbsfähig und technische Innovationen der Unternehmen in der Wirtschaftsregion OWL nachhaltig zu schützen. Dazu werden sowohl bestehende Schutzmaßnahmen den jeweiligen Bedrohungen entsprechend kombiniert als auch durch die Nutzung von additiven Fertigungsverfahren neu entwickelt. Sehr vorteilhaft ist hier die Möglichkeit, hoch komplexe sowie individualisierte Bauteile wirtschaftlich fertigen zu können. Förderinstitution: Spitzencluster(„it´s OWL“)

„CoA²MPLY“: Ziel des Projektes ist es, die Kostentreiber und die Kostenstrukturen der additiven Fertigungsverfahren über den gesamten Produktlebenszyklus zu analysieren, zu bewerten und zu verstehen. Die Ergebnisse sollen helfen weitere Erfolgsfaktoren zur Kostenreduktion der additiven Fertigungsverfahren zu identifizieren. Am konkreten Beispiel der additiven Fertigung von Metallen soll das Verständnis für potenzielle Einsatzmöglichkeiten und den damit verbundenen Kosten transparenter sowie mit Aufwänden der traditionellen Fertigungsverfahren vergleichbar gemacht werden. Förderinstitution: DMRC

„NewStructure“: Unter der Überschrift “Direct Manufacturing of structure elements for the next generation platform“ werden die Potentiale der additiven Fertigungsverfahren zur Optimierung von Strukturbauteilen für Satelliten (wie zum Beispiel die Befestigungen von Schubdüsen) untersucht. Dazu werden in Kooperation mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC) sowohl kleinere Standardteile als auch komplexe, missionsabhängige Baugruppen auf Kosten- und Gewichtserparnis hin überprüft. Missionsabhängige Bauteile sind hochspezialisierte Teile für den Einsatz in Satelliten, die nicht in Serie produziert werden und bei denen die direk-

te Fertigung ohne den Bau von Formwerkzeugen große Vorteile verspricht. Förderinstitution: European Space Agency (Artes-5)

„OrGaMIR plus“: Das Projekt baut konsequent auf den gewonnenen Kenntnissen zur Ausbreitung von Gefahrstoffen in U-Bahnen und den zu gebenden Handlungsempfehlungen auf (OrGaMIR). Es erforscht zum einen die Integration von psychologischen Faktoren in die Berechnung von Fluchtverhalten und zum anderen die Lenkung von Menschen in Fluchtsituationen über geeignete Aktorik. Darüber hinaus wird versucht, den Initialaufwand für die Ausbreitungsprognose von Gefahrstoffen zu reduzieren und dabei hochkomplexe Gebäudestrukturen zu berücksichtigen. Förderinstitution: BMBF

„RepAIR“: Additive Fertigungsverfahren sollen zukünftig die Wartung und die Instandsetzung in der Luftfahrt effektiver und effizienter machen. Dazu muss für ein Flugzeug in erster Linie die Zeit am Boden reduziert werden; dies gilt gleichermaßen für regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen und akute Reparaturen. Dabei besteht die Herausforderung, auf der einen Seite zwar kosteneffizient und leichtgewichtig zu entwickeln, auf der anderen Seite aber die Robustheit und Zuverlässigkeit der Bauteile sicherzustellen. Ein übergeordnetes Ziel des Projekts ist es, die ‘make-or-buy’-Entscheidung in Richtung ‘make’ im Sinne einer vor-Ort Fertigung zu verschieben. Ersatzteile sollen vollständig gefertigt oder beschädigte Teile durch partielle Neufertigung repariert werden. Förderinstitution: EU / FP7

RescueLab“: RescueLab verfolgt das Ziel, innovative Ausbildungs- und Trainingsmethoden zu erarbeiten, die die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Übungsbetriebes der zivilen Gefahrenabwehr steigern. Durch die (teil-) automatische Protokollierung von Übungen soll eine objektive Grundlage geschaffen werden, auf der diese nachbesprochen werden können. Die RescueLab-Ergebnisse liefern einen Beitrag zu einem nachhaltigen Qualitätsmanagement für operative, taktische und strategische Übungen der zivilen Gefahrenabwehr. Förderinstitution: BMBF

„SECUR-ED“: SECUR-ED ist ein Demonstrationsprojekt mit dem Ziel die Sicherheit im Stadttransport zu verbessern. Das Projekt kombiniert eine konsistente und interoperable Mischung aus Technologien und Prozessen, die viele Bereiche wie das Risiko-Management und komplette Trainings-Pakete umfasst. Die Lösungen berücksichtigen außerdem verschiedene Umgebungen des Massentransports und auch soziale und rechtliche Interessen. Förderinstitution: EU / FP7

Messen, Seminare, Tagungen

“10th International conference on Information Systems for Crisis Management and Emergency Response (IS-CRAM) – Track Human Experiences in the Design and Evaluation of Services and Systems for Crisis Response and Management“, Baden-Baden, 12.-15. Mai 2013

“Rapid.Tech 2013 – Fachforum Luftfahrt“, Erfurt, 14.-15. Mai 2013

„61. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.“, Weimar, 27.-29. Mai 2013

„9. Europäischer Bevölkerungsschutzkongress - Fachkongress für Katastrophen-, Zivilschutz und zivilmilitärische Zusammenarbeit“, Bonn, 18.-19. September 2013

„INFORMATIK 2013 - Informatik angepasst an Mensch, Organisation und Umwelt, Workshop IT-Unterstützung in Emergency Management & Response“, Koblenz, 16.-20. September 2013

„Workshop Sichere Gesellschaften – Gesellschaftliche Aspekte der europäischen Sicherheitsforschung“, Brüssel (Belgien), 17.-18. Oktober 2013

“3D Printing & Additive Manufacturing Summit 2013“,

London (UK), 19. November 2013

„Informationstag 1. Call – Sichere Gesellschaften – Horizont 2020“, Bonn, 11. Dezember 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Im Rahmen der nationalen und internationalen Forschungsprojekte sowie der Organisation von Workshops auf wissenschaftlichen Konferenzen bestehen zahlreiche Kooperationen mit Partnern aus der Industrie, der Forschung sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

Funktionen

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

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

Referierte Publikationen

Dammann, C.; R. Mahnken: „On the simulation of strain induced anisotropy for polymers“, Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Meeting – PPS-29 (2013), Nürnberg

Hankeln, F.; Mahnken, R.: „A mesoscopic model for deep drawing of carbon fibre prepregs at large strains“, Composite Structure 105 (2013), S. 340-350

Mahnken, R.: “Goal-oriented adaptive refinement for phase field modeling with finite elements“, International Journal for Numerical Methods in Engineering (2013), Vol. 94, Issue 4, S. 418-440

Mahnken, R.: „Thermodynamic consistent modeling of polymer curing coupled to visco-elasticity at large strains“, International Journal of Solids and Structures, 50 (2013) 2003-2021

Mahnken, R. ; Dammann, C.: „Simulation of strain-induced anisotropy for polymers with weighting functions“, Arch. Appl. Mech. (2013) Vol. 84, Issue 1, S. 21 – 41

Mahnken, R.; Wolff, M.; Cheng, C.: „A multi-mechanism model for cutting simulations combining visco-plastic asymmetry and phase transformation“, International Journal of Solids and Structures (2013), Vol. 50, S. 3045–3066.

Mahnken, R.; Shaban, A.: „Finite elasto-viscoplastic modeling of polymers including asymmetric effects“, Arch. Appl. Mech., 83 (2013) S. 53-71

Uhlmann, E.; Mahnken, R.; Ivanov, I. M.; Cheng, C.: „FEM modeling of hard turning with consideration of viscoplastic asymmetry and phase transformation“, Journal of Machine Engineering 13 (2013) 1, S. 80 – 92.

Wibbeke, A.; Schöppner, V.; Mahnken, R.: „Experimental Investigations on the Induced Anisotropy of Mechanical Properties in Polycarbonate Films“. Hindawi Publishing Corporation, ISRN Materials Science, Volume 2013 (2013), Article ID 649043, 8 pages

Nicht referierte Publikationen

Cheng, C.; Mahnken, R.; Uhlmann, E.; Ivanov, I. M.: „A Multi-Mechanism Model for Cutting Simulations Combining Viscoplastic Asymmetry and Phase Transformation“, PAMM, Vol 13, S. 149-150. DOI: 10.1002/pamm.201310070.

Wünsch, O.; Mahnken, R.; Al-Baldawi, A.; Dammann, C.: „Thermo-Rheological Material Modeling of Polymers Using Non-Linear Material Laws“ In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production, Volume 2. Verlag Wissenschaft-

liche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-91-5, S. 147-165, 2013

Mahnken, R.; Ehlenbröker, U.; Dieker, J.: „Simulation of Hybrid-Forming Processes to Examine Thermal Shock Behaviour in the Forming Tool and Phase Transformations in the Workpiece.“ In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production, Volume 2. Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-91-5, S. 167-182, 2013

Bartel, T.; Bartels, A.; Ehlenbröker, U.; Mahnken, R.; Menzel, A.; Mosler, J.; Ostwald, R.; Schneidt, A.; Wolff, M.: „Modeling and Simulation of Solid Materials.“ In: Homberg, W.; Biermann, D.; Heim, H.-P. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production, Fundamentals. Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, ISBN 978-3-942267-92-2, S. 113-128, 2013

Promotionen

Sauerland, K.-H.: „Phenomenological Process Simulation and Multiscale Tool Simulation directed to a Hybrid Forming Process“. 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„Simulation von Hybridumformprozessen unter Berücksichtigung des Theroschockverhaltens 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“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/10•1

„Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen“, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1480 „Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen für komplexe Zerspanprozesse“ zusammen mit Prof. Eckart Uhlmann, TU Berlin, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/13•2

„Stochastische Simulation zweidimensionaler Probleme für Elastomere mit Anwendungen auf die Parameteridentifikation und das direkte Problem“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/16•1

„Zielorientierte adaptive Finite Elemente Methode für direkte und inverse Probleme von mikromorphen Kontinua“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/17•1

Messen, Seminare, Tagungen

Seminar Mathematische Materialwissenschaften am Zentrum für Technomathematik, Bremen, 9. Januar 2013

AK Mikrostrukturmechanik, Geesthacht, 04. Februar 2013
12th GAMM Seminar on Microstructures, Berlin, 08. Februar 2013

7. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses „Robustheit und Zuverlässigkeit der Berechnungsmethoden von Klebverbindungen mit hochfesten Stahlblechen un-

ter Crash-Bedingungen“, Bremen, 27. März 2013

7th GAMM Seminar on Multiscale Modelling, Dresden, 20. Juni 2013

International Conference of the Polymer Processing Society 29th Meeting – PPS-29, 2013, Nürnberg, 15.-17. Juli 2013

XII International Conference on Computational Plasticity – Complas XII, 3.-5. September 2013, Barcelona

ICMM3 - EMMC13, Warschau, 9.-10. September 2013

26. Workshop Composite Forschung in der Mechanik/ 6. Forum Metallplastizität/Funktional gradierte Strukturen, Paderborn, 10.-12. Dezember 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

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

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

Dr. Michael Wolff, Zentrum für Technomathematik, AG Modellierung und PDEs, Bremen, Deutschland

Vorträge

Widany, K.-U.: „Parameteridentifikation auf Grundlage optischer 3D Deformationsmessung“, Seminar am Zentrum für Technomathematik, Bremen, 9. Januar 2013

Ehlenbröker, U.; Schneidt, A.; Mahnken, R.; Antretter, T.: AK Mikrostrukturmechanik „Micromechanical modeling of bainitic phase transformation for multi-variant polycrystalline low alloy steels“, Geesthacht, 04. Februar 2013

Ehlenbröker, U.; Schneidt, A.; Mahnken, R.; Antretter, T.: 12th GAMM Seminar on Microstructures „Micromechanical modeling of bainitic phase transformation for multi-variant polycrystalline low alloy steels“, Berlin, 08. Februar 2013

Nörenberg, N.; Mahnken, R.: 7. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses „Robustheit und Zuverlässigkeit der Berechnungsmethoden von Klebverbindungen mit hochfesten Stahlblechen unter Crash-Bedingungen“, Bremen, 27. März 2013

Ehlenbröker, U.; Schneidt, A.; Mahnken, R.; Antretter, T.; Wolff, M.: 7th GAMM Seminar on Multiscale Modelling „Two-Scale modelling of bainitic phase transformations for multi-variant polycrystalline low alloy steels“, Dresden, 20. Juni 2013

Dammann, C.; Mahnken, R.: „On the simulation of strain induced anisotropy for polymers“, International Conference of the Polymer Processing Society 29th Meeting – PPS-29, 15.-17. Juli 2013, Nürnberg

Caylak, I.; Mahnken, R.; Dammann, C.: „Simulation of strain induced anisotropy for polycarbonate films“, XII International Conference on Computational Plasticity – Complas XII, Barcelona, 3.-5. September 2013

Cheng, C.; Mahnken, R.; Uhlmann, E.; Ivanov, I. M.: ICMM3 - EMMC13 „A multi-mechanism model for cutting simulations combining viso-plastic asymmetry and phase transformation“, Warschau, 9. September 2013

Ehlenbröker, U.; Schneidt, A.; Mahnken, R.; Antretter, T.; Wolff, M.: ICMM3 - EMMC13 „Multiscale modeling of bainitic phase transformation for multi-variant polycrystalline low alloy steels“, Warschau, 10. September 2013

Cheng, C.; Düsing, M.; Mahnken, R.; Uhlmann, E.; Ivanov, I. M.: „Makroskopische und mesoskopische Modellierung unter Anwendung eines verallgemeinerten thermodynamisch konsistenten Ansatzes“, 26. Workshop

Composite Forschung in der Mechanik/ 6. Forum Metallplastizität/Funktional gradierte Strukturen, Paderborn, 11. Dezember 2013

Dammann, C.; Mahnken, R.: „On the simulation of strain induced anisotropy for polymers“, 26. Workshop Composite Forschung in der Mechanik/ 6. Forum Metallplastizität/Funktional gradierte Strukturen, Paderborn, 11. Dezember 2013

Widany, K.-U.; Mahnken, R.: „Approximation of the dual problem for error estimation in elasto-plasticity“, 26. Workshop Composite Forschung in der Mechanik/ 6. Forum Metallplastizität/Funktional gradierte Strukturen, Paderborn, 11. Dezember 2013

Funktionen

Vorsitzender des Promotionsausschusses, Fakultät für Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Nicht referierte Publikationen

Meschut G.; Olfermann T.; Janzen V.; Matzke M.: „Vergleich innovativer thermischer Fügeverfahren zum Verbinden von ultrahöchstfesten Stählen in Mischbaustrukturen“. DVS-Berichte, Band 296, 2013

Meschut G.; Bergau M.; Olfermann T.: „Werkstoffgerechtes Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden mit Metallen für automobile Leichtbaukonzepte“. 19. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, 2013

Meschut G.; Teutenberg D.: „Analytische Abschätzung des Einflusses von Fertigungsunperfektionen auf Klebverbindungseigenschaften unter zyklischer Belastung“. DVS Berichte, Band 292, 2013

Meschut G.; Bobbert M.: „Effiziente Fügetechnologien für Mischbauweisen im Fahrzeugbau“. Simufact Round Table, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Matzke M.: „Fixierung geklebter Mischbauverbindungen aus Aluminium in Kombination mit presshartem 22MnB5 mittels neuem Nietsystem“. Tagungsband zum 12. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Frankfurt am Main, 2013

Meschut G.; Teutenberg D.: „Methodenentwicklung zur Simulation und Bewertung fertigungs- und betriebsbedingter Klebschichtschädigungen infolge Temperaturwechselbeanspruchung“. Tagungsband zum 12. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Frankfurt am Main, 2013

Hahn O.; Teutenberg D.: „Predicting production influences on adhesively bonded joints subjected to cyclic load“. Welding in the World, Volume 57, Number 2, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Matzke M.: „Kalte Fügeverfahren für das Verbinden von Stahlwerkstoffen“. FOSTA-Kontaktstudium „Werkstofftechnik Stahl“ Teil 3: Technologische Eigenschaften, 2013

Meschut G.; Teutenberg D.: „Methodenentwicklung zur Simulation und Bewertung fertigungs- und betriebsbedingter Klebschichtschädigungen infolge Temperaturwechselbeanspruchung“. Tagungsband zum 12. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, 2013

Meschut G.; Olfermann T.: “Innovative high-productive joining technologies for multi-material lightweight car body structures“. Online Veröffentlichung, Sevilla, 2013

Meschut G.; Hahn O.: „Untersuchungen zum Fügen artverschiedener Werkstoffkombinationen durch das Widerstandselementschweißen (WES)“. Tagungsband zur 22.

DVS-Sondertagung Widerstandsschweißen, 2013

Meschut G.: „Innovative Fügetechnologien für moderne Mischbaustrukturen“. Tagungsband, Saarbrücken, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Süllentrop S.; Olfermann T.; Janzen V.: „Fügeverfahren in hybriden Leichtbausystemen“. Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, S. 623-663. Springer Vieweg Verlag, 2013

Meschut G.; Hörhold R.: „Grundlegende Untersuchungen zur Verbindung von pressgehärtetem Stahl und Aluminium mittels Schneidclinchin“. Tagungsband, Dresden, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Olfermann T.; Janzen V.: „Innovative Joining Technologies for Multi-Material Structures“. Welding in the World, Online First Version, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Matzke M.; Cramer H.; Ott M.: „Aus- und Weiterbildung im Mechanischen Fügen und Hybridfügen“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Olfermann T.: „Lokale Konditionierung von presshartem Vergütungsstahl für das Hybridfügen von Mischbaustrukturen“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Augenthaler F.: „Entwicklung und Schädigungsbewertung innovativer mechanischer Fügeverfahren für den Mischbau mit Faser-Kunststoff-Verbunden“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Janzen V.: „Weiterentwicklung des Schweißnietens für die Anbindung von Leichtmetallen und faserverstärkten Kunststoffen an Stahlstrukturen“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Matzke M.: „Fixierung geklebter Mischbauverbindungen aus Aluminium in Kombination mit presshartem 22MnB5 mittels neuem Nietsystem“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Bergau M.; Maier H.-J.; Bach Fr.-W.; Micolaus M.: „Vollstanznietbeschichtungen für den Einsatz bei hochfesten Stahlwerkstoffen“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Meschut G.; Hahn O.; Hein D.; Matzenmiller A.; Nelson A.: „Experimentelle und numerische Untersuchungen des Crashverhaltens hybridgefügter Verbindungen“. Tagungsband zum 3. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T 37, EFB Hannover, 2013

Promotionen

Burs, C.: „Qualifizierung der Direktverschraubung in Fließlochdurchzüge für Aluminiumleichtbaustrukturen des Automobils“. 2013

Kraemer, B.: „Kleben von Aluminiumfahrzeugstrukturen in der automobilen Kleinserie“. 2013

Kunze, S.: „Beitrag zur Erhöhung der Prozesssicherheit beim Punktschweißen und Punktschweißkleben von Aluminiumkarosseriewerkstoffen“. 2013

Kohl, D.: „Entwicklung und Qualifizierung eines umfassenden Qualitätsprüfungskonzeptes für das Hochgeschwindigkeits-Fügeverfahren Bolzensetzen im Automobil-Leichtbau“. 2013

Fluegggen, F.: „Qualifizierung des Bolzensetzens als Verfahren zum Fügen höchstfester Stahlwerkstoffe“. 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„Kleben FVK – Beanspruchungs- und fertigungsgerechtes Kleben von Faserverbundkunststoffen im Multi-Material-Design“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden geklebte Stahl-FKV-Mischverbindungen hinsichtlich ihrer richtungsabhängigen Verbindungseigenschaften unter verschiedenen Belastungsarten untersucht und die gewonnenen Kennwerte für die Validierung von Simulationsmodellen genutzt. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V.

„Kennwertermittlung und Simulation - Experimentelle Kennwertermittlung und Simulation von strukturellen Klebverbindungen mit elastoplastischen und bruchmechanischen Kohäsivelementen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden kontinuums- und bruchmechanische Kennwerte von drei Klebstoffen ermittelt und zur Materialmodellierung genutzt, die anschließend in kommerziellen Finite-Elemente-Programmen zu implementieren sind. Förderinstitution: Gemeinsamer Forschungsantrag der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V. (Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. FOSTA; DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. / Fachsektion Klebtechnik; Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS)

„Auslegung von geklebten Stahlblechstrukturen im Automobilbau für schwingende Last bei wechselnden Temperaturen unter Berücksichtigung des Versagensverhaltens“: Das vorrangige Ziel des Forschungsvorhabens ist eine zuverlässige Auslegung von geklebten Strukturen unter schwingender Belastung mit konstanten und variablen Amplituden und unter wechselnden und unter wechselnden Temperaturen zum einen auf Basis von experimentellen und zum anderen auf Basis von einer rechnergestützten Analyse zur Lebensdauerabschätzung unter Berücksichtigung des Versagensverhaltens. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. – FAT

“Crash Hybrid - Experimentelle und numerische Untersuchungen des Crashverhaltens hybridgefügter Verbindungen“: Das angestrebte Forschungsziel ist die Charakterisierung des Crashverhaltens hybridgefügter Verbindungen (Kombination aus mechanischem Fügen und Kleben) aus Stahl- und weiteren Werkstoffkombinationen. Aufbauend auf den Ergebnissen soll eine umfangreiche Datenbasis für die Ersatzmodellierung entsprechender Verbindungen im Crash-Lastfall geschaffen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), 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 halbhohlstanzgenieteter und direkt verschraubter Verbindungen aus Stahl/Stahl- und weiteren Werkstoffkombinationen. Exemplarisch sind auch Untersuchungen an höherfesten Stahlwerkstoffen die mittels Vollstanznieten gefügt wurden geplant. Aufbauend auf den Ergebnissen soll eine umfangreiche Datenbasis entsprechender Verbindungen geschaffen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), 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 halbhohlstanzgenieteter und direkt verschraubter Verbindungen aus Stahl/Stahl- und weiteren Werkstoffkombinationen. Exemplarisch sind auch Untersuchungen an höherfesten Stahlwerkstoffen die mittels Vollstanznieten gefügt wurden geplant. Aufbauend auf den Ergebnissen soll eine umfangreiche Datenbasis entsprechender Verbindungen geschaffen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

“Light-eBody“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer großserientauglichen und leichten Elektrofahrzeugkarosserie in Mischbauweise mit strukturiertem Batteriepaket in einem Konsortium aus Automobil-, Halbzeug- und Bauteilherstellern sowie diversen Forschungsstellen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Fixierung geklebter Mischbauverbindungen aus Aluminium in Kombination mit presshartem Stahl“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung des neuen Vollstanznietklebsystems für Mischbauanwendungen mit optimierter Klebschichtausbildung zur Erreichung einer erhöhten Crashfestigkeit, verbesserten Bauteilsteifigkeit und eines erhöhten Widerstands gegenüber Korrosionsangriffen. Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Weiterentwicklung des Schweißnietens“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Weiterentwicklung, Optimierung, Bewertung von Verbindungskennwerten und eine vergleichende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Schweißnietens als innovatives Fügeverfahren zum Verbinden von Leichtmetallen und faserverstärkten Kunststoffen in Kombination mit höchstfesten Stahlwerkstoffen.

Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Methodenentwicklung Klebschichtschädigung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von experimentellen und numerischen Methoden zur Bewertung und Simulation der Auswirkungen einerseits des Härteprozesses von Klebverbindungen auf deren Spannungszustand bis hin zur Schädigung der Klebschicht während der Fertigung und andererseits des thermomechanischen Beanspruchungsprozesses im Betrieb, insbesondere von warm- und kalthärtenden Klebstoffen für Mischbauanwendungen.

Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V

„Konditionierung Mischbau“: Das Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer prozessischen, lokal begrenzten mittels thermischer Behandlung erzielten Entfestigung von presshartem 22MnB5 zum Verbinden des Vergütungsstahls in Mischbauweise mit diversen mechanischen Fügeverfahren.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V.

„Analyse von Fertigungseinflüssen auf die Crashperformance von Klebverbindungen“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer robusten Simulationsmethodik zur Abschätzung des Crashverhaltens von Stahlblech-Klebverbindungen und weiteren gängigen Mischbauverbindungen unter variierenden, konstruktions- und fertigungsbedingten Toleranzen. Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Funktionselemente FVK - Verbinden von Blechstrukturen mit Faserverbundwerkstoffen mittels Funktionselementen“:In diesem Projekt soll für Montageanwendungen eine Fügetechnologie mittels mechanischer Funktionselemente qualifiziert werden, um lösbare Metall-FVK-Verbindungen mit optimiertem Eigenchaftsprofil zu realisieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.

„BF Stanznieten – Betriebsfestigkeit stanzgenieteter Bauteile“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird eine praxisgerechte Methode zur rechnerischen Abschätzung der Betriebsfestigkeit stanzgenieteter Strukturen entwickelt.

Förderinsttitution: Europäische Forschungsvereinigung Blechverarbeitung e.V. (EFB) (MV Blechverarbeitung)

„HG-Blindnieten – Hochgeschwindigkeitsblindnieten ohne Vorlochen“: Im Projekt HG-Blindnieten wird ein neuartiges Fügeverfahren entwickelt, welches die Vorteile des Verfahrens Blindnieten mit den Vorteilen des Verfahrens Bolzensetzen kombiniert. Bei einer nur einseitigen Zugänglichkeit der Fügestelle ermöglicht dieses Verfahren dünne Bleche und Kunststoffe in der Basislage mit einer hohen Prozessgeschwindigkeit zu fügen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V.

„Direktverschrauben FVK – Direktverschrauben Faserverstärkter Kunststoffe ohne Vorloch“ Im Rahmen des Forschungsprojektes wird das Fügeverfahren fließlochformendes Schrauben für Anwendungen von vorloCHFfreien, elementar und hybridgefügten FVK-Stahl- und FVK-Aluminium-Verbindungen untersucht und qualifiziert. Im Rahmen des Projektes werden fließlochformende Schrauben verschiedener Hersteller für ein delaminationsarmes Fügen weiterentwickelt. Weiterhin wird der Einfluss einer durch den Verschraubungsprozess eingebrachten Vorschädigung des FVK-Werkstoffes auf die mechanischen Verbindungseigenschaften hin untersucht. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Untersuchungen zum Schmelzschweißen höchstfester Chromstähle mit martensitischem Gefüge mittels Laserstrahl- und MAG-Schweißen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Ermittlung der Schweißbeignung höchstfester nichtrostender Stähle mit martensitischem Gefüge durch Bestimmung der prozesstechnischen Randbedingungen für den Einsatz des Laserstrahlschweißens als Fügeverfahren für Feinbleche sowie der Ermittlung der Schweißsicherheit hinsichtlich Schwingfestigkeit, Belastbarkeit unter schlagartiger Beanspruchung und Korrosionsbeständigkeit. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Technologie-Benchmark zum vorloCHFfreien Widerstandselementschweißen auf konventionellen Widerstandspunktschweißanlagen“: Im Rahmen dieser KMU-Studie wurde die Machbarkeit eines vorloCHFfreien (auch selbststanzenden) Widerstandselementschweißens untersucht, bei welchem das Nitelement unmittelbar vor dem Verschweißen in das Bauteil mittels der auf einer konventionellen Widerstandspunktschweißanlage zur Verfügung stehenden Elektrodenkräfte eingebracht und verschweißt wird. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Einfluss von Punktdurchmesser, Fehlstellen und Imperfektionen auf das Festigkeitsverhalten von Aluminiumpunktschweißverbindungen“: Ziel ist die Ermittlung des Einflusses unterschiedlicher Punktdurchmesser und systematisch eingebrachter Fehlerarten auf die statische und dynamische Festigkeit für unterschiedliche Al-Werkstoffe sowie die Integration fertigungsbedingter und definierter Imperfektionen in ein simulationsgestütztes Schweißpunktmodell. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

„Fügen von Mischbaustrukturen aus metallischen Werkstoffen und FVK-Bauteilen mittels Schließelement-Stanznieten“:Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird ein Verfahren zum vorloCHFfreien mechanischen Fügen hybrider Werkstoffstrukturen aus metallischen Komponenten und Faserverbundwerkstoffen entwickelt, welches eine Anordnung des faserverstärkten Bauteils auf der Schließkopf- bzw. Matrizenseite ermöglicht.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V.

„Mechanisches Fügen TWIP - Mechanisches Fügen hochmanganhaltiger TWIP-Stähle“: Innerhalb des Forschungsprojektes sollen die Mechanischen Fügeverfahren Clinchen, Halbhohlstanznieten und Vollstanznieten zum Fügen neuartiger hochmanganhaltiger Stahlfeinbleche mit TWIP-Effekt qualifiziert werden. Die neuentwickelten Stahlgüten weisen mit Festigkeit von über 1000 Mpa bei einer Bruchdehnung von ca. 50 % ein hohes Leichtpotential für den automobilen Karosserierohbau auf. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.

„Auslegung von kalt geklebten FKV-Mischverbindungen für schlagartig belastete Strukturen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens erfolgt eine Auslegung kalt geklebter FKV-Stahl-Mischverbindungen unter Berücksichtigung verschiedener Harzsysteme und Faserarchitekturen, mit dem Ziel, eine maximale Werkstoffausnutzung unter Crashbeanspruchung zu erreichen. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„VorloCHFfreies umformtechnisches Fügen artungleichter Materialien mittels Schneidclinchverfahren (Schneidclinchin)“: Im Rahmen dieses Projektes wird ein innovatives und rein umformtechnisches Fügeverfahren zum Verbinden artungleichter, stempelseitig höchstfester Werkstoffe untersucht und weiterentwickelt. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Schwerpunktprogramm 1640 (SPP 1640) „Fügen durch plastische Deformation“, Arbeitsgruppe Form- / Kraftschluss, Teilprojekt B5. Gemeinschaftsprojekt mit dem Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT) der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. M. Merklein.

Koordinationsprojekt „Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“ mit dem Teilprojekt „Fügetechnik für den Lebenszyklus hybrider Hochleistungsverbundsysteme“: Ziel des Koordinationsprojektes FOREL ist die Initiierung und systemische Koordination von Verbundinitiativen, um ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität und zugehörige vernetzte Prozessketten im Rahmen eines anwendungsnahen Forschungs- und Technologiezentrums industrienah zu entwickeln und zu validieren, wobei das Teilprojekt „Fügetechnik für den Lebenszyklus hybrider Hochleistungsverbundsysteme“ dem LWF unterliegt. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Effiziente Mischbauweisen für Leichtbau-Karosserien“: Ziel des Forschungsprojektes LEIKA ist die Entwicklung von neuartigen Bauweisen unter Berücksichtigung von großserientauglichen Herstellungsverfahren und Fügekonzepten für hochbelastete Karosseriestrukturen in metallintensiver Mischbauweise am Beispiel eines Fahrzeugbodens mit integrierten Energiespeichern. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Delamination FVK - Bewertung der Schädigung beim Stanznieten von Faser-Verbund-Kunststoffen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden Schädigungen von Faser-Verbund-Kunststoffen, die durch den Scherschneidprozess bei selbststanzenden mechanischen Fügeverfahren hervorgerufen werden, mittels der Computertomografie bewertet und deren Ausmaß auf das Tragverhalten von Verbunden evaluiert. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.

„Hybridfügen Mischbau – Hybridfügen von Mischbaustrukturen aus faserverstärkten Kunststoffen mit metallischen Halbzeugen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird ein wirtschaftliches Hybridfügeverfahren qualifiziert und bewertet, um Verbindungen von Blechstrukturen an FVK-Komponenten mit optimiertem Eigenchaftsprofil realisieren zu können.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

„Charakterisierung und Modellierung des Bauteilverhaltens durch Erweichungszonen an Schweißpunkten höchst- und ultrahochfester Stähle unter Crashbelastung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die experimentelle Untersuchung sowie die numerische und analytische Beschreibung der Festigkeit und des Verformungsvermögens punktgeschweißter höchst- und ultrahochfester Stahlbleche, die nach dem Schweißprozess Erweichungszonen an den Punktschweißverbindungen aufweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„Experimentell basierte Auslegungs- und Qualifizierungsmethode für Montageklebverbindungen im Mischbau unter Berücksichtigung von Fertigungseinflüssen und Betriebsbedingungen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird eine Methode entwickelt um die Einflüsse von Fertigungsbedingungen wie Klebschichtdicke und Überlappungslänge sowie komplexen Betriebslasten zusammengesetzt aus mechanischen, thermischen und hygrischen Belastungen auf kalthärtende Montageklebstoffe zu ermitteln. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e.V.

Industrieprojekte

Charakterisierung von CFK-CFK-Klebverbindungen unter quasistatisch-zügiger und schlagartiger Beanspruchung Förderorganisation: Industrie

Bewertung von Klebprozessen für innovative, CFK-intensive Leichtbaukonstruktionen Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung an geklebten, punktgeschweißten und hybridgefügten Verbindungen unter quasistatisch-zügiger und schlagartiger Beanspruchung. Förderorganisation: Industrie

Bewertung innovativer Fügeverfahren hinsichtlich der Tragfähigkeit von höchstfesten Werkstoffen Förderorganisation: Industrie

Bewertung der mechanischen Eigenschaften von Klebverbindungen während des Härteprozesses Förderorganisation: Industrie

Charakterisierung von Klebstoffeigenschaften für den Einsatz von CFK-CFK-Strukturklebungen unter schlagartiger Beanspruchung. Förderorganisation: Industrie

Anforderungsgerechte Bewertung punktueller Befestigungselemente für faserverstärkte Kunststoffe. Förderorganisation: Industrie

Analyse des Schädigungsverhaltens von CFK-intensiven Mischbauverbindungen. Förderorganisation: Industrie

Bewertung von Methoden zur Reduzierung der Aushärtezeit von Klebverbindungen Förderorganisation: Industrie

Bewertung innovativer Fügeverfahren zum Fügen von schwer umformbaren Werkstoffen

Förderorganisation: Industrie	3. Gemeinschaftskolloquium Mechanisches Fügen – EFB/FOSTA/DVS, Rostock, 10.-11.Dezember 2013
Entwicklung von Fertigungstechniken zur Integration faserverstärkter Werkstoffe in Mischbaustrukturen Förderorganisation: Industrie	
Einfluss unterschiedlicher Lasteinleitungsrichtungen auf das Tragverhalten von CFK-CFK-Klebverbindungen Förderorganisation: Industrie	
Analyse der Tragfähigkeit geschweißter Verbindungen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Belastungsgeschwindigkeiten und Temperaturen Förderorganisation: Industrie	„EFB-Gütesiegel Innovative Allianz“ an das LWF: Das EFB-Gütesiegel wird an Forschungsstellen und Unternehmen vergeben, die sich im Netzwerk der europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V. engagieren und die vorwettbewerbliche Forschung in den Bereichen Werkstoffe, Produktionsverfahren und Qualitätssicherung der Blechverarbeitung vorantreiben. Durch die langjährige, kontinuierliche Mitarbeit in der Forschung hat sich das Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) innerhalb der EFB besonders ausgezeichnet. 16. April 2013, Fellbach, Deutschland.
Bewertung der Tragfähigkeit von geschweißten, warmumgeformten Vergütungsstählen Förderorganisation: Industrie	Funktionen Gerson Meschut: Gewählter Gutachter der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V. Stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Fachsektion „Kleotechnik“ der DECHEMA, Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie e.V. Mitglied im Kuratorium der Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V. Mitglied im Forschungsbeirat der Europäischen Gesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V. Mitglied im Beirat des Normausschusses Schweißen und verwandte Verfahren sowie Obmann des Arbeitsausschusses Klebtechnik des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Charakterisierung von Klebverbindungen unter quasistatischer Beanspruchung Förderorganisation: Industrie	
Kennwertermittlung zur Lebensdauerabschätzung von Mischbau-Verbindungen Förderorganisation: Industrie	
Anforderungsgerechte Bewertung verschiedener punktueller Befestigungselemente unter typischen Belastungen Förderorganisation: Industrie	
Analyse der Schädigungsmechanismen zyklisch beanspruchter Verbindungen und ihres Einflusses auf die Lebensdauer Förderorganisation: Industrie	
Bewertung innovativer Fügeverfahren zum Fügen von martensitischen Stählen	
Messen, Seminare, Tagungen	
13. Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main, 26./27. Februar 2013	
JEC Composites Show Europe 2013, Paris, Frankreich, 12.-14. März 2013	
Hannover Messe 2013, Gemeinschaftsstand WAW, „Wissenschaftlicher Arbeitskreis e.V. der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik“, Hannover, 08.-12. April 2013	
33. EFB-Kolloquium Blechverarbeitung, „Produktionssysteme und -methoden für den Leichtbau“, Fellbach, 16./17. April 2013	
LWF Klausurtagung „Strategien des Leichtbaus und der Füge- und Prüftechnik“, Budapest, Ungarn, 25.-30. Mai 2013	
66th Annual Assembly & International Conference of the International Institute of Welding, Essen, 11.-17. September 2013	
4. Doktorandenseminar Klebtechnik, Bremen, 01./02. Oktober 2013	
22. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen“, Duisburg, 12. Juni 2013 Fachtagung „Leichtbau im Guss“, Saarbrücken, 16. Oktober 2013	Nicht referierte Publikationen Moritzer, E.; Leister, C.; Scharr, K.: “A Look Beneath the Surface“. Kunststoffe International, S. 160-162, München, Carl-Hanser-Verlag, 2013

Moritzer, E.; Leister, C.; Scharr, K.: „Blick unter die Oberfläche“. Kunststoffe, S. 242-245, München, Carl-Hanser-Verlag, 2013

Moritzer, E.; Seidel, S.: „GRIPBlow - Gasinjektionstechnik für Hybridbauteile“. Ingenieurwissenschaften Jahresmagazin 2013, S. 52-55, Lampertheim, ALPHA Informationsgesellschaft mbH, 2013

Moritzer, E.; Hopp, M.; Kleeschulte, R.: “Improving bond strength of hard-soft combinations by dynamic mold heating“. TPE Magazine, S. 176-183, Ratingen, Dr. Gupta Verlag, 2013

Moritzer, E.; Budde, C.; Leister, C.: “The aging process of atmospheric-pressure plasma treated thermoplastics – influence on mechanical properties“. Processings of the conference IIW, Essen, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Schraubblindniet - Verbinden durch selbst verformende Verschraubung“. DVS Congress Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Berichte Band 296, S. 194-198, Düsseldorf, DVS Media GmbH, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Angespritztes, dichtendes, mechanisches Fügeelement: Verbinden mittels selbstverformender Verschraubung“. 3. Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Hannover, Druckteam GmbH, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Entwicklung einer mechanischen Befestigungslösung mit gleichmäßig krafteinleitendem, dichtenden Hinterschnitt“. DVS-Sitzung des FA 11 (Februar), Düsseldorf, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Intelligente Verbindungstechnik“. Arbeitskreistreffen Leichtbau NRW, Düsseldorf, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Schraubblindniet – Fügen im Leichtbau und Mischmaterialverbindungen“. Große Schweißtechnische Tagung, DVS Congress, Essen, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Entwicklung einer mechanischen Befestigungslösung mit gleichmäßig krafteinleitendem, dichtenden Hinterschnitt“. DVS-Sitzung des FA 11 (Oktober), Düsseldorf, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Angespritztes, dichtendes, mechanisches Fügeelement: Verbinden mittels selbstverformender Verschraubung“. 3. Fügetechnisches Gemeinschaftskolloquium, Rostock, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Hopp, M.; Kleeschulte, R.: „Optimierung der Verbundfestigkeit von Hart-Weichkombinationen mittels dynamischer Formnesttemperierung“. VDI Wissensforum, Nürnberg, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Martin, Y.: „Füllverhalten von Holz-Kunststoff-Gemischen (WPC) im Spritzgießprozess“. Einsatz von Biokunststoffen, Kunststoffinstitut Lüdenscheid, Lüdenscheid, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Schöppner, V.; Kleeschulte, R.; Reinders, F.: „Projekt Auf- und Ausbau eines Center for Science to Business, Business to Science (K-Lab: Labor für Kunststoffe in OWL)“. CPSE-Projekttag 2013, Iserlohn, Deutschland, 2013

Moritzer, E.; Budde, C.; Bause, F.: “ Utilizing ultrasound material parameter determination for the characterization of different stages of ageing in Polyamide 6“. Airport Seminar, Dresden, Deutschland, 2013

Promotionen

Schröder, C.: „Verfahrenstechnische Entwicklung zum Hinterspritzen von Echtholz furnieren mit Wood-Plastic-Composites (WPC)“, 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„K-Lab, Labor für Kunststoffe in OWL: Auf- und Ausbau eines Centers of Science to Business, Business to Science“. Förderinstitution: CheK.NRW

„Produktspezifische Materialentwicklung im Spritzgießprozess“. Förderinstitution: Industrieprojekt

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

„Entwicklung einer neuen mechanischen Befestigungslösung mit gleichmäßig krafteinleitendem, dichtendem Hinterschnitt“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF

„Verfahrensentwicklung zur Integration einer Oberflächenbehandlung mittels Plasmatechnologie in den Spritzgießprozess“. Förderinstitution: CheK.NRW

„Innovative Fahrwerkskomponenten in Hybridbauweise“. Förderinstitution: Automotive+Produktion.NRW

„Innovativer Einsatz von WPC als Kernmaterial im Sandwickspritzgießen“. Förderinstitution: AiF

„Grundlegende Analyse zur primerlosen und flächigen Verklebung von WPC mit Dispersionsklebstoffen“. Förderinstitution: CheK.NRW

„Recycling von Verschnitten aus der Halbzeugkonfektion von Organoblechen“. Förderinstitution: CheK.NRW

„Entwicklung einer neuen Einwegspule für die Monofil-industrie durch topologisfche Entwicklung und effiziente Materialauswahl; Entwicklung eines neuen Werkzeugkonzepts für die Spulenerstellung rheologische und strukturmekanische Analyse der Lastfälle“. Förderinstitution: AiF/ZIM

„Verfahrenstechnische Entwicklung eines dynamisch temperierten Werkzeug einatzes auf Basis einer elektrischen Widerstandsheizung (Heizkeramik) gepaart mit CO2-Kühlung zur energieeffizienten Nutzung im Spritzgießprozess; Thermografische Analyse und Entwicklung mathematischer Modelle zur Integration der Temperierung und CO2 Kühlung“. Förderinstitution: AiF/ZIM

Messen, Tagungen, Seminare

TPE 2013, VDI Fachtagung, 16./17. April 2013, Nürnberg

5. Deutscher WPC-Kongress, 10./11. Dezember 2013, Köln

Fördervereinstreffen der Kunststofftechnik Paderborn, 19. Juni 2013, Paderborn

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Schraubblindniet“, 26. September 2013, Paderborn

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „WPC-Sandwichspritzguss“, 19. März 2013, Paderborn

29. Engelberger Kunststofftechnisches Seminar, Engelberg, Deutschland, 2013

Neue Materialien Bayreuth GmbH, Bayreuth, Deutschland, 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ), Würzburg

Center for Plastic Science and Engineering e.V.

Funktionen

Mitglied der SPE (Society of Plastic Engineers);

Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik;

Mitglied der Strategie- und Studienkommission (SSK) im Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV)

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

Referierte Publikationen

Richard, H.A.; Sander, M.; Schramm, B.; Kullmer, G.; Wirxel, M.: “Fatigue crack growth in real structures“. International Journal of Fatigue 50 (2013) 83-88

Richard, H.A.; Schramm, B.; Schirmeisen, N.-H.: “Cracks on Mixed Mode loading - Theories, experiments, simulations“. International Journal of Fatigue (http://dx.doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2013.06.019), im Druck

Richard, H.A.; Schramm, B.; Eberlein, A.; Kullmer, G.: “Cracks under Mixed Mode loading: Questions and solutions for isotropic and graded materials“. Proceedings of 13th International Conference on Fracture (ICF 13), 16.06.-21.06. 2013, Beijing, China

Richard, H.A.; Riemer, A.; Klemp, E.: “Fracture mechanical investigations on Selective Laser Melting materials“. Proceedings of 13th International Conference on Fracture (ICF 13), 16.06.-21.06. 2013, Beijing, China

Kullmer, G.: „Numerische Untersuchungen zur Ermittlung der Rissablenkungs- und Rissverdrehungswinkel bei allgemeiner Mixed-Mode-Belastung“. DVM-Bericht 245, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, 2013

Leuders, S.; Thöne, M.; Riemer, A.; Niendorf, T.; Tröster, T.; Richard, H.A.; Maier, H.J.: “On the mechanical behaviour of titanium alloy TiAl6V4 manufactured by selective laser melting: Fatigue resistance and crack growth“. International Journal of Fatigue 48 (2013) 300-307

Niendorf, T.; Leuders, S.; Riemer, A.; Richard, H.A.; Tröster, T.; Maier, H.J.: “Highly Anisotropic Steel Processed by Selective Laser Melting“. Metallurgical and Materials Transactions B 44 (2013) 794-796

Riemer, A.; Richard, H.A.: „Bruchmechanische Charakterisierung zyklisch belasteter SLM-Bauteile“. DVM-Bericht 245, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, 2013

Riemer, A.; Leuders, S.; Richard, H.A.; Tröster, T.: „Verhalten von lasergeschmolzenen Bauteilen aus der Titan-Aluminium-Legierung TiAl6V4 unter zyklischer Beanspruchung“. Materials Testing 55 (2013) 537-543

Specovius-Neugebauer, M.; Steigemann, M.; Nazarov, S.A.; Richard, H.A.: “Energy release rates near the interface between two anisotropic solids“. Engineering Fracture Mechanics 108 (2013) 162-169

Steigemann, M.; Schramm, B.: “Precise computation and error control of stress intensity factors and certain integral characteristics in anisotropic inhomogeneous materials.“ International Journal of Fracture 182 (2013) 67-91

Steigemann, M.; Specovius-Neugebauer, M.; Schramm, B.; Richard, H.A.: „Energiefreisetzungsraten in der Nähe von Materialgrenzen“. DVM-Bericht 245, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, 2013“

Nicht referierte Publikationen

Richard, H.A.; Schramm, B.; Specovius-Neugebauer, M.; Steigemann, M.: “Crack growth in functionally graded materials and structures“. In: Heim, H.-P.; Biermann, D.; Homberg, W. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production, Volume 2, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, S. 289-304, 2013

Brückner-Foit, A.; Richard, H.A.; Schramm, B.; Specovius-Neugebauer, M.; Steigemann, M.; Stein, T.; Zeismann, F.: “Crack initiation and crack growth“. In: Homberg, W.; Biermann, D.; Heim, H.-P. (Hrsg.), Functionally Graded Materials in Industrial Mass Production Fundamentals, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auerbach, S. 157-168, 2013

Riemer, A.; Leuders, S.; Niendorf, T.; Tröster, T.; Richard, H.A.: “Charakterization of fatigue crack growth in 316L stainless steel preprocessed by selective laser melting“. Materials Science & Technology, 27.10.-31.10.2013, Montreal, Kanada

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TR/TRR30: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermomechanisch 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 mathematisch-theoretischen, numerischen und experimentellen Methoden, um Hinweise zur Optimierung der Herstellungsprozesse und Produkte zu gewinnen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

“Direct Manufacturing Research Center (DMRC)“: Diese Forschungseinrichtung verfolgt das Ziel, additive Fertigungsverfahren bis zur Marktreife voranzutreiben. Im Rahmen des dort laufenden Projektes “Fatigue Strength Properties of SLM-Components“ werden SLM-Bauteile im Hinblick auf ihre Ermüdungseigenschaften charakterisiert. Neben der Bestimmung optimaler Prozessparameter zum Erlangen bestmöglicher Werkstoffkennwerte, werden Gefüge und Eigenspannungszustand untersucht, um die elementaren Zusammenhänge zwischen dem Werkstoffzustand und den zugehörigen Eigenschaften zu beschreiben. Förderinstitution: Industrie, Land NRW

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

„Risswachstum bei ebener und räumlicher Mixed-Mode-Beanspruchung“: In der Realität treten häufig nicht nur Mode I-Beanspruchungen am Riss auf. Es werden Probenvorrichtungen weiterentwickelt, mit denen dreidimensionale Rissfortschrittsuntersuchungen vorgenommen werden können, und deren Ergebnisse mit Hypothesen verglichen. Auftraggeber: diverse

„Schadensanalysen unterschiedlichster Maschinenbauteile“: Aufgetretene Schäden werden untersucht und Vorschläge für die Sanierung bzw. für eine optimierte Neukonstruktion der geschädigten Bauteile und Strukturen werden erarbeitet. Auftraggeber: diverse

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

„Numerische Simulation von Risswachstumsvorgängen in zwei- und dreidimensionalen Bauteilen und Strukturen“: Unter Verwendung eigener Simulationsprogramme kann das Rissausbreitungsverhalten in verschiedenen Bauteilen simuliert werden. Auftraggeber: diverse

„Untersuchungen des Ermüdungsrissswachstums bei Wälzkontakten“: Spannungsintensitätsfaktoren werden

bestimmt und bruchmechanische Kennwerte experimen- tell ermittelt. Auftraggeber: diverse

„Entwicklung von bruchmechanischen Spezialproben“: Für die Charakterisierung von Rohrwerkstoffen werden zweckmäßige Proben entwickelt und Ermüdungsversu- che durchgeführt. Auftraggeber: Rohrhersteller

„Risswachstum in Radsatzwellen von ICE-Zügen“: Mit- tels experimenteller und numerischer Untersuchungen werden Inspektionsintervalle bestimmt. Auftraggeber: Bahnindustrie

„Ermüdungsrisswachstum bei variabler Amplitude“: Un- tersucht werden die grundlegenden Vorgänge und Me- chanismen, die bei betriebsähnlicher Belastung mit un- terschiedlichen Amplituden in Materialien und Bauteilen auftreten. Auftraggeber: diverse

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

DVM-Arbeitskreis Bruchvorgänge, Berlin, 19.- 20. Februar 2013

Hannover Messe, Hannover, 08.-12. April 2013

Rapid.Tech, Erfurt, 14.-15. Mai 2013

13th International Conference on Fracture (ICF 13), Bei- jing, China, 16.-21. Juni 2013

Materials Science & Technology 2013, Montreal, Kanada, 27.-31. Oktober 2013

Seminar der AG Bruchmechanik an Schweißverbindun- gen des DVM und DVS, Berlin, 26. November 2013

Euromold, Frankfurt, 03.-06. Dezember 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Westfälisches Umwelt Zentrum (WUZ), Paderborn

Prof. Dr.-Ing. habil. Manuela Sander, Universität Rostock, Lehrstuhl für Strukturmechanik

Prof. Dr.-Ing. Markus Fulland, Hochschule Zittau/Görlitz, Fachgebiet Angewandte Mechanik

Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM), Berlin

Technische Universität Dortmund

Universität Kassel

TU Bergakademie Freiberg
Fraunhoferinstitut für Werkstoffmechanik, Freiburg

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. H.A. Richard Mitglied im Vorstand des Deut- schen 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 Ma- schinenbau, Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper Dr.-Ing. Thomas Niendorf

Referierte Publikationen

Faßmann, D.; Isik, K.; Zeller, S.; Beese, S.; Ben Khalifa, N.; Nürnberger, F.; Schaper, M.; Tekkaya, A. E.; Löhnert, S.; Wriggers, P.: Abbildung des Werkstoffverhaltens von ferritischem Stahl in numerischen Modellen zur Darstel- lung von Blechmassivumformprozessen bei zyklischen Belastungspfaden, In: M. Merklein, B.- A. Behrens und A. E. Tekkaya (Hg.): 2. Workshop Blechmassivumformung. Bamberg: Meisenbach GmbH-Verlag, S. 69–84.

Schaper, M.; Grydin, O.; Nürnberger, F.: Microstructure evolution of the air-hardening steel LH800 due to heat treatment, In: Journal of Heat Treatment and Materials 68 (1), S. 42–48

Nowak, M.; Golovko, O.; Nürnberger, F.; Frolov, I.; Schaper, M.: Water-Air Spray Cooling of Extruded Profiles: Pro- cess Integrated Heat Treatment of the Alloy EN AW-6082, In: Journal of Materials Engineering and Performance 22 (9), S. 2580–2587.

Rodman, D.; Nürnberger, F.; Dalinger, A.; Schaper, M.; Krause, C.; Kästner, M.; Reithmeier, E.: Tempering Induc- tion Hardened 42CrMo4 Steel Helical Gearwheels from Residual Heat Using Spray Cooling, In: steel research int. 84, S. n/

Rodman, D.; Boiarkin, V.; Nürnberger, F.; Dalinger, A.; Schaper, M.: Modeling of Spray Cooling during Induc- tion Hardening of Spur Gearwheels Made from 42CrMo4 Hardening and Tempering Steel, In: Steel Research Int., S. n/a.

Grydin, O.; Gerstein, G.; Nürnberger, F.; Schaper, M.; Danchenko, V.: Twin-roll casting of aluminum–steel clad strips, In: Journal of Manufacturing Processes 15 (4), S. 501–507.

Grydin, O.; Stoltchenko, M.; Nürnberger, F.; Schaper, M.: Influence of Hot Deformation on Mechanical Properties and Microstructure of a Twin-Roll Cast Aluminium Alloy EN AW-6082, In: Journal of Materials Engineering and Performance 22 (12).

Svendsen, B.; Barthel, C.; Schaper, M.; Grydin, O.; Tek- kaya, A.E.; Brosius, A.; Cwiekala, T.; Prah, U.; Uthaisang- suk, V.: Zeiteffiziente Prozesskettenmodellierung und –berechnung in der Blechumformung und-verarbeitung // Tagungsband zur MEFORM 2013. Simulation von Um- formprozessen. – Freiberg: Technische Universität „Berg- akademie Freiberg“, 2013. – S. 314-326.

Grydin, O.; Khvist, V.A.; Schaper, M.: Walzen von mittels Gießwalzen erzeugen Aluminium-Stahl-Verbundbändern, Metall und Gießen der Ukraine, 2013, Nr. 1, S. 10-14. (in russischer Sprache)

Bondarenko, S.V.; Grydin, O.; Stoltchenko, M.; Schaper, M.: Bestimmung der Wärmeübergangskoeffizienten im System Metall-Walze beim Zweirollen-Bandgießen von Aluminiumlegierungen, Metall und Gießen der Ukraine, 2013, Nr. 5, S. 3-8. (in russischer Sprache)

Stoltchenko, M.; Grydin. O.; Schaper, M.: Mikroseige- rungserscheinungen in gegossenen Bändern aus der Alu- miniumlegierung AA 6082, Theorie und Praxis der Hüt- tenkunde, 2013, Nr. 3-4, S. 41-44. (in russischer Sprache)

S. Leuders, M. Thöne, A. Riemer, T. Niendorf, T. Tröster, H.A. Richard, H.J. Maier: On the mechanical behaviour of titanium alloy TiAl6V4 manufactured by selective laser melting: Fatigue resistance and crack growth perfor- mance, Int. J. Fatigue 48, 2013, 300-307.

T. Niendorf, J.Dadda, J. Lackmann, J.A. Monroe, I. Ka- raman, E. Panchenko, H. E. Karaca, H.J. Maier: Tension - Compression Asymmetry in Co49Ni21Ga30 High-Tem- perature Shape Memory Alloy Single Crystals, Mater. Sci. For. 738-739, 2013, 82-86.

T. Niendorf, A. Böhner, H.W. Höppel, M. Göken, R.Z. Va- liev, H.J. Maier: Comparison of the monotonic and cyclic mechanical properties of ultrafine-grained low carbon steels processed by ECAP-Conform and conventional equal channel angular pressing, Mater. Design 47, 2013, 138-142.

R.M. Kemper, L. Hiller, T. Stauden, J. Pezoldt, K. Duschik, T. Niendorf, H.J. Maier, D. Meertens, K. Tillmann, D.J. As, J.K.N. Lindner: Growth of cubic GaN on 3C-SiC/Si (001) na- nostructures, J. Crystal. Growth 378, 2013, 291-294.

F. Brenne, T. Niendorf, H.J. Maier: Additively manufactu- red cellular structures: Impact of microstructure and local strains on the monotonic and cyclic behavior under uni- axial and bending load, J. Mater. Proc. Tech. 213, 2013, 1558-1564.

T. Niendorf, F. Brenne, C.-N. Liu, O. Ozcan: In-situ charac- terization of the damage evolution in thin polyelectrolyte films on TWIP steel substrates, Mater. Sci. Eng. A 566, 2013, 82-89.

F. Rubitschek, T. Niendorf, I. Karaman, H.J. Maier: Surface Hardening of Biocompatible Ultrafine-Grained Niobium Zirconium Alloy by Two-stage Oxidation Treatment, J. Ma- ter. Sci. 48, 2013, 4549-4556.

A. Kurtovic, T. Niendorf, T. Hausöl, H.W. Höppel, M. Gö- ken, H. J. Maier: Surface strain evolution of UFG aluminum alloy laminates under tension – the role of the PLC effect, Scripta Mater. 68, 2013, 809-812.

T. Niendorf, C.J. Rüsing, A. Frehn, H.J. Maier: On the defor- mation behavior of functionally graded TWIP steel under monotonic loading at ambient temperature, Materials Re- search Letters 1, 2013, 96-101.

T. Niendorf, F. Brenne: Steel showing twinning-induced plasticity processed by selective laser melting - An addi- tively manufactured high performance material, Materi- als Characterization 85, 2013, 57-63.

T. Niendorf, S. Leuders, A. Riemer, H.A. Richard, T. Trös- ter, D. Schwarze: Highly anisotropic steel processed by selective laser melting, Metall. Mater. Trans. B 44, 2013, 794-796.

J. Käsewieter, S. Kajari-Schröder, T. Niendorf, R. Brendel: Failure stress of epitaxial silicon thin films, Energy Proce- dia 38, 2013, 926-932.

P. Kanagarajah, F. Brenne, T. Niendorf, H.J. Maier: Inco- nel 939 processed by Selective Laser Melting: Effect of microstructure and temperature on the mechanical pro- perties under static and cyclic loading, Mater. Sci. Eng. A 588, 2013, 188-195.

T. Niendorf, C.J. Rüsing, A. Frehn, H.J. Maier: Functionally graded high manganese TWIP steels obtained by local heat treatment, in: Proc. CHS2, Lulea, 2013, Verlag Wis- senschaftliche Scripten, Auerbach, 2013, 57-64.

C.J. Rüsing, T. Niendorf, A. Frehn, H.J. Maier: Low-cycle fa- tigue behavior of a TWIP steel: Effect of mean stress and microstructure, in: Proc. LCF7 Aachen, 2013, 333-338.

M.J. Holzweissig, M.C. Uslu, H.-G. Lambers, D. Canadinc, H.J. Maier. A comparative analysis of austenite-to-mar- tensite and austenite-to-bainite phase transformation kinetics in steels. Materials Research Letters 1 (2013) 141-147.

M.J. Holzweissig, D. Canadinc, H.J. Maier. Computation of parent austenite grain orientation from product grain ori- entation upon displcive phase transformations. Model- ling and Simulation in Materials Science and Engineering 21 (2013) o85o09.

M.J. Holzweissig, P. Kanagarajah, H.J. Maier. Digital image correlation at high temperatures for fatigue and phase transformation studies. The Journal of Strain Ana- lysis for Engineering Design (2013) in Druck.

Nicht referierte Publikationen

A. Güzel, M. Holzweissig, A. Jäger, N. Ben Khalifa, A.E. Tekkaya, H.J. Maier. Modelling of Dynamic Microstructure Evolution during Hot Extrusion of EN AW-6082. Procee- dings International Symposium on Plasticity 2013.

M.J. Holzweissig, D. Canadinc, H.J. Maier. Bainitic-Mar- tensitic Steels – Influence of transformation sequence and external loads on the phase transformation kinetics and the mechanical properties in low alloy steel. In: M. Oldenburg, K. Steinhoff, B. Prakash, eds. Proceedings 4th International Conference on Hot Sheet Metal Forming of High-Performance Steel (2013) 41-48.

Promotionen und Habilitationen

Gorny, Bernhard: Einsatzmöglichkeiten und Anwen- dungsgrenzen der digitalen Bildkorrelation zur Frühde- tektion struktureller und funktioneller Schädigungen und Versagensvorhersage in metallischen Werkstoffen, Werk- stoffverbunden und Verbundwerkstoffen

Aktuelle Forschungsprojekte

Im Rahmen des Projektes BiLUM „Bondverbindungen in Leistungshalbleitern und –modulen“ wird in enger Zu- sammenarbeit mit dem MuD und der Infineon Technolo- gies AG an der Optimierung des Kupferbondprozess ge- arbeitet. Im Hinblick auf die Qualität und Eigenschaften von Kupferbondverbindungen sind die Mikrostruktur und deren Entwicklung von großer Bedeutung. Es wird daher im Rahmen dieses Projektes zielgerichtet an den Wech- selwirkungen von Bondparametern und der Mikrostruk- tur geforscht.

„Herstellung von Aluminium-Stahl-Werkstoffverbunde mittels Zwei-Rollen-Gießwalzen“: Die Entwicklung fla- cher Werkstoffverbunde aus verschiedenartigen Metallen ermöglicht eine Realisierung von Eigenschaftskombina- tionen, die nicht mit herkömmlichen Monowerkstoffen erreicht werden kann. Ziel des Projekts sind Grundla- genuntersuchungen zur Entstehung einer Diffusionsver- bindung von Stahl mit flüssigem Aluminium, sowie die Analyse ihrer Eigenschaften und die Qualifizierung einer neuartigen, energiearmen und umweltfreundlichen Her- stellungstechnologie von Hybridblechen aus Aluminium und Stahl mittels Gießwalzen nach dem Zwei-Rollen- Verfahren. Es wird eine Analyse der Auswirkungen von verschiedenen Dünnbandgießprozessparametern auf die Bedingungen der Hybridbandbildung, die die Entstehung einer guten Verbindung zwischen Stahl und Aluminium ermöglichen, durchgeführt. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Dynamische Mikrostrukturänderungen in thermo-me- chanisch gekoppelten Prozessen“: Das Ziel des Sonder- forschungsbereichs sind neue Verfahren der Metall- und Kunststoffoffmgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am je- weiligen Anspruchsprofil orientieren. Der Lehrstuhl be- arbeitet das Teilprojekt B3. Ziel der Versuche ist es, den Einfluss der Höhe der Spannung, des Spannungszustan- des und der plastischen Verformung auf die Kinetik des Umwandlungsverhaltens zu untersuchen. Die ermittelten Abhängigkeiten fließen schließlich in ein physikalisch fundiertes Materialmodell ein. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Optimierung des Ermüdungsverhaltens von TWIP-Stäh- len durch gezielte Vorverformung“: Hoch manganhalti- ge Werkstoffe, bei denen die Verformung überwiegend durch Zwillingsbildung getragen wird, haben ein enor- mes Potential für Leichtbauwerkstoffe mit hoher Festig- keit und gutem Umformvermögen. Ziel des Forschungs- vorhabens ist es, ein grundlegendes Verständnis des Ermüdungsverhaltens von TWIP-Stählen zu erarbeiten. Die Untersuchungen sollen somit eine Basis schaffen, um letztendlich sowohl die Einsatzgrenzen festlegen zu kön- nen als auch das Optimierungspotenzial durch gezielte Vorverformung aufzuzeigen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Funktionelle Ermüdung von Fe-Basis Formgedächtnisle- gierungen“: Eine neue Generation von kostengünstigen Fe-Basis Formgedächtnislegierungen (FeCoNiAlTa) stellen eine vielversprechende Alternative zu konventionellen Formgedächtnislegierungen im Bereich der Sensor- und Aktortechnik dar. Sie zeigen im Vergleich zu bereits be- kannten Fe-Basis Formgedächtnislegierungen enorm hohe pseudoelastische Dehnungen von bis zu 13 %. Für eine industrielle Anwendung ist allerdings ein detaillier- tes Verständnis über die Entwicklung der funktionellen Eigenschaften hinsichtlich einer zyklischen Stabilität unerlässlich. Ziel des Projektes ist es daher, über eine ausführliche Charakterisierung der Mikrostruktur kom- biniert mit entsprechenden in-situ Untersuchungen, die Mechanismen, die zu einer Reduzierung der funktionel- len Eigenschaften führen, aufzudecken. Förderinstitutio- n: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Hochtemperatur-Formgedächtnislegierungen - Von den Grundlagen zur Anwendung“: Hochtemperatur-Formge- dächtnislegierungen (HT-FGL), die auch bei Temperatu- ren bis zu 500 °C einsetzbar sind und dabei sehr gute Formgedächtniseigenschaften aufweisen, sind für viele Industrien wie der Automobilindustrie sowie der Luftund Raumfahrt von großem Interesse. Zuerst sind HT-FGL aber noch nicht kommerziell genutzt, da die bei höheren Temperaturen auftretenden Effekte wie Diffusion und die Bildung von Fremdphasen eine vollständig reversible Rückumwandlung verhindern können. Ziel der Forscher- gruppe „Hochtemperatur-Formgedächtnislegierungen“ ist es, neue umfassend charakterisierte HT-FGL sowie entsprechende Modelle zum Werkstoffverhalten bereit- zustellen. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungs- gemeinschaft

„Hochtemperaturermüdungsverhalten von konventio- nellen sowie im Laserschmelzverfahren hergestellten, beschichteten, heißisostatisch gepressten Nickelbasis- Hochtemperaturlegierungen“ (in Kooperation mit Prof. Dr. Tillmann, TU Dortmund): Bei der Herstellung und Verarbeitung von Bauteilen aus Nickelbasislegierungen werden neben konventionellen schmelzmetallurgischen Techniken zunehmend neuartige Methoden wie das se- lektive Laserschmelzen (engl.: selective laser melting, SLM) angewendet. Diese ermöglichen es, Komponen- ten mit Geometrien zu fertigen, die mit konventionellen Verfahren nicht realisierbar sind. Das Ziel dieses For- schungsprojektes ist es, die Hochtemperaturermüdungs- eigenschaften von mittels SLM hergestellten Inconel 718 Legierungen, durch neuartige PVD-Beschichtungen kom- biniert mit heißisostatischem Pressen, zu verbessern. Dazu wird neben einer eingehenden Oberflächencha- rakterisierung mittels Computertomographie auch das Volumen untersucht. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. G. Eggeler, Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. J. Estrin, TU Clausthal, Monash University, Australien
Prof. Dr. M. Göken, Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Marion Merklein, Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. I. Karaman, Texas A&M University, USA
Prof. Dr. H. Sehitoğlu, University of Illinois, USA
Prof. Alexander Brosius, Universität Dresden
Prof. Olaf Kießler, Universität Rostock
Prof. A. Erman Tekkaya, Universität Dortmund
Prof. Dr. Wolfgang Tillmann, TU Dortmund
Prof. Peter Wriggers, Leibniz Universität Hannover
Prof. Peter Behrens, Leibniz Universität Hannover
Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Maier, Universität Hannover
Prof. Andriy Milenin, AGH Krakau
Prof. Wladzimierz Dudzinski, TU Wroclaw
Prof. Olexandr Golovko, Nationale Metallurgische Akade- mie der Ukraine
Prof. Marco Paggi, Politecnico di Torino, Italien
Prof. Hans-Werner Zoch, IWT, Bremen
Prof. Dr. Wolfgang W. Schmal, LMU, München

Preise, Auszeichnungen

„Georg-Sachs-Preis“ : Dr. Thomas Niendorf Herr Niendorf wurde als Paderborner Nachwuchswissen- schaftler für seine Arbeiten an modernen Hochleistungs- werkstoffen geehrt. Der Georg-Sachs Preis wurde Herrn Niendorf im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM) verliehen. 01.07., Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Referierte Publikationen

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: „Hocheffiziente Feinstaub- abscheidung aus Kleinfeuerungsanlagen mit einem Schlauchfilter“. Chemie Ingenieur Technik 2013, 85, No. 8.

Pieper, S.; Schmid, H.-J.: “Apparent Wall Slip and Particle Migration in Laminar Flow of Suspensions through a Slit Die”. Proceedings zur PARTEC 2013 – International Con- gress on Particle Technology, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013

Rüsenberg, S.; Bagsik, A.; Büsching, J.; Schmid, H.-J.: „Additiv versus Konventionell: Benchmarking am Beispiel eines Designs aus der Luftfahrtindustrie“. Proceedings zur Rapid.Tech2013, Erfurt, Deutschland, 14.-15. Mai 2013

Rüsenberg, S.; Schmid, H.-J.: “Advanced Characterizati- on Method of nylon 12 Materials for Application in Laser Sinter Processing”. Proceedings of the 29th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Nu- remberg, Germany, 15.-19. Juli 2013

Josuweit, S.; Rüsenberg, S.; Schmid, H.-J.: “A Material Based Quality Concept for Polymer Laser Sintering”. Pro- ceedings of the 24th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium – An Additive Manufacturing Conference, Austin, TX, USA, 12.-14. August 2013

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Multiple-Use of Precoat Ma- terials for the Fine Dust Filtration of a Baghouse Filter for Wood-Fired Heaters”. Proceeding zur FILTECH 2013, Wies- baden, Deutschland, 22.-24. Oktober 2013

Nichtreferierte Publikationen

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: „Untersuchungen zu Ka- pillarbrückenkräften zwischen Nanopartikeln und ihr Einfluss auf Pulverfließeigenschaften“. Vortrag beim Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe für Agglomerations- und Schüttguttechnik, Weimar, 04.-06. März 2013

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: „Wiederverwendung von Pre- coatmaterialien für die Feinstaubfiltration aus Holzfeu- erungsanlagen“. Poster beim Jahrestreffen der Process- Net-Fachgruppe für Gasreinigung, Cottbus, Deutschland, 06.-07. März 2013

Pieper, S.; Schmid; H.-J.: „Entwicklung von scheinbarem Wandgleiten unter dem Einfluss verschiedener Fließpara- meter“. Vortrag beim Jahrestreffen der Fachgruppe Rheo- logie, Magdeburg, Deutschland, 12.-13. März 2013

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Investigations on capillary forces between nanoparticles and their influence on pow- der flow properties”. Poster bei der PARTEC 2013, Nürn- berg, Deutschland, 23.-25. April 2013

Zhen, X.Z.; Schmid, H.-J.: “Binary aerosol droplet formati- on”. Poster bei der PARTEC 2013, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Multiple-Use of Precoat Ma- terials – Ultrafine Dust Filtration of Baghouse Filters”. Pos- ter bei der PARTEC 2013, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013

Knobel, L.; Schmid, H.-J.: “Structured chain-like aggrega- tes by coagulation of charged particles”. Poster bei der

PARTEC 2013, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013
Jesinghausen, S.; Schmid, H.-J.: “Highly filled viscoelastic fluids in a slit die: Optical measurements of rheological properties, particle migration and wall slip”. Vortrag bei der PARTEC 2013, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Filtration of Ultrafine Particles Emitted by Biomass Combustion – Multiple-Use of Precoat Materials in Baghouse Filters”. Poster beim Workshop der GAeF für Aerosol Emissions from Fossil Fuel and Biomass Combustion, Prag, Tschechische Republik, 31. August – 01. September 2013

Weī, Z.N.; Gandhi, J.; Knobel, L.; Schmid, H.-J.: “Methods and limits of unipolar charged aerosol inversion”. Poster bei der EAC 2013, Prag, Tschechische Republik, 01.-06. September 2013

Knobel, L.; Weinhold, K.; Gandhi, J.; Wiedensohler, A.; Schmid, H.-J.: “Application of a X-ray charger for SMPS measurements”. Poster bei der EAC 2013, Prag, Tschechische Republik, 01.-06. September 2013

Zhen, X.Z.; Schmid, H.-J.: “Binary aerosol droplet formation”. Poster bei der EAC 2013, Prag, Tschechische Republik, 01.-06. September 2013

Josupeit, S.; Rūsenberg, S.; Schmid, H.-J.: „Mechanische und rheologische Untersuchungen neuer Laser Sinter Materialien“. Vortrag beim 7. Merseburger Rapid Prototyping Forum, Merseburg, Deutschland, 10. Oktober 2013

Rūsenberg, S.; Klemp, E.: „Vorwettbewerbliche Forschung mit industriellen Partnern – Chancen und Herausforderungen“. Vortrag zur 1. Sitzung DGM FA „Generative Fertigung“, Rheinbach, Deutschland, 22. Oktober 2013

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Multiple-Use of Precoat Materials for the Fine Dust Filtration of a Baghouse Filter for Wood-Fired Heaters”. Vortrag bei der FILTECH 2013, Wiesbaden, Deutschland, 22.-24. Oktober 2013

Promotionen

Gerkens, S.: „In-situ Strukturcharakterisierung von Kohlenstoff-Nanoröhrrchen in Polymermatrix: Methodenentwicklung und Anwendung“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Prof. Dr. rer. nat. Klaus Huber)

Aktuelle Forschungsprojekte

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

„Optische Untersuchung der Fließeigenschaften in einer Schlitzdüse“ Mittels eines Particle Image Velocimetry Systems soll die Geschwindigkeitsverteilung in einer Schlitzdüse bestimmt werden. Durch die Kenntnis der Geschwindigkeitsverteilung ist es möglich bei bekanntem Druckverlust die Viskosität ortsaufgelöst zu bestimmen und die vielen Modellen zu Grunde liegenden Annahmen zu überprüfen. Darüber hinaus sollen mit Hilfe eines Fernfeldmikroskops die Partikelmigration in Wandnähe und das Einsetzen von Wandgleiten untersucht werden.

„Untersuchung der dispersen Eigenschaften nanoskaliger Suspensionen mittels neuer Methoden im Bereich großer, oszillatorischer Scherung (Large Amplitude Oscillatory Shear: LAOS)“: In diesem Projekt sollen die rheologischen Informationen aus konventionellen Untersuchungsmethoden mit Hilfe der LAOS-Rheologie um Kenngrößen aus dem nichtlinear viskoelastischen Bereich erweitert werden. Ziel ist es ein Modell zu entwickeln, welches die dispersen und rheologischen Eigen-

schaften von nanoskaligen Suspensionen verknüpft.

„Untersuchungen zum Verständnis und der Beeinflussung von Partikel-Partikel Wechselwirkungen sowie entsprechender Fließeigenschaften von Nanopartikeln unter kontrollierter Flüssigkeitsbrückenbildung“: Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluss von Flüssigkeitsbrücken auf die Wechselwirkungen zwischen Nanopartikeln und deren Fließeigenschaften untersucht. Der Einfluss der Flüssigkeitsbrücken wird durch eine Änderung der Oberflächenchemie geändert und experimentell sowohl an Einzelpartikeln als auch am Schüttgut untersucht. Es wird weiterhin eine numerische Simulation erstellt um die Form und die auftretenden Kräfte der Flüssigkeitsbrücke zu berechnen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

„Strukturierte kettenförmige Agglomerate mittels Koagulation von geladenen Aerosolpartikeln“: Die Kettenstruktur der Nanopartikel-Aggregate soll Partikeln mit zwei verschiedenen Materialien alternierend aneinanderreihen. Dafür sollen zwei Aerosolströme unipolar, jeweils in unterschiedlichen Polaritäten, mittels Korona aufgeladen werden und anschließend zum Zweck der Koagulation gemischt werden. Um die Kettenstruktur zu realisieren muss gewährleistet werden, dass der Koagulationsprozess schneller als der Neutralisationsprozess mittels Rekombination am Kontaktpunkt abläuft. Daher sind die Materialien dielektrisch. Anwendung könnte ein lamellar strukturierter Kunststoff mit neuartigen Eigenschaften sein.

„Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch“: Der Schwerpunkt dieser Forschung liegt auf der numerischen und experimentellen Untersuchung der Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch, z.B. von Wasser und Glycerin, die sich in die teilweise parallel ablaufenden Schritte gliedert: homogene Keimbildung, Wachstum durch Kondensation auf Tröpfchenoberfläche und Koagulation. Die Simulation wird mit Monte Carlo Methode und auch mit einem kommerziellen Populationsbilanzlöser Parsival durchgeführt. Die Messung der Partikelgröße wurde durch Lichtstreuung mittels Goniometer (ALV/CGS-3) und optische Partikelzähler (Welas 3000) durchgeführt. Das Wechselspiel dieser Mechanismen führt zu einer charakteristischen Prozess-und Eigenschaftenkorelation, deren detailliertes Verständnis entscheidende Voraussetzung für die gezielte Steuerung von Partikeleigenschaften darstellt. Diese bestimmen die Anwendungsbereiche eines Produktes und sind für dessen Qualität von entscheidender Bedeutung.

„Bipolare Ladungsverteilung in atmosphärischen Nano-Aerosolen“: Die Berechnung der Ladungsverteilung eines Aerosols in einer bipolaren Ionenumgebung ist ein wesentlicher Teil der Mobilitätsanalyse. Anforderungen an dieses Messverfahren, das Nano-Aerosole untersucht, sind vergleichbare und reproduzierbare Messergebnisse unabhängig von Umgebungsbedingungen. Gerade Messungen von atmosphärischen Aerosolen sind diesbezüglich problematisch. Die Ladungsverteilung ist hauptsächlich von den Ioneneigenschaften des Trägergases abhängig. Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung des Einflusses der signifikanten Parameter auf das Messergebnis.

„Partikelgrößenverteilung in nanoskaligen Aerosolen“: Die zuverlässige Charakterisierung der Partikelgrößenverteilung in atmosphärischen und technischen nanoskaligen Aerosolen ist von großer Bedeutung. Da die direkte Messung von solchen Aerosolen problematisch ist, wird häufig eine sogenannte elektrische Mobilitätsverteilung der Aerosolpartikeln mittels des Scanning Mobility Particle Sizer ermittelt. Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung der Partikelgrößenverteilung aus der Analyse der Mobilitätsverteilung der Aerosolpartikeln unter verschiedenen technischen und algorithmischen Randbedingungen.

„Entwicklung eines Verfahrens zur mechanischen Regeneration von Precoatschichten“: Bei der Precoatfiltration wird auf dem Filterschlauch eine Schicht aus Precoatmaterial aufgebracht, an dessen Oberfläche und in dessen Poren sich die Feinstaubpartikeln ablagern und somit

filtriert werden können. Mit zunehmender Beladung steigt der Druckverlust des Filters und er bedarf einer Regenerierung. Hierzu wird die beladene Precoatschicht vom Filterschlauch durch Druckluft abgesprengt, sie wird ausgetragen und entsorgt, wobei eine neue, unbelastete Precoatschicht aufgetragen wird. Es soll deshalb ein Verfahren zur mechanischen Regeneration von Precoatschichten entwickeln werden, wobei das gebrauchte Material desagglomeriert und dem Prozess wieder zugeführt wird. Damit soll die Dauer der Precoatnutzung verlängert werden bzw. der Abfall an beladenem Precoatmaterial gesenkt werden. Kooperation: Hellmich GmbH und Co. KG. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Abtrennung von Luftblasen und Wassertropfen aus Schmierölen“: Der Ölrücklauf in Zentralschmieranlagen besteht i.A. aus einem Gemisch aus Öl, Wassertropfen und Luftblasen. Im Rahmen dieses Projektes soll eine neue Technologie zur effizienten Entgasung und Entwässerung des Schmieröls entwickelt werden. Basierend auf der optischen Bestimmung der Tropfen- und Blasengrößenverteilung, der Messung von Oberflächen- und Grenzflächenenergien sowie der Bestimmung des Bewegungsverhaltens der Dispensen Phase werden geeignete Verfahrensvarianten in einer Laborapparatur untersucht mit dem Ziel der Übertragung auf die industrielle Anwendung. Finanzierung: AiF (ZIM). Kooperationspartner: Eugen WOERNER GmbH & Co. KG

„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 relevanten Elementarprozesse für ein späteres Scale-Up. Förderinstitution: DFG

“Advanced Additive Manufacturing Material and Part Properties – Reduced Refresh Rates & Cooling Process regarding Laser Sintering”: Bei dem additiven Fertigungsverfahren Polymer Laser Sintern werden üblicherweise Mischungen aus Neu- und Gebrauchtmaterial verwendet, da das Material im Prozess einer starken thermischen Alterung unterliegt. Im Rahmen dieses Projektes wird die Materialalterung im Hinblick auf ein optimiertes Recycling und einer damit verbundenen Materialeinsparung untersucht. Weiterhin ist die Temperaturverteilung in der Prozessebene und bei der Abkühlung des Pulverkuchens entscheidend für die Bauteilqualität und deren Reproduzierbarkeit. Hierzu werden die Abkühlraten in Abhängigkeit von wichtigen Prozessparametern untersucht, wodurch optimierte Abkühlstrategien entwickelt werden können. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen.

“Determination of Material Properties by References to a Real Product Optimized for Laser Sintering”: Innerhalb dieses am DMRC angesiedelten Projektes wird ein komplettes Spektrum an Materialeigenschaften ermittelt, welche in Abhängigkeit verschiedener Temperaturen wiedergegeben werden sollen. Weiterhin soll das Ausgangsmaterial beim Laser Sintern durch sinnvolle Kennwerte qualifiziert werden. Dadurch soll der Einfluss der Pulveralterung eliminiert und die Materialeigenschaften des Bauteils selber vom Alterungszustand des Ausgangswerkstoffes unabhängig sein. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen.

“Quantification of Surface Quality obtained by Post Processing of Laser Sintered Parts”: Der Einsatz von Laser-Sinter-Bauteilen im Sichtbereich stellt besondere Anforderungen an die haptischen und optischen Eigenschaften. Im Rahmen des Projektes sollen die Einflussfaktoren auf die Oberflächengüte untersucht und geeignete Nachbehandlungsverfahren zur Verbesserung der Oberflächengüte aufgezeigt werden. Das Ziel ist ein Vergleich zwischen Aufwand und erreichbarer Verbesserung der Oberflächenqualität. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen.

“Ecological Education for Belarus, Russia and Ukraine

(EcoBRU)“, Entwicklung und Implementierung von Weiterbildungsprogrammen für Lehrende insbesondere im beruflichen Bildungswesen in den genannten Ländern mit dem Ziel, dem Schutz der Umwelt in den Curricula einen höheren Stellenwert zukommen zu lassen; Projekt gefördert von der Europäischen Gemeinschaft im laufenden TEMPUS-Programm; Mitwirkung von Dr. Josef Noeke als Berater auf der Basis der bereits durchgeführten EU-Projekte zur Einrichtung von spezifischen Weiterbildungsprogrammen für Hochschullehrende im osteuropäischen Sprachraum.

Messen, Tagungen, Seminare

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Agglomerations- und Schüttguttechnik und Computational Fluid Dynamics“, Weimar, Deutschland, 04.-06. März 2013

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe für Gasreinigung“, Cottbus, Deutschland, 6.-7. März 2013.

„Jahrestreffen der Fachgruppe Rheologie“, Magdeburg, Deutschland, 12.-13. März 2013

„EOS International User Meeting (IUM)“, International User Meeting der Firma EOS Company, Saalfelden, Österreich, 22.-24. April 2013

„PARTEC 2013“, International Congress on Particle Technology, Nürnberg, Deutschland, 23.-25. April 2013

„Summer School on Atmospheric Aerosol Physics“, Hyttälä, Finnland, 05.-10. Mai 2013

„Rapid.Tech“, Fachmesse und Anwendertagung für Rapid-Technologie, Erfurt, Deutschland, 14.-15. Mai 2013

„Polymer Processing Society Conference (PPS)“, 29. Internationale Konferenz der Polymer Processing Society, Nürnberg, Deutschland, 15.-19. Juli 2013

Interkulturelle Grundlagen deutsch-chinesischer Zusammenarbeit im Hochschulbereich, Tagung des DAAD, Berlin, Deutschland, 25. Juli 2013.

“24th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium – An Additive Manufacturing Conference“, Austin, TX, USA, 12.-14. August 2013

“Workshop der GAeF für Aerosol Emissions from Fossil Fuel and Biomass Combustion“, Prag, Tschechische Republik, 31. August – 01. September 2013.

„7. Merseburger Rapid Prototyping Forum“, Merseburg, Deutschland, 10. Oktober 2013

„EAC 2013“, European Aerosol Conference, Prag, Tschechische Republik, 01.-06. September 2013

„DGM Fachausschuss Generative Fertigung“, 1. Sitzung des DGM-Fachausschusses „Generative Fertigung“, Rheinbach, Deutschland, 22. Oktober 2013

„FILTECH“ 2013, Wiesbaden, Deutschland, 22.-24. Oktober 2013

„18. Fachtagung Rapid Prototyping“, Lemgo, Deutschland, 15. November 2013

„Euromold 2013 - Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung“, Frankfurt/Main, Deutschland, 3.-6. Dezember 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier, Arbeitskreis für Technische und Makromolekulare Chemie, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing Urs Peuker, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Schmidt, Fachgebiet Sicherheitstechnik / Umweltschutz, Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Prof. Dr. Alfred Wiedensohler, Universität Leipzig, Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Lucio Colombi Ciacchi, Hybrid Materials Interfaces Group, Universität Bremen, Deutschland

Hellmich GmbH und Co. KG (Kirchlengern/Herford), Deutschland

Eugen WOERNER GmbH & Co. KG (Deutschland, Wertheim)

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid: Berufenes Mitglied in den ProcessNet-Fachausschüssen „Partikelmesstechnik“ und „Mehrphasenströmung“;

Mitglied im Scientific Committee des World Filtration Congress sowie der Filtech Europa;

Wissenschaftlicher Leiter des Direct Manufacturing Research Center (DMRC);

Vorsitzender Studienkommission und Prüfungsausschuss Chemieingenieurwesen;

Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau

Dr. Josef Noeke: Mitglied in der Kommission für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Fakultät für Maschinenbau;

Vertreter der Fakultät für Maschinenbau am „Runden Tisch zur Sprachenpolitik in der Universität Paderborn“

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schöppner

Referierte Publikationen

Schöppner, V.; Herken, T.; Kloke, P.; Rudloff, J.; Kretschmer, K.; Heidemeyer, P.; Bastian, M.: “Modeling of the Glass Fiber Length Distribution in the Compounding of Short Glass Fiber-Reinforced Thermoplastics”. Antec 2013, Cincinatti, USA, 2013

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Homogenization of Film Thickness in the Stretching of Polycarbonate”. Antec 2013, Cincinatti, USA, 2013

Schöppner, V.; Herken, T.; Kloke, P.; Rudloff, J.; Kretschmer, K.; Heidemeyer, P.; Bastian, M.; Walther, A.; Dridger, A.: “Modeling of the Glass Fiber Length and the Glass Fiber Length Distribution in the Compounding of Short Glass Fiber-Reinforced Thermoplastics”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Hörmann, H.: “Optimizing High-Speed-Screws for Applications requiring high Melt Temperatures”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Littek, S.: “Comparison between the calculated and measured molecular weight loss in single screw extrusion”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Influence of Annealing on the Polycarbonate Stretching Process”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting,

Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Bagsik, A.; Klemp, E.: “Mechanical Analysis of Lightweight Constructions Manufactured with Fused Deposition Modeling”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Wibbeke, A.; Ries, A.; Biermann, D.; Hess, A.; Wagner, T.: “Optimization of thermomechanical processes for the functional gradation of polymers by means of advanced empirical model technique”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Lakemeyer, C.: “ Temperature calculations for extruder screws with internal heat pipes”. Proceedings of the Polymer Processing Society 29th Annual Meeting, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Evers, F.; Lexow, M.: „Das Verhalten flammgeschützter Materialien im Kunststoffschweißprozess“. Joining Plastics, S. 182-189, Düsseldorf, DVS Media GmbH, 2013

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Comparison of Stretched Polycarbonate Films Produced on a Stretching Line and a Tender Frame”. Polymer Engineering and Science, PES-13-0263, Ort, Land, 2013

Schöppner, V.; Evers, F.: „Schweißen flammgeschützter Kunststoffe“. Technomer 2013, 23. Fachtagung über Verarbeitung und Anwendung von Polymeren , Chemnitz, Deutschland, 2013

Wibbeke, A.; Schöppner, V.; Mahnken, R. (2013): Experimental Investigation on the Induced Anisotropy of Mechanical Properties in Polycarbonate Films. ISRN Material Science, Manuscript Number 649043, 2013

Nicht referierte Publikationen

Schöppner, V.; Littek, S.: „Messung zum Materialabbau von Polypropylen“. Jahresmagazin Ingenieurwissenschaften, Seiten, Ort, Verlag, 2013

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Some Investigations Regarding the Surface Treatment of Ultem®9085 Parts Manufactured with Fused Deposition Modeling”. 24th Annual International Solid Freeform Fabrication – An Additive Manufacturing Conference, Austin, USA, 2013

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Fabrication of Self-Reinforced Polycarbonate Films”. SPE plastics research online - 5152, 2013

Schöppner, V.; Bagsik, A.: „Chancen und Herausforderungen des FDM-Verfahrens in der Luftfahrtindustrie“. Rapid. Tech 2013, Erfurt, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Evers, F.: “The behaviour of flame-retardant material in the plastic welding process“. IIW, Essen, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.: „Laserstrahlschweißen von Kunststoffen“. DVS-Sitzung der AG W 4.12, Lanxess Deutschland GmbH, Dormhagen, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Hörmann, H.: “Optimizing High-Speed-Screws for Applications requiring high Melt Temperatures”. 14th TAPPI European PLACE Conference, Dresden, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Bagsik, A.: „Chancen und Herausforderungen des FDM-Verfahrens in der Luftfahrtindustrie“. Workshop 3D Druck: Verfahren und Anwendungen, CETIP by Optence, Darmstadt, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Bagsik, A.: „FDM und Leichtbau“. 18. Fachtagung Rapid-Prototyping, Lemgo, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Leßmann, J.-S.; Littek, S.; Herken, T.: „Fortschritte bei der Prozesssimulation in der Schne-

ckenextrusion“. Fachtagung „Extrusion von Rohren und Schläuchen 2013“, Nürnberg, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Evers, F.; Lakemeyer, P.: „Übersicht der Kunststoffschweißverfahren“. VDI Wissensforum „Schweißen von Kunststoffen“, Paderborn, Deutschland, 2013
Schöppner, V.; Wibbeke, A.: „Graded Structures in Films“. Composite Forschung in der Mechanik, Paderborn, Deutschland, 2013

Schöppner, V.; Moritzer, E.; Kleeschulte, R.; Reinders, F.: „Projekt Auf- und Ausbau eines Center for Science to Business, Business to Science (K-Lab: Labor für Kunststoffe in OWL)“. CPSE-Projekttag 2013, Iserlohn, Deutschland, 2013

Promotionen

Hallmann, T.: „Untersuchung des Prozessverhaltens neuartiger Einzugszonen-Konzepte für Kautschukextruder“, 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

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

“Surface Treatment Methods for FDM Parts“. Förderinstitution: Industriekonsortium

“Analysis of the FDM Part Quality manufactured with ABS M3o with the focus on the toy industry“. Förderinstitution: Industriekonsortium

„Energetische Optimierung des diskontinuierlich compoundingen Kautschuk-Innenmischers“. Förderinstitution: CheK.NRW

„Energieeffiziente Hochgeschwindigkeits-Extrusion; Messtechnisch basierte Auslegung von Entgasungseinheit und Schneckengeometrie für Highspeed- Extruder“. Förderinstitution AiF

„Gradierte Strukturen in amorphen Kunststoffen: Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Sonderforschungsbereichs Transregio 3o

„Optimierung und gezielte Auslegung von temperierten Schnecken in der Kunststoffverarbeitung“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Modellierung des Molekulargewichtsverlustes in Schneckenextrudern“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Analyse und Beurteilung flammgeschützter Materialien im Kunststoffschweißprozess, Analyse der Schweißneigung flammgeschützter Materialien“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), ZIM

„Entwicklung innovativer Flammschutzmittel für Polyolefine bei materialschonender Compoundierung; Entwicklung von mathematischen Modellen zur Schneckenberechnung, Compoundierung und Überprüfung der Rezepturen“. Förderinstitution: (AiF), ZIM

„Steigerung der Wirtschaftlichkeit in der Kautschukverarbeitung durch die Entwicklung schnelllaufender Kautschuk-Extrusionsanlagen“. Förderinstitution: (AiF), DKG

„Hochgeschwindigkeitsextrusion amorpher Polymere am Beispiel von Polycarbonat (PC) und Polymermethacrylat (PMMA)“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Kunststofftechnische und thermodynamische Auslegung eines Schrumpfsystems“. Förderinstitution: (AiF), ZIM

„Optimierung des Mischverhaltens von Kautschukstiftex-

trudern mittels simulativer und experimenteller Methoden“. Förderinstitution: AiF

„Toolfreie 3D-Fügetechnik für designoptimierte Automotive-Frontscheinwerfer; Verfahrenstechnische Berechnung der 3D-Fügetechnik für Automotive-Frontscheinwerfer inklusive der wissenschaftlichen Bewertung konstruktiver Aspekte und der Durchführung von Langzeitprüfungen am gefügten Bauteil“. Förderinstitution: (AiF), ZIM

„Entwicklung von WPC-Masterbatches auf der Basis von Rindervollblutmehl und Holzpartikeln; Untersuchungen und Optimierungen der Herstellung, der Rezepturen und mechanischen Eigenschaften sowie der Verarbeitbarkeit von WPC mit Vollblutmehl als Haftvermittler“. Förderinstitution: (AiF), ZIM

Messen, Tagungen, Seminare

PSI-Schulung BASF, 10.-11.Januar 2013, Paderborn

PSI-Schulung Battenfeld Wittmann, 03.-04. Juni 2013, Paderborn

REX-Schulung Windmöller & Hölscher, 12. & 14.November 2013, Paderborn

Anwendentreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes SIGMA 9, 26. Februar 2013, Paderborn

Anwendentreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes REX 12/PSI 10, 19. September 2013, Paderborn

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Schnelllaufender Kautschukextruder“, 06. November 2013, Paderborn

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Mikrodispersions-Stiftextruder“, 13. Juni 2013, Aachen

Wissenschaftliche Kooperationen

Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ), Würzburg

Center for Plastic Science and Engineering e.V., Iserlohn

Funktionen

Dekan der Fakultät Maschinenbau;

Mitglied der PPS (Polymer Processing Society);

Mitglied des DVS-AGW4;

German Delegate und

Chairman der Kommission XVI Kunststofffügen und Kleben des „International Institute of Welding“ (IIW);

Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

Referierte Publikationen

Al-Ashtari, W.; Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Increasing the power of piezoelectric energy harvesters by magnetic stiffening”. Journal of Intelligent Material Systems and Structures, volume 24, 2013

Al-Ashtari, W.; Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Enhanced energy harvesting using multiple piezoelectric elements: Theory and experiments”. Sensors and Actuators A: Physical, volume 200, 2013. (Selected Papers from the 9th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators)

Al-Ashtari, W.; Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Characteristics of Piezoelectric Energy Harvesters in Autono-

mous Systems”. Proceedings of 10th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications and 8th Energy Harvesting Workshop, Hannover, Germany, 14.-17.7.2013, 2013

Al-Ashtari, W.: “Model based enhancement of an autonomous system with a piezoelectric harvester”. Dissertati-on, Universität Paderborn, 2013

Althoff, S.; Neuhaus, J.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “A friction based approach for modeling wire bonding”. IMAPS 2013, 46th International Symposium on Microelectronics, 2013

Eichwald, P.; Sextro, W.; Althoff, S.; Eacock, F.; Schnietz, M.; Guth, K.; Brökelmann, M.: “Influences of Bonding Parameters on the Tool Wear for Copper Wire Bonding”. 15th Electronics Packaging Technology Conference, 2013

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “High-Velocity Slip-Slip Operation of Piezoelectric Inertia Motors - Experimental Validation”. Proceedings of 10th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications and 8th Energy Harvesting Workshop, 2013

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Modelling the friction contact in an inertia motor”. Journal of Intelligent Material Systems and Structures, volume 24, 2013

Hunstig, M.; Al-Ashtari, W.; Hemsel, T.; Sextro, W.: „Leistungs- und Bandbreitensteigerung von Energy-Harvesting-Generatoren für Energieautarke Systeme“. 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme (Jürgen Gausemeier, Roman Dumitrescu, Franz Rammig, Wilhelm Schäfer, Ansgar Trächtler, eds.), Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, 2013

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Stick-slip and slip-slip operation of piezoelectric inertia drives - Part II: Frequency-limited excitation”. Sensors and Actuators A: Physical, volume 200, 2013. (Selected Papers from the 9th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators)

Kimotho, J. K.; Sondermann-Woelke, C.; Meyer, T.; Sextro, W.: “Machinery Prognostic Method Based on Multi-Class Support Vector Machines and Hybrid Differential Evolution – Particle Swarm Optimization”. Chemical Engineering Transactions, volume 33, 2013.

Kimotho, J. K.; Sondermann-Woelke, C.; Meyer, T.; Sextro, W.: “Application of Event Based Decision Tree and Ensemble of Data Driven Methods for Maintenance Action Recommendation”. International Journal of Prognostics and Health Management, volume 4, 2013

Kohl, S.; Zuber, A.; Sextro, W.: “Modelbased Investigations of Gyroscopic Effect on the (Elasto-)Kinematics of Suspensi-on Systems”. Proc. Appl. Math. Mech., volume 13, 2013

Magnus, K.; Popp, K.; Sextro, W.: „Schwingungen“. Springer Vieweg, volume 9, 2013

Meyer, T.; Hölscher, C.; Menke, M.; Sextro, W.; Zimmer, D.: “Multiobjective Optimization including Safety of Operation Applied to a Linear Drive System”. Proc. Appl. Math. Mech., volume 13, 2013

Meyer, T.; Keßler, J. H.; Sextro, W.; Trächtler, A.: “Increasing Intelligent Systems’ Reliability by Using Reconfiguration”. Proceedings of the Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), 2013

Meyer, T.; Sondermann-Wölke, C.; Sextro, W.; Riedl, M.; Gouberman, A.; Siegle, M.: “Bewertung der Zuverlässigkeit selbstoptimierender Systeme mit dem LARES-Framework“. 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme (Jürgen Gausemeier, Roman Dumitrescu, Franz Rammig, Wilhelm Schäfer, Ansgar Trächtler, eds.), Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, 2013

Meyer, T.; Sondermann-Wölke, C.; Kimotho, J. K.; Sextro, W.: “Controlling the Remaining Useful Lifetime using Self-Optimization”. Chemical Engineering Transactions,

volume 33, 2013

Neuhaus, J.; Sextro, W.: “A Discrete Model for Dynamical Simulation of Normal and Tangential Contact on Rough Surfaces”. Congresss on Numerical Methods in Engineering 2013, 2013

Neuhaus, J.; Sextro, W.: “A Discrete 2D Model for Dynamical Contact of Rough Surfaces”. 3rd International Conference on Computational Contact Mechanics 2013, 2013

Ohta, K.; Isobe, G.; Bornmann, P.; Hemsel, T.; Morita, T.: “Study on optimizing ultrasonic irradiation period for thick polycrystalline PZT film by hydrothermal method”. Ultrasonics, volume 53, 2013

Yokouchi, Y.; Maeda, T.; Bornmann, P.; Hemsel, T.; Morita, T.: “Piezoelectric Properties of CuO-Doped (K,Na)NbO3 Lead-Free Ceramics Synthesized with Hydrothermal Powders”. Japanese Journal of Applied Physics, volume 52, 2013

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Stick-slip and slip-slip operation of piezoelectric inertia drives - Part I: Ideal Excitation”. Sensors and Actuators A: Physical, volume 200, 2013. (Selected Papers from the 9th International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Ultraschallunterstützte hydrothermische Herstellung bleifreier Piezokeramiken“: Aufgrund der gesundheits- und umweltschädlichen Wirkung von Blei sollen bleifreie Piezokeramiken die derzeit in vielen Anwendungsbereichen eingesetzten, bleihaltigen 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.

„Untersuchung des Einflusses von Strukturschwingungen auf ultraschallbasierte Verbindungsprozesse“: 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

„Herstellung intelligenter Kupferbondverbindungen“: Der Technologiesprung von Aluminiumdraht zu Kupferdraht bei der Kontaktierung von elektronischen Komponenten stellt eine Herausforderung in Hinsicht auf die geforderte Zuverlässigkeit dar. Es wird daher im Rahmen des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ (it’s owl) zusammen mit den Firmen Hesse GmbH und der Infineon Technologies AG an einer selbstoptimierenden Bondmaschine für Kupferbondverbindungen gearbeitet, um unter variablen Produktionsbedingungen zuverlässige Kupferbondverbindungen herstellen zu können. Förderinstitution BMBF und Industrie

„Fahrwerkstechnik“: Das wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 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 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

„Kraftschlussbeiwerte des Rad-Schiene Rollkontakts“: In diesem Projekt wird ein Simulationsverfahren zur Bestimmung des Kraftschlussbeiwertes im Rad- Schiene Kontakt entwickelt. Der Kraftschlussbeiwert soll in Abhängigkeit von Zwischenmedien und unter Berücksichtigung der Rauigkeit simulativ ermittelt und mit Hilfe von Versuchsständen experimentell validiert werden. Ziel des Projektes ist es, Kennfelder des Kraftschlussbeiwertes zu generieren. Förderinstitution: Industrie

„Clusterquerschnittprojekt Selbstoptimierung“: Innerhalb des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe (it’s owl)“ wird im Rahmen des Querschnittsprojekts Selbstoptimierung die Übertragung der Forschungsergebnisse des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ in die industrielle Anwendung durch die Entwicklung eines Instrumentariums für die Integration der Selbstoptimierung unterstützt. Dabei werden insbesondere auch Methoden und Verfahren zur Steigerung der Verlässlichkeit selbstoptimierender Systeme berücksichtigt. Förderinstitution: BMBF

„Dynamik mechatronischer Scheinwerfersysteme“: Die Lichttechnik im Automobil beschränkt sich nicht mehr allein auf die Lichterzeugung und das Design von Scheinwerfern. Die Anpassung an Licht- und Straßenverhältnisse sowie die Berücksichtigung anderer Verkehrsteilnehmer, beispielsweise durch ein blendfreies Fernlicht, sind heute wesentliche Punkte. Im täglichen Einsatz sind derartige Systeme hohen Belastungen durch die Fahrdynamik ausgesetzt und müssen zugleich eine hinreichende Ausleuchtung des Verkehrsraums und die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer garantieren. Dieses Projekt befasst sich mit der Analyse der Dynamik und Funktionalität eines Scheinwerfers unter Einfluss von Schwingungen. Förderinstitution: Industrie

“Entwicklung eines intelligenten Prognose- und Lebensdauerplanungssystems für mechatronische Systeme“: Schwerpunkte dieser Arbeit sind die Entwicklung von Prognose- und Lebensdauerplanungsmethoden und die automatische Auswahl der jeweiligen Prognosemethode für die aktuelle Anwendung. Zur Prognose und Lebensdauerplanung werden Zustandsbeobachtungsdaten genutzt, um den aktuellen Zustand einer Komponente oder eines Systems zu schätzen und um den zukünftigen Zustand im Voraus zu schätzen. Diese Schätzungen können dann genutzt werden, um benötigte Wartungsarbeiten zu planen oder um das System so zu nutzen, dass der geplante Einsatz erfolgreich abgeschlossen werden kann. Förderinstitution: DAAD

Promotionen

Al-Ashtari, Waleed: “Model based enhancement of an autonomous system with a piezoelectric harvester“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro)

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

Referierte Publikationen

Bauer, F.; Gausemeier, J.; Köchling, D.; Oestersötebier, F.: “Approach for an Early Validation of Mechatronic Systems using Idealized Simulation Models within the Conceptual Design”. In: Smart Product Engineering - Proceedings of the 23rd CIRP Design Conference, Mrz. 2013, Springer Berlin/Heidelberg

Dziwok, S.; Just, V.; Schierbaum, T.; Schäfer, W.; Trächtler, A.; Gausemeier, J.; „Integrierter Regelungs- und Softwareentwurf für intelligente mechatronische Systeme“. Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme, 18.–19. April 2013, Paderborn, 2013

Flaßkamp, K.; Heinzemann, C.; Krüger, M.; Steenzen, D.; Ober-Bläbaum, S.; Schäfer, W.; Trächtler, A.; Wehrheim,

H.: „Sichere Konvoibildung mit Hilfe optimaler Bremsprofile“. In: 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, Paderborn, 18.–19. April 2013, HNI Verlagsschriftenreihe, Paderborn

Flottmeier, S.; Trächtler, A.: “2-DOF State Control Scheme for the Motion Control of a Parallel Kinematic Machine”. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Control and Fault-Tolerant Systems, S. 744–749, Nizza, 9.–11. Oktober 2013

Flottmeier, S.; Trächtler, A.: „Beobachterbasierte Regelung von Parallelkinematiken in kartesischen Koordinaten“. VDI Mechatronik 2013, 6. März 2013, Aachen, 2013. In: Tagungsband Mechatronik 2013, S. 187–192, 2013

Frank, U.; Anacker, H.; Bielawny, D.: “Scientific Automation rises the productivity of production facilities”. In: Kovács, George L. ; Kochan, Dettlef (Hrsg.) Digital Product and Process Development Systems, Band 411 , S. 296–309, 10.–11. Okt. 2013 IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany

Henke, C.; Trächtler, A.: “Autonomously Driven Railway Cabin Convoys - Communication, Control Design and Experimentation”. In: International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE), 2013

Keßler, J. H.; Gausemeier, J.; Iwanek, P.; Köchling, D.; Krüger, M.; Trächtler, A.: „Erstellung von Prozessmodellen für den Entwurf selbst-optimierender Regelungen“. In: Internationales Forum Mechatronik 2013, Winterthur, Schweiz, 30.–31. Oktober 2013

Khatab, S; Trächtler, A.; „Virtual Test Drivers for Critically Stable Driving Manoeuvres”. ITSC Konferenz, 6. October 2013
Khatab, S.; Trächtler, A.: “Trajectory Optimization and Optimal Control of Vehicle Dynamics under Critically Stable Driving Conditions”. In: IEEE International Conference on System Science and Engineering (ICSSE), S. 117–121, 8.–10. Jul. 2013 IEEE, IEEE Xplore

Krüger, M.; Remirez, A.; Keßler, J. H.; Trächtler, A.: “Discrete Objective-based Control for Self-Optimizing Systems”. In: The 2013 American Control Conference, S. 3409-3414, Washington D.C., US, 17.–19. Juni 2013

Kruse, D.; Trächtler, A.; Herden, R.; „Modellbasierte Entwicklung eines neuartigen Heizverfahrens für Waschautomaten“. Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (Bereich: Entwurf mechatronischer Systeme), 18.–19. April 2013, Paderborn, 2013

Löffler, A.; Michael, J.; Krüger, M.; Timmermann, J.; Trächtler, A.: „Modellbasierte Parameteridentifikation des Durchströmungswiderstandes der Wäsche im Waschprozess“. In: 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, Paderborn, April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn

Meyer, T.; Keßler, J. H.; Sextro, W.; Trächtler, A.: “Increasing Intelligent Systems’ Reliability by using Reconfiguration”. In: The Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), Januar 2013

Poddubny, V.; Trächtler, A.; Jäker, K.-P.; Harchenko, J.; Warkentin, A. P.: “Modelling of an Active Suspension for the All-Terrain Vehicle and an Estimation of Possibility of its Use to Reduce the Load on a Wheel with the Damaged”. Мехатроника. Автоматизация, Управление (Mechatronik, Automatisierung, Regelung), 9: S. 47–50 2013

Reinold, P; Trächtler, A.: “Closed-Loop Control with Optimal Tire-Force Distribution for the Horizontal Dynamics of an Electric Vehicle with Single-Wheel Chassis Actuators”. American Control Conference–ACC, Washington DC, USA, 2013

Shareef, Z.; Just, V.; Teichrieb, H.; Lankeit, C.; Trächtler, A.: “Dynamical model of ball juggling DELTA robots using reflection laws”. 16th International Conference on Advanced Robotics (ICAR), 25–19 Nov. 2013, Montevideo, Uruguay, 2013

Schmüdderrich, T.; Lochbichler, M.; Trächtler, A.: „Methodik zur anforderungsgerechten Wahl der Modellierungstiefe von Verhaltensmodellen für die virtuelle Inbetriebnahme“. VDI Mechatronik 2013, 6. März 2013, Aachen, 2013. In: Tagungsband Mechatronik 2013, S. 43–48, Aachen, 2013

Schmüdderrich, T.; Trächtler, A.; Brökelmann, J.; Gausemeier, J.: “Procedural Model for the Virtual Commissioining on the Basis of Model-based Design”. In: Smart Product Engineering - Proceedings of the 23rd CIRP Design Conference, S.23–32, Springer-Verlag, Heidelberg, 2013

Schweers, C.; Kohlhoff, J.; Trächtler, A.: „Automatisierter Entwurf eines Unscented-Kalman-Filters zur Parameterschätzung an Dymola-Modellen“. VDI Mechatronik 2013, 6. März 2013, Aachen, 2013

Schweers, C; Kruse, D.; Trächtler, A.: “Automated Design of an Unscented Kalman Filter for State-and Parameter Estimation on unknown Models”. Control, Automation, Robotics & Embedded Systems, 16.-18.12.2013, Jabalpur, Indien, 2013

Timmermann, R.; Horenkamp, C.; Dellnitz, M.; Keßler, J. H.; Trächtler, A.: „Optimale Umschaltstrategien bei Akkorausfall mit Pfadverfolgungstechniken“. In: 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme, April 2013, HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn

Wuthishuwong, C.;Trächtler, A.: “Vehicle to Infrastructure based safe trajectory planning for Autonomous Intersection Management”. IEEE int. Conf. on ITS Telecommunication 2013

Wuthishuwong, C.; Trächtler, A. (Hrsg.): “Coordination of Multiple Autonomous Intersections by Using Local neighborhood information”. 2. - 6. Dez. 2013, IEEE

Nicht referierte Publikationen

Fast, V.; Schweers, C; Kruse, D.; Gehrmann, T.; Trächtler, A.: „Online-Zustands- und Parameterschätzung an Dymola-Modellen auf NI-Echtzeithardware“. Virtuelle Instrumente in der Praxis, 23. – 25. Oktober 2013; München, 2013

Föllinger, O.; Konigorski, U.; Lohmann, B.; Roppenecker, G.; Trächtler, A.: „Regelungstechnik“. VDE-Verlag, 11. Auflage, 2013

Koke, I.; Trächtler, A.; Schmid, H.: „Interventionsmaßnahmen im Maschinenbau - Tutorenprogramm und Vertiefungsberatung in kritischen Phasen des Studiums“. Posterbeitrag zum Tag der Lehre 2013 Universität Paderborn, 5. Februar 2013, Paderborn, 2013

Schweers, C; Fast, V.; Kruse, D.; Trächtler, A.: „Online-Zustands- und Parameterschätzung an Dymola-Modellen auf NI-Echtzeithardware“. Virtuelle Instrumente in der Praxis, 23.–25. Oktober 2013; München, 2013

Trächtler, A.; Gockel, F.;Rustemeier, C.: „ContainerRailCab - Die Alternative zum LKW-Transport im Hamburger Hafen“. Forschungsforum Paderborn, Feb. 2013, Paderborn, 2013

Promotionen

Gausemeier, Sandra: „Ein Fahrerassistenzsystem zur prädiktiven Planung energie- und zeitoptimaler Geschwindigkeitsprofile mittels Mehrzieloptimierung“. 2013

Amelunxen, Hendrik: „Fahrodynamikmodelle für Echtzeitsimulationen im komfortrelevanten Frequenzbereich“. 2013

Geisler, Jens: „Selbstoptimierende Spurführung für ein neuartiges Schienenfahrzeug“. 2013

Timmermann, Julia: „Optimale Steuerung und Mehrzieloptimierung von dynamischen Systemen untersucht am Beispiel des Mehrfachpendels“. 2013

Krüger, Martin: „Parametrische Modellordnungsreduktion für hierarchische selbstoptimierende Systeme“. 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„Entwicklung eines Achsprüfstands zur HiL-Simulation von mechatronischen PKW-Achsen“: Ziel ist die Entwicklung einer HiL-Umgebung für die Entwicklung mechatronischer PKW-Achsen. Geplant sind Forschungstätigkeiten zur Regelung der Anregungseinheiten, um die erforderliche Bandbreite für die Einbindung in eine HiL-Simulation zu erreichen. Weitere Forschungsarbeiten sollen sich mit der Reproduzier- und Skalierbarkeit der HiL-Simulationen befassen.

„it’s OWL“ – Querschnittsprojekt Selbstoptimierung (SO)“: Das Projekt unterstützt die am Spitzencluster beteiligten Unternehmen beim Entwurf selbst-optimierender (s. o.) Regelungen. Ziel des Projektes ist die anwendungsorientierte Weiterentwicklung s. o. Regelungen und Formalisierung des Entwurfsprozesses. Weiterhin werden ein Leitfaden und eine Bibliotheksstruktur aufgebaut, die den Anwender beim Entwurf s. o. Regelungen unterstützen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Querschnittsprojekt Systems Engineering (SE)“: Systems Engineering trägt zur sicheren und schnellen Entwicklung multidisziplinärer Systeme bei. Grundlage des Instrumentariums sind disziplinübergreifende Modellierungstechniken, die ein gemeinsames Systemverständnis schaffen. Hinzu kommen Verfahren und Werkzeuge zur durchgängigen Simulation und Optimierung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Intelligenter und optimierter Teig Knetprozess (InoTeK)“: Ziel der Kooperation des Lehrstuhls mit einem regionalen Backmaschinenhersteller ist die Entwicklung einer intelligenten Informationsverarbeitung zur Führung des industriellen Teig-Knetprozesses. Die Grundlage hierfür bilden geeignete System- und Prozessmodelle, deren Detaillierungsgrad vor dem Hintergrund der komplexen Interaktion zwischen Teig und Knetmaschine an die Aufgabe angepasst ist. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Scietific Automation (ScAut)“: Ziel dieser Kooperation des HNI mit vier regionalen Industrieunternehmen ist eine Plattform für die Entwicklung und den echtzeitfähigen Betrieb intelligenter Produktionssysteme. Die Integration neuartiger Technologien und Verfahren in die Automatisierungstechnik erfolgt dabei in Form wiederverwendbarer Lösungselemente, die als Hard- oder Softwarekomponenten bereitgestellt werden können. Förderitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Ressourceneffiziente Selbstoptimierende Wäscherei (ReSerW)“ Ziel ist die Entwicklung einer Referenzarchitektur für Wäschereianlagen, welche es gestattet, konkrete Anlagen zu modellieren. Darüber hinaus werden physikalisch motivierte Verhaltensmodelle der Komponenten, Maschinen und der Gesamtanlage erstellt mit dem Ziel, das mechanische, elektrische, thermische und fluidische Verhalten im Betrieb auf allen Systemebenen zu simulieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL“ – Innovationsprojekt Intelligente vernetzte Systeme für automatisierte Geldkreisläufe (InverSa)“: Im Rahmen des Spitzenclusterprojekts InverSa soll ein intelligenter Automat zur flexiblen Handhabung von Bargeld entwickelt werden. Der Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik wird sich innerhalb dieses Projektes mit dem modellbasierten Entwurf des Automaten sowie der Entwicklung von Steuerungs- und Regelungskonzepten befassen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Chamäleon“: Das am Lehrstuhl entwickelte Versuchsfahrzeugs „Chamäleon“ besitzt 12 elektrische Aktoren

mit denen alle Räder einzeln gelenkt, angetrieben, abgebremst und vertikal verstellt werden können. Dadurch kann die Fahrdynamik systematisch beeinflusst werden. Das Fahrzeug wird als Demonstrator für die Integration von Fahrdynamikregelsystemen, die Fahrzustandbeobachtung und die Entwicklung von Sicherheitsfunktionen eingesetzt.

„ENTIME – Entwurfstechnik Intelligente Systeme“: ENTIME ist ein Gemeinschaftsprojekt der Fachgruppen PE, SWT und RTm mit der Beteiligung von neun Unternehmen aus der Region. Ziel ist die Anwendung von Semantic Web-Technologien zur Unterstützung des Entwicklers beim Entwurf mechatronischer Systeme. Die Fachgruppe RTm erstellt Simulationsmodelle unterschiedlicher Modellierungstiefen mit dem Ziel, diese semantisch miteinander zu verknüpfen. Federführend ist der Lehrstuhl außerdem bei die Konzipierung und dem Aufbau eines geeigneten Messe-Demonstrators. Förderinstitution: EU, NRW

„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. Schwerpunkt der Aktivitäten: Transfer der RailCab-Technologie in die Anwendung Containertransport.

„SFB 614: Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Beteiligung an den Teilprojekten C3: OCM–Architektur für selbstoptimierende Regelungen, D1: Selbstoptimierende Funktionsmodule 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 Beispielen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) auf Basis von objektorientierten Verhaltensmodellen mit wählbarer Modellierungstiefe“: Ziel des Projektes ist eine Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme von maschinenbaulichen Anlagen mit wählbarer und adaptiv anpassbarer Modellierungstiefe. Die Zeit der Modellerstellung soll signifikant verkürzt werden. Den Kern der Methodik bilden hierbei die Modellierung des Verhaltens mit variablem Abstraktionsgrad sowie eine Entwicklungssystematik für maschinenbauliche Anlagen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Optimalsteuerung für ein Mehrfachpendelsystem“: Das unteraktuierte, nichtlineare Mehrfachpendelsystem dient zur Entwicklung und Analyse fortschrittlicher Steuer- und Regelstrategien. Es kann mit zwei oder auch drei Pendelarmen betrieben werden. Für das chaotische Pendelsystem können optimale Trajektorien zwischen verschiedenen Ruhelagen berechnet werden. Dabei können verschiedene Ziele, wie z.B. Energieverbrauch und Manöverzeit berücksichtigt werden.

„Test- und Trainingsumgebung für fortgeschrittene Fahrerassistenzsysteme (TRAFFIS)“: Das Projekt „TRAFFIS“ wird vom Heinz Nixdorf Institut in enger Kooperation mit vier Industrieunternehmen durchgeführt. Ziel ist, die Entwicklung und Erprobung fortgeschrittener Fahrerassistenzsysteme entlang der gesamten Wertschöpfungskette deutlich zu verbessern und signifikant zu verkürzen. Im Kern des Vorhabens steht der Fahrimulator: Durch neue Methoden zur effizienten Bildung virtueller Umgebungen und deren Echtzeitverarbeitung im Rahmen eines Hardware-in-the-Loop Ansatzes soll das Verhalten moderner Fahrzeugsysteme wirklichkeitstreu nachgebildet werden. Förderinstitution: Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

„Model Based cooperation and Optimization of DELTA robots.“: Nowadays, the field of robotics has gained a lot of attention of its extensive use not only in industrial applications but also in daily life. An optimal motion of an industrial robot is the key to success because it can help to increase the production rate and to reduce the produc-

tion cost and energy consumption. In this thesis we are developing the new optimization techniques as well as improving the state-of-the-art optimization techniques. The important step in this thesis is to compare different techniques in terms of complexity, computational efficiency, computational cost and variable dependencies. Förderinstitution: International Graduate School

„Strukturierungsmethoden für den dezentralen Beobachterentwurf“: Das Forschungsziel liegt in der Entwicklung von Methoden zur Zerlegung von Zustandsraummodellen, welche einen dezentralen Beobachterentwurf ermöglichen. Bestehende Verfahren werden bezüglich definierter Kriterien analysiert, weiterentwickelt und für konkrete Anwendungen implementiert. Als Anwendungsbeispiel dient ein X-By-Wire Versuchsfahrzeug. Förderinstitution: International Graduate School

„Online-Trajektorien-Planung am Beispiel des Mehrfachpendels“: Der Fokus dieses Forschungsvorhabens liegt auf der Erarbeitung von neuartigen Verfahren zur Online-Berechnung von Trajektorien. Serienroboter benötigen in einer statischen Arbeitsumgebung meist vorgegebene Trajektorien. Im Vergleich dazu erfordert eine dynamische Umgebung eine Echtzeit-Planung. Am Beispiel eines Mehrfachpendels mit nichtlinearem, unteraktuiertem und chaotischem Verhalten wird das Vorhaben erprobt. Förderinstitution: International Graduate School of Intelligent Systems in Automation Technology

„Analyse und Synthese von Hardware-in-the-Loop / (HiL) – Prüfständen“: Die Kernaufgabe dieses Projekts ist die Ausarbeitung einer systemtheoretischen Methodik, welche im Entwicklungsprozess von HiL-Prüfständen angewendet werden soll. Diese soll den modellbasierten Entwurf erleichtern und zu einer Performancesteigerung bei der Nachbildung des dynamischen Verhaltens führen. Der Fokus dieser Methodik liegt auf der Betrachtung systemdynamischer Ähnlichkeiten zwischen realem System und Prüfstandsystem. Förderinstitution: International Graduate School

„Regelungsstrategien für Lastemulator höher Leistungsklasse“: Die Aufgabe des Projektes liegt in der Erforschung der Regelungsstrategien und der Auswahl der optimalen leistungselektronischen Konfiguration des Lastemulators höher Leistungsklasse (150 kW) mit Rücksichtnahme der flexiblen Systemanforderungen. Die Auswertung der Regelungsstrategien wird auf Basis der analytischen und simulationsbasierten Untersuchungen durchgeführt. Die optimal ausgewählte Strategie muss auf den Emulator-Prototyp implementiert und durch eine Reihe der Testversuche erprobt werden. Förderinstitution: International Graduate School

„Tutorenprogramm und Vertiefungsberatung stellen Weichen in entscheidenden Phasen des Student Life-Cycles“: Im Rahmen des Bund-Länder-Programms Qualitätspakt Lehre werden im Bereich Maschinenbau Maßnahmen erarbeitet, die in kritischen Phasen des Studiums unterstützen sollen. Beim Studienstart helfen speziell eingerichtete, von Tutoren begleitete Lerngruppen den Studierenden, sich schneller untereinander zu vernetzten. Sie erfahren dabei eine verbesserte Betreuung auf Augenhöhe, um Studienabbrüchen entgegenzuwirken. Eine Beratung der Studierenden bei der Wahl der Vertiefungsrichtung im Bachelor- und Masterstudiengang beugt einer unnötigen Verlängerung des Studiums vor. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

„AUTOREG 2013 – Steuerung und Regelung von Fahrzeugen und Motoren“: Themenschwerpunkte der letzten AUTOREG waren u.a. die Dynamik und Regelung von Fahrzeugen, Fahrerassistenzsysteme, modellgestützte Antriebsstrang-Regelungen und Hybridantriebe. Die mittlerweile 6. Fachtagung zeigte in 32 Fachvorträgen und 8 Posterbeiträgen den Stand der Technik und ihre Anwendungen, gab Perspektiven für weitere Entwicklungen von neuen Ideen bis zur Serienapplikation und ermöglichte einen allgemeinen Erfahrungsaustausch. Baden Baden, 5.-6. Juni 2013

„Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme“: Das zweitägige Forum richtet sich an Fachleute aus der Industrie und Forschungsinstituten, die sich maßgeblich mit der Entwicklung hochkomplexer technischer Erzeugnisse befassen. Paderborn, 18.-19. April 2013

„Forum Maschinenbau FMB 2013“: Gemeinschaftsstand des Spitzenclusters „Intelligente technische Systeme – it’s OWL“. Hier präsentierten vor allem die beteiligten Hochschulen Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die einen Ausblick auf die Welt der industriellen Produktion von morgen erlaubten – und die Leistungsfähigkeit des Maschinenbaus in Ostwestfalen-Lippe demonstrieren. Bad Salzufen, 6.-8. November 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. Wladimir Poddubnyj, Universität Barnaul, Russland

Prof. Alexander Abramov, Lehrstuhl für Kfz-Technik, Staatliche Universität Nowgoro, Russland

Prof. Dr. Jaime A. Moreno Perez, Instituto de Ingeniería-UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexiko

Preise und Auszeichnungen

„Preis der Fakultät für Maschinenbau für den besten Abschluss im Studiengang Maschinenbau“ an Simon Olma für herausragende Studienleistungen. 9. November 2013, Paderborn, Deutschland

„Preis der Fakultät für Maschinenbau für den besten Abschluss im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen“ an Andreas Kohlstedt für herausragende Studienleistungen. 9. November 2013, Paderborn, Deutschland

„Preis der Universitätsgesellschaft für herausragende Abschlussarbeiten in der Kategorie Ingenieur- und Naturwissenschaften“ an Simon Olma. Simon Olma erhielt den Preis für seine Masterarbeit mit dem Thema „Zustands- und Parameterschätzung bei Parallelkinematiken“ 19. Januar 2014, Paderborn, Deutschland

„Lehrpreis des Präsidiums für den wissenschaftlichen Nachwuchs“ an Sarah Flottmeier. Sarah Flottmeier erhielt den Preis für von ihr konzipierte und realisierte Videotutorials als Ergänzung zu von ihr geleiteten Rechnerübungen. 19. Januar 2014, Paderborn, Deutschland

Funktionen

Leiter der Fraunhofer Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“;

Leiter des VDI/VDE-GMA-Fachausschusses 7.62 (Steuerung und Regelung von Kraftfahrzeugen und Motoren);

Mitglied im IFAC TC 7.1 Automotive Control;

Vorstandsmitglied der International Graduate School IGS „Dynamic Intelligent Systems“ und des internationalen Promotionskollegs ISA „Intelligente Systeme in der Automatisierungstechnik“;

Beiratsmitglied des L-Lab

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Referierte Publikationen

Lauter, C.; Hochschulz, T.; Frantz, M.; Tröster, T.: “Influences of Automotive Process Characteristics on Hybrid Structures”. 17th International Conference on Composite Structures (ICCS17), Porto (Portugal), 17.-21. Juni 2013

Siewers, B.; Lauter, C.; Tröster, T.: “Curing of fibre reinforced plastics by resistance heating of sheet metal in a

hybrid structure”. 17th International Conference on Composite Structures (ICCS17), Porto (Portugal), 17.-21. Juni 2013

Tröster, T.; Lauter, C.; Reuter, C.: “Crashworthiness of Hybrid Structures”. 4th International Conference on Integrity, Reliability and Failure (IRF2013), Funchal (Portugal), 23.-27. Juni 2013

Siewers, B.; Lauter, C.; Niewel, J.; Tröster, T.: “Recycling of Automotive Sheet Metal-Fibre Reinforced Plastic-Hybrid Structures”. 19th International Conference on Composite Materials (ICCM19), Montreal (Kanada), 28. Juli - 02. August 2013

Lauter, C.; Krooß, T.; Tröster, T.: “Manufacturing of Hybrid Structures by Prepreg Press Technology”. 19th International Conference on Composite Materials (ICCM19), Montreal (Kanada), 28. Juli - 02. August 2013

Leuders, S.; Riemer, A.; Niendorf, T.; Richard, H. A.; Tröster, T.: “On the Fatigue Behavior of TiAl6V4 Manufactured by Selective Laser Melting– Influence of Process Induced Defects”. Materials Science & Technology 2013, Montreal (Kanada), 27.-31. Oktober 2013

Nicht referierte Publikationen

Lauter, C.; Frantz, M.; Tröster, T.: „Großserientaugliche Herstellung von Hybridwerkstoffen durch Prepregpressen“. Zipsner, Thomas (Hrsg.): Jahrbuch lightweightdesign – JOT – adhäsion. Top-Innovationen aus dem Leichtbau, der Oberflächen- und Klebtechnik, S. 18-24, Springer-Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2013

Schmidt, H.-C.; Lauter, C.: „Stahl-CFK-Strukturen wie Tiefziehteile fertigen“. MaschinenMarkt Compositesworld, Sonderausgabe, Ausgabe: 3/2013 S. 22-25, Vogel Business Media, Würzburg, 2013

Niendorf, T.; Leuders, S.; Riemer, A.; Richard, H. A.; Tröster, T.; Schwarze, D.: “Highly Anisotropic Steel Processed by Selective Laser Melting”. Metallurgical and Materials Transactions B, Volume 44, Issue 4, pp 794-796, Springer US, 2013

Promotionen

Schultz, E.: „Analyse und Synthese elastokinematisch optimierter Verbundlenkerachsen – Entwicklung einer Verbundlenkerachse mit entkoppeltem Radträger“, 2013 (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster)

Aktuelle Forschungsprojekte

“Product optimization for SLM-process”: Optimierung eines realen Produktes für das SLM-Verfahren unter Berücksichtigung mechanischer Eigenschaften sowie der Gefügestruktur. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

“Characterization and comparison of mechanical properties of SLM materials with regard to process cycle time improvement”: Im Rahmen des Forschungsprojektes wird insbesondere der Einfluss von Belichtungsparametern einer neuartigen Laserstrahlschmelzanlage auf die mechanischen und mikrostrukturellen Eigenschaften untersucht. Darüber hinaus wird die Aufbaurate untersucht, um ein Optimum hinsichtlich der einzelnen Parameter einzustellen. Abschließend soll anhand eines Demonstrators die Performance des optimierten SLM-Verfahrens bzgl. der mechanischen Eigenschaften als auch der Aufbaurate demonstriert werden. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

„Einsatz neuartiger Stähle und Generierung gradierter Leichtbaustrukturen im Presshärteprozess“: Mit diesem Projekt wird das Werkstoffportfolio der presshärtbaren Stähle hin zu niedrigeren Festigkeiten durch die Entwicklung einer neuartigen Werkstoffgüte erweitert. Mit der Erweiterung des Werkstoffspektrums für den Presshärteprozess lässt sich im Folgenden eine Reihe von Leichtbau-

potenzialen erschließen. Zum Beispiel kann das mögliche Bauteilspektrum im Automobil um weitere pressgehärtete Komponenten erweitert werden, die mit dem gleichen Herstellungsverfahren generiert wurden, so dass es hier zu Synergieeffekten kommen kann oder es können nun durch die Kombination von verschiedenen presshärtbaren Stählen zu sog. Tailored Blanks belastungsangepasste Strukturen gefertigt werden, welche eine ideale Kombination aus Bauteilgewicht und Anforderungsprofil darstellen. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Entwicklung einer Rettungsschere für den Einsatz bei ultrahochfesten Stahlwerkstoffen in Kraftfahrzeugen“: Durch den zunehmenden Einsatz von Stahlwerkstoffen mit erhöhten Festigkeiten im Fahrzeugbau können hydraulische Rettungsgeräte z. B. von Feuerwehren beim Einsatz an ihre mechanischen Grenzen stoßen. Im Rahmen des Projektes soll eine neue Rettungsschere entwickelt werden, die ein sicheres und leichteres Durchtrennen hochfester Stahlwerkstoffe ermöglicht. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Entwicklung einer intelligenten Sportlauffeder; Modellierung, Lebensdauersimulation und Bauteiltesting der intelligenten Sportlauffeder“: Im Rahmen des Forschungsprojektes wird eine intelligente Sportprothese aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK) entwickelt, die den Nutzer vor Versagen des FVKs warnt, um Unfälle zu vermeiden. Dazu wird am LiA das Materialverhalten der Feder abgebildet und in eine FEM-Simulation übertragen, die auch die Betriebsfestigkeit sowie die Lebensdauer der Lauffeder abschätzt. Diese Rechnungen liegen dem Projekt zugrunde, in dem in weiteren Schritten ein Sensor die Beanspruchungen in der Feder misst und eine Datenverarbeitung die Simulationsergebnisse sowie die Messergebnisse zu einer Restlebensdauerabschätzung kombiniert. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Innovative Fahrwerkskomponente in Hybridbauweise“: Im Rahmen dieses Projektes steht die Untersuchung von Grundlagen, mit deren Hilfe Fahrwerkskomponenten in Hybridbauweise für einen PKW aus dem Mittelklassesegment entwickelt werden können. Dies betrifft die Werkstoffcharakterisierung, die Auslegung der Hybridstrukturen sowie eine entsprechende Prozessentwicklung. Durch die Verfolgung des Multi-Material-Ansatzes im Bereich der Fahrwerkstechnik lässt sich die Masse von Strukturbauteilen signifikant verringern und somit zur Reduktion von CO² Emissionen beitragen. Förderinstitution: NRW-Bank

„Eigenschaftsoptimierte Matrixsysteme für höchstfeste hybride Verbundstrukturen zur Gewichtsminimierung im Automobilbau“: Ein effizienter Leichtbau im Automobil kann durch Metall-Faserverbundkunststoff-Hybridstrukturen realisiert werden. Im Rahmen des Projektes werden gemeinsam mit Industriepartnern neue, eigenschaftsoptimierte Matrixsysteme für diese Werkstoffverbunde erforscht. Dabei werden nicht nur die Werkstoffe betrachtet, sondern auch die für einen Großserieneinsatz notwendigen Herstellungsprozesse. Förderinstitution: NRW-Bank

„Entwicklung eines Leichtbaus-Scharniers für den automobilen Anwendungsbereich; Entwicklung der topologischen Struktur des Scharniers und Analytik“: Im automobilen Bereich werden in Klappen- und Türbereichen standardisierte geschmiedete Stahlscharniere eingesetzt. Praktisch alle Scharniere müssen aufgrund einer Vielzahl von vorhandenen Einzelteilen in weiteren Arbeitsschritten aufwendig nachbearbeitet und komplettiert werden. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Leichtbauscharniers, mit einer angestrebten Gewichtsreduktion von min. 50 % und einer Reduzierung der Fertigungsschritte. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Wirbelbetterwärmung von AlSi-beschichteten Platinen für das Presshärten“: Eine Erwärmung von unbeschichteten Platinen des Werkstoffs 22MnB5 für den Warmformprozess ermöglicht die Wirbelbetterwärmung deutlich unter einer Minute. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden,

inwiefern eine Erwärmung AlSi-beschichteter Platinen im Wirbelbett erfolgen kann. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. M. Bartsch, Institut für Werkstoff-Forschung, Experimentelle und Numerische Methoden, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Deutschland

Dr.-Ing. J. Hausmann, Institut für Werkstoff-Forschung, Metallische Strukturen und hybride Werkstoffsysteme, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Deutschland

Institut für Elektroprozesstechnik (ETB), Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Institut für Textiltechnik (ITA), RWTH Aachen, Deutschland

Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC), TU München, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. habil. F. Walther, Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT), TU Dortmund, Deutschland

Benteler Automobiltechnik GmbH, Deutschland

BMW AG, Deutschland

Bond-Laminates GmbH, Deutschland

Daimler AG, Deutschland

Evonik Industries AG, Deutschland

Johnson Controls Systems & Service GmbH, Deutschland

LANXESS Deutschland GmbH, Deutschland

MATFEM, Partnerschaft Dr. Gese & Oberhofer, Deutschland

Quadrant Plastic Composites GmbH, Deutschland

Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, Deutschland

ThyssenKrupp Steel Europe AG, Deutschland

voestalpine Stahl GmbH, Deutschland

Volkswagen AG, Deutschland

Seminare

VDI Wissensforum GmbH „Grundlagenwissen: Leichtbau für PKW“, München, 25.–26. Juli 2013

Vorträge

Marten, T.; Block, H.; Tröster, T.; Gerber, T.; Sikora, S.; Lenze, F.-J.: “Graded Lightweight Structures Through Hot Forming”. The 4th International Conference on HOT SHEET METAL FORMING OF HIGH-PERFORMANCE STEEL, CHS2 2013, Lulea, 09.-12. Juni 2013

Marten, T.; Block, H.; Tröster, T.: „Effizienter Leichtbau durch gradierte Eigenschaften im Presshärteprozess“. InnoMateria – Interdisziplinäre Kongressmesse für innovative Werkstoffe, Köln, 14.-15. Mai 2013

Patente

Koch, R.; Siewers, B.; Tröster, T.: DE102011087246A1, Mobile Stahlschneidevorrichtung und Verfahren zum Durchtrennen von Strukturbauteilen, 28. November 2011 (Offenlegung 29. Mai 2013)

Tröster, T.; Lauter, C.; Niewel, J.: DE102012207359A1, Verfahren zum Wiederverwerten von Verbundbauteilen sowie Trennanordnung, 03. Mai 2012 (Offenlegung 07. November 2013)

Funktionen

Gutachter bei der AVIF

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

Referierte Publikationen

Hsieh, C.-M.; Windmann, T.; Vrabec, J.: „Vapor–Liquid Equilibria of CO2 + C1–C5 Alcohols from the Experiment and the COSMO-SAC Model“. Journal of Chemical & Engineering Data 58, S. 3420–3429, 2013

Rutkai, G.; Thol, M.; Lustig, R.; Span, R.; Vrabec, J.: „Communication: Fundamental equation of state correlation with hybrid data sets“, The Journal of Chemical Physics 139, S. 041102, 2013

Eckelsbach, S.; Miroshnichenko, S.; Rutkai, G.; Vrabec, J.: „Surface tension, large scale thermodynamic data generation and vapor-liquid equilibriaof real compounds“. High Performance Computing in Science and Engineering ,13, p. 635-646, Springer, Berlin, 2013

Horsch, M.; Becker, S.; Castillo, J.M.; Deublein, S.; Fröscher, A.; Reiser, S.; Werth, S.; Vrabec, J.; Hasse, H.:“Molecular Modelling and Simulation of Electrolyte Solutions, Biomolecules, and Wetting of Component Surfaces“. High Performance Computing in Science and Engineering ,13, p. 647-662, Springer, Berlin, 2013

Horsch, M.; Niethammer, C.; Vrabec, J.; Hasse, H.: „Computational Molecular Engineering as an Emerging Technology in Process Engineering“. Information Technology 55, S. 97-101, 2013

Eckhardt, W.; Heinecke, A.; Bader, R.; Brehm, M.; Hammer, N.; Huber, H.; Kleinhenz, H.-G.; Vrabec, J.; Hasse, H.; Horsch, M.; Bernreuther, M.; Glass, C. W.; Niethammer, C.; Bode, A.; Bungartz, H.-J.: „591 TFLOPS Multi-trillion Particles Simulation on Super MUC“. Lecture Notes in Computer Science 7905, S. 1-12, 2013

Merker, T.; Hsieh, C.-M.; Lin, S.-T.; Hasse, H.; Vrabec, J.: „Fluid-Phase Coexistence for the Oxidation of CO2 Expanded Cyclohexane: Experiment, Molecular Simulation, and COSMO-SAC“. AIChE Journal 59, S. 2236-2250, 2013

Miroshnichenko, S.; Grützner, T.; Staak, D.; Vrabec, J.: „Molecular Simulation of the Vapor-Liquid Phase Behavior of Cyanides and their Binary Mixtures“. Fluid Phase Equilibria 354, S. 286-297, 2013

Parez, S.; Guevara-Carrion, G.; Hasse, H.; Vrabec, J.: „Mutual diffusion in the ternary mixture water + methanol + ethanol and its binary subsystems“. Physical Chemistry Chemical Physics 15, S. 3985-4001, 2013

Deublein, S.; Metzler, P.; Vrabec, J.; Hasse, H.: „Automated development of force fields for the calculation of thermodynamic properties: Acetonitrile as a case study“. Molecular Simulation 39, S. 109-118, 2013

Eckelsbach, S.; Windmann, T.; Elts, E.; Vrabec, J.: „Simulation of liquid-liquid equilibria with molecular models optimized to vapor-liquid equilibria and model development for Hydrazine and two of its derivatives“. In W. E. Nagel, D. B. Kröner und M. M. Resch (Eds.): High Performance Computing in Science and Engineering 12, S 451-460, Springer, Berlin, 2013

Aktuelle Forschungsprojekte

„Zustandsgleichungen auf der Basis hybrider Datensätze - ein kombinierter Ansatz für die Entwicklung von Referenzgleichungen und exakten molekularen Modellen“: In diesem Projekt soll ein neuer Zugang zur Entwicklung von empirischen Referenzgleichungen für Reinstoffe auf der Basis hybrider Datensätze erarbeitet werden, die aus experimentellen Daten und molekularen Simulationsdaten

bestehen. Die grundlegende Idee ist es, eine neue Generation empirischer Referenzgleichungen zu entwickeln, die zum Teil auf Simulationsdaten basiert, und auf der anderen Seite für die Entwicklung von Referenzgleichungen erarbeitete Methoden der simultanen Anpassung an genaue Daten unterschiedlicher Zustandsgrößen für die Aufstellung sehr genauer Wechselwirkungspotentiale zu nutzen. Förderinstitution: DFG, VR 6/4-2. (Verbundprojekt mit Prof. Dr.-Ing. R. Span, Ruhr-Universität Bochum und Prof. Dr.-Ing. R. Lustig, Cleveland State University, OH, USA).

„Skalierbare HPC-Software für molekulare Simulationen in der chemischen Industrie“: Dieses Projekt erforscht die beiden Pragma-basierten Parallelisierungsmodelle OpenACC und OpenMP anhand höchstparalleler MD und zugleich neue Methoden für die hochparallele mathematische Optimierung. Diese Ansätze fließen in die Verbesserung der molekularen Modelloptimierung und Simulation. Der anwendungsseitige Fokus liegt auf der Vorhersage von Eigenschaften reiner Fluide, dem realen Gemischverhalten fluidler Phasen und der Untersuchung von nanoskaligen Prozessen, sowie auf der Entwicklung darauf basierender neuer Methoden im Bereich fluidler Phasengrenzen und Nukleation in reagierenden Systemen. Förderinstitution: BMBF.

„Cloud-basierte molekulare Simulation thermodynamischer Zustandsgrößen für Industrieanwendungen in der Chemie- und Verfahrenstechnik“: In diesem Projekt soll gezeigt werden, dass cloud-basierte high performance computing (HPC) Methoden zur Ermittlung thermodynamischer Stoffdaten von potentiell gefährlichen Stoffen genutzt werden können. Diese Daten werden in der chemischen Industrie typischerweise zur Auslegung und Optimierung von verfahrenstechnischen Prozessen benötigt. Normalerweise müssen dazu Experimente im Labor durchgeführt werden, wobei die Kosten solcher Experimente stark ansteigen wenn die Stoffe explosiv, giftig und/oder mutagen sind. In solchen Fällen bietet es sich alternativ an, molekulardynamische (MD) bzw. Monte Carlo (MC) Simulationen auf der Basis optimierter Kraftfelder zu verwenden. Förderinstitution: Europäische Kommission.

„Thermodynamik von Tropfen unter extremen Bedingungen mittels molekularer Simulation“: Für die Untersuchung und Beschreibung tropfendynamischer Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen spielen die thermodynamischen Eigenschaften von Fluiden eine zentrale Rolle. Im Gegensatz zu phänomenologischen Modellen beruht die molekulare Modellierung und Simulation auf einer guten physikalischen Basis und eignet sich deshalb auch für Vorhersagen bei extremen Bedingungen. Anhand von quantenchemischen Informationen über Geometrie und Elektrostatik und eines kleinen experimentellen Datensatzes werden zwischen-molekulare Wechselwirkungsmodelle (Kraftfelder) für reale Fluide aufgestellt, mit denen mittels molekularer Simulationen die relevanten Eigenschaften berechnet werden. Hierbei lassen sich technische Genauigkeiten erzielen. Kraftfelder können zuverlässig für die Anwendung auf Mischungen miteinander kombiniert werden. Für eine Reihe von Mehrstoffsystemen, die in experimentellen und theoretischen Arbeiten zu tropfendynamischen Prozessen zum Einsatz kommen, werden Gleichgewichts- und Transportgrößen sowie Grenzflächeneigenschaften vorhergesagt. Weiterhin sollen die Vorgänge bei der Verdampfung realer Stoffsysteme molekulardynamisch untersucht werden. Hierbei werden Stoffströme in Abhängigkeit von vorgegebenen Gradienten von Temperatur, Druck und Zusammensetzung ermittelt und mit klassischen Transportansätzen verglichen. Förderinstitution: DFG, VR 6/9-1.

Es wird eine Methode zur Vorhersage von Transportdiffusionskoeffizienten in flüssigen Mehrkomponentenmischungen entwickelt, die auf der molekularen Simulation basiert. Sie soll zuverlässige Vorhersagen von Maxwell-Stefan Diffusionskoeffizienten und von Fickschen Diffusionskoeffizienten ermöglichen. Die Simulationsmethodik wird anhand ternärer und quaternärer flüssiger Mischungen realer Stoffe evaluiert, wobei auch Wasserstoffbrücken bildende Stoffe und Elektrolyte betrachtet werden.

Ficksche und Maxwell-Stefan Transportdiffusionskoeffizienten werden für sehr unterschiedliche thermodynamische Bedingungen ermittelt und mit vorhandenen experimentellen Daten verglichen. Vorhandene klassische Vorhersagemethoden werden anhand der erweiterten Datenbasis evaluiert. Besonderheiten in der Nähe von Binodalen beim Flüssig-Flüssig Zerfall werden untersucht. Es werden neue Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Diffusionskoeffizienten, den thermodynamischen Bedingungen und den molekularen Wechselwirkungen von flüssigen Mehrkomponentenmischungen erwartet. Förderinstitution: DFG, VR 6/11-1.

„Energieeinsparung und Gebrauchstauglichkeit von Kühl- und Gefriergeräten“: Aufgrund von 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 mit dem Ziel durchgeführt, einen für alle Beteiligten akzeptablen Kompromiss zu finden und in zukünftige Normen einfließen zu lassen. Partner: Europäische Normungs- und Verbraucherorganisationen.

„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, dem Montrealer Protokoll folgend, eine neue Generation alternativer Kältemittel zu finden, 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 klassischen 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 derzeit eine ORC-Anlage konstruiert und errichtet, an der Messungen zur Auswahl von Arbeitsmedien stattfinden werden. Förderinstitution: Bund, Land NRW, DFG.

„Effizienzsteigerung von Haushaltskühlgeräten durch Integration von Hochleistungs-Verbundwerkstoffen zur Latentwärmespeicherung“: Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), in Sachen Umwelt die größte Stiftung der Welt, fördert ein Verbundprojekt der Universität Paderborn im Bereich Energietechnik. Unter der Federführung des Lehrstuhls für Thermodynamik und Energietechnik (ThEt) werden gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Stefan Kauter vom Lehrstuhl für nachhaltige Energiekonzepte (NEK) sowie den Industriepartnern Miele & Cie. KG und Pfinder KG die kommenden Generationen von Kühl- und Gefrier-

geräten fit für die intelligenten Stromnetze der Zukunft gemacht. Förderinstitution: DBU.

„Peak Oil“: Erdöl ist der wichtigste fossile Energieträger und wird in naher Zukunft knapp werden. 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.

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

„Deutsche Kälte- und Klimatagung 2013“, Hannover, Deutschland, 20.- 22. November 2013

„Thermodynamik Kolloquium 2013“, Hamburg, Deutschland, 7-9. Oktober 2013

„Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik“, Würzburg, Deutschland, 25.-27. September 2013

„Thermodynamics 2013 Conference“, Manchester, Großbritannien, 3.-5. September 2013

„International Workshop Molecular Modeling and Simulation: Natural Science meets Engineering“, Frankfurt, Deutschland, 12. März 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. H.-J. Bungartz, Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt wissenschaftliches Rechnen, TU München, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. H. Hasse, Lehrstuhl für Thermodynamik, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Dr. B. Kirchner, Wilhelm-Ostwald-Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Universität Leipzig, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. R. Lustig, Cleveland State University, OH, USA

Dr. rer. nat. D. Reith, Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen, St. Augustin, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. M. Resch, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. R. Span, Lehrstuhl für Thermodynamik, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH, Offenbach, Deutschland

Prof. Dr. A. Walther, Institut für Mathematik, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. M. Wendland, Institut für Verfahrens- und Energietechnik, BOKU Wien, Österreich

Em.O.Univ.Prof. Dr. Johann Fischer, BOKU Wien, Österreich

Prof. Dr. Shiang-Tai Lin, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

Airbus, Hamburg, Deutschland

Funktionen

Vorsitzender der ProcessNet-Fachgruppe „Molekulare Modellierung und Simulation für das Prozess- und Produktdesign“.

Berufenes Mitglied in der ProcessNet-Fachgruppe „Thermodynamik“.

Berufenes Mitglied im „Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Technische Thermodynamik (WATT)“.
Elsner, A.:

Mitglied und stellvertretender Obman des DKE-Ausschusses GUK 513.6 (Kühl- und Gefriergeräte).

Mitglied im Fachbeirat „Kühlgeräte (Continuous Testing)“ der Stiftung Warentest

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Referierte Publikationen

Meyer, T.; Hölscher, C.; Menke, M.; Sextro, W.; Zimmer, D.: “Multiobjective Optimization including Safety of Operation Applied to a Linear Drive System“. PAMM – Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics 13 (1), S. 483-484, 2013

Adam, G.; Zimmer, D.: „Konstruktionsregeln für Additive Fertigungsverfahren“. Konstruktion – Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe 65 (7/8), S. 77-82, 2013

Hölscher, C.; Michaelis, S.; Strop, M.; Zimmer, D.: „Energetische Optimierung eines Mehrmotorenantriebssystems für Kautschukmischer“. Wissenschaftsforum 2013 Intelligente Technische Systeme. 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme. 18.-19. April 2013, Paderborn. HNI-Verlagsschriftenreihe, 310, S. 345-357, 2013

Nicht referierte Publikationen

Zimmer, D.; Klause, A.: „Ökonomisch-ökologische Bewertung von elektromechanischen Antriebssystemkonzepten. Ein Werkzeug zur schnellen und wirtschaftlichen Konzipierung optimaler Antriebssysteme für spezifische Anwendungen“. Newsletter der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung (2), S. 20-21, 2013

Promotionen

Wecker, Markus: „Beitrag zur Geräuschminderung an Federkraftbremsen“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Schmidt, Alexander: „Situationsbezogene Luftspaltoptimierung am Linearmotor eines schienengebundenen Fahrzeugs“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Autonome Antriebstechnik durch Sensorfusion für die intelligente, simulationsbasierte Überwachung und Steuerung von Produktionsanlagen (AutASS)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Integration sensorischer Funktionen in elektrische Antriebssysteme und die Schaffung intelligenter autonomer Selbstdiagnosefähigkeiten einzelner Komponenten des Antriebssystems und des Prozesses. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi

„Ausfallsicherheit von Federkraftbremsen“: Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur Prognose der belastungsabhängigen Ausfallsicherheit von funktionskritischen Bauteilschnittstellen an Federkraftbremsen auf Basis von experimentellen und theoretischen Untersuchungen. Auftraggeber: Industrie

„Belastungstests an Prototypen einer neuartigen Getriebeart“: Experimentelle Untersuchungen von Not-Stopp-Vorgängen unter Höchstbelastung und Ermittlung der Wirkungsgrade bei unterschiedlichen Belastungssituationen. Auftraggeber: Industrie

“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 und bekannt 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

„Energieeffiziente Federkraftbremse“: Ziel des Forschungsvorhaben ist die Entwicklung eines innovativen Betätigungs- und Haltesystem für Federkraftbremsen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi

„Hochgeschwindigkeitsreibung bei Bremsbelägen“: Untersuchung des Reibverhaltens von Bremsbelägen in Federkraftbremsen bei hohen Geschwindigkeiten. Auftraggeber: Industrie

„Neue innovative elektromechanische Brems- und Positioniersysteme für Windenergieanlagen“: Ziel ist es, neue Konzepte zu erstellen und diese hinsichtlich Energieeffizienz, Leistungsdichte und Wartungsaufwand zu bewerten. Förderinstitution: Programm „Rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen, progres.nrw“ und Europäischer Fond für regionale Entwicklung

„Optimierung von elektromechanischen Linearantrieben durch simulationsbasierte Parameterstudien“: Mittels Simulation und experimenteller Untersuchungen wird das Betriebsverhalten eines Linearantriebes unter verschiedenen Randbedingungen nachgebildet, bewertet und Optimierungspotenzial identifiziert. Auftraggeber: Industrie „Ökonomisch-ökologische Bewertung von elektromechanischen Antriebskonzepten“: Ziel ist es, ein Softwarewerkzeug zur schnellen und wirtschaftlichen Konzipierung optimaler Antriebe für spezifische Anwendungen als Basis für die Komposition von Antriebsbaukästen zu entwickeln. Auftraggeber: Industrie

„Selbstoptimierende Luftspaltverstellung“: Anwendung der Selbstoptimierung auf die Luftspaltminimierung eines Linearantriebs für Schienenfahrzeuge zur Verbesserung des Wirkungsgrads im Einzelbetrieb sowie durch Systemgrenzenerweiterung von Einzel- auf Kolonnenbetrieb. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Systematische Bewertung eines Baukastensystems“: Ziel des Projektes ist es, ein bestehendes Baukastensystem für elektromechanische Linearantriebe hinsichtlich seiner Modularität zu bewerten. Auftraggeber: Industrie

„Toleranzmanagement“: Qualitätssicherung durch methodische Tolerierung. Auftraggeber: Industrie

„Verlustleistungsreduziertes Dichtsystem“: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Reduzierung von Verschleiß und Verlustleistung bei Wellenabdichtungen. Auftraggeber: Industrie

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

Konferenz „AUTONOMIK-Transfer – Industrie 4.0 als Wegbereiter für die Digitalisierung der Wirtschaft, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW)“, Berlin, 31. Januar 2013

Hannover Messe 2013, Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie: „Autonomik - Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand“, Hannover, 08. - 12. April 2013

„12. Rapid Prototyping Fachtagung“, Hamburg, 19. April 2013

„Wissenschaftsforum 2013 Intelligente technische Systeme, 9. Paderborner Workshop Entwurf mechatronischer Systeme“, Paderborn, 18.-19. April 2013

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Bielefeld, 30.-31. Juli 2013 und 5.-6. August 2013; Zeven, 12-13. September 2013 „Optonet Workshop Additive Fertigung“, Jena, 6. November 2013

Aufbauseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Velbert, 18.-21. März 2013; Bielefeld, 30. Oktober-1. November 2013

Wissenschaftliche Kooperationen

INTORQ GmbH & Co. KG, Aerzen, Deutschland

Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG, Oerlinghausen, Deutschland

Institutsteil Entwurfsautomation, Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen, Dresden, Deutschland

Industrial IT, Hochschule OWL, Lemgo, Deutschland

Institut für Elektrische Maschinen, Lehrstuhl für elektrische Energiewandlung, RWTH Aachen, Deutschland

Karl E. Brinkmann GmbH, Barntrup, Deutschland

Siemens AG, München, Deutschland

Funktionen

Mitglied der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentstehung WiGeP - Berliner Kreis & WGMK“;

Sachverständiger für den Bundesgerichtshof

Impressum:

Herausgeber: Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn
Koordination: Elisabeth Palsmeyer
Realisierung und Herstellung: Bernhild Westerdick, Westerdick-Werbebüro, Lemgo
Fotos: Universität Paderborn, S.4: Jutta Jelinski, Detmold
Druck: Press Medien GmbH & Co. KG, Detmold
Berichtszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 2013

Promotionen 2013



Al-Ashtari, Waleed:

Model based enhancement of an autonomous system with a piezoelectric harvester
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro



Amelunxen, Hendrik:

Fahrdynamikmodelle für Echtzeitsimulationen im komfortrelevanten Frequenzbereich
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Becker, Tobias:

Qualitätsmanagement in der zivilen Gefahrenabwehr - Optimierung von Führungsprozessen durch interaktive SOPs
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch



Bensiek, Tobias:

Systematik zur reifegradbasierten Leistungsbewertung und -steigerung von Geschäftsprozessen im Mittelstand
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Burs, Christian:

Qualifizierung der Direktverschraubung in Fließblechdurchzüge für Aluminiumleichtbaustrukturen des Automobils
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Flüggen, Frederic:

Qualifizierung des Bolzensetzens als Verfahren zum Fügen höchstfester Stahlwerkstoffe
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Gausemeier, Sandra:

Ein Fahrerassistenzsystem zur prädiktiven Planung energie- und zeitoptimaler Geschwindigkeitsprofile mittels Mehrzieloptimierung
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Geisler, Jens:

Selbstoptimierende Spurführung für ein neuartiges Schienenfahrzeug
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Gerkens, Stefan:

In-situ Strukturcharakterisierung von Kohlenstoff-Nanoröhrchen in Polymermatrix: Methodenentwicklung und Anwendung
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid,
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Huber



Gorny, Bernhard:

Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen der digitalen Bildkorrelation zur Frühdetektion struktureller und funktioneller Schädigungen und Versagensvorhersage in metallischen Werkstoffen, Werkstoffverbunden und Verbundwerkstoffen
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier



Hallmann, Tobias:

Untersuchung des Prozessverhaltens neuartiger Einzugszonen-Konzepte für Kautschukextruder
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Hornjak, Daniel:

Grundlegenden Untersuchungen der Prozess- und Werkzeugparameter und ihrer Wechselwirkung für das thermo-mechanisch unterstützte inkrementelle Umformverfahren des Reibdrückens
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg



Kaiser, Lydia:

Rahmenwerk zur Modellierung einer plausiblen Systemstruktur mechatronischer Systeme
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Kohl, Daniel:

Entwicklung und Qualifizierung eines umfassenden Qualitätsprüfungskonzeptes für das Hochgeschwindigkeits-Fügeverfahren Bolzensetzen im Automobil-Leichtbau
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Promotionen 2013



Kokoschka, Martin:

Verfahren zur Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Köster, Oliver:

Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Kraemer, Benjamin:

Kleben von Aluminiumfahrzeugstrukturen in der automobilen Kleinserie
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Krüger, Martin:

Parametrische Modellordnungsreduktion für hierarchische selbstoptimierende Systeme
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Kunze, Sebastian:

Beitrag zur Erhöhung der Prozesssicherheit beim Punktschweißen und Punktschweißkleben von Aluminiumkarosseriewerkstoffen
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Sauerland, Kim-Henning:

Phenomenological Process Simulation and Multiscale Tool Simulation directed to a Hybrid Forming Process
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M. Sc.



Schmidt, Alexander:

Situationsbezogene Luftspaltoptimierung am Linearmotor eines schienengebundenen Fahrzeugs
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



Schröder, Cathrin:

Verfahrenstechnische Entwicklung zum Hinterspritzen von Echtholz furnieren mit Wood-Plastic-Composites (WPC)
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



Schultz, Erik:

Analyse und Synthese elastokinematisch optimierter Verbundlenkerachsen – Entwicklung einer Verbundlenkerachse mit entkoppeltem Radträger
Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



Timmermann, Julia:

Optimale Steuerung und Mehrzieloptimierung von dynamischen Systemen untersucht am Beispiel des Mehrfachpendels
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Wecker, Markus:

Beitrag zur Geräuschminderung an Federkraftbremsen
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



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