

Jahresbericht 2014

Fakultät für Maschinenbau
Universität Paderborn



2014

Arbeitsgruppen, Forschungseinrichtungen, Daten und Fakten





3	Inhaltsverzeichnis
4	Vorwort
	Fakultät und Öffentlichkeit
5	Professoren der Fakultät für Maschinenbau
	Menschen 2014
6	Verfahrenstechnik: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig
8	Herausforderungen, die sich lohnen: Dr.-Ing. Jens Pottebaum und Therese Friberg
10	Vom Wissen der anderen profitieren: Dr. Olexandr Grydin
12	Praxisnahe Ausbildung ist super: Xiaojun Yang
13	Campusleben rund um die Uhr: Christian Lessmeier
14	Stolz auf die ersten Absolventen: Brigitte Krause und Ludger Rembeck
15	Wie für mich gemacht: Jürgen Warmbold
16	Internationalität als Leitbild in der Lehre: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier und Kareem Abdelgawad
18	Studiengänge und Abschlüsse
19	Zahlen, Daten, Fakten
20	Absolventenfeier und Ball
22	Verleihung von Preisen
23	Kurz berichtet
24	mb-cn
25	Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)
26	Spitzencluster it's OWL
27	NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)
	Forschungseinrichtungen
28	Direct Manufacturing Research Center (DMRC)
30	Heinz Nixdorf Institut (HNI)
31	Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)
32	Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)
	Forschungsthemen
33	Sonderforschungsbereich SFB/TRR 30
34	Fraunhofer Projektgruppe
	Studierendeninstitutionen
35	Fachschaft Maschinenbau
36	Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e. V.
37	UPBracing Team e.V.
	Arbeitsgruppen der Fakultät für Maschinenbau
38	Seniorprofessur: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
40	Produktentstehung: Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
42	Umformende und Spanende Fertigungstechnik: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
44	Fluidverfahrenstechnik: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig
46	Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
48	Technische Mechanik: Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.
50	Werkstoff- und Fügetechnik: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut
52	Kunststofftechnologie: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
54	Angewandte Mechanik: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard
56	Werkstoffkunde: Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper
58	Partikelverfahrenstechnik: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
60	Kunststoffverarbeitung: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
62	Mechatronik und Dynamik: Prof. Dr.-Ing. Walter Sestro
64	Regelungstechnik und Mechatronik: Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
66	Leichtbau im Automobil: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster
68	Thermodynamik und Energietechnik: Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabc
70	Konstruktions- und Antriebstechnik: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
72	Anhang
100	Promotionen



Liebe Freunde der Fakultät für Maschinenbau,

das Jahr 2014 hat uns viele interessante Erkenntnisse gebracht, und wir haben uns weiterentwickelt. Einiges davon können Sie in diesem Jahresbericht sehen und lesen, und ich wünsche Ihnen viel Freude beim Hereinschauen. Auf einige Highlights möchte ich hier jedoch schon hinweisen:

- Um attraktiver für den internationalen Austausch mit englischsprachigen Universitäten zu sein, haben wir aufgrund der beharrlichen Initiative unseres Studiendekans eine Anzahl von Lehrveranstaltungen in englischer Sprache vereinbart. Eine wesentliche Motivation ist auch, mehr Austauschplätze für unsere Studierenden im englischsprachigen Ausland anbieten zu können. Das Programm startet 2015.
- Wir haben im Sommer den zehnten Geburtstag unserer Zusammenarbeit mit Qingdao gefeiert. Neben der etablierten Ausbildung chinesischer Studierender in Paderborn haben wir eine stetig wachsende Anzahl deutscher Studierender, die in Zusammenarbeit mit deutschen Industrieunternehmen und der Universität in Qingdao einen Teil ihres Masterstudiums in China verbringen. Dieses Angebot verschafft uns ein Alleinstellungsmerkmal und zieht Masterstudenten nach Paderborn.
- Ein verdienter und großer Erfolg war 2014 die erfolgreiche Verlängerung des Spitzenclusters „it's OWL“. Den guten Verlauf des thematischen Schwerpunkts „Intelligente technische Systeme“ zeigt auch die gute Entwicklung der Fraunhofer-Projektgruppe. Dies leitet zum Ausblick auf 2015 über: Die Entscheidung über die Weiterentwicklung zu einem Fraunhofer-Institut steht an, und wir sind sicher, dass das Team um unseren Kollegen Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler dieses Ziel erreichen wird.

2015 wird ein spannendes Jahr: Zu den genannten Themen kommen noch wichtige personelle Veränderungen. Die bereits 2014 gewählte neue Hochschulleitung wird ihre Geschäfte aufnehmen. Wichtiger ist jedoch, dass das Jahr in einem guten wirtschaftlichen Umfeld stattfindet. Wir brauchen Unternehmen, die gute Geschäfte machen, damit das Interesse an Forschung groß bleibt und unsere Absolventen einen dynamischen Arbeitsmarkt vorfinden.

Wir haben viele Freunde und starke Partner in der öffentlichen und industriellen Forschungsförderung: Im Namen der Fakultät möchte ich ihnen danken. Jedoch danke ich auch für die Unterstützung der Hochschulleitung und anderer Fakultäten. Am Ende haben jedoch unsere Mitarbeiter und Studierende den größten Anteil zum Erfolg geleistet: Es war ein gutes und anstrengendes Jahr 2014.

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 (**Seniorprofessor**),

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

„Verfahrenstechnik – ein Dienstmädchen für alles“

„Wir sind in Lehre und Forschung international breit vernetzt und sehen, dass die Verfahrenstechnik in Deutschland im Vergleich sehr stark ist. Für die Entwicklung meiner Studierenden und Doktoranden finde ich es sehr spannend und wichtig, dass sie auf Reise gehen und von anderen Kulturen lernen.“

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig, Inhaber des Lehrstuhls für Fluidverfahrenstechnik



Eugeny Kenig hat vor sechs Jahren den Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik übernommen und gehört zu den Gründern des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET). Er ist in Moskau geboren, hat dort studiert und promoviert. 1994 kam er als Alexander von Humboldt-Stipendiat nach Dortmund. Kenig hat Forschung aus allen Perspektiven und im internationalen Vergleich erlebt: an einer Akademie der Wissenschaften, in der Industrie und an verschiedenen Universitäten.

Herr Kenig, wie kam es, dass Sie sich auf ein Stipendium in Deutschland beworben haben?

Durch Zufall habe ich einen polnischen Professor kennengelernt, der in Aachen habilitierte und nach Dortmund gegangen ist. Er hat mir vorgeschlagen, mich für ein Stipendium zu bewerben und wurde danach mein langjähriger Chef und Freund. Es war nie der Plan, nach Deutschland zu kommen oder gar hier zu bleiben. Eigentlich sollte ich nach knapp zwei Jahren Aufenthalt zurückkehren, aber dann – in den neunziger Jahren – ging es mit der Lage für Wissenschaftler in Russland stark bergab. In Deutschland hatte ich die besseren Möglichkeiten.

Haben Sie noch Kontakt zu Ihrer Heimatuniversität in Moskau?

Ja, ich bin dort als apl. Professor tätig und versuche immer wieder Kooperationen auf die Beine zu stellen – allerdings bislang ohne großen Erfolg. Verschiedene Umstände haben zu einer Unterfinanzierung der technischen Ausbildung, insbesondere in den Großstädten, geführt. Das macht es schwierig, heute gut ausgebildete Leute zu finden. Ich würde gerne mehr russische Doktoranden hierher einladen.

Sie leben jetzt seit ziemlich genau 20 Jahren in Deutschland: Fühlen Sie sich wohl hier?

Ja, besonders als Wissenschaftler in meinem Fach. Man kann durchaus sagen, dass Deutschland in der Verfahrenstechnik zu den stärksten Ländern gehört. Die Forschung ist auf höchstem Niveau, was sich im internationalen Vergleich – z. B. auf Kongressen – immer wieder zeigt. Und dafür spricht eine lange Tradition: Vor hundert Jahren wurde die meiste Literatur in diesem Bereich auf Deutsch veröffentlicht.

Wie kann man das Fachgebiet Verfahrenstechnik für Laien anschaulich erklären?

In der Verfahrenstechnik lernen wir die Grundlagen zur Trennung von Stoffen, meistens mit dem Ziel, ihre Qualität zu verbessern. Einfache Beispiele sind die Reinigung von Luft oder Wasser und die Herstellung von Kraftstoffen und Lebensmitteln. Im Grunde genommen gibt es kaum einen Gegenstand,

der nicht von der Verfahrenstechnik beeinflusst ist. Aber sie findet leider wenig Beachtung als Wissenschaft. Man kann sagen: Sie ist ein Dienstmädchen für alles, ohne gewürdigt zu werden.

Woran liegt das Ihrer Meinung nach?

Als erstes an der mangelnden Behandlung in Schulen. Außerdem hat sie eine gewisse Zwitterstellung: In einigen Universitäten koppelt sich die Verfahrenstechnik mit Chemieingenieurwesen, in anderen – wie in Paderborn – gehört sie zum Maschinenbau. Bei den Studierenden hier gilt sie als schwierig wegen der physikalischen und chemischen Inhalte. Es ist nicht leicht für uns, Nachwuchs zu gewinnen. Und das, obwohl die Berufschancen sehr gut sind.

Was könnte man tun, um mehr Studierende für die Verfahrenstechnik zu gewinnen?

In den Schulunterricht sollten auch verfahrenstechnische Inhalte integriert werden. Alleine schon der Begriff ist kaum einem Studieninteressierten geläufig. Unsererseits müssten wir mehr in Richtung Studierendenmarketing unternehmen. Meine Hoffnung ist außerdem, dass die Verfahrenstechnik durch ihre wichtige Rolle beim Thema Energieeffizienz für Nachwuchs interessanter wird.

Sie sagten, deutsche Verfahrenstechnik ist im internationalen Vergleich sehr stark. Warum ist ein Austausch mit ausländischen Partnern dennoch so wichtig?

Gerade um solche Vergleiche anzustellen und aus ihnen zu lernen. Und es gibt natürlich auch sehr starke Forschergruppen im Ausland – mit einigen haben wir zusammengearbeitet. Ich finde es vor allem für die individuelle Entwicklung der Doktoranden sehr wichtig, zu reisen und von anderen Kulturen zu lernen. Das gilt auch für Studierende. Wir kooperieren mit insgesamt 20 Instituten, an denen sie die Möglichkeit eines Gastaufenthaltes haben.

Was tun Sie am Lehrstuhl alles, um solche Kooperationen zu fördern?

Um auf uns aufmerksam zu machen, publizieren wir in internationalen Fachzeitschriften – bis dato sind es über 150 Artikel – und nehmen an vielen Tagungen teil. Das trägt Früchte: Wir sind in Lehre und Forschung international breit vernetzt. Wir hatten alleine 4 EU-Projekte, innerhalb derer es Kooperationen mit 19 Ländern gab. Wissenschaftler 15 verschiedener Nationalitäten waren schon in die Arbeit des Lehrstuhls involviert.

Herausforderungen, die sich lohnen!



In der Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung - C.I.K.“ von Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch werden aktuell drei EU-Projekte mit jeweils acht bis zwölf Partnern und einem Volumen von 3,8 bis 5 Millionen Euro koordiniert. Jens Pottebaum und Therese Friberg haben die operative Leitung übernommen und berichten von ihren Erfahrungen.

Was sind das für Projekte, die aktuell von der europäischen Kommission gefördert werden?

Die Projekte passen zu den Schwerpunkten an unserem Lehrstuhl: Informationssysteme für die zivile Sicherheit und die Anwendung von Additive Manufacturing. Beim Projekt „RepAIR“ arbeiten wir mit dem DMRC an Verfahren, um Flugzeugteile mittels Additive Manufacturing reparieren zu können. Bei „SecInCoRe“ entwickeln wir für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Feuerwehren, Polizei und Rettungsdiensten ein System zum Austausch von Erfahrungen unter Einsatzkräften. In „EmerGent“ analysieren wir Chancen und Risiken beim Einsatz von Social Media im Katastrophenmanagement.

Was denken Sie: Warum waren diese Projekte erfolgreich in der Antragstellung?

Beide Themen sind im Moment sehr gefragt: Es werden viele Projekte gefördert, um die additiven Technologien in die Anwendung zu bringen. Und Sicherheitsforschung ist vor allem nach 9/11 politisch wichtig geworden. Unser Lehrstuhl hatte bereits 2001 ein erstes EU-Projekt in dem Bereich und hat sich seitdem einen Namen gemacht. Wir legen großen Wert auf Praxisnähe – ein wichtiges Kriterium bei Förderanträgen – und integrieren in hohem Maße die sogenannten Endanwender. Prof. Koch ist selbst seit langem Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr Dortmund, Technischer Fachberater und seit der Gründung im Jahr 2006 Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Feuerwehr- und Rettungstechnologien. Nicht zuletzt stecken wir viel Engagement in die Antragstellung – was sich offenkundig lohnt: Wir haben Ende 2012 vier Anträge gestellt, von denen drei erfolgreich waren und einer knapp gescheitert ist.

Wie entstehen überhaupt gemeinsame Projektideen und wie läuft das Antragsverfahren?

Manchmal gibt es bereits schlummernde Ideen, die gut auf eine Ausschreibung passen, in anderen Fällen überlegen wir gemeinsam ein passendes Thema. Dann kommt die drei- bis sechsmonatige Antragsphase, die mit der sehr detaillierten Ausarbeitung eines Projektplans unheimlich zeitaufwändig



„Ich bin mehrsprachig aufgewachsen und wollte schon immer in englischer Sprache arbeiten. Durch die multikulturelle und länderübergreifende Zusammenarbeit habe ich einen großen Erfahrungsschatz gewonnen und kann mir eigentlich kaum noch vorstellen, nur im nationalen Kontext zu arbeiten.“

Therese Friberg, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Fachgruppe „C.I.K.“



„Es ist wahnsinnig beeindruckend, mit anderen Kulturen in Berührung zu kommen, mit Experten fachlich weiterzukommen und dabei noch andere Wissenschaftsmodelle kennenzulernen und miteinander vergleichen zu können.“

Dr.-Ing. Jens Pottebaum, Akademischer Oberrat der Fachgruppe „C.I.K.“

ist. Bei der Budgetplanung unterstützt uns das Forschungsreferat, das in einem gewissen Rahmen auch finanzielle Mittel für diese Phase bereitstellt. Meistens wird der bis zu 100-seitige Antrag dann wirklich kurz vor knapp fertig: Vor der Einführung der Online-Einreichung sind wir schon mit dem Auto nach Brüssel gefahren, um noch fristgerecht abzugeben. Nach ca. vier Monaten kommt die Rückmeldung: Anschließend folgt die Vertragsverhandlung mit der europäischen Kommission und der Antrag muss überarbeitet werden, bevor es losgehen kann.

Und wie sieht dann die Praxis aus, vor allem die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern?

Es gibt etwa alle sechs Monate Meetings an wechselnden Orten, dazwischen Telefonkonferenzen: Das Projekt ist in Arbeitsbereiche unterteilt, die sich wiederum – meistens wöchentlich – per Telefon und E-Mail austauschen. Sharepoint ist ein wichtiges Kommunikationsmittel: Wir nutzen es als Dokumentationsplattform, Kalender und Wiki. Als Koordinatoren müssen wir ständig den Überblick über die Einhaltung der Arbeitspakete behalten, Motivation fördern und bei unterschiedlichen Vorstellungen von Partnern vermitteln, die teilweise sogar im Wettbewerb stehen. Auch während der Projektphase müssen wir regelmäßig an die europäische Kommission berichten.

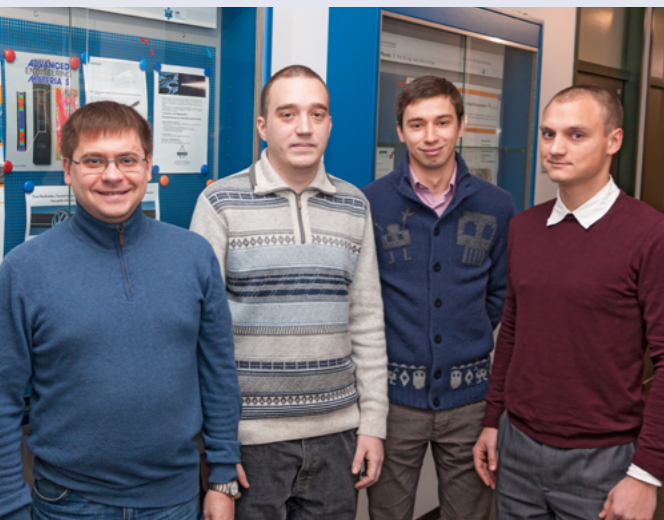
Das klingt nach jeder Menge Bürokratie – warum lohnt sich ein EU-Projekt trotzdem?

In der Tat steckt viel Koordinationsarbeit dahinter, worunter die Forschungstätigkeit etwas leidet. Dazu kommt die ganze Öffentlichkeitsarbeit, um auf das Projekt aufmerksam zu machen. Man kann sich also wirklich einfacheres aussuchen, als ein EU-Projekt zu leiten. Und trotzdem: Wir wollen das unbedingt machen. Es ist eine extreme Herausforderung, ein internationales Netzwerk aufzubauen und sich mit verschiedenen Kulturen, Gesetzen und Wissenschaftsmodellen auseinanderzusetzen.

Abgesehen von der persönlichen Motivation: Was bringt die Teilnahme an EU-Projekten dem Lehrstuhl oder der Universität insgesamt?

Sie bringt sehr viel für die Außenwahrnehmung: Anfangs mussten wir in den Anträgen überall noch Paderborn/Germany schreiben – das ist jetzt nicht mehr nötig, weil wir bekannt geworden sind. Daneben bringen die Kooperationen wichtige Kontakte, auch zur Industrie. Und es ist für bestimmte Bereiche einfach unerlässlich geworden, über den Tellerrand Deutschlands hinauszuschauen. Da macht sich auch in Forschungsprojekten die Globalisierung bemerkbar.

„Vom Wissen des anderen profitieren“



„In der Ukraine haben wir eine sehr spezialisierte Ausbildung in der Fachrichtung Metallurgie, die hier am Lehrstuhl gut eingesetzt werden kann. Umgekehrt profitieren ukrainische Gastwissenschaftler und Studierende vom breiteren Wissensspektrum in Deutschland.“

Dr. Olexandr Grydin,
Oberingenieur am Lehrstuhl für Werkstoffkunde

Gruppenfoto (von links nach rechts):
Olexandr Grydin, Serhii Bondarenko, Mykhailo Stolbchenko und
Anatolii Andreiev

Seit 15 Jahren pflegt Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper, der 2013 den Lehrstuhl für Werkstoffkunde übernommen hat, Kontakt zur Nationalen Metallurgischen Akademie der Ukraine (NMetAU) mit Sitz in Dnipropetrowsk – eine Millionenstadt und ein wichtiger Industriestandort im Zentrum des Landes. Den wissenschaftlichen Austausch, den Schaper in Hannover begonnen hat, will er in Paderborn weiter stärken.

Dr. Olexandr Grydin war ab 2003 in Kooperationsprojekte involviert, bevor er 2007 fest in das Team von Schaper einstieg. Heute betreut er u. a. die Aufenthalte an der Uni Paderborn von Doktoranden und Studierenden aus der Ukraine. Aktuell sind mit Mykhailo Stolbchenko, Anatolii Andreiev und Serhii Bondarenko drei Wissenschaftler von der NMetAU am Lehrstuhl aktiv.

Herr Grydin, was sind Beispiele für frühere oder aktuelle Kooperationsprojekte?

Wir hatten beispielsweise ein sehr erfolgreiches BMBF-Projekt im Bereich des Bandgießens von hochfesten Werkstoffen: Dabei haben wir eine Anlage zur Blechherstellung direkt aus der Schmelze nach einem innovativen Zwei-Rollen-Bandgussverfahren entwickelt. Im Moment konstruieren wir zusammen eine weitere Anlage: eine Strangpresse zur Bearbeitung von Legierungen aus Leichtmetallen wie Aluminium oder Magnesium.

Was sind aus Ihrer Sicht die Voraussetzungen für gute Kooperationen?

Ich denke, der wesentliche Faktor sind persönliche Kontakte. Meistens entsteht ein erster Kontakt auf Professorebene. Wenn beide Wissenschaftler sehen, dass sie von der Zusammenarbeit profitieren, werden sie im nächsten Schritt ihre wissenschaftlichen Mitarbeiter verknüpfen. Sie werden schauen, in welchen Forschungsprojekten sie sich gegenseitig mit ihrem Wissen unterstützen können. Am Ende dieser Kette werden sie dann auch Studierende austauschen.

Und wie profitieren beide Partner konkret in diesem Fall von der Zusammenarbeit?

In der Ukraine haben wir eine tiefgreifende Ausbildung in der Fachrichtung Metallurgie, die hier am Lehrstuhl gut eingesetzt werden kann. Das dortige Bildungssystem ist generell sehr speziell auf bestimmte Berufe ausgerichtet, da zur Zeit der Sowjetunion der Staat die Arbeitsplätze zuteilte. Heute ist für Absolventen eine so spezialisierte Ausbildung eher von Nachteil, da sie sich selbst einen Ar-

„Ich bin begeistert von der guten technischen Ausstattung und der sonstigen Infrastruktur, den Angeboten der Bibliothek und Weiterbildungsmöglichkeiten an der Uni Paderborn. Ich habe das Gefühl, mich jeden Tag weiterzubilden.“

Anatolii Andreiev, Promotionsstudent im Fortschrittkolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ aus der Ukraine

„Ich bin hier sehr gut in die Forschung eingebunden und mir gefällt das hohe Maß an Eigenverantwortung. Für mich ist das ein wichtiger Entwicklungsschritt. Da Freunde und Verwandte so weit entfernt sind, habe ich viel Zeit, mich auf die Arbeit zu konzentrieren.“

Mykhailo Stolbchenko, wissenschaftlicher Mitarbeiter aus der Ukraine

„Am Lehrstuhl geht es sehr freundlich und familiär zu und wir unternehmen auch abends was zusammen – ein sehr gutes Integrationsklima, in dem ich mich wohl fühle.“

Serhii Bondarenko, Kurzeitstipendiat des MGK TRR 30 aus der Ukraine

beitsplatz suchen müssen und die Industrie an einer breiteren Ausbildung interessiert ist. Zwar wird das Fächerspektrum jetzt nach westeuropäischem Vorbild erweitert, aber zu langsam. Nur 5 von 30 Absolventen bekommen aktuell einen Job in der Branche – andere müssen sich weiterbilden: Ein Gast-aufenthalt in Deutschland verbessert also sehr ihre Chancen am Arbeitsmarkt.

Kommen mehr Wissenschaftler und Studierende aus der Ukraine nach Deutschland als vice versa?

Ja, in der Tat. In den letzten zehn Jahren waren um die 20 Studierende und 15 Wissenschaftler aus Dnipropetrowsk zu Gast, umgekehrt waren es nur jeweils 6. Das hat natürlich auch mit der aktuellen politischen Situation zu tun, die die Zusammenarbeit generell etwas schwieriger macht.

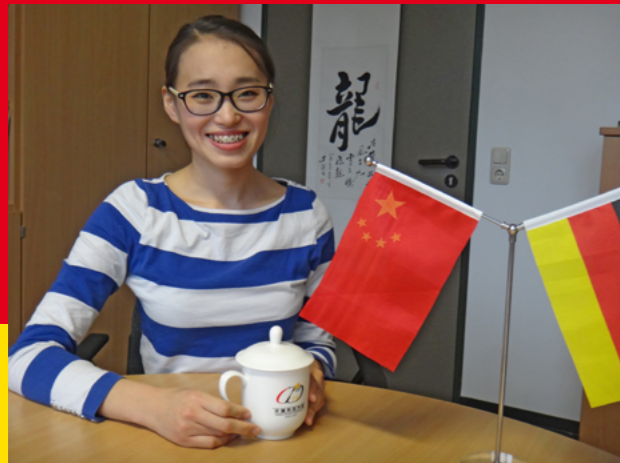
Wie sind denn die Rahmenbedingungen für Aufenthalte von Gastwissenschaftlern in Deutschland?

Sehr gut. Es gibt viele Förderprojekte für den internationalen Austausch von Wissenschaftlern, auch bei vielen DFG-Projekten sind Gelder für Gastwissenschaftler vorgesehen. Aber auch schon der Studierendenaustausch wird gezielt gefördert: Wir starten jetzt zusammen mit der Leibniz Universität Hannover ein neues Projekt, das der DAAD mit ca. 390.000 Euro unterstützt – ein so hohes Förder-volumen ist für Austauschprojekte eher selten. Wir organisieren und betreuen Praktika in deutschen und ukrainischen Unternehmen. Dabei sollen die ukrainischen Studierenden vor allem auch Klein-unternehmen als Arbeitgeber kennenlernen, die es in ihrem Land jetzt immer mehr gibt.

Bleiben viele der ukrainischen Gastwissenschaftler in Deutschland? Und wie sieht es bei Ihnen persönlich aus? Was sind Ihre Pläne?

Das ist individuell ganz unterschiedlich – oft sind es eher die jüngeren Kollegen, die lange Aufenthalte planen oder gar hier bleiben. Die, die schon Familie haben, wollen natürlich zurückkehren. Ich persönlich bin jetzt schon seit acht Jahren in Deutschland und würde auch gerne hier bleiben. Ich habe aber auch noch engen Kontakt zu meiner Heimatuniversität und dort gerade meine Habilitation abgeschlossen – das musste ich meinem ukrainischen Professor versprechen, bevor ich nach Deutschland gegangen bin. Mal sehen, woher mich ein Ruf ereilt.

„Praxisnahe Ausbildung ist super.“



„Das Interesse am Maschinenbau wurde mir quasi in die Wiege gelegt. Die Ausbildung in Deutschland wird mich in meinem Heimatland China für einen hochanspruchsvollen Job qualifizieren.“

Xiaojun Yang, Studierende der CDTF im Masterstudiengang Maschinenbau in Paderborn

In den zehn Jahren der Hochschulpartnerschaft mit Qingdao kamen bislang rund 500 chinesische Studierende nach Paderborn. Xiaojun Yang ist eine von ihnen. Sie startete ihr Maschinenbaustudium in der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao und wechselte nach einem erfolgreich absolvierten Grundstudium nach Paderborn.

Frau Yang, warum haben Sie sich für ein Maschinenbaustudium in Deutschland entschieden?

Meine Eltern sind beide im Bereich Maschinenbau tätig. Da wurde mir das Interesse für ein ingenieurwissenschaftliches Studium fast schon in die Wiege gelegt. Heute kann ich sagen, dass ich die richtige Entscheidung getroffen habe. Ich habe viele Gründe für den sehr guten Ruf erfahren, den der deutsche Maschinenbau in der ganzen Welt genießt.

Wo stehen Sie gerade in Ihrem Studium und was planen Sie für die Zukunft?

Gerade habe ich meine Masterarbeit in der Vertiefungsrichtung Mechatronik erfolgreich abgeschlossen. Jetzt steht noch eine mündliche Prüfung an und dann werde ich mich in einem Unternehmen in Deutschland um eine Erstanstellung bewerben. Mit diesen zusätzlichen betrieblichen Erfahrungen werde ich dann später in meinem Heimatland China anspruchsvolle technische Aufgaben lösen.

Wo liegen aus Ihrer Sicht die Unterschiede zwischen der Ausbildung in Deutschland und in China?

Mir gefällt in Deutschland die enge Verbindung von Theorie und Praxis sehr gut. Hier in Paderborn musste ich zum Beispiel ein Fachpraktikum absolvieren, mich selbst in einem deutschen Unternehmen bewerben und das Bewerbungsverfahren durchstehen – was nicht leicht war. Und dann habe ich viele konkrete Einblicke in einzelne Prozessschritte von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Auslieferung bekommen. Das war super. In meiner Heimat ist das anders: Dort stehen eher die theoretischen Grundlagen im Vordergrund.

Wie finanzieren Sie Ihr Studium hier?

Im Wesentlichen wurde mein bisheriges Studium durch meine Eltern finanziert. Anfangs in Paderborn habe ich etwas Geld mit kleineren Nebenjobs außerhalb der Uni verdient. Später hat mir ein Stipendium des DAAD aufgrund guter Studienleistungen geholfen. Heute bin ich sehr froh über eine bezahlte Tätigkeit als Studentische Hilfskraft.

„Campusleben rund um die Uhr“

„Interkulturelle Kompetenz im Allgemeinen und speziell Erfahrungen mit der chinesischen Kultur sind bei Unternehmen sehr gefragt. Und auch persönlich möchte ich meinen Horizont erweitern.“

Christian Lessmeier, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT)



Christian Lessmeier ist im August 2014 für ein Semester an die Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät (CDTF) in Qingdao gereist. Ermöglicht hat dies das Masterprogramm „mb-cn“, das solche Gastaufenthalte von wissenschaftlichen Mitarbeitern finanziell und organisatorisch unterstützt.

Herr Lessmeier, was war Ihre Motivation für den Aufenthalt in China?

Ich war bereits als Student für ein Auslandssemester an der CDTF und das hatte mir sehr gut gefallen. Jetzt wollte ich weitere Erfahrungen mit der chinesischen Kultur sammeln, weil ich glaube, dass diese im Speziellen und interkulturelle Kompetenz im Allgemeinen bei Unternehmen sehr gefragt sind. Auch für mich persönlich finde ich es wichtig, meinen Horizont zu erweitern.

Wie sehen Ihr Leben und Ihr Arbeitsalltag in Qingdao aus?

Ich arbeite viel an meinem Forschungsthema. Ansonsten betreue ich die deutschen Masterstudierenden hier und gebe den chinesischen Studierenden eine Vorlesung über „Technisches Deutsch“. Ich habe ein eigenes Büro und nur eine Etage tiefer eine Wohnung zur Verfügung gestellt bekommen.

Ist es normal, dass Dozenten dort direkt auf dem Campus wohnen?

In der Tat gibt es ein Wohnheim für einige Lehrende. Auch die 20.000 Studierenden wohnen auf dem Campus, der entsprechend größer ist als in Paderborn. Es ist immer was los hier: Die Hörsäle werden fast rund um die Uhr zum Lernen und auch als Aufenthaltsraum genutzt. An die Geräuschkulisse muss man sich erstmal gewöhnen (lacht). Aber dieses reiche Uni-Leben ist sehr schön: Berufliches und Privates werden sehr viel mehr vermischt.

Könnten Sie sich vorstellen, auch dauerhaft in China zu leben und arbeiten?

Für eine gewisse Zeit könnte ich mir das vorstellen, ja. Gerade Qingdao ist mit seinen 3 Millionen Einwohnern – das ist in China noch keine Großstadt – noch sehr beschaulich. Es liegt auch schön zwischen den Bergen und am Meer, die Natur ist nah. Das würde mir in anderen chinesischen Städten doch sehr fehlen.

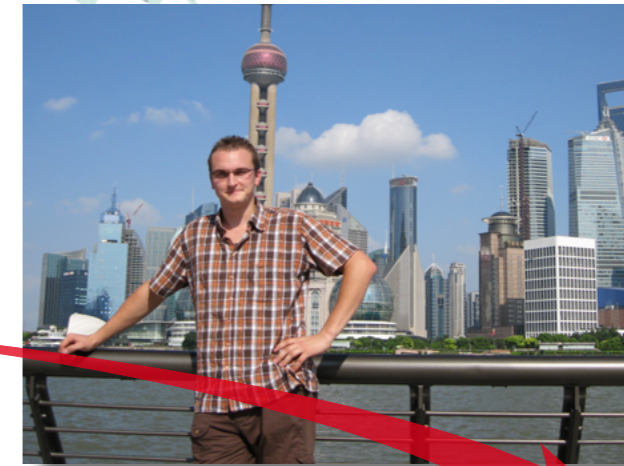
„Stolz auf den ersten Absolventen“



„Wir brauchen gute Ingenieure mit interkultureller Kompetenz für unsere Entwicklungsstandorte in China. Das fördern wir mit unseren Stipendien für Masterstudierende.“

Brigitte Krause und Ludger Rembeck,
Ansprechpartner für das „mb-cn“-Programm bei der Firma HELLA

„Wie für mich gemacht“



„Die chinesische Kultur fasziniert mich schon lange, vor allem die Offenheit und Freundlichkeit. Jetzt habe ich sogar die Aussicht, länger in China bei HELLA zu arbeiten.“

Jürgen Warmbold,
Masterabsolvent des „mb-cn“-Programms

Die HELLA KGaA Hueck & Co. aus Lippstadt unterstützt seit 2012 als Sponsor das deutsch-chinesische Masterprogramm „mb-cn“. Die Stipendiaten werden während des Studiums finanziell unterstützt und können ihre Masterarbeit in einem der chinesischen Werke des Automobilzulieferers schreiben.

Wie kam es, dass Sie das Programm unterstützen und was versprechen Sie sich davon?

Wir haben drei Entwicklungsstandorte in China und dort steigenden Bedarf an guten Ingenieuren mit Teamfähigkeit und interkultureller Kompetenz. Daher kam es uns sehr entgegen, als die Universität mit der Idee des Masterprogramms auf uns zukam. Und jetzt sind wir stolz, dass wir mit Herrn Warmbold den ersten Stipendiaten durch das Programm geführt haben und ihn als Absolventen einstellen können. Aktuell haben wir zwei weitere Stipendiaten und planen auch in Zukunft – je nach Bedarf – zwei Masterstudierende pro Jahr zu fördern.

Und wie sieht die Förderung aus?

Finanziell werden die Stipendiaten mit 1.000 Euro pro Semester unterstützt, die Masterarbeit wird extra bezahlt. Außerdem gehört eine intensive Betreuung dazu. Wir versuchen die Studierenden schon hier in Deutschland zu integrieren. Sie werden z. B. zu einer Auftaktveranstaltung eingeladen und erhalten eine Werksbesichtigung. Sowohl im deutschen als auch im chinesischen Werk gibt es dann Paten als Ansprechpartner.

Was erwartet die Stipendiaten in China? Worauf sollten sie sich einstellen?

Sie sollten auf jeden Fall offen für Neues und bereit sein, sich auf die andere Kultur einzulassen. Aber die chinesischen Kollegen sind sehr, sehr hilfsbereit. Bisher sind alle Stipendiaten mit großer Begeisterung wiedergekommen. Es ist toll zu sehen, wie sie trotz des inhaltlich anspruchsvollen Stoffs mit großem Spaß dabei sind.

Und was erwarten Sie von den Stipendiaten? Welche Tipps haben Sie für Bewerber?

Neben den Zeugnisnoten und einer einwandfreien Bewerbung sind uns vor allem zwei Dinge wichtig: soziale Kompetenz und sehr gute Englischkenntnisse. Die Chinesischkenntnisse, die die Studierenden erwerben, sind Grundlagen, aber reichen für die notwendige berufliche Konversation nicht aus. Im Vorstellungsgespräch achten wir außerdem auf ein authentisches Auftreten.

Im Wintersemester 2012 ist in Kooperation mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao das Masterprogramm „mb-cn“ gestartet. Es sieht eine Summer School vor Studienbeginn, ein Auslandssemester sowie eine Masterarbeit in China vor. Jürgen Warmbold ist einer der ersten Absolventen und gleichzeitig der erste Stipendiat der Firma HELLA.

Herr Warmbold, wie sind Sie zum Programm „mb-cn“ gekommen?

Ich habe während meiner Ausbildung zum technischen Zeichner Kontakt zu einem chinesischen Kunden gehabt. Das hat mein Interesse geweckt. Dann habe ich einen Maschinenbau-Bachelor an der FH Osnabrück angefangen, dort Chinesisch-Vorlesungen besucht und auch an einer Summer School in China teilgenommen. Als ich geschaut habe, was ich nach dem Bachelor mache, bin ich auf das neue Studienangebot der Uni Paderborn gestoßen und habe gedacht: Das ist ja wie für mich gemacht. Ich will entweder das studieren oder gar nichts.

Sind Ihre Erwartungen denn auch erfüllt worden?

Absolut, ich habe ins Schwarze getroffen. Ich konnte meine Erfahrungen mit jedem Aufenthalt vertiefen. Und dabei bin ich sehr gut unterstützt worden von der Uni Paderborn wie auch von HELLA. Während meines dreimonatigen Aufenthalts haben mir gerade auch die Betreuer im chinesischen Werk stark zur Seite gestanden. Das ist es, was ich so an der chinesischen Kultur schätze: Es gibt eine sehr große Gastfreundschaft. Die Offenheit und Freundlichkeit faszinieren mich.

Gibt es denn große Unterschiede dort im Arbeitsalltag?

Eigentlich gar nicht so sehr, die westlichen Einflüsse sind mittlerweile auch groß. Nach meinen Erfahrungen stimmt auch das Klischee der starken Hierarchien nicht. Der Abteilungsleiter ist mir gleich auf Augenhöhe begegnet.

Ich gehe also davon aus, dass Sie auch gerne länger in China arbeiten würden. Gibt es schon ein konkretes Angebot von HELLA?

Ja, das gibt es. Ich habe jetzt gerade meine Masterarbeit abgegeben und auch direkt einen Vertrag bei HELLA unterschrieben. Ich werde als China-Support anfangen, mit der Aussicht, nach ein bis zweijähriger Erfahrung für eine Weile als Projektbetreuer in China zu arbeiten.

„Internationalität als Leitbild in der Lehre“



„Wir erleben den Wandel von den nationalen Industriegesellschaften zur globalen Informationsgesellschaft, die Grenzen von gestern verlieren ihre Bedeutung. Das eröffnet faszinierende Chancen für alle.“

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Seniorprofessor, Heinz Nixdorf Institut

„Der hohe Praxisbezug hier ist ein wesentlicher Unterschied zum Studium in Ägypten. Die einzigartige Möglichkeit, Praxisorientierung und Forschung auf hohem Niveau zu kombinieren, war für mich ausschlaggebend, auch am Heinz Nixdorf Institut zu promovieren.“

Kareem Abdelgawad, Absolvent des Masterstudiengangs „Joint Studies of Applied Mechatronics“ und wissenschaftlicher Mitarbeiter, Heinz Nixdorf Institut

Seit 2001 besteht eine Kooperation zwischen dem Heinz Nixdorf Institut und dem Information Technology Institute (ITI) in Ägypten. Zum Wintersemester 2002/2003 schrieben sich bereits die ersten ägyptischen Studierenden an der Universität Paderborn ein. Im folgenden Jahr 2003 wurde der Masterstudiengang „Joint Studies of Applied Mechatronics“ akkreditiert.

Herr Gausemeier, was war der Auslöser für die Kooperation und was ist das Besondere?

Es gab zwei Auslöser: Zum einen der Fachkräftemangel im hiesigen Maschinenbau, insbesondere auf dem Zukunftsfeld Mechatronik und zum anderen die Erkenntnis, dass es für eine exportorientierte Industrie vorteilhaft ist, in Märkten wie Ägypten auf potentielle Kunden zu stoßen, die eine Bindung zu Deutschland haben, sich sehr gern an die Zeit in Deutschland erinnern. Das Besondere an diesem Studiengang ist, dass die Studierenden Deutsch lernen und ein halbes Jahr in einem deutschen Spitzenunternehmen arbeiten und dort ihre Masterarbeit anfertigen und somit vertraut werden mit dem in der Welt hoch angesehenen „German Engineering“.

An wen richtet sich der Masterstudiengang und was bietet er den Studierenden?

Der Masterstudiengang „Joint Studies of Applied Mechatronics“ richtet sich an begabte ägyptische Studierende, die ein Masterstudium mit einem Doppelabschluss von Deutschland und Ägypten anstreben. Voraussetzung dafür ist ein einschlägiger Bachelor-Abschluss, z.B. Bachelor of Mechanical Engineering oder Bachelor of Electrical Engineering. Die Studierenden lernen parallel zum ersten Jahr des Masterstudiums in Kairo bereits Deutsch, bevor sie im 2. Jahr nach Deutschland kommen. Dieses Masterstudium bereitet die Studierenden auf die beruflichen Anforderungen vor und eröffnet ihnen exzellente Karrieremöglichkeiten, sowohl hier als auch in Ägypten. Nahezu alle bekommen schon während des Studiums lukrative Angebote von deutschen Firmen oder Forschungsinstituten.

Herr Abdelgawad, was sind Ihre persönlichen Erfahrungen mit dem Masterstudiengang?

Die zahlreichen Anknüpfungspunkte zu meinem vorherigen Studium in Ägypten haben meine anfänglichen Erwartungen übertroffen. Analytisches Denken und sprachliche Kompetenz waren z. B. sehr gefragt, sodass ich die im Studium erlernten Softskills tatsächlich anwenden konnte. Auch im Rahmen von Praktika bei zwei namhaften deutschen Automobilunternehmen habe ich meine soziale Kompetenz erweitern können. Insgesamt habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Lehre

eine hohe Praxisrelevanz hat. Jetzt stehe ich als Fachberater des Masterstudiengangs Studierenden und Absolventen bei spezifischen Fragen zum Studium und bei der Karriereplanung zur Seite. So bleibe ich in Kontakt. Das vergrößert mein persönliches Netzwerk und ist sehr wichtig für meine Arbeit.

Sie promovieren jetzt auch am Heinz Nixdorf Institut: Was schätzen Sie dort und was sind Unterschiede zur Ausbildung in Ägypten?

Als wissenschaftlicher Mitarbeiter promoviere ich bei Professor Gausemeier. Das Promotionsstudium ist eine intellektuell und persönlich bereichernde Erfahrung. Sowohl die akademische als auch die administrative Betreuung sind perfekt. Die einzigartige Möglichkeit, Praxisorientierung und Forschung auf hohem Niveau zu kombinieren, war für mich ausschlaggebend bei meiner Entscheidungsfindung. Der Praxisbezug ist ein wesentlicher Unterschied zum Studium in Ägypten.

Was haben Sie nach der Promotion vor?

Nach der Promotion möchte ich zunächst in der Forschung bleiben. Die meisten der Forschungsprojekte an der Universität haben einen direkten Bezug zur Industrie und ermöglichen es mir, die methodischen Kompetenzen aus meinem Studium direkt in der Praxis anzuwenden. Zudem besteht die Möglichkeit, auch später noch in die Industrie zu wechseln.

Herr Gausemeier, warum sind internationale Kooperationen im Allgemeinen für Studierende aber auch für Wissenschaftler so wichtig?

Wir erleben den Wandel von den nationalen Industriegesellschaften zur globalen Informationsgesellschaft, die Grenzen von gestern verlieren ihre Bedeutung. Das eröffnet faszinierende Chancen für alle. Diese Chancen zu nutzen, erfordert Weltoffenheit, Bildung sowie Kommunikation und Kooperation in globalen Wertschöpfungsnetzen. Hier die entsprechenden Akzente zu setzen, prägt das Leitbild unserer Lehre. Der Erfolg unserer Absolventinnen und Absolventen zeigt, dass wir auf dem richtigen Weg sind.

Die Interviews (S.6 bis 17) führte Frauke Döll, M.A.

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.

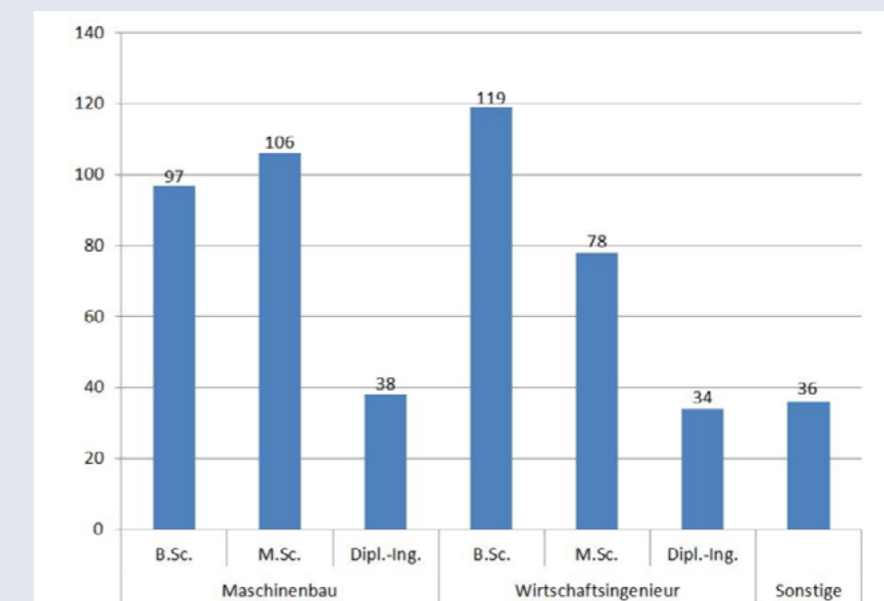
Die Studiengänge in der Übersicht:

- **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
- **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 Seite 25
- **Mechatronik in Ägypten**
Kooperation mit dem Information Technology Institute in Kairo, Ägypten
Abschlüsse: Master of Science, Master of Engineering

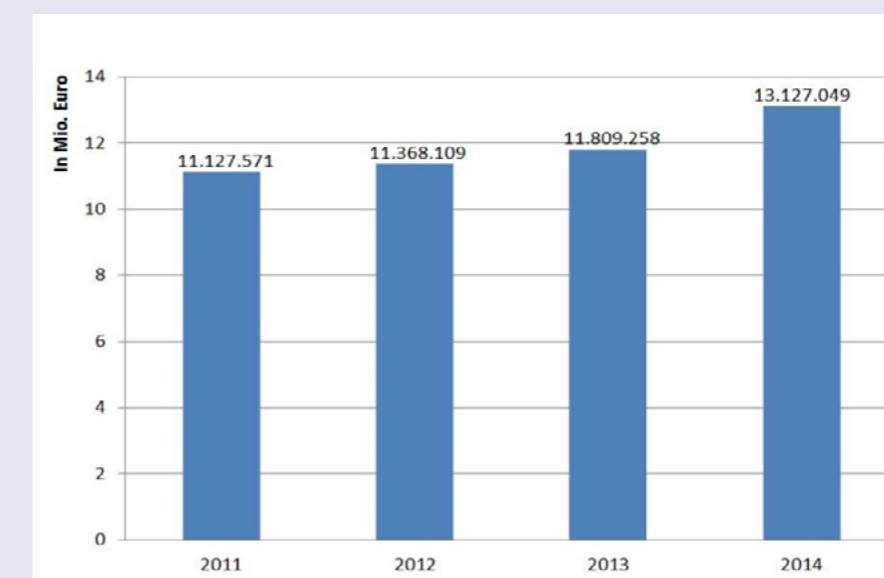
Zahlen, Daten, Fakten



Studierendenzahlen



Abschlüsse



Drittmittel



Der krönende

Absolventenfeier und Ball der Fakultät

530 Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Maschinenbau, schlossen im vergangenen akademischen Jahr ihr Studium erfolgreich ab. Im Rahmen der Absolventenfeier am 15. November erhielten Sie im Auditorium maximum der Universität Paderborn ihre Urkunden. Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner begrüßte die Absolventen, die in Begleitung ihrer Familien und Freunde gekommen waren. „Nachdem es der Fakultät gelungen ist, Studienanfänger in Ingenieure zu verwandeln, entlässt sie nun hervorragend ausgebildete Absolventen. Seien Sie stolz auf Ihre Leistungen, freuen Sie sich auf die Chancen, die auf Sie zukommen, und übernehmen Sie Verantwortung“, gab er ihnen mit auf den Weg.

Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums und bedankte sich ebenfalls bei den Eltern für das entgegengebrachte Vertrauen. „Feiern Sie mit uns den Erfolg Ihrer Sprösslinge, die ihren Abschluss an einer Fakultät erlangt haben, die mitten im Leben steht. Die Fakultät ist in einer Region angesiedelt, in der lebendiger Maschinenbau praktiziert wird. Sie sind durch ihre Teilnahme an aktuellen und internationalen Forschungsprojekten, z. B. im Rahmen von Seminar- oder Abschlussarbeiten, optimal auf die Anforderungen ihres Berufslebens vorbereitet.“

Mit seinem Vortrag „Wissenswertes über Metall – Heute etwas Leichtes“ entführte Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper das Publikum in die Welt der Werkstoffkunde. Dipl.-Ing. Thomas Heggemann gewährte einen Einblick in die Höhen und Tiefen des Maschinenbau-Studiums.

1.) Die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen der Fakultät traditionsgemäß auf der Treppe im Auditorium maximum



Abschluss

Nach den Auszeichnungen für hervorragende Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienzeiten wurde erstmals während dieser Festveranstaltung der Lödige-Preis für Verfahrenstechnik verliehen. Danach folgte die Preisverleihung des 9. FERCHAU-Förderpreises. Im zweiten Teil der Feier vergab der Dekan der Fakultät für Maschinenbau die „Bachelor“ und „Master of Science“ sowie die Diplom-Ingenieurstitel. 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. Rund 400 Gäste feierten auf dem Gut Lippensee und genossen das wunderschöne Ambiente. Garanten für einen gelungenen Abend waren neben dem reichhaltigen Abendbuffet die Live Band „E-M-S Perlen Partyband“ 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 Frau Dr.-Ing. Julia Timmermann 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. Weiterer Dank gilt der Firma dSPACE für ihre finanzielle Unterstützung.

2.) Prof. Schaper und sein junger Assistent „Sheldon“ begeisterten das Publikum mit einem Experiment und einer kleinen Showeinlage.

3.) Prof. Schäfer, Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Paderborn, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums und verdeutlichte, dass die Studenten optimal für die Berufswelt vorbereitet seien.

4.) Dekan Prof. Schöppner eröffnete den Absolventenball und begrüßte die Gäste.

5.) Im Laufe des Abends wurde der Platz vor der Live-Band zum zentralen Treffpunkt, um den erreichten Abschluss mit Familie und Freunden zu feiern. Es wurde bis in die frühen Morgenstunden getanzt.



Preisverleihungen in der Fakultät

Während der Absolventenfeier überreichte Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid den Fakultätspreis für hervorragende Studienabschlüsse mit kürzesten Studienzeiten an Claudia Behrens (Maschinenbau) und Christian Dülme (Wirtschaftsingenieurwesen).

Zum ersten Mal wurde im Rahmen dieser Festveranstaltung der Lödige-Preis für Verfahrenstechnik verliehen. Studiendekan Prof. Schmid und Reiner Lemperle, Vertriebsleiter der Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH, zeichneten den Preisträger Torben Knoke, M. Sc. für seine hervorragende Masterarbeit „Stofftransport in Flüssig-Flüssig-Pfropfenströmungen“ aus.

Im Anschluss überreichten Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Leiter der Fachgruppe für Konstruktions- und Antriebstechnik, und Marcel Horacek, Leiter der FERCHAU-Niederlassung in Paderborn, den 9. FERCHAU-Förderpreis. Preisträger sind Per Heyser, Georg Lützelberger und Julius Kortenbruck, die den 1. Preis erhielten. Lukas Bathelt und Marius Dörner wurden mit dem 2. Preis und Jan Haksteter und Viktor Bitsch mit dem 3. Preis ausgezeichnet. Von dem Unternehmen war außerdem die Personalreferentin Tatjana Ehrmantraut anwesend, um den Preisträgern persönlich zu gratulieren und die Preise zu übergeben.

Ein Höhepunkt während des Balls der Fakultät war die Ehrung der Promovenden: Prof. Dr.-Ing. Mahnken als Vorsitzender des Promotionsausschusses überreichte die Urkunden und zeichnete Dr.-Ing. Julia Timmermann von insgesamt 35 Promovenden für die beste Promotion mit dem dSPACE-Preis aus, gestiftet von der dSPACE GmbH.

- 1.) Verleihung des dSPACE-Preises für die beste Promotion an Dr.-Ing. Julia Timmermann durch Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken
- 2.) Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken umgeben von den erfolgreichen Promovenden
- 3.) Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Schmid zeichnete Claudia Behrens (Maschinenbau) und Christian Dülme (Wirtschaftsingenieurwesen) mit dem Fakultätspreis für hervorragende Studienabschlüsse aus.
- 4.) Verleihung des Lödige-Preises für Verfahrenstechnik an Torben Knoke durch Reiner Lemperle und Prof. Schmid
- 5.) Verleihung des FERCHAU-Förderpreises 2014 (v.l.): Marcel Horacek (Ferchau), Lukas Bathelt, Marius Dörner, Viktor Bitsch, Jan Haksteter, Georg Lützelberger, Julius Kortenbruck, Per Heyser und Tatjana Ehrmantraut (Ferchau)



Kurz berichtet

Forum Maschinenbau Universität Paderborn – Antrittsvorlesung über Fügetechnik

„Fügetechnik – Schlüsseltechnologie für ressourceneffiziente Hochleistungsverbundsysteme“ – Über dieses Thema referierte am 20. März Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut im Auditorium maximum der Universität Paderborn. Die Teilnehmer erhielten einen Einblick in den Forschungsalltag und die Themenschwerpunkte mechanischer, klebtechnischer und hybrider Fügetechnik.

Forum Maschinenbau Universität Paderborn – Antrittsvorlesung über Mechatronik und Dynamik

Dem Thema „Dynamische und mechatronische Systeme modellieren, simulieren und optimieren“ widmete sich Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro in seiner Antrittsvorlesung am 2. Oktober. Der interessierten Öffentlichkeit bot sich ein abwechslungsreiches Programm. Prof. Sextro stellte zentrale Forschungsergebnisse seiner Fachgruppe und zukünftige Herausforderungen im Bereich mechatronischer Systeme vor.

Gütesiegel des Fakultätentages abermals verliehen

Die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn erhielt zum dritten Mal das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV). Mit dieser Auszeichnung bescheinigte der FTMV der Fakultät für Maschinenbau für weitere drei Jahre, dass die Qualität in Forschung, Lehre und Organisation dem höchsten Standard der Ingenieursausbildung entspricht. Die Fakultät für Maschinenbau begann 2009 erstmalig sich an dem Evaluationsprozess zur Qualitätssicherung des FTMV zu beteiligen und hält seitdem dieses hohe Niveau an Leistungsfähigkeit.

- 1.) Zur Antrittsvorlesung von Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut (Mitte) begrüßten Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner (l.) und Präsident Prof. Dr. Nikolaus Risch zahlreiche Fachleute aus dem ganzen Bundesgebiet.
- 2.) Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner und Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro freuten sich über die zahlreichen Gäste, die der Einladung zur Antrittsvorlesung gefolgt sind.
- 3.) Prof. Dr. Nikolaus Risch, Präsident der Universität Paderborn, Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Leiter der Arbeitsgruppe für Kunststoffverarbeitung sowie Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Leiter der Arbeitsgruppe für Kunststofftechnologie und Vertreter im Fakultätentag freuten sich über das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik.
- 4.) Das Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik



Partnerfirmen:



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 die deutschen Studierenden im September 2014 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 2015 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.

Die Anfänger des Programms haben sich nach 5 Studenten im Jahr 2012 auf 14 Studenten im Jahr 2014 fast verdreifacht.

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

- 1.) Der erste Absolvent erhielt sein Diploma Supplement von Prof. Dr. Risch, dem Präsident der Universität Paderborn
- 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

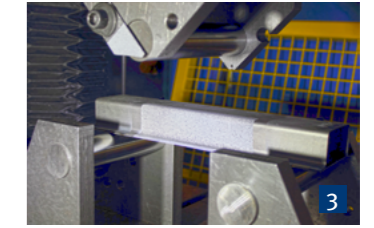
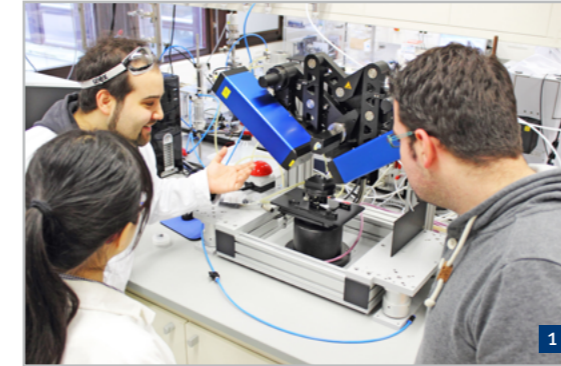
Für ihre wirtschaftlichen Engagements in China suchen zahlreiche deutsche Unternehmen auch chinesische Ingenieure mit deutschen Sprachkenntnissen. Gewünscht wird eine westlich orientierte ingenieurwissenschaftliche Ausbildung. Bereits 2001 gründeten darum die Qingdao University of Science and Technology (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. Die Studieninhalte sind mit dem vergleichbaren Studienabschnitt in Paderborn abgestimmt. Werden sprachlich und fachlich gute Leistungen erbracht, wechseln bis zu 50 chinesische Studierende pro Jahr in ein Folgestudium im Maschinenbau nach Paderborn. Hier streben sie nach dem Besuch von ausschließlich deutschsprachigen Lehrveranstaltungen ihren Bachelor- und/oder Masterabschluss 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.) In einer Summerschool in Paderborn bauten Sprachlehrende aus Qingdao ihr methodisch-didaktisches Wissen in der Vermittlung von Deutsch als Fremdsprache aus.
- 2.) Das international angelegte Paderborner Maschinenbaustudium und die in die erste Bundesliga aufgestiegene Paderborner Fußballmannschaft genießen in Qingdao einen guten Ruf.
- 3.) Exkursionen führen die chinesischen Studierenden im Rahmen ihres kulturellen Begleitprogramms in interessante Unternehmen und an bekannte Sehenswürdigkeiten in Deutschland.
- 4.) Der gegenseitige Austausch von Studierenden und Lehrenden zwischen Qingdao und Paderborn wird in Kooperationsverträgen festgehalten.

it's owl



Spitzencluster it's OWL

Maschinen lernen selbstständig, Haushaltsgeräte denken mit, Fahrzeuge handeln auf Basis von Erfahrungswissen vorausschauend. Intelligente technische Systeme verändern unseren Alltag. 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 46 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. Hightech-Produkte und Produktionssysteme 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 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.) Intelligente Zentrifugen erhöhen die Zuverlässigkeit und Effizienz im Separationsprozess z.B. bei der Veredlung von Lebensmitteln (© GEA Westfalia Separator)
- 2.) Intelligente Planung – Optimale Maschinenauslastung. Arbeitsvorbereitung durch virtuelle Werkzeugmaschinen (© DMG MORI SEIKI)

NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)

Das NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ wird unter der Federführung des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) seit August 2014 geführt und bildet einen weiteren Meilenstein bei der Profilbildung der Universität Paderborn im Bereich „Leichtbau mit Hybridsystemen“. Dabei wird ein neuer Ansatz zur Erforschung hybrider Werkstoffsysteme verfolgt: durch einen kombinierten inter- und transdisziplinären Forschungsansatz werden auf der einen Seite gezielt die relevanten Expertisen von Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen genutzt sowie auf der anderen Seite fokussiert gesellschaftlich relevante Herausforderungen in den Mittelpunkt gerückt.

Hieraus resultieren zahlreiche Fragestellungen, wie z. B. die Modifikation von Grenzflächen, die Verfügbarkeit von angepassten Verfahren zur Herstellung der Hybridstrukturen oder auch die Beeinflussung zukünftiger Mobilitätsanforderungen und -bedürfnisse durch diese Entwicklungen. Bis zu 20 Kollegiatinnen und Kollegiaten aus den Fakultäten für Maschinenbau, Naturwissenschaften und Kulturwissenschaften forschen an diesen Fragestellungen im Rahmen dieser Fördermaßnahme des Landes Nordrhein-Westfalen.

Beteiligte Professoren:

- Fakultät für Maschinenbau**
- Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster (Sprecher),
 - Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler,
 - Prof. Dr.-Ing. W. Homberg,
 - Prof. Dr.-Ing. R. Mahnken,
 - Prof. Dr.-Ing. G. Meschut,
 - Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer,
 - Prof. Dr.-Ing. M. Schaper,
 - Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner,
 - Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid

- Fakultät für Naturwissenschaften**
- Prof. Dr. rer. nat. W. Bremser,
 - Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier (Stellv. Sprecher),
 - Prof. Dr. rer. nat. J. Lindner

- Fakultät für Kulturwissenschaften**
- Prof. Dr. phil. B. Riegraf

- 1.) Nachwuchswissenschaftler bestimmen optische Materialeigenschaften.
- 2.) Im NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ werden junge NachwuchswissenschaftlerInnen im Profildbereich Hybridleichtbau gefördert.
- 3.) Biegeprüfung einer hybriden Hutprofilstruktur



Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

In Kooperation mit den Industriepartnern Blue Production, The Boeing Company, Eisenhuth, EOS GmbH, Evonik Industries AG, Janson & Even, Liebherr, Rembe, Lego, Siemens AG, SLM Solutions, Stratasys, Stükerjürgen Aerospace sowie den 2014 neu beigetretenen Partnern Baker Hughes, H & H und Phoenix Contact wird am DMRC an verschiedenen Themenstellungen additiver Fertigungsverfahren geforscht. 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 Konstruktionsrichtlinien werden ebenfalls behandelt, so dass die gesamte Prozesskette von der Forschung bis zum fertigen Produkt abgedeckt wird.

9 Lehrstühle mit insgesamt 11 Professoren und 28 Mitarbeitern verfolgen dabei das Ziel, additive Fertigungstechnologien zu einem Standard-Produktionsverfahren weiterzuentwickeln. Neben dem Land NRW sind zunehmend Fördermittel aus öffentlichen Projektträgern, so z.B. von der ESA, DFG, EU und AiF fester Bestandteil der durchgeführten Projekte. Durch die effektive Nutzung der Kompetenzen und Ressourcen der beteiligten Lehr-

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid, Partikelverfahrenstechnik (wissenschaftliche Leitung)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier, Seniorprofessor
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler, Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier, Technische und makromolekulare Chemie
- Prof. Dr.-Ing. R. Koch, Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung
- Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer, Kunststofftechnologie
- 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
- Dr.-Ing. E. Klemp, Geschäftsführung

stühle und der Industriepartner entsteht für alle Beteiligten ein technischer und wirtschaftlicher Nutzen.

In der Lehre bringt sich das DMRC mit dem Master-Modul „Additive Fertigung“ aktiv in das breite Curriculum der Fakultät für Maschinenbau ein. In diesem Jahr belegten 60 Masterstudenten dieses Modul. Zudem arbeiteten mehr als 100 Studenten an studentischen Arbeiten oder als studentische Hilfskraft im DMRC, wodurch der Wissenstransfer von der Forschung in die Lehre sichergestellt wird.

Besondere Highlights im Jahr 2014 waren zudem die Messen „Rapid.Tech“ in Erfurt und „Euromold“ in Frankfurt sowie das Event „Inside 3D Printing“ in Berlin, bei denen das DMRC als Aussteller sowie Organisator vertreten war. Darüber hinaus haben die wissenschaftlichen Mitarbeiter an zahlreichen nationalen und internationalen Konferenzen teilgenommen, um die Forschungsergebnisse auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Weiterhin arbeitet das DMRC als Mitglied bei den Organisationen ASTM, DIN, VDI und VDMA aktiv an der Standardisierung additiver Fertigungsverfahren sowie der Entwicklung von Konstruktionsrichtlinien mit.

1.) DMRC-Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte diskutieren über die Topologieoptimierung eines Trägerelements.

- 2.) Im Jahr 2014 wurden am DMRC zwei neue Fertigungsanlagen installiert. Im Polymerbereich ist dies die Lasersinter-Maschine P396 des Herstellers EOS sowie...
 3.) ...die Laserschmelzanlage 280HL des Herstellers SLM Solutions zur Verarbeitung von metallischen Werkstoffen.



Heinz Nixdorf Institut

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein interdisziplinäres Forschungsinstitut der Universität Paderborn. Auf dem Weg zu den technischen Systemen von morgen 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“, in dem in zahlreichen Projekten mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Mio. Euro intelligente Produkte und Produktionsverfahren entwickelt werden.

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. Es hatte 2014 ein Drittmittelaufkommen von ca. 5,5 Mio. Euro. Zudem sind aus dem Institut die Sonderforschungsbereiche SFB 614 und SFB 901 hervorgegangen.

Beteiligte Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier, Wirtschaftsinformatik, insb. CIM
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier*, Seniorprofessur
- 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, Seniorprofessur
- Prof. Dr. rer. nat. W. Schäfer, Softwaretechnik
- Prof. Dr.-Ing. Ch. Scheytt, Schaltungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*, Regelungstechnik und Mechatronik

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

- 1.) Virtuelle Begehung einer automatisierten Produktionsanlage (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Prüfstand mit hydraulischem Hexapod (© Heinz Nixdorf Institut)
- 3.) Autonome Miniaturroboter BeBot (© Heinz Nixdorf Institut)

Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)

Mit der Gründung des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) wurde vor zwei Jahren ein wegweisender Baustein im Profilbereich „Leichtbau mit Hybridsystemen“ der Universität Paderborn gesetzt, um Grundlagen für einen ressourcensparenden, effizienten Leichtbau zu schaffen. Die Hybridbauweise erfordert eine progressive Vorgehensweise, bei der die Fertigungstechnologien der verschiedenen Werkstoffe zu verketteten Prozessen zusammengeführt werden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Chemie, Physik und Maschinenbau arbeiten im ILH eng zusammen. Basierend auf den vier Forschungsfeldern Methodik, Werkstoffe & Grenzflächen, Produktionstechnik sowie Simulationstechnik als Schwerpunkte des Produktlebenszyklus von Hybridsystemen, wird kooperativ über Lehrstühle und Fakultäten hinweg geforscht.

Seit August 2014 wird unter der Federführung des ILH das NRW Fortschrittskolleg „Leicht-Effizient-Mobil“ geführt. Mit diesem Programm werden dreizehn Doktorandinnen und Doktoranden gefördert und zusätzlich umfassend qualifiziert. Dabei werden nicht nur technologische Inhalte berücksichtigt, sondern auch die sozial- und geschlechterbezogenen Auswirkungen neuer Technologien auf die Gesellschaft.

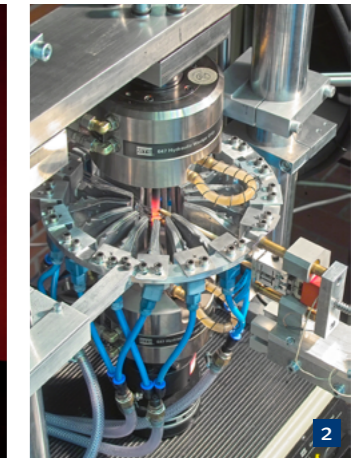
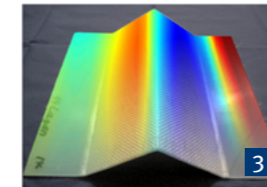
Beteiligte Professoren:

- 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. Mahnken*, 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.) Proben und Bauteile können im ILH direkt gefertigt werden.
- 2.) Kollegiaten des Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“ bei der Herstellung von Hybridbauteilen mittels des RTM-Verfahrens

Hintergrundmotiv: Erstellung eines Schlifflisses



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 Spitzencluster it's OWL, in welchem zahlreiche kleine und mittelständische Unternehmen aus der Region zusammenarbeiten.

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

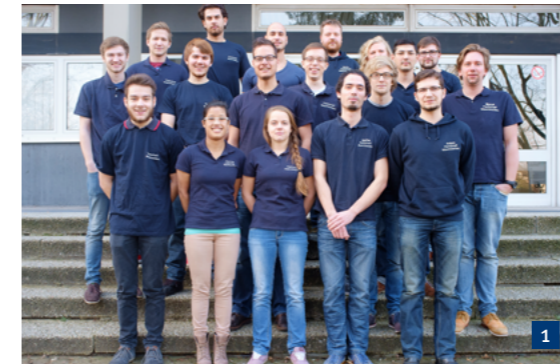
Sonderforschungsbereich SFB/TRR 30

Mit dem SFB/TRR 30 wurde im Juli 2006 an den Universitäten Dortmund, Paderborn und Kassel ein Sonderforschungsbereich eingerichtet. Der SFB befindet sich kurz vor Ende der zweiten Förderperiode. Für die Erschließung des Innovationspotentials des Transregio 30 arbeiten Mathematiker, Mechaniker sowie Werkstoff- und Fertigungstechniker in insgesamt 21 Teilprojekten von der Prozessgestaltung über die Materialmodellierung und die Numerik bis hin zur Produkt- und Prozessoptimierung eng zusammen. Das Ziel des Sonderforschungsbereiches sind neuartige hybride thermo-mechanische Fertigungsverfahren der Metall- und Kunststoffumgebung, die eine Herstellung komplexer Geometrien ermöglichen, deren gradierte Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Auf diese Weise ergibt sich eine Verkürzung der Prozessketten und eine bessere Ausnutzung von Energie- und Materialressourcen. Funktionalgradierte Strukturen sind insbesondere für die Automobil- und Luftfahrtindustrie interessant, weil die Bauteileigenschaften an verschiedenen Stellen in einer Struktur angepasst werden können. Die Ergebnisse der beiden Förderperioden wurden in drei Buchpublikationen, zahlreichen Tagungsbänden sowie nationalen und internationalen Zeitschriften publiziert.

Beteiligte Professoren der Fakultät für Maschinenbau:

- Prof. Dr.-Ing. W. Homberg (Standortsprecher)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
- 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.) Einsatzbereiche von multifunktional gradierten Bauteilen in einem Automobil
- 2.) Einstellung von gradierten Eigenschaften an einer Universalprüfmaschine MTS858
- 3.) Lokale Eigenschaftsgradierung eines thermoplastischen Schichtverbundsystems
- 4.) Multifunktional gradierte Strukturen, hergestellt mittels Reibdrücken



Fraunhofer Projektgruppe

Geräte und Systeme unserer realen Umgebung, die durch eingebettete Software gesteuert werden, werden zunehmend in das weltumspannende Kommunikationsnetz integriert, wofür der Begriff Internet der Dinge steht. Im Kontext der industriellen Produktion eröffnet sich eine neue Perspektive, die von vielen als die vierte industrielle Revolution gesehen wird – Industrie 4.0.

Die Fraunhofer Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik verfügt mit ihren Abteilungen Regelungstechnik, Produktentstehung und Softwaretechnik sowie durch die enge Kooperation mit dem Heinz Nixdorf Institut und der Universität Paderborn über umfassendes Wissen im Bereich von Methoden und Werkzeugen für die Entwicklung mechatronischer Systeme. Als Kooperationspartner bedeutender Industrieunternehmen gestaltet die Projektgruppe aktiv den Wandel von der Mechanik hin zu intelligenten technischen Systemen und erweitert durch innovative Forschungsprojekte das Instrumentarium der Entwurfsmethoden und -werkzeuge, um die Vision Industrie 4.0 Realität werden zu lassen.

Unter der Gesamtleitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler beschäftigt die Projektgruppe derzeit über 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ist weiter auf Wachstumskurs.

Beteiligte Professoren:

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

*Professoren der Fakultät für Maschinenbau

1.) Fachdisziplinübergreifender System-Review mit Hilfe des Systemmodells (© 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 der 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 Studierende haben ein Mitspracherecht. Auch hat der einzelne Studierende 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 Informationstag für Schülerinnen und Schüler.

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 Jun.-Prof. Temmen für ihre gute Lehrleistung und verlieh im Rahmen des Semester-Abschluss-Umtrunks (SAU) den Igel 2014.
- 3.) Besuch der Aluminiumhütte Trimet im Rahmen der Exkursion nach Hamburg
- 4.) Blick in einen Elektrolyseofen zur Herstellung von Aluminium



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! sowie Exkursionen in europäische Metropolen und ist die Mutterorganisation der ESTIEM Local Group Paderborn. Weiterhin vermittelt sie Praktika, um den Studierenden wichtige Einblicke in die unternehmerische Praxis zu geben. Studierende haben die Möglichkeit neue Kontakte zu knüpfen, sowie die Organisation und Verantwortung für verschiedenste Projekte zu übernehmen. Um eine Verbindung zwischen theoretischer Lehre und Praxis herzustellen, organisierte sie auch in diesem Jahr, z. B. im Rahmen von Exkursionen nach Kopenhagen oder Berlin, Besuche bei international agierenden Unternehmen wie Robbe & Berking und das RWE Infocenter und Holz-Heizkraftwerk.

In den letzten Jahren freute sich die HG-Wing über eine stetig steigende Mitgliederzahl, Ende diesen Jahres zählen 930 Mitglieder zur Hochschulgruppe. Anfang 2014 ging der Vorsitz an Felix Limper, Kai Ellermann und Michael Norda über. Für die diesjährige LOOK IN! Firmenkontaktmesse konnten 49 Unternehmen gewonnen werden – und jedes Jahr werden es mehr. Mit unserer Firmenkontaktmesse bieten wir Studierenden und Arbeitgebern ein Forum auf Augenhöhe und fördern den Berufseinstieg. Auch das europaweite Netzwerk ESTIEM der HG-Wing erfreut sich immer größerer Beliebtheit unter den Studierenden und schaffte es zu den aktivsten Local Groups aufzusteigen.

- 1.) Firmenbesichtigung Robbe & Berking Silbermanufaktur, Flensburg
- 2.) Firmenkontaktmesse LOOK IN! an der Universität Paderborn
- 3.) Firmenbesichtigung des Infocenters und Holz-Heizkraftwerks der RWE in Berlin

UPBracing Team e.V.

Der UPBracing Team e.V. ist eine studentische Initiative, dessen erklärtes Ziel die Entwicklung eines Rennwagens ist.

In Eigeninitiative, angetrieben durch die Begeisterung für den Motorsport, konzipieren, konstruieren und fertigen wir jedes Jahr einen neuen Rennwagen, um uns mit Teams aus der ganzen Welt bei der „Formula Student“ zu messen. Die „Formula Student“ ist ein Hochschulwettbewerb für Studenten, bei der weltweit fast 600 Teams angemeldet sind und bei Events in 15 verschiedenen Ländern der Welt teilnehmen. Dafür waren wir in der letzten Saison am Hockenheimring, in Silverstone und am Red Bull Ring.

Ziel ist hierbei nicht nur einen schnellen Rennboliden 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 213 Mitglieder, davon sind 55 Paderborner Studierende unterschiedlicher Studienrichtungen aktiv an dem Großprojekt beteiligt.

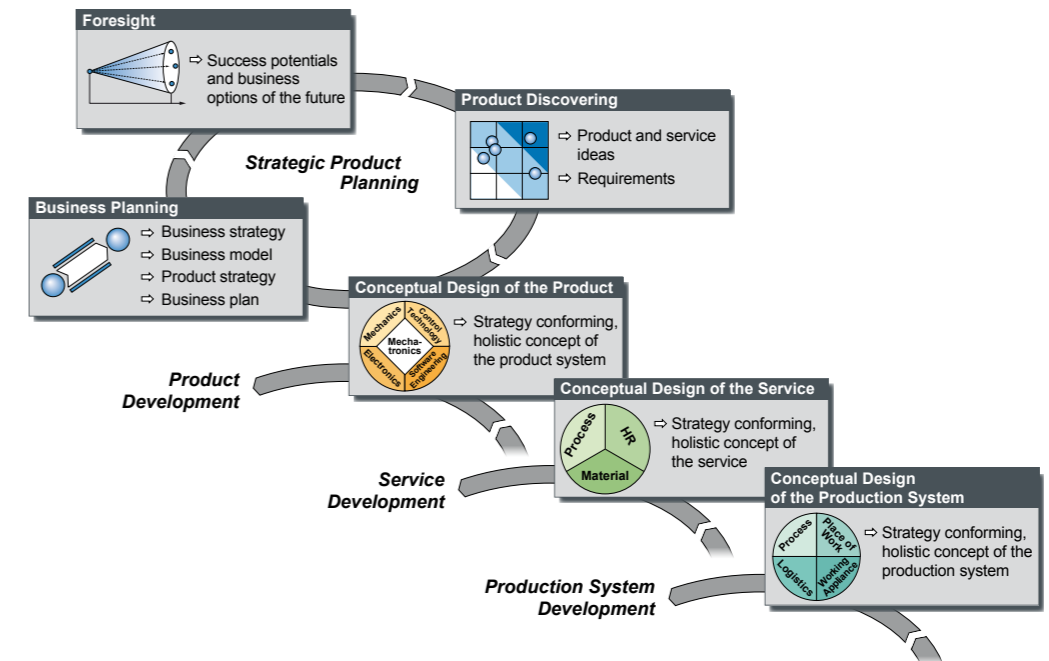
Das Ergebnis der Arbeit letzter Saison ist der PX214. Mit einem Fahrzeuggewicht von 240 kg bei 85PS Spitzenleistung gelingt mit dem PX214 der Sprint von 0 auf 100 km/h in 3,8 s und bei der Kurvenfahrt kann das Fahrzeug eine Querbeschleunigung von 1,5 g aufnehmen.

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.) Einer der Fahrer diskutiert mit einem Marshall während des Formula Student Events in Hockenheim.
- 2.) Der PX214 während des Autocross-Rennen in Hockenheim
- 3.) Der PX214 während des Endurance-Rennen in Hockenheim
- 4.) Der UPBracing Team e.V. mit dem PX214 auf dem Red Bull Ring in Spielberg (Österreich)



1



2

Seniorprofessur Prof. Gausemeier

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 Markteintritt und umfasst die Hauptaufgabenbereiche Strategische Produktplanung, Produktentwicklung, Dienstleistungsentwicklung und Produktionssystementwicklung.

Bei aller Hinwendung zu Industrie 4.0 darf nicht übersehen werden, dass die Einführung und Nutzung von IT-Systemen am Ende einer gut überlegten Handlungskette steht und nicht am Anfang; das Pferd darf nicht von hinten aufgezäumt werden.

Wirkungsvolle IT-Systeme benötigen wohlstrukturierte Geschäftsprozesse; diese folgen wiederum einem innovativen Geschäftsmodell, das darauf abzielt, die Erfolgspotenziale der Zukunft zu erschließen. Mit unserem Bestseller „Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung“ zeigen wir, wie ein Unternehmen seinen spezifischen Weg zu Industrie 4.0 finden kann.



Jürgen Gausemeier ist Seniorprofessor am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Strategische Produkt- und Technologieplanung sowie Entwicklungsmethodik Mechatronik/Systems Engineering. Er war Sprecher des Sonderforschungsbereiches 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ und von 2009 bis 2015 Mitglied des Wissenschaftsrats. Jürgen Gausemeier ist Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG. Seit 2003 ist er Mitglied von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und seit 2012 Vizepräsident. Ferner ist Jürgen Gausemeier Vorsitzender des Clusterboards des BMBF-Spitzenclusters „it's OWL“.

Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

- Strategische Produkt-, Technologie- und Geschäftsplanung
- Entwicklungsmethodik Mechatronik, Systems Engineering
- Produktionssystemplanung

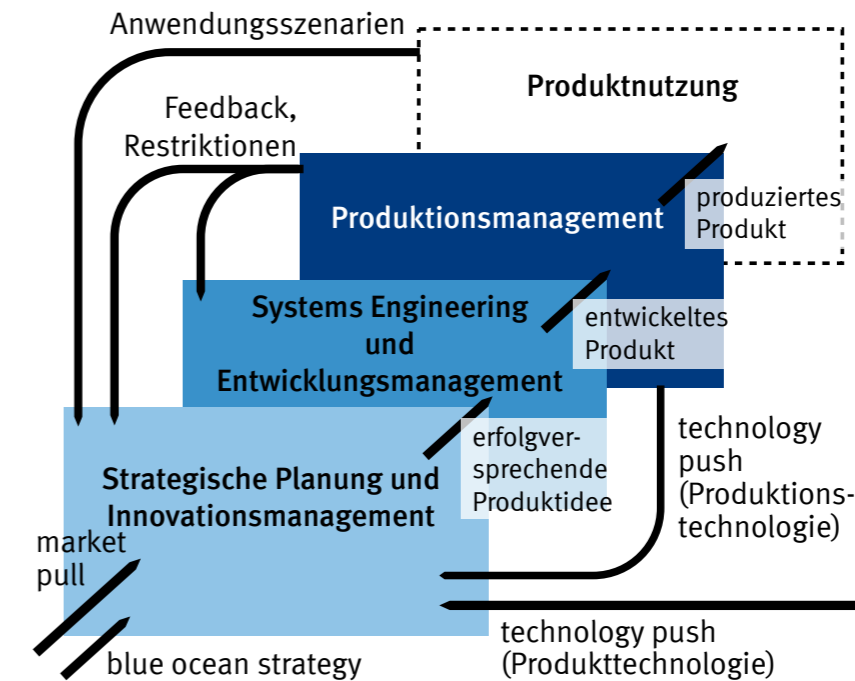
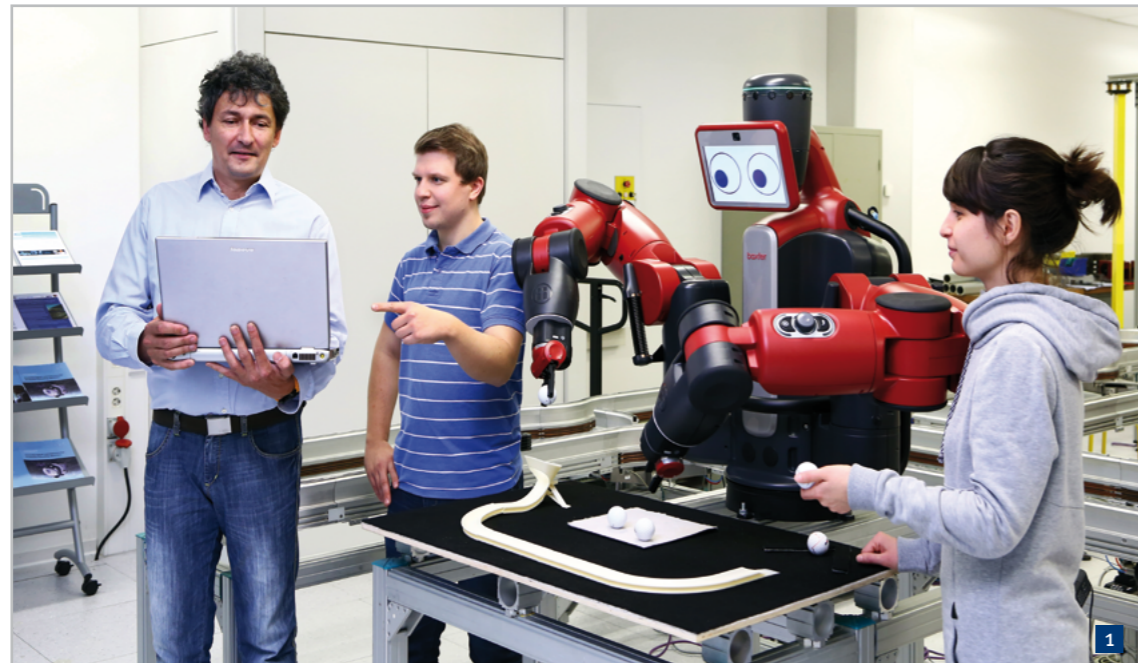
Unsere Spin-offs UNITY AG und Smart Mechatronics GmbH sowie die Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik transferieren unsere Forschungsergebnisse in die Praxis.

In der Lehre konzentrieren wir uns auf Seminare, Studien- und Abschlussarbeiten in den Forschungsbereichen. Wir vermitteln Unternehmensführungs- und Innovationskompetenz.



3

- 1.) Erfolgspotenziale der Zukunft erschließen – Verschiedene Workshopsituationen aus den Forschungs- und Industrieprojekten (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Auf dem Weg zu einer erfolgreichen Marktleistung sind vier ineinandergreifende Zyklen zu bearbeiten. Unser Fokus liegt auf der strategischen Produktplanung und der damit verbundenen fachdisziplinübergreifenden Produkt-, Dienstleistungs- und Produktionssystemkonzipierung (Systems Engineering). (© Heinz Nixdorf Institut)
- 3.) Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. 2. überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, 2014



Produktentstehung

Die wachsende Dynamik von Wirtschaftsprozessen durch globalisierten Wettbewerb führt zu einem verschärften Wettbewerb und steigendem Innovationsdruck. Im Kern geht es darum, wer die Problemstellung des Kunden als Erster erkennt und mit einer maßgeschneiderten innovativen Problemlösung den Kunden begeistert.

Strategische Planung und Innovationsmanagement

Synergien in den unternehmerischen Kompetenzen, dem Produktprogramm und den Kundenstrukturen werden dann bestmöglich erschlossen, wenn die geschäftspolitische Ausrichtung auf eine ganzheitliche unternehmerische Vision ausgerichtet ist. Aus der Vision leiten wir Mission und Strategie ab. Um mögliche Entwicklungsrichtungen von geschäftspolitischem und gesellschaftlichem Umfeld, der Branche, der relevanten Schlüsseltechnologien und der Wettbewerbssituation zu antizipieren, setzen wir Methoden wie die Szenariotechnik ein und entwickeln diese weiter. Unter Berücksichtigung von Zukunftsszenarien definieren wir Suchfelder für Produktinnovationen. Erfolg versprechende Produktideen treffen zum Zeitpunkt des Markteintritts auf einen hinreichenden Kundenbedarf. Neben den aktuell artikulierten Kundenbedürfnissen müssen daher auch zukünftige implizite Wünsche noch nicht erschlossener Kundengruppen antizipiert werden. Unser Produktverständnis umfasst dabei das materielle Kernprodukt einschließlich zugehöriger Dienstleistungen.



Iris Gräßler ist seit Oktober 2013 Professorin für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut. 1999 promovierte und 2003 habilitierte sie am Lehrstuhl für Produktionssystematik, Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen. Während ihrer vierzehnjährigen Tätigkeit bei der Robert Bosch GmbH war sie in diversen Projekt- und Linienführungsaufgaben verantwortlich für Produktentwicklung, Produktionssystemgestaltung und Change Management.

Systems Engineering und Entwicklungsmanagement

Will man den Endkunden mit einer Produktinnovation begeistern, so müssen anhand von Anwendungsszenarien Art und Weise der Produktnutzung, herrschende Randbedingungen sowie das Profil der anvisierten Käufergruppe in Erfahrung gebracht werden. Diese Anwendungsszenarien werden als Input der Produktentwicklung bereitgestellt. Einmal angenommene Randbedingungen, Zielkosten und Markteintrittszeitpunkt werden regelmäßig einem Prämissen-Controlling unterworfen, damit erforderliche Änderungen frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden.

Mit Systems Engineering und Entwicklungsmanagement stellen wir Werkzeuge zur funktionalen und herstellungsbezogenen Realisierung komplexer technischer Gesamtsysteme bereit. Die vielfältigen Fachdisziplinen vernetzen wir mit entwicklungsmethodischen Ansätzen wie V-Modell für mechatronische Systeme und Systems Engineering. Unser Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Effektivität und Effizienz der Entwicklungs- und Produktionsprozesse.

Produktionsmanagement

Gleichzeitig achten wir auf die frühzeitige Berücksichtigung herstellungsbezogener Restriktionen, z. B. Fertigungsstandort und angestrebter Automatisierungsgrad. Über die Konkretisierung und Ausgestaltung von Kommunikationsnetzen, Adaptivität und Konfigurierbarkeit sowie Aufgabenprofilen zukünftiger direkter Mitarbeiter unterstützen wir die Umsetzung von Industrie 4.0.

- 1.) *Labor Flexible Industriearbeitsplätze: Ausbildung von jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren* (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) *Handlungsfeld Produktentstehung* (© Heinz Nixdorf Institut)



Umformende und Spanende Fertigungstechnik

Sichere und sparsame Fahrzeuge, biomedizinische Bauteile sowie viele andere technische Entwicklungen der letzten Jahre verlangen nach Produkten mit angepassten Eigenschaften. Bei der effizienten Herstellung dieser Produkte spielt die Umformtechnik oftmals eine entscheidende Rolle. Deshalb konzentrieren sich die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls für Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF) der Universität Paderborn auf die Neu- und Weiterentwicklung von Umformtechnologien. Die Forschungstätigkeit reicht dabei von der grundlegenden Untersuchung von Prozessen bis zur anwendungsbezogenen Auslegung von Werkzeugen und Maschinen zur flexiblen und effizienten Fertigung von Bauteilen aus Blech und Profilen. Die wichtigsten Schwerpunkte dabei sind:

- die Verfahren der inkrementellen Umformung, wo durch den wiederholten Eingriff eines universellen Werkzeugs auf kinematischem Wege eine gewünschte Bauteilkontur erzeugt wird.
- die Verfahrensgruppe der wirkmedienbasierten Umformverfahren, wo Fluide die Wirkung von starren Werkzeugen ersetzen bzw. ergänzen und somit eine effiziente Herstellung von komplexen rohr- und blechförmigen Bauteilen ermöglichen.
- die Verfahren der Hochgeschwindigkeitsumformung, wo die für die Umformung der Werkstücke notwendige Energie sehr schnell bzw. „schlagartig“ freigesetzt und auf das Werkstück übertragen wird.



Werner Homberg

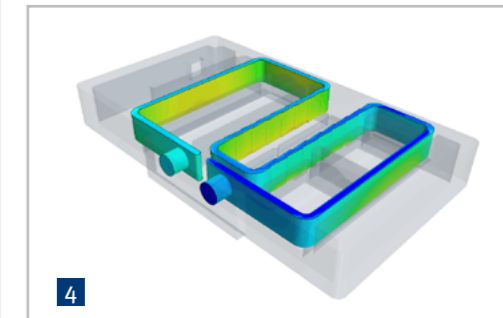
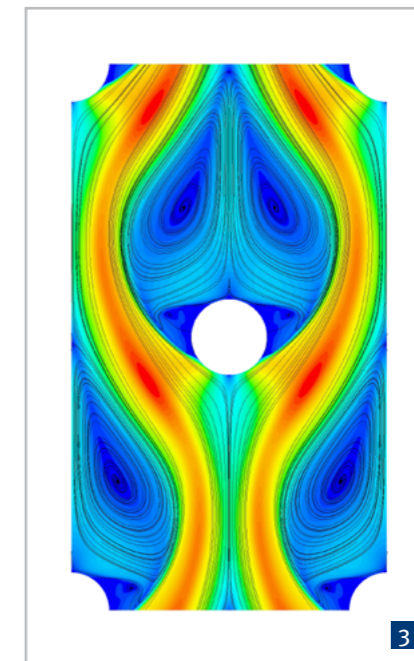
studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nachfolgend promovierte er an der TU Dortmund mit Auszeichnung bei Prof. Kleiner. Anschließend übernahm er als Oberingenieur die Leitung der Arbeitsgruppe Blechumformung am Institut für Umformtechnik und Leichtbau der Universität Dortmund. Neben dem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

- die Umformung von Hybriden-Werkstoff-Systemen, wo durch den Einsatz von Werkstoffverbunden, wie z.B. die belastungsangepasste Kombination von Stahl und CFK-Komponenten, eine effiziente Realisierung von komplexen, multifunktionalen Leichtbaustrukturen ermöglicht wird.
- die Verfahren des Presshärtens, wo durch die gezielte Temperaturführung während eines Umformvorganges z.B. sehr hochfeste und leichte Blechbauteile hergestellt werden können.
- die Prozessführung bei Biegeverfahren, wo durch Einsatz von mechatronischen Komponenten und modernen Regelungsansätzen Verbesserungen an der Prozess- und Werkstückqualität erreicht werden kann.

In 2014 wurden in allen Forschungsschwerpunkten und darauf aufbauenden Weiterentwicklungen bedeutende Ergebnisse erzielt. Diese wurden in zahlreichen Tagungsbänden sowie nationalen und internationalen Zeitschriften publiziert.

Im Rahmen der angebotenen Lehrveranstaltungen fanden in diesem Jahr Projektseminare, Innovationslabore, Exkursionen (Benteler AG, Claas AG und Claas Industrietechnik GmbH) sowie diverse Gastvorlesungen von Industrievertretern statt. Hierbei wurden den Studierenden interessante Einblicke in die spanenden und umformtechnischen Prozesse vermittelt.

- 1.) Der neue Friction-Spinnig-Versuchsstand im Versuchsfeld des Lehrstuhls für Umformtechnik
- 2.) und 3.) Multifunktionalgradierte Strukturen, hergestellt mittels Reibdrücken
- 4.) Anwendungsbezogene Dimensionierung von Innenhochdruck-Werkzeugen
- 5.) 3D-Fräsbearbeitung von komplexen Werkzeuggeometrien zur Herstellung von genormten Blechbauteilen
- 6.) In der Vorlesung/Übung „Werkzeugtechnologie“ lernen Studierende die Konstruktion, Modellierung, Fertigung und Vermessung von Tiefziehwerkzeugen, die anschließend in Betrieb genommen werden.
- 7.) Inbetriebnahme der neuen Walzeninnendrückmaschine
- 8.) Zur Ausbildung zum Werkzeugmechaniker gehört die Fertigung von Präzisionsteilen an konventionellen bzw. numerisch gesteuerten Maschinen.



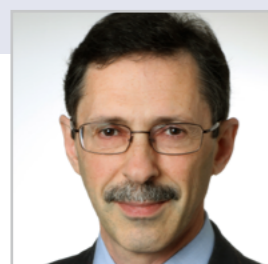
Fluidverfahrenstechnik

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

Am Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik kommt in diesem Zusammenhang das Prinzip der komplementären Modellierung zur Anwendung, welches auf einer effizienten Kombination von Modellen unterschiedlicher Detaillierungstiefe basiert. Dazu gehören insbesondere rigorose fluiddynamische Ansätze (CFD), hydrodynamische Analogien und Rate-based Stufenmodelle.

Die Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls umfassen vier Schwerpunkte:

- detaillierte Untersuchungen elementarer Transportphänomene in unterschiedlichen Systemen mit dem Ziel eines präziseren Prozessverständnisses
- innovative Entwicklungen im Bereich der Prozessintensivierung, insbesondere energieintegrierte und Mikrostrukturapparate
- theoretische und experimentelle Untersuchung nicht-reaktiver und reaktiver Trennapparate inklusive ihrer Einbauten
- innovative Lösungen für Probleme der Wärmeab- und -zufuhr in modernen industriellen Anwendungen.



Eugeny Kenig

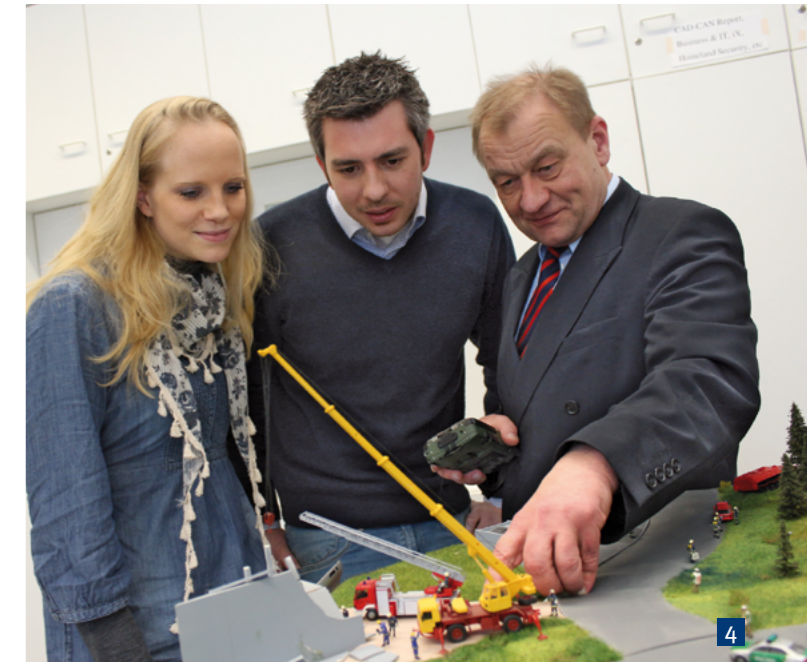
studierte angewandte Mathematik an der Universität für Öl- und Gasindustrie Moskau und promovierte anschließend 1985 an der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau. 1994-1995 war er Alexander von Humboldt-Stipendiat an der Universität Dortmund; es folgten wissenschaftliche Tätigkeiten an den 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 Inhaber des Lehrstuhls für Fluidverfahrenstechnik an der Universität Paderborn.

In diesen wichtigen Forschungsbereichen nimmt der Lehrstuhl auch innerhalb des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET) eine tragende Rolle ein und arbeitet vermehrt mit Fachgebieten 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 Akademia durchgeführt. So war der Lehrstuhl 2014 an zwei 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.

- 1.) Teamsitzung
- 2.) Versuchsstand zur Vermessung des Wärmeübertragungsverhaltens von Thermoblechkondensatoren
- 3.) Numerische Simulation einer einphasigen Strömung innerhalb eines Thermoblechelementes
- 4.) Simulation einer Wasserkühlung mit partieller Berippung im Gehäuse eines Kompaktladegeräts für Elektrofahrzeuge



Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung

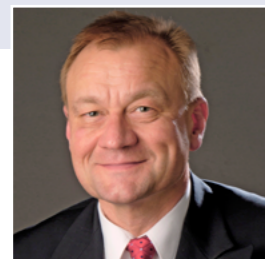
Informationstechnologien bieten innovative Ansätze zur Optimierung von Konstruktions- und Planungsprozessen. Diese untersucht und bearbeitet das Fachgebiet Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.) bezogen auf die Produktentwicklung ebenso wie in komplexen Anwendungsbereichen 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

- 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.

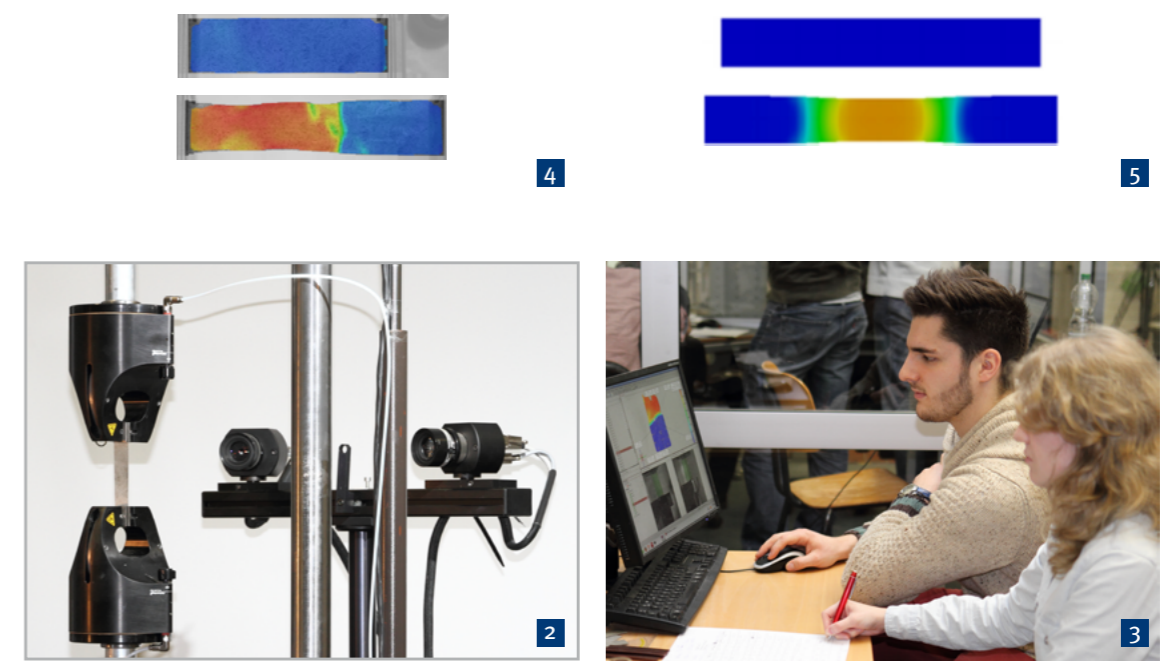
Diese Forschungsbereiche spiegeln sich in der Lehre durch Angebote im Bereich des Qualitätsmanagements, der rechnerunterstützten Konstruktion und Planung (insbesondere Computer Aided Design) und des Produktdatenmanagements wider. Fundierte Lösungskompetenzen werden entsprechend neben industriellen Problemfeldern 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.



Rainer Koch

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch schloss sein Studium des Maschinenbaus an der Ruhr-Universität Bochum 1978 als Dipl.-Ing. ab und promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Dr.-Ing. E. h. W. Eversheim zum Dr.-Ing. Von 1985 bis 1989 war er in verschiedenen Führungsfunktionen bei einem deutschen Software-Unternehmen beschäftigt. Seit 1989 ist er Leiter des Fachgebietes „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung - C.I.K.“ in der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn.

- 1) *Additiv gefertigte QR-Codes als zerstörungsfreie Maßnahme für den Produktschutz. Forschung und Innovation erfolgen neben der Fertigung selbst im Bereich der Generierung der Codes und ihrer Einbettung in Konstruktionsdaten sowie Methoden zum Auslesen und Überprüfen der Kennzeichnung.*
- 2) *Gestaltung von gebrauchstauglicher Software in der Mensch-Maschine-Schnittstelle*
- 3) *Anwendungsorientierter Entwurf von Softwaresystemen für komplexe und kritische Situationen durch Analyse der Anwendungsumgebung und Identifizierung von Anforderungen*
- 4) *Gestaltung von sozio-technischen Systemen und Evaluation mobiler Informationstechnik*



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, Mehrskalmodellierung 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.



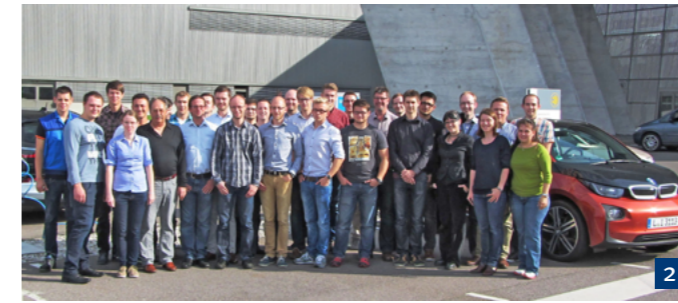
Rolf Mahnken

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 2014 wurden unter anderem folgende Projekte in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungszentren durchgeführt:

- Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/19•1
- 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, DFG, Zeichen MA1 979/16-1
- Thermo-rheologische 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, 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 Fügeverfahren 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 Fügeverfahren 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. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Erarbeitung von Methoden zur experimentellen und numerischen Prozesssimulation sowie zur Beanspruchungsanalyse beziehungsweise Lebensdauer vorhersage gefügter Leichtbaustrukturen.

Das LWF arbeitet eng eingebunden in einem Netzwerk aus KMU, Großunternehmen und Förderorganisationen und erbringt grundlagenorientierte und hoch-anwendungsrelevante Ergebnisse. Die Entwicklungen wurden mehrfach mit der Verleihung des Stahlinnovationspreises der Wirtschaftsvereinigung Stahl sowie mit dem Gütesiegel „Innovative Allianz“ der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. gewürdigt.

Ein Höhepunkt des Jahres 2014 war die Antrittsvorlesung von Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, in der er neben der Entwicklung des LWF und den Meilensteinen in der Fügetechnik auch einen Ausblick auf zukünftige produktive Fügeverfahren insbesondere für den bezahlbaren Leichtbau gab. Ebenfalls großen Zuspruch erhielt das LWF auf dem Stand der internationalen Messe EuroBLECH in Hannover. Im Rahmen der angebotenen Lehrveranstaltungen fanden spannende Exkursionen zu bedeutenden Industrieunternehmen statt, wie zum Beispiel zum Werk der Salzgitter AG, zum Werk der Daimler AG in Bremen oder zum BMW-Werk in Leipzig.

Die Lehre des LWF konzentriert sich zum einen auf die praktische Ausbildung in der Werkstofftechnik – wie dem Grundpraktikum – und zum anderen auf ein umfassendes Lehrangebot für Bachelor- und Masterstudiengänge auf dem Gebiet der Fügetechnik. Das LWF ist zudem „Zentrum mechanisches Fügen und Hybridfügen“ des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und bietet eine zertifizierte Ausbildung in Kooperation mit der SLV München an (GSI Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung München).

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.

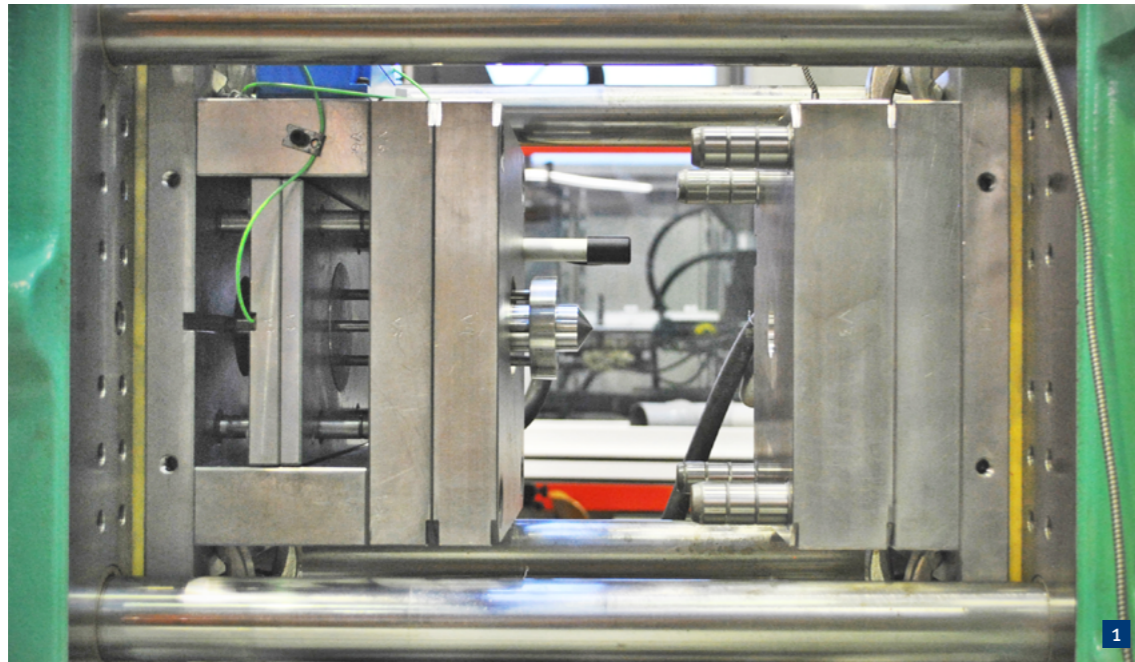


Ortwin Hahn / Gerson Meschut

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.) Eine Studentengruppe beim Grundpraktikum in einem Labor des LWF
- 2.) Exkursion mit Studenten und Mitarbeitern des LWF zum BMW-Werk in Leipzig, u.a. mit der Besichtigung der BMW i3-Montagestraßen
- 3.) Fügetechnik zum Anfassen: Rohkarosserie des aktuellen Mercedes-Benz SL Cabrio, Baureihe R231 (internationale Messe EuroBLECH in Hannover)
- 4.) Studenten und Mitarbeiter des LWF forschen gemeinsam im fügetechnischen Labor.



Kunststofftechnologie

Mit der zunehmenden Komplexität von Anwendungen im modernen Maschinenbau nimmt ebenfalls die Bedeutung von Kunststoffen zu. Dies liegt vor allem an ihren vielfältigen Eigenschaften und der Flexibilität in der Formgebung. So werden insbesondere in Leichtbauanwendungen konventionelle Materialien durch Kunststoff-Verbundwerkstoffe aufgrund ihrer niedrigen Dichte substituiert. Auf die Eigenschaften der Kunststoffe haben die jeweiligen Verarbeitungsverfahren einen beachtlichen Einfluss. Die Arbeitsgruppe rund um Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer beschäftigt sich dabei schwerpunktmäßig mit der Analyse eben dieser Fertigungsprozesse. So setzt sich das Team in der Spritzgießtechnik mit verschiedenen Sonderverfahren auseinander. Gleichzeitig stellen das Kleben sowie das mechanische Fügen von Kunststoffen bedeutende Forschungsschwerpunkte dar.

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit einem Klebstoffhersteller werden z.B. grundlegende Untersuchungen zum Abbindeverhalten von in der Möbelindustrie verwendeten Dispersionsklebstoffen bei der Klebung von Bauteilen aus Wood Plastic Composites durchgeführt. Diese spezielle Anwendung erfordert die Modifizierung des WPC-Materials, des Klebstoffs und der Gegebenheiten in der Fügeebene, damit die notwendige Verdunstung des Wassers und damit das Abbinden des Klebstoffs stattfinden können.



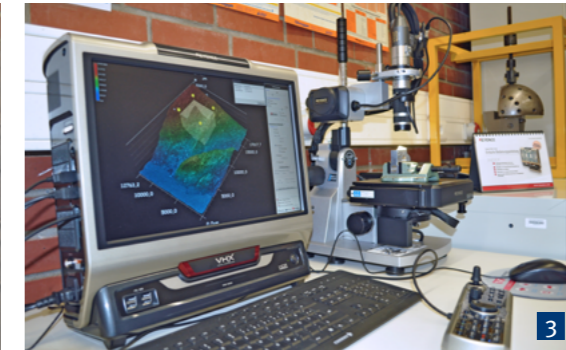
Elmar Moritzer

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).

Ein weiteres Projekt wird in Kooperation mit der Elektrischen Messtechnik (EMT) der Universität Paderborn durchgeführt. In dem Projekt wird das hydrothermische Alterungsverhalten von endlosfaserverstärkten Thermoplasten untersucht. Basierend auf der Erweiterung des grundlegenden Materialverständnisses von Organoblechen soll ein ultraschallbasiertes Messsystem zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands entwickelt werden.

Im Bereich der Oberflächenmodifikation beschäftigt sich der Arbeitskreis mit der Verfahrensentwicklung zur Integration der Atmosphärendruck-Plasmatechnologie in den Spritzgießprozess. Für qualitativ hochwertige Bauteile werden nach dem Spritzgießprozess oftmals weitere Prozessschritte, wie z.B. das Anspritzen einer zweiten Komponente, Lackier- oder Klebprozesse, benötigt. Hierfür müssen die Oberflächen mit definierten Eigenschaften ausgestattet werden, die z.B. durch gesonderte Prozesse wie dem Atmosphärendruck-Plasma erzeugt werden. Der Vorteil der Verfahrenintegration liegt in der bedarfsgerechten Oberflächenaktivierung, die zu keiner drastischen Verlängerung der Zykluszeit des Spritzgießprozesses führt. So lassen sich teure nachgeschaltete Prozesse vermeiden sowie kostenintensive Materialien durch vorher ungeeignete, preiswerte Materialien substituieren.

- 1.) Spritzgießwerkzeug zur Untersuchung von Entformungskräften
- 2.) Mitarbeiter an der 2K-Spritzgießmaschine: Hier werden neue Anwendungen von Sandwich-Spritzguss-Bauteilen untersucht.
- 3.) Zugstäbe aus recycelten Organoblechverschnitten
- 4.) Studenten beim Vortrag von Prof. Moritzer während der KTP-Infoveranstaltung „Willkommen im Kunststoffland – 2014“



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, Ermüdungsriss, Finite-Elemente-Methode und Biomechanik angeboten. In 2014 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 erarbeiteten Professor Richard und Dipl.-Ing. Andre Riemer eine Neuauflage des Buches Werkstoffmechanik von Ralf Bürgel. Dieses Fachbuch hilft dem Leser, das mechanische Verhalten der Werkstoffe im Einsatz richtig zu beurteilen und ist somit ein unentbehrlicher Ratgeber bei der Konstruktion und Entwicklung von Bauteilen sowie in der Schadensanalyse.

Neben der qualifizierten Lehre ist die grundlegende aber auch praxisgerechte Forschung ein definiertes Ziel. Die Forschungsschwerpunkte in 2014 waren dabei u.a. bruchmechanische Untersuchungen bei Mixed-Mode-Beanspruchung, der Einfluss bruchmechanischer Materialgradierungen auf die Rissausbreitung, die Ermittlung von mechanischen Eigenschaften additiv gefertigter Materialien und Strukturen sowie die Optimierung der Kraftübertragung beim Fahrradfahren.



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 8 Lehr- und Fachbüchern. 2004 erhielt er für seine Forschungsarbeiten die Griffith Medaille der ESIS und im Jahr 2006 die Wöhler Medaille des DVM.

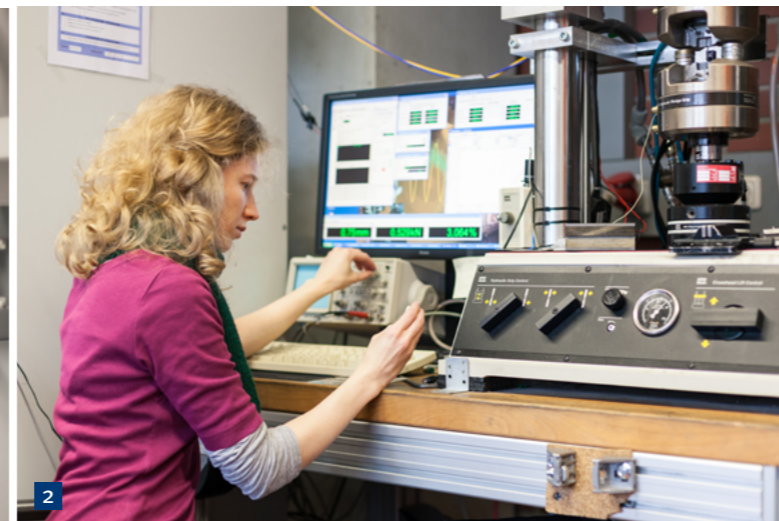
Zwei größere Forschungsprojekte beschäftigten die Fachgruppe im Jahr 2014 besonders. Die an der Universität Paderborn ansässige Forschungseinrichtung DMRC (Direct Manufacturing Research Center) verfolgt das Ziel, additive Fertigungsverfahren bis zur Marktreife voranzutreiben. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich die Fachgruppe mit der Charakterisierung von SLM-Bauteilen im Hinblick auf ihr Ermüdungsverhalten. Im Rahmen des It's OWL-Projekts „Intelligente Prädiktion der Lebensdauer von Antriebsriemen“ führt die Fachgruppe Finite-Elemente-Simulationen durch, um die Lebensdauer der Maschinenteile abzuschätzen.

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 Belastungskombinationen, Lebensdaueruntersuchungen in Bauteilen und Strukturen mittels numerischer Simulation sowie verschiedene Schadens- und Steifigkeitsanalysen für diverse Bauteile sind an dieser Stelle zu nennen.

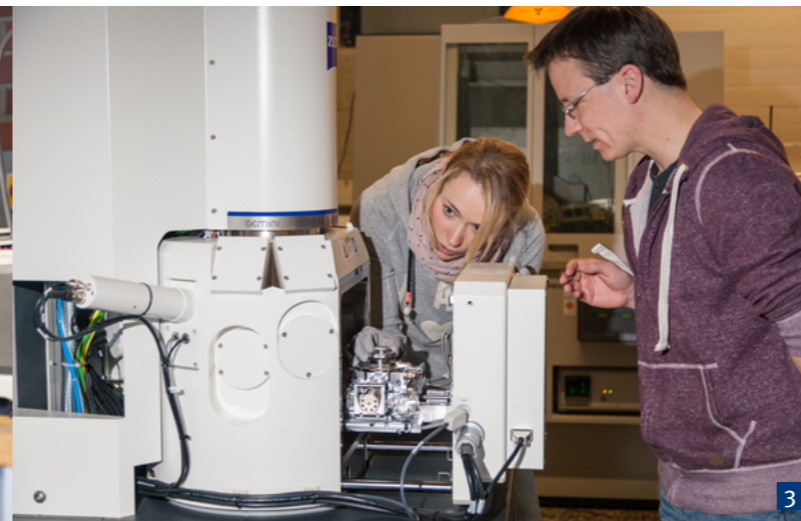
- 1.) Team der Fachgruppe Angewandte Mechanik
- 2.) Vorbereitung eines Ermüdungsrissausbreitungsversuchs mit einer elektrodynamischen Prüfmaschine
- 3.) Digitalmikroskop zur Vermessung von Bruchflächen bruchmechanischer Proben und von Schadenssituationen in Bauteilen
- 4.) Zwischenstopp bei den Bremer Stadtmusikanten im Rahmen eines Teamseminars in Bremerhaven



1



2



3



4

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
- Dünnbandgießen und Walzen
- Optimierung von mittels Laser-Schmelz-Verfahren gefertigten Werkstoffen
- Bonden
- Leichtbauverbundstrukturen
- Ermüdungsverhalten von metallischen Mono- und Hybridwerkstoffen
- Hochtemperaturermüdung von Nickelbasis-Superlegierungen.

Darüber hinaus werden die Durchführung von Materialprüfungen, Untersuchung von Schadensfällen und Fortbildungsveranstaltungen als Dienstleistungen angeboten. Die Ausstattung der Labore, die für Forschung und Dienstleistungen zur Verfügung stehen, setzt sich unter anderem aus folgenden Geräten zusammen:

- Härteprüfgeräte
- Servohydraulische Prüfmaschinen
- Instrumentiertes Pendelschlagwerk
- Rasterelektronenmikroskope mit EBSD- und EDX-Detektoren
- Röntgendiffraktometer (XRD)
- Konfokales Laser-Scanning-Mikroskop
- Transmissionselektronenmikroskop
- Licht- und Digitalmikroskope
- Thermowaage
- Zwei-Rollen-Bandgießanlage
- Duo-Walzanlage mit individuellem Walzantrieb
- Wärmebehandlungs- und Schmelzöfen.

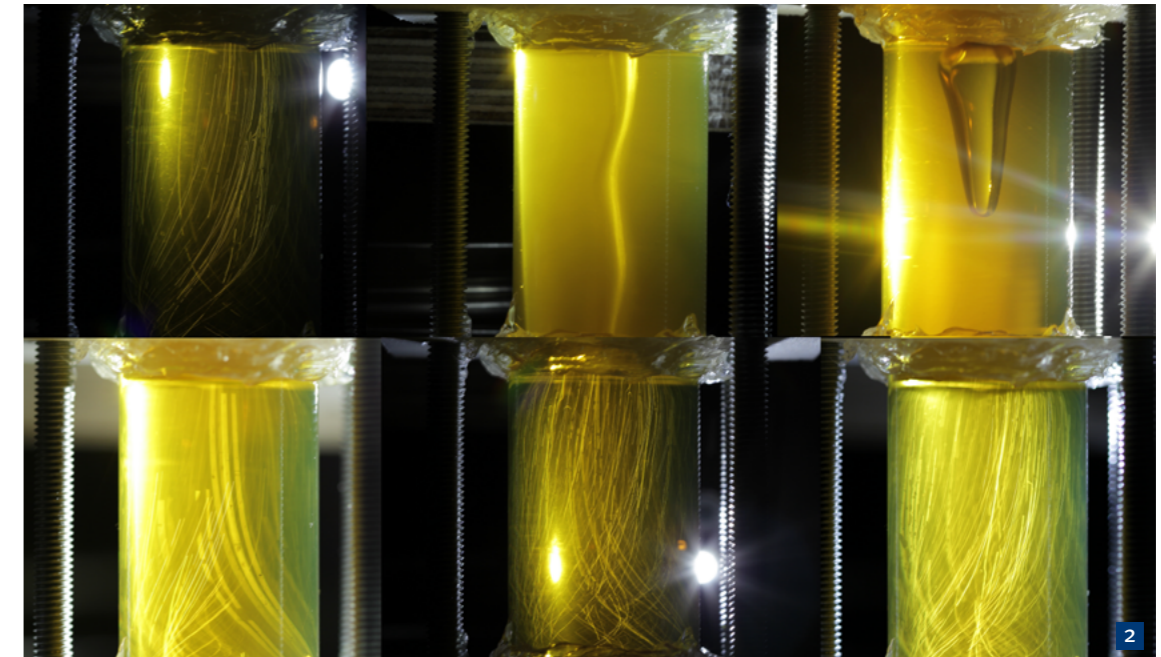
Die Lehrveranstaltungen beinhalten die Grundvorlesungen „Werkstoffkunde 1 + 2“ bis hin zu vertiefenden Angeboten wie „Gießereitechnik“ und „Aufbau technischer Werkstoffe“. Seit dem Wintersemester 2014/2015 wird die Vorlesung „Modern steel making“ in englischer Sprache angeboten. Neben den theoretischen Grundlagen sollen die Studierenden dabei auch einen Einblick in die Praxis bekommen. Dazu gehören neben der Vergabe und Betreuung experimenteller Abschlussarbeiten auch Laborbesichtigungen und Exkursionen.



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. Sein wissenschaftlicher Schwerpunkt ist der Einfluss der Mikrostruktur auf das makroskopische Verhalten metallischer Werkstoffe.

- 1.) *Konzentration: die Transmissionselektronenmikroskopie ist im Einsatz um die kleinsten Elemente der Werkstoffstruktur zu analysieren.*
- 2.) *Geduld: Dauerfestigkeitsprüfung an servohydraulischer Prüfmaschine*
- 3.) *Begeisterung: Vorbereitung einer Werkstoffuntersuchung im ultrahochauflösenden Rasterelektronenmikroskop*
- 4.) *Gelassenheit: Geheimnis einer perfekten Probenpräparation - cool und ruhig bleiben*



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. Mittlerweile arbeiten, neben dem Lehrstuhlleiter Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, ca. 15 wissenschaftliche Mitarbeiter und zahlreiche Studenten im Bereich der Partikelverfahrenstechnik an verschiedenen Arbeitsschwerpunkten:

- Partikelsynthese
- Charakterisierung von Partikeln und dispersen Systemen
- Grenzflächeneffekte und Handhabung partikulärer Systeme, Pulverrheologie
- Mechanische Trennverfahren
- Suspensionsrheologie und Mehrphasenströmungen
- Pulverbasiertes Polymer-Lasersintern
- Simulation partikulärer Systeme (Elementarprozess, Unit Operations und Gesamtprozesse)
- Herstellung von Kompositmaterialien
- Erstellung von Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen.



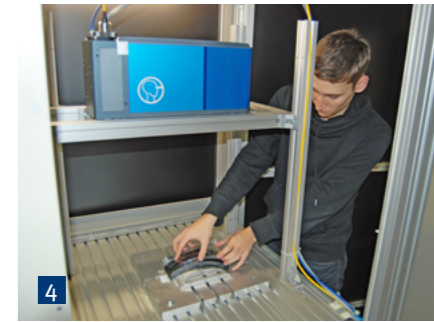
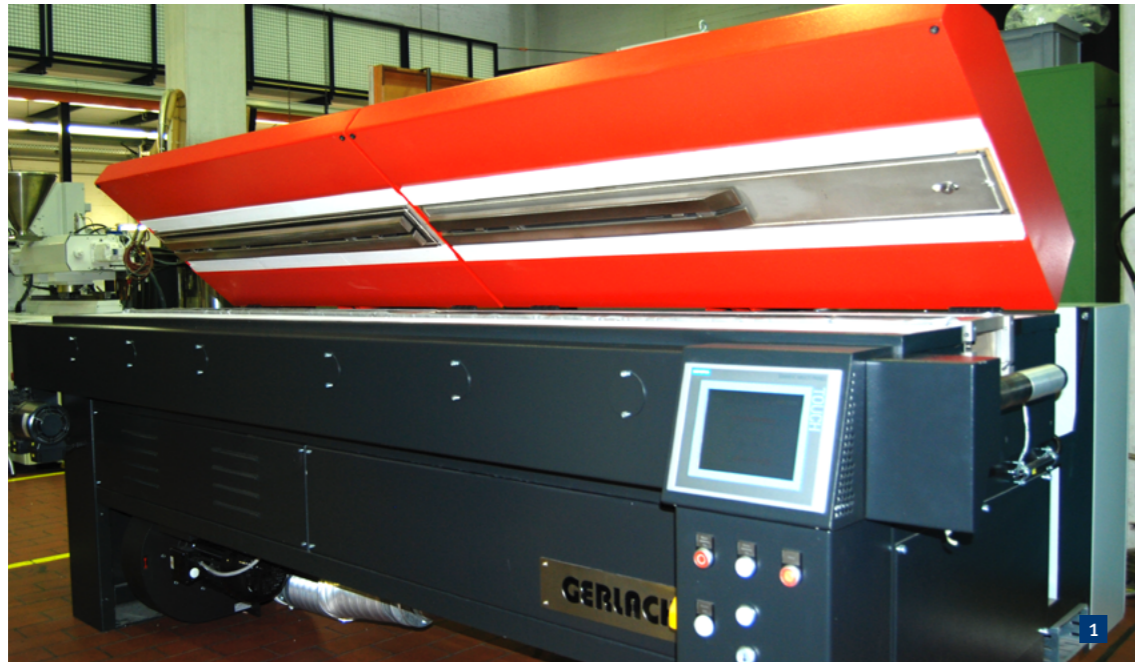
Hans-Joachim Schmid

studierte Chemieingenieurwesen an der Universität Karlsruhe und promovierte dort 1998 am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik. Von 1999 bis 2006 arbeitete er am Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik der TU München, bzw. der Universität Erlangen-Nürnberg (Arbeitsgebiete: Mehrphasenströmungen, Nanopartikelsynthese, Partikelcharakterisierung und Simulationsmethoden für disperse Systeme). Seit Oktober 2006 ist er Lehrstuhlinhaber an der Universität Paderborn. Er ist Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau.

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 Schwerpunktprogrammen, der AiF in zwei ZIM-Projekten, sowie direkter Industrie- und Landesförderung im Rahmen des Direct Manufacturing Research Centers (DMRC) wider. International fand in diesem Jahr der World Congress on Particle Technology in Peking statt. Hier trafen sich Wissenschaftler aus dem Gebiet der Partikeltechnik aus der ganzen Welt, wobei der Lehrstuhl mit 3 Mitarbeitern vertreten war. Darüber hinaus waren im Sommer drei Studierende vom Indian Institute of Technology in Mumbai im Rahmen eines wissenschaftlichen Praktikums Gäste am Lehrstuhl und leisteten hervorragende Arbeit in aktuellen Forschungsprojekten.

Ein Highlight im Lehrstuhlleben 2014 war die Exkursion des Lehrstuhls sowie einiger exzellenter Studierender zur Messe „POWTECH“ in Nürnberg. Weitere Aktivitäten mit Studierenden umfassten z.B. das Erstsemester-Wochenende für Chemieingenieure bis hin zu einem Studenten-Sommerfest der verfahrenstechnischen Lehrstühle. 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.

- 1.) Rheo-PIV Messungen von Suspensionen mittels laserfluoreszierender Partikeln in einem Rotationsrheometer
- 2.) Luftblasen- und Wasserabscheidung aus Schmieröl mit Hilfe eines Zentrifugalabscheiders



Kunststoffverarbeitung

Die Kunststofftechnik Paderborn (KTP) beschäftigt sich mit der Forschung und Entwicklung im Bereich der Polymere sowie den dazugehörigen Verarbeitungsprozessen. Dabei wird z.B. das Ziel verfolgt, die Modellierung von Fertigungsprozessen zur Herstellung von Kunststoffprodukten zu optimieren. In Form von unterschiedlichen Applikationen sind diese gewonnenen Erkenntnisse der interessierten Industrie zugänglich.

Im Jahr 2014 wurde die Forschung im Bereich der schnelllaufenden Einschneckenextrudern mit amorphen Thermoplasten ausgebaut. Besonderes Augenmerk wurde hier auf die Polymere Polycarbonat und Polymethylmethacrylat gelegt. Diese werden oft zu optisch anspruchsvollen Produkten z.B. in der Lichttechnik verarbeitet. Dabei wird das Ziel verfolgt, ein grundlegendes Prozessverständnis hinsichtlich der Verarbeitung dieser Materialien bei hohen Schneckendrehzahlen (2100 min^{-1} bzw. einer Umfangsgeschwindigkeit von $3,3 \text{ m/s}$) zu entwickeln und Regeln für eine optimale Prozessführung und Schneckenengeometrie abzuleiten.

Im Bereich der Additiven Fertigung werden Projekte mit kunststoffverarbeitendem Schwerpunkt zusammen mit dem DMRC betrachtet. Hierbei wird unter anderem die Qualität von Bauteilen untersucht, die mit dem Fused Deposition Modeling (FDM) Verfahren hergestellt werden. Dazu gehören

neben den mechanischen Eigenschaften auch die Oberflächenbeschaffenheit und die Geometrie-genauigkeit. In diesem Projekt wird ein spezieller Bezug auf die Spielzeugindustrie durch den In-dustriepartner LEGO genommen.

In einem weiteren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sollen neuartige Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz von Heißluft-Vulkanisationsanlagen untersucht und entwickelt werden. Zentrale Zielsetzungen des Vorhabens sind die Verbesserung der Wärmeübertragung zwischen Heißluft und Gummiprofil mittels gezielter Luftführung, die Reduktion des erforderlichen Luftvolumens in der Anlage, ein intelligentes Brennersystem sowie eine effektive Wärmerückführung.

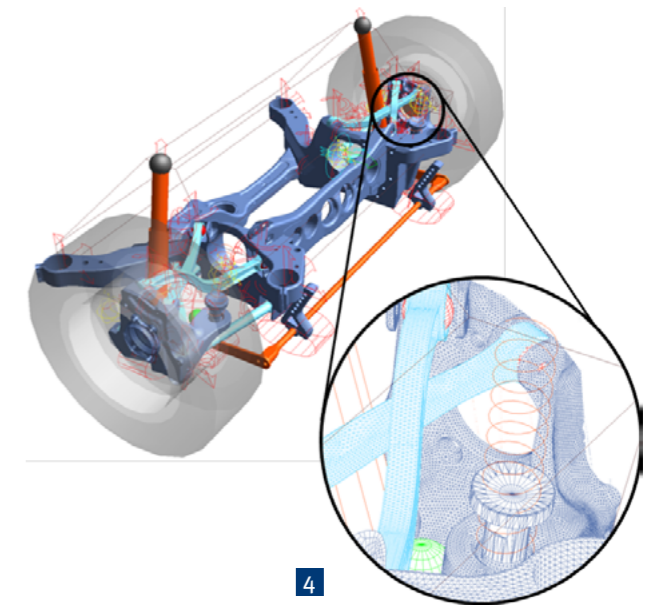
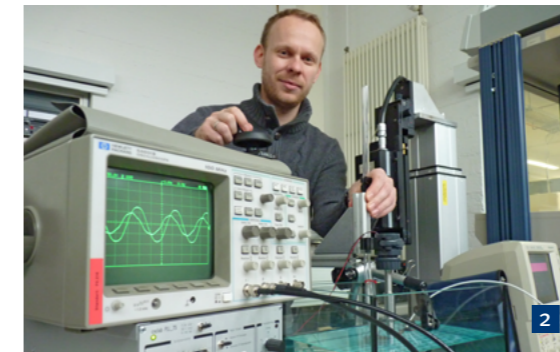
Auch im Bereich der Fügetechnik wird mit dem „Toolfreien 3D-Laserschweißen“ ein neuer Laser-schweißprozess entwickelt, der es ermöglicht, große dreidimensionale Bauteile ohne eine Spann-vorrichtung zu schweißen. Zunächst wurde ein Prototyp entwickelt, dessen Fügezone mit einer segmentartigen Rastverbindung ausgestattet ist. Durch einen 3D-Scankopf kann der komplette Fügebereich im Quasisimultanschweißprozess aufgeschmolzen werden. Erste Untersuchungen haben die Funktionsweise des neuen Fügekonzeptes bestätigt. Aktuell wird durch Optimierung der Bestrahlungsstrategie eine Zykluszeitreduzierung bei gleichbleibender Schweißnahtqualität ange-strebt.



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.

- 1.) Vulkanisations-Ofen der Firma GERLACH Maschinenbau GmbH
- 2.) Hochgeschwindigkeitsextruder der Firma ESDE Maschinenteknik GmbH
- 3.) LEGO-Toy-Projekt
- 4.) Toolfreies 3D-Laserschweißen



Mechatronik und Dynamik

Am Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik befassen wir uns in Forschung und Lehre mit dem Verhalten mechatronischer Systeme.

Um die Verlässlichkeit mechatronischer Systeme zu erkennen und zu steigern, entwickeln wir Modellierungsmethoden für das Ausfallverhalten und die Vorhersage der verbleibenden Nutzungsdauer. Wir nutzen diese auch bei intelligenten technischen Systemen zur Verhaltensanpassung während des Betriebs. Mittels einer ganzheitlichen Modellierung und Optimierung mechatronischer Systeme kann ein gewünschtes Verhalten sichergestellt werden. In diesem Bereich haben wir an der PHM Prognostic Challenge 2014 teilgenommen und den ersten Platz belegt. Aufgabe des Wettbewerbs war die Schätzung des aktuellen Zustands und der verbleibenden Lebensdauer von Protonenaustauschmembran-Brennstoffzellen. Dadurch ist es möglich, die Wartung besser zu planen und damit die Verfügbarkeit zu steigern und das Risiko unerwarteter Ausfälle zu senken. Den teilnehmenden Teams wurden Datensätze zur Verfügung gestellt, die durch Experimente an Brennstoffzellen unter statischen und dynamischen Betriebszuständen gewonnen wurden. Mit unseren Prognosealgorithmen ist es uns gelungen, die Lebensdauerabnahme korrekt abzubilden und das beste Ergebnis aller universitären Teilnehmer sowohl bei der Bestimmung der verbleibenden nutzbaren Lebensdauer als auch des aktuellen Zustands der Zellen zu erzielen.



Walter Sextro

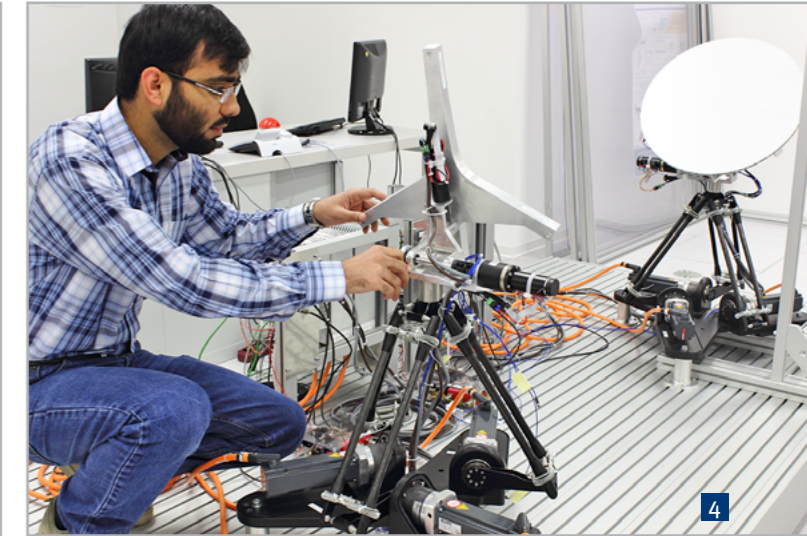
studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Mechanik, Mess- und Regelungstechnik an der Leibniz Universität Hannover und am Imperial College in London. Er promovierte 1997 am Institut für Mechanik an der Universität Hannover und habilitierte auf dem Gebiet der Mechanik. Von Februar 2004 bis Februar 2009 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.

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. Wir modellieren die Reibung daher auf mehreren Skalen um ausgehend vom Mikrokontakt das Gesamtsystem abzubilden. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Fahrwerkstechnik und die Modellierung elastischer Mehrkörpersysteme.

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.

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 Verlässlichkeit mechatronischer Systeme alle Komponenten und den kompletten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme abdecken.

- 1.) *Verlässlichkeitsanalyse an einer Reibkupplung*
- 2.) *Experimentelle Charakterisierung eines Ultraschallfeldes in Wasser*
- 3.) *Messung der Kontaktsteifigkeit zwischen Bonddraht und -substrat*
- 4.) *Flexibles viskoelastisches Mehrkörpersystem-Modell des Reifen-Mehrlenker-Achssystems*



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 die Modelle transparent und erweiterbar sind und ein tief gehendes Systemverständnis schaffen. Wichtig ist dabei, eine der Aufgabenstellung angemessene Modellierungstiefe zu verwenden. Häufig werden von einem System mehrere Modelle mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden benötigt. Oft werden auch Modelle gefordert, die unterschiedliche Aspekte beschreiben, wie zum Beispiel das dynamische Verhalten, die Gestalt oder ein Modell für Lastuntersuchungen. Wir arbeiten an Methoden, um zwischen den unterschiedlichen Modellen eine Durchgängigkeit zu erzielen. 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.

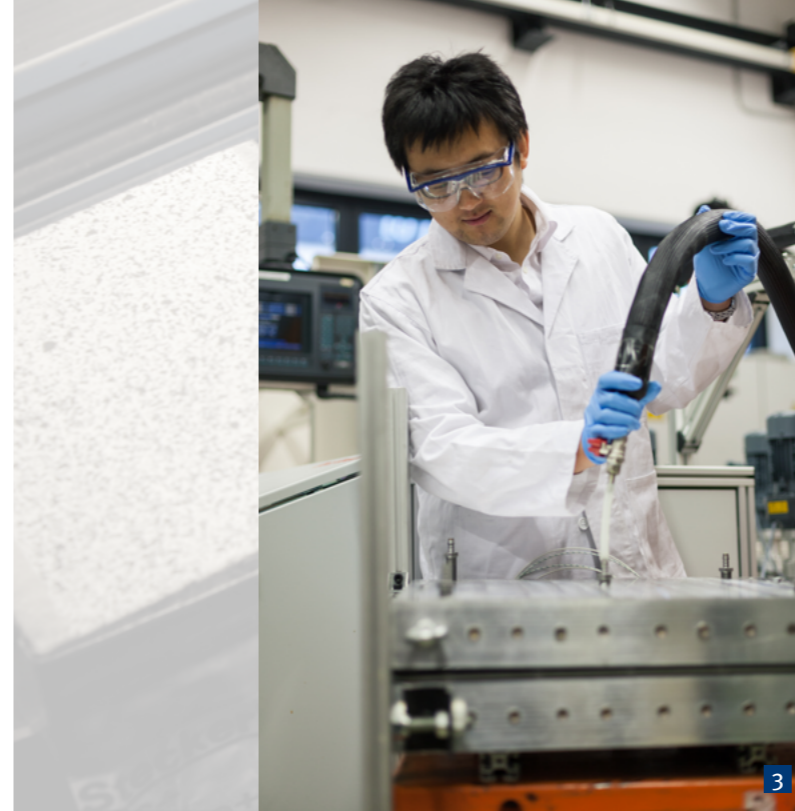
Diese Methoden und Verfahren nutzen wir in verschiedenen Projekten des Spitzenclusters „it's OWL“ mit dem Ziel, sie auch für die beteiligten Unternehmen verfügbar und beherrschbar zu machen.



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.) Prüfstand zur Hardware-in-the-Loop-Simulation mechatronischer PKW-Achsen (© Heinz Nixdorf Institut)
- 2.) Mitarbeiter des RtM bedienen den Achsprüfstand (© Heinz Nixdorf Institut)
- 3.) Fahrsimulator für interaktive Fahrsimulationen in einer virtuellen Umgebung
- 4.) Kooperierende DELTA-Roboter als Demonstrator für ein intelligentes technisches System



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 Großserienanwendungen umgesetzt werden, so dass ein wichtiger Forschungsschwerpunkt in der Entwicklung großserientauglicher Produktionsverfahren liegt.



Thomas Tröster

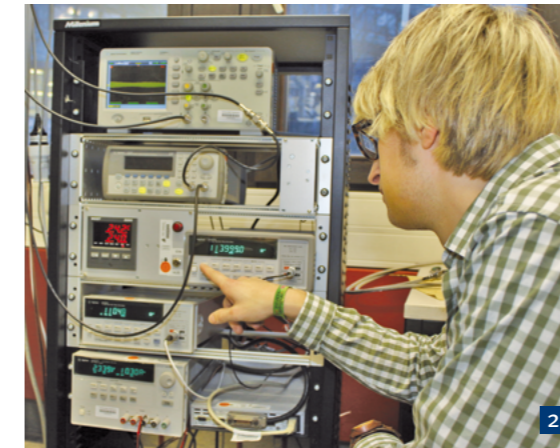
ist seit 2007 Professor für Leichtbau im Automobil. Nach dem Physik-Studium und der Promotion im Bereich Hochdruckphysik an der Universität Paderborn verbrachte er einen einjährigen Forschungsaufenthalt in Brasilien. Von 1995-2000 arbeitet er an seiner Habilitation in Experimentalphysik erneut in Paderborn (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.

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.

- 1.) Team des Lehrstuhls für Leichtbau im Automobil
- 2.) Interne Besprechung zum Stand eines Forschungsprojektes
- 3.) Herstellung von Bauteilen aus kohlenstoffverstärktem Kunststoff (CFK) und Metall mithilfe des RTM-Verfahrens
- 4.) Optische Dehnungsanalyse mit einem Hochgeschwindigkeitskamerasystem der Firma GOM

Hintergrundmotiv: Hochgeschwindigkeitszugversuch mit aufgebrachtem Punktemuster zur Auswertung der Dehnung mit dem System Aramis der Firma GOM



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



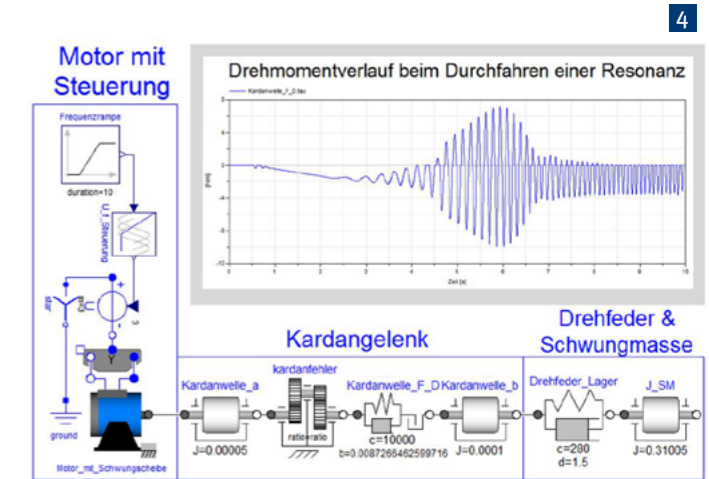
Jadran Vrabec

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.

der Schallgeschwindigkeiten von Flüssigkeiten und Gasen in einem weiten Temperatur- und Druckbereich, 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 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.

- 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 Getriebbau 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“, „Integration von Dämpfungsfunktionen in vorhandene Strukturen mittels additiver Fertigungsverfahren“ 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.) Erläuterung von Reibkorrosion bei einer Federkraftbremse
- 2.) Informationsaustausch während der Lehrstuhlvorstellung 2014
- 3.) Vorstellung des Linearmotorenprüfstands
- 4.) Simulationsbasierte Schwingungsuntersuchung

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Referierte Publikationen

Abdelgawad, Kareem; Hassan, Bassem; Grafe, Michael; Gräßler, Iris: "A Modular Architecture of a PC-based Driving Simulator for Advanced Driver Assistance Systems Development", September 2014

Abdelgawad, Kareem; Hassan, Bassem; Grafe, Michael; Gräßler, Iris: "A Scalable Framework for Advanced Driver Assistance Systems Simulation", Oktober 2014

Amshoff, Benjamin; Dülme, Christian; Echtermann, Julian; Gausemeier, Jürgen (Hrsg.): "Business Model Patterns for Disruptive Technologies". Proceedings of the ISPIIM Americas Innovation Forum, Montreal, Canada, 5. – 8. Oktober 2014

Amshoff, Benjamin; Dülme, Christian; Echtermann, Julian; Gausemeier, Jürgen: „Geschäftsmodellmuster für disruptive Technologien“. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung, 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Kapitel: Session III, S. 165 – 190, HNI Verlagsschriftenreihe, Paderborn, Berlin, Band 334. Auflage, 2014

Anacker, Harald; Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Schierbaum, Thomas: "Methodology for the identification of self-optimising potentials for mechatronic systems". In: Proceedings of 2nd Joint Symposium on System-integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering (SysInt), July 2 – 4, Bremen, Germany, Nr. 15, S. 17 – 26, 2. – 4. Juli 2014, Elsevier Science

Backhaus, Klaus; Gausemeier, Jürgen; Stöcklein, Jörg; Jasper, Jonas; Westhoff, Katharina; Grafe, Michael: „VR-basierte Conjoint-Analyse zur Frühzeitigen Ermittlung von Kundenpräferenzen“. In: Digitales Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme – im Rahmen der 17. IFF Wissenschaftstage in Magdeburg , IFF-Wissenschaftstage, Nr. 17 , Magdeburg, 24. – 26. Juni 2014

Backhaus, Klaus; Jasper, Jonas; Westhoff, Katharina; Gausemeier, Jürgen; Grafe, Michael; Stöcklein, Jörg: "Virtual Reality based Conjoint Analysis for Early Customer Integration in Industrial Product Development". In: Disruptive Innovation in Manufacturing Engineering towards the 4th Industrial Revolution, The 8th International Conference on Digital Enterprise Technology (DET2014), ISBN: (978-3-839606-97-1), 25. – 28. März 2014

Berssenbrügge, Jan; Stöcklein, Jörg; Koza, Andre; Gräßler, Iris: "Procedural Generation of Vegetation for a Virtual Test Track". In: Proceedings of the ASME 2014 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, Buffalo, NY, USA, 17. – 20. August 2014

Biermann, Dirk; Gausemeier, Jürgen; Heim, Hans-Peter; Hess, Stefan; Petersen, Marcus; Ries, Angela; Wagner, Tobias: "A Framework for the Computer-aided Planning and Optimisation of Manufacturing Processes for Components with Functional Graded Properties". In: Altstäd, Volker (Hrsg.) Proceedings of PPS-29. The 29th International Conference of the Polymer Processing Society – Conference Papers, AIP Conference Proceedings, Nr. 1593, S. 762 – 765, Mai 2014

Eckelt, Daniel; Gausemeier, Jürgen; Peter, Stefan: „Ganzheitliches Produktschutzmanagement – Vorgehen zur Entwicklung zukunftsrobuster Schutzkonzeptionen“. 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 334: S. 333 – 344, November 2014

Gausemeier, Jürgen; Greenyer, Joel; Kindler, Ekkart; Kage, Martin: „Strategische Planung von Marktleistungen im Kontext Industrie 4.0“. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 334, S. 6 – 36, 2014

Gausemeier, Jürgen; Schierbaum, Thomas; Westermann,

Thorsten (Hrsg.): "Interdependencies during the conceptual design of an analytical telemedical device". DESIGN 2014, Mai 2014

Gausemeier, Jürgen: „Strategische Planung und integrative Entwicklung der technischen Systeme von morgen“. Schriftenreihe der Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften, Verlag Ferdinand Schöningh, Januar 2014

Götz, Johannes; Schulz, Ingo; Wiederkehr, Olga: „Mit der Szenario-Technik zu Diversifikationschancen – Systematische Identifikation von Suchfeldern bei der SKF GmbH“. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung, 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, HNI Verlagsschriftenreihe, Paderborn, 2014

Iwanek, Peter; Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen: "The Development of Intelligent Technical Systems by the Integration of Self-Optimization". In: BIT's 3rd Annual World Congress of Emerging InfoTech-2014, BIT's 3rd Annual Congress of Emerging InfoTech-2014, Dalian, China, Juni 2014

Mittag, Tobias; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Iwanek, Peter; Köchling, Daniel; Petersen, Marcus: "Conceptual Design of a Self-Optimising Production Control System". In: Disruptive Innovation in Manufacturing Engineering towards the 4th Industrial Revolution, The 8th International Conference on Digital Enterprise Technology (DET 2014), (ISBN: 978-3-839606-97-1), 25. – 28. März 2014

Petersen, Marcus; Bauer, Frank; Hess, Stefan; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris: "Towards a Production System Specification Technique for Functionally Graded Components". In: Marjanovic, Dorian; Storga, Mario; Pavkovic, Neven; Bojctic, Nenad (Hrsg.) Proceedings of the DESIGN 2014 – 13th International DESIGN Conference, 13th International DESIGN Conference, Band 2, S. 1157 – 1166, (ISSN: 1847-9073), 19. – 22. Mai 2014 The Design Society, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb / The Design Society, Glasgow

Petersen, Marcus; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Schneider, Marcel: „Methodik zur Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen Produkt und Produktionssystem in den frühen Phasen der Produktentwicklung – Ein Praxisbeispiel“. In: Schenk, Michael (Hrsg.) Digitales Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme, IFF-Wissenschaftstage, Nr. 17, S. 13 – 21, (ISSN: 2196-7589), 24. – 26. Juni 2014

Rudtsch, Vinzent; Gausemeier, Jürgen; Gesing, Judith; Mittag, Tobias; Peter, Stefan: "Pattern-based Business Model Development for Cyber-Physical Production Systems". In: Disruptive Innovation in Manufacturing Engineering towards the 4th Industrial Revolution, 26. – 28. März 2014, Fraunhofer IRB Verlag

Rudtsch, Vinzent; Gausemeier, Jürgen; Rehage, Gerald: "Assessment of Production System Alternatives During Early Development Phase". In: Proceedings of the 12th Conference on Systems Engineering Research (CSER 14), 21. – 22. März 2014

Schierbaum, Thomas; Gausemeier, Jürgen; Dumitrescu, Roman (Hrsg.): "Method for the Identification and Comparison of Alternative Process Chains Focusing in Economics Efficiency Analysis During the Conceptual Design of Mechatronic Integrated Devices". 11. Internationaler Kongress MID 2014, September 2014

Schneider, Marcel; Gausemeier, Jürgen; Schmuelderich, Tanja; Trächtler, Ansgar: "Approach for Scenario-Based Test Specifications for Virtual Commissioning". In: Marjanovic, Dorian; Storga, Mario; Pavkovic, Neven; Bojctic, Nenad (Hrsg.) Proceedings of the DESIGN 2014 – 13th INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 13th International DESIGN Conference, Band 2, S. 1339 – 1347, (ISSN: 1847-9073), 19. – 22. Mai 2014

Vaßholz, Mareen; Gräßler, Iris: "Early Analysis of the System Dynamics of Self-Optimizing Systems". In: Proceedings of the DESIGN 2014, 13th International DESIGN Conference, Band 2 , S. 407 – 416, Dubrovnik, Croatia, Mai 2014

Wall, Marina; Gausemeier, Jürgen; Peter, Stefan: „TRIZ-basierte Potentialfindung in technologie-induzierten Innovationsprozessen“. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Nr. 334, S. 95 – 123, November 2014

Wiederkehr, Olga; Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen: „Der Entwicklungsauftrag als Basis für eine vorausschauende und systemorientierte Produktentstehung“. In: Maurer, Maik; Schulze, Sven-Olaf (Hrsg.): Tag des Systems Engineering, Carl Hanser Verlag, München 2014

Nicht referierte Publikationen

Amelunxen, Hendrik; Berssenbrügge, Jan; Schmid, Christoph: "Driver-in-the-Loop-Simulation". Automobil Elektronik, März 2014

Amshoff, Benjamin; Eckelt, Daniel: „Konzept für eine intelligente Technologie-Frühaufklärung“. ZWF, Zeitschrift für wirtschaftliche Fabrikplanung, 4/2014: S. 193 – 194, April 2014

Anacker, Harald; Brenner, Christian; Dorociak, Rafal; Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Schäfer, Wilhelm; Vaßholz, Mareen: "Methods for the Domain-Spanning Conceptual Design." In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems – Develop Intelligent Technical Systems of the Future, Kapitel: 4, S. 119 – 185. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Dorociak, Rafal; Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter: "Specification Technique CONSENS for the Description of Self-Optimizing Systems". In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems, Kapitel: 4.1, S. 119 – 127. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Dorociak, Rafal; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter: "Methodology for the Selection of Dependability Methods for the Development of Self-optimizing Systems". In: Dependability of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 3.3, S. 158 – 162. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Dorociak, Rafal; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Meyer, Tobias; Sextro, Walter: "Selecting Suitable Methods Using the Methodology". In: Dependability of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 4.1, S. 174 – 178. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Dorociak, Rafal; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Meyer, Tobias; Sextro, Walter; Sondermann-Wölke, Christoph: "Development of the Active Guidance Module". In: Dependability of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 4.2, S. 178 – 182. AACE Press, Januar 2014

Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter: Introduction to Self-optimization. In: "Design Methodology for Intelligent Technical Systems", Kapitel: 1.2, S. 5 – 8. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Dumitrescu, Roman; Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Vaßholz, Mareen: "From Mechatronics to Intelligent Technical Systems". In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems, S. 2 – 5. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Eckelt, Daniel; Altmeier, Katharina; Kliewe, Daniel: „Präventiver Produktschutz – Ein ganzheitlicher Ansatz für die Bedrohungsanalyse“. Industrie Management, 1/2014: S. 55 – 58, Februar 2014

Gausemeier, Jürgen; Amshoff, Benjamin: „Diskursive Geschäftsmodellentwicklung – Erfolgreiche Positionierung

in der Wettbewerbsarena durch integrative Entwicklung von Marktleistung und Geschäftsmodell“. ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 109(6): S. 428 – 434, Juni 2014

Gausemeier, Jürgen; Iwanek, Peter; Vaßholz, Mareen; Reinhardt, Felix: „Selbstoptimierung im Maschinen- und Anlagenbau“. Industrie Management, 2014/6, Dezember 2014

Gausemeier, Jürgen; Korf, Sebastian; Porrmann, Mario; Stahl, Katharina; Sudmann, Oliver; Vaßholz, Mareen: "Development of Self-Optimizing Systems". In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems – Develop Intelligent Technical Systems of the Future, Kapitel: 3, S. 65 – 117. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Gausemeier, Jürgen; Rammig, Franz-Josef; Schäfer, Wilhelm (Hrsg.): "Design Methodology for Intelligent Technical Systems – Develop Intelligent Technical Systems of the Future". Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Gausemeier, Jürgen; Rammig, Franz-Josef; Schäfer, Wilhelm; Sextro, Walter (Hrsg.): "Dependability of Self-Optimizing Mechatronic Systems. Springer-Verlag", Heidelberg, Germany, Januar 2014

Gausemeier, Jürgen; Trächtler, Ansgar; Schäfer, Wilhelm; Anacker, Harald; Bauer, Frank; Borchering, Holger; Dziwok, Stefan; Frank, Ursula; Herden, Rudolf; Hoppe, Gerd; Just, Viktor; Kiele-Dunsche, Markus; Kruse, Daniel; Oestresötebier, Felix; Papenfort, Josef; Pohlmann, Uwe; Redehase, Hendrik; Rieke, Jan; Schierbaum, Thomas; Seifert, Lars; Stichweh, Heiko; Teichrieb, Heinrich; Wagner, Robert; Wessels, Sebastian: „Semantische Technologien im Entwurf mechatronischer Systeme: Effektiver Austausch von Lösungswissen in Branchenwertschöpfungsketten“. Carl Hanser Verlag, München, Juni 2014

Gausemeier, Jürgen; Vaßholz, Mareen: "Development of Self-Optimizing Systems". In: Dependability of Self-Optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 2, S. 25 – 36. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wüensch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: „Eigenverstärkte Thermoplastverbunde – Verbundwerkstoffe (Teil 1)“. Kunststoffe, 104(2/2014): S. 35 – 39, Februar 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wüensch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: „Eigenverstärkte Thermoplastverbunde – Verbundwerkstoffe (Teil 2)“. Kunststoffe, 104(3/2014): S. 72 – 78, März 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wüensch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: "Self-Reinforced Thermoplastic Composites – Composite Materials (Part 1)". Kunststoffe international, 104(2/2014): S. 31 – 35, Februar 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wüensch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: "Self-Reinforced Thermoplastic Composites – Composite Materials (Part 2)". Kunststoffe international, 104(3/2014): S. 41 – 46, März 2014

Iwanek, Peter; Meyer, Tobias; Priesterjahn, Claudia; Sextro, Walter; Vaßholz, Mareen: "Challenges". In: Dependability of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 2, S. 25 – 36. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

ibility of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 1.2, S. 12 – 15. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Promotionen

Bauer, Frank: „Planungswerkzeug zur wissensbasierten Produktionssystemkonzipierung“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Brandis, Rinje: „Systematik für die integrative Konzipierung der Montage auf Basis der Prinziplösung mechatronischer Systeme“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Brökelmann, Jan: „Systematik der virtuellen Inbetriebnahme von automatisierten Produktionssystemen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Dorociak, Rafał Krzysztof: „Systematik zur frühzeitigen Absicherung der Sicherheit und Zuverlässigkeit fortschrittlicher mechatronischer Systeme“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Echtermann, Niklas: „Systematik zur Planung von Cross-Industry-Innovationen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Hassan, Bassem: "A Design Framework for Developing a Reconfigurable Driving Simulator". (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Lehner, Markus: „Verfahren zur Entwicklung geschäftsmodell-orientierter Diversifikationsstrategien“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Peitz, Christoph: „Systematik zur Entwicklung einer produktlebenszyklusorientierten Geschäftsmodell-Roadmap“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB Transregio 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

„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

„Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme von maschinenbaulichen Anlagen auf Basis von objektorientierten Verhaltensmodellen“

Ziel des Projekts ist eine neue Methodik zur virtuellen Inbetriebnahme maschinenbaulicher Anlagen mit wählbarer Modellierungstiefe. Der Schwerpunkt dabei ist, eine Verkürzung der Inbetriebnahmezeit bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität der Steuerungsprogramme. Die adaptive Umschaltung des Abstraktionsgrads und die Integration der virtuellen Inbetriebnahme in den Anlagenentstehungsprozess stehen im Fokus der Methodik. Förderinstitut: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

“Development of a Strategy for the DMRC (Strategy)“ Ziel des Projekts ist eine Strategie, die das DMRC dazu

befähigt, die 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

„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

„Entwicklungsplaner zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Entwicklung von MID-Produkten (MID-Plan)“ Ziel des Projekts ist ein Entwicklungsplaner, welcher den Benutzer bei der Entwicklung neuer MID-Applikationen unterstützt. Dafür wird u.a. eine Datenbank entwickelt, welche MID-spezifische Informationen und Methoden (z.B. MID-Konstruktionskatalog, Wirtschaftlichkeitsberechnung für MID) enthält. Die Ergebnisse werden anhand eines Demonstrators validiert. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 (GEMINI)“ Ziel des Projekts GEMINI sind tragfähige Geschäftsmodelle im Kontext von Industrie 4.0. Das in GE-MINI entstandene Instrumentarium ermöglicht den beteiligten Unternehmen und Organisationen mit Hilfe von Methoden, Prozessen und IT-Werkzeugen individuelle Geschäftsmodelle zu entwickeln und umzusetzen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Mensch-Maschine-Interaktion (QPMMI – Intelligente Maschinen verstehen den Menschen)“

Ziel des Paderborner Teilprojekts in der ersten Förderphase des Spitzenclusters ist die Entwicklung einer Systematik 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 – Querschnittsprojekt Systems Engineering (QPSE – Intelligente Produkte – Intelligente Entwicklung)“

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 (QPSO – Die Maschine denkt mit, lernt und passt sich an)“

Ziel des Querschnittsprojekts Selbstoptimierung ist die Entwicklung eines Instrumentariums, das Methoden und Verfahren der Selbstoptimierung anwendergerecht verfügbar macht. Dazu gehören beispielsweise maschinelles Lernen, intelligente Regelungskonzepte sowie mathematische Optimierungsverfahren. Unternehmen können so unterstützt werden, Selbstoptimierung in die maschinenbaulichen Produkte und Produktionssysteme zu integrieren.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Innovationsprojekt: Scientific Automation Plattform (ScAut – Nachhaltige Produktion durch intelligente Automatisierungstechnik)“
Ziel des Forschungsprojekts ist eine Scientific Automation Plattform für die Entwicklung und den echtzeitfähigen Betrieb intelligenter Produktionssysteme. Kern der Plattform sind wiederverwendbare Lösungselemente, die sowohl als Hardware- als auch als Softwarekomponenten Technologien der Automatisierungstechnik bereitstellen, die für eine nachhaltige Produktion erforderlich sind.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Innovationsprojekt Intelligente Arbeitsvorbereitung auf Basis virtueller Werkzeugmaschinen (InVorMa – Intelligente Planung – Optimale Maschinenauslastung)“
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

„it’s OWL – Nachhaltigkeitsmaßnahme Vorausschau (Vor-Zug – 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 – Transferprojekt: Identifikation von Potentialen der Selbstoptimierung in der Oberflächenlackierung (ISOLack)“
Ziel des Transferprojekts sind Potentiale zur Realisierung der Selbstoptimierung für Lackieranlagen, um hierdurch situationsspezifisch optimales Verhalten der Lackieranlagen zu erhalten. Die erkannten Optimierungspotentiale bilden neben den firmeninternen FuE-Vorhaben Grundlage für die Weiterentwicklung der Lackieranlagen.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt: Expertensystem für das Konfigurieren von Prozessen in der Fertigung (ExKoP)“
Ziel des Projekts ist ein Expertensystem, welches verbesserte Prozesskonfigurationen auf Basis der Prozesshistorie vorschlägt und somit eine Verbesserung des Fertigungsprozesses realisiert. Hierzu sollen maschinelle Lernverfahren zum Einsatz kommen, die automatisch Regelmäßigkeiten (Prozessmuster) detektieren und kompakt repräsentieren.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt: Integrative Konzipierung einer Kolbenkompressoren-Baureihe (InKonziK)“
Ziel des Projekts ist ein zukunftsorientiertes Konzept für eine Kolbenkompressoren-Baureihe. Dazu werden die

betrachteten Methoden des Cluster-Querschnittsprojekts Systems Engineering eingesetzt.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt: Konzeption eines intelligenten Regalbediengeräts auf Basis einer disziplinübergreifenden Systembeschreibung für Lagersysteme (iRegabi)“
Im Rahmen des Projekts wird ein intelligentes Regalbediengerät konzipiert werden. Zu diesem Zweck werden auf Basis einer diziplinübergreifenden Systembeschreibung Optimierungspotential identifiziert sowie geeignete Technologien zur Umsetzung ausgewählt. Anschließend werden Lösungskonzepte entwickelt, bewertet und ausgewählt.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt Steigerung der Planungssicherheit mittels digitalem Design Review bei der Materialflussoptimierung (SIGMA)“
Ziel des Transferprojektes SIGMA ist ein Verfahren, das es der Arbeitsvorbereitung ermöglicht Fragestellungen zu dem geplanten Layout (Maschinenanordnung, Gestaltung der Lagerflächen etc.) eines Produktionssystems im Rahmen einer virtuellen Begehung im HD-Visualisierungscenter am Heinz Nixdorf Institut zu erörtern.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Messen, Tagungen, Seminare:

1. Workshop „INBENZHAP“
Am 5. Juni 2014 fand der erste Workshop des Projekts im Quadriga Forum in Berlin statt. Ziel des Workshops waren Benchmark-Kriterien und Zukunftsprojektionen. Für den Workshop meldeten sich insgesamt 50 hochkarätige Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft an.

2nd International Conference on System-Integrated Intelligence (SysInt 2014)
Im Rahmen der Konferenz konnten die beteiligten Experten über die vielen Facetten von intelligenten Produkten und Produktionssystemen diskutieren. Dabei wurde die Konferenz gemeinsam mit den Universitäten Bremen und Hannover sowie dem Spitzencluster „it’s OWL“ in Bremen ausgertragen.

2. – 4. Juli 2014, Bremen

2. Workshop „INBENZHAP“
Am 11. November fand der 2. Workshop des Projekts im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Berlin statt. Ziel des Workshops waren Technologietrends im Kontext Industrie 4.0, Chancen und Gefahren resultierend aus den Markt- und Umfeldszenarien sowie Ausprägungen von Gestaltungsfaktoren für Industrie 4.0 in Deutschland.

10. 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.
20. – 21. November 2014, Berlin

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

Universität Kassel

Technische Universität Dortmund

Ruhr Universität Bochum

Universität Bielefeld

Universität Münster

WZL Aachen GmbH

Funktionen

Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG

Vizepräsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Mitglied des Wissenschaftsrats

Mitglied der WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung

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

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, 2012

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

Referierte Publikationen

Abdelgawad, Kareem; Hassan, Bassem; Grafe, Michael; Gräßler, Iris: “A Scalable Framework for Advanced Driver Assistance Systems Simulation”. 6th International Congence on Advances in System Simulation (SIMUL 2014), Nizza, France, Oktober 2014 IARIA

Abdelgawad, Kareem; Hassan, Bassem; Grafe, Michael; Gräßler, Iris: “A Modular Architecture of a PC-based Driving Simulator for Advanced Driver Assistance Systems Development”. Proceedings of the IEEE 15th International Workshop on Research and Education in Mechatronics REM, El Gouna, Reda Sea, Egypt, September 2014, IEEE

Berssenbrügge, Jan; Stöcklein, Jörg; Koza, Andre; Gräßler, Iris: “Procedural Generation of Vegetation for a Virtual Test Track”. In: Proceedings of the ASME 2014 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, Buffalo, NY, USA, 17. – 20. August 2014

Petersen, Marcus; Bauer, Frank; Hess, Stefan; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris: “Towards a Production System Specification Technique for Functionally Graded Components”. In: Proceedings of the DESIGN 2014 – 13th International DESIGN Conference | Volume 2, International DESIGN Conference, Nr. 13 , S. 1157 – 1166, ISSN: 1847-9073, 19. – 22. Mai 2014 The Design Society, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb

Vaßholz, Mareen; Gräßler, Iris: Early Analysis of the System Dynamics of Self-Optimizing Systems”. In: “Proceedings of the DESIGN 2014, 13th International DESIGN Conference, Volume 2, ISSN: 1847-9073, 407 – 416, Dubrovnik, Croatia, May 2014

Gräßler, Iris: “Principles of Agile Systems Engineering. In: Proceedings of ECEC 2014, 21st European Concurrent Engineering Conference, S. 39 – 44, Bruges, Belgium, April 2014

Mittag, Tobias; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Iwanek, Peter; Küchling, Daniel; Petersen, Marcus: “Conceptual Design of a Self-Optimising Production Control System”. In: Disruptive Innovation in Manufacturing Engineering towards the 4th Industrial Revolution: CD-ROM-Proceedings of the 8th International CIRP Conference on Digital Enter-

prise Technology – DET 2014, International CIRP Conference on Digital Enterprise Technology (DET), Nr. 8 , ISBN: 978-3-839606-97-1 , 25. – 28. März 2014 Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Fraunhofer Verlag

Nicht referierte Publikationen

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wünsch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: “Self-Reinforced Thermoplastic Composites – Composite Materials (Part 1)”. Kunststoffe international, 104(2/2014): S. 31 – 35, Februar 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wünsch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: “Self-Reinforced Thermoplastic Composites - Composite Materials (Part 2)”. Kunststoffe international, 104(3/2014): S. 41 – 46, März 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wünsch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: „Eigengerüsterte Thermoplastverbunde – Verbundwerkstoffe (Teil 1)“. Kunststoffe, 104(2/2014): S. 35 – 39, Februar 2014

Heim, Hans-Peter; Ries, Angela; Schöppner, Volker; Wibbeke, Andrea; Turek, Stefan; Damanik, Hogenrich; Mahnken, Rolf; Dammann, Christian; Wünsch, Olaf; Al-Baldawi, Ammar; Rohde, Björn; Brückner-Foit, Angelika; Gausemeier, Jürgen; Gräßler, Iris; Petersen, Marcus: “Eigengerüsterte Thermoplastverbunde – Verbundwerkstoffe (Teil 2)“. Kunststoffe, 104(3/2014): S. 72 – 78, März 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

“Dynamics”
Development of Additive Manufacturing Potential Check Up System, together with the Direct Manufacturing Research Center (DMRC) in Paderborn
Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen, DMRC Partnerunternehmen

Fortschrittskolleg „Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten – Menschen-zentrierte Nutzung von Cyber-Physical Systems in Industrie 4.0“
Themenbereich 1: Flexible Arbeitsprozesse; Arbeitsfeld T1.1: Menschen-zentrierte, adaptive Arbeitsprozesse; Arbeitsfeld T1.2: Veränderungsmanagement; Arbeitsfeld T1.3: Organisationale Gerechtigkeit
Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil, Energie- und kosteneffizienter Extremleichtbau mit Hybridwerkstoffen“
Strategische Planung innovativer Leichtbaukonzepte; Steigerung der Wiederverwendungsanteile in Leichtbaukonzepten
Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

Funktionen

Gutachterin für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Gutachterin Leibnitz Mechatronik Zentrum Hannover

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) Fachausschuss 4.15 „Mechatronik“

VDI/VDE Gesellschaften Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) und Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Gemeinschaftsausschuss 7.02 „Systemhaus“ (Vorsitz)

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) Fachausschuss 7.23 „Businessmodelle für Industrie 4.0“

Programme Committee der European Concurrent Engineering Conference (ECEC)

VDI/VDE-Programmausschuss Mechatronik

Scientific Advisory Board International DESIGN Conference

Scientific Committee of International Conference on Engineering Design

Programmausschuss Wissenschafts- und Industrieforum Intelligente Technische Systeme, Entwurf mechatronischer Systeme

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Referierte Publikationen

Damerow, U.; Borzykh, M.; Tabakajew, D.; Schaermann, W.; Homberg, W.; Trächtler, A.: “Analysis of High Speed Bending Operations as Basis for Integrating Self-correcting Components to Increase Process Reliability”. 11th International Conference on Technology of Plasticity, ICTP 2014, 19-24 October 2014, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan.

Damerow, U.; Tabakajew, D.; Borzykh, M.; Schaermann, W.; Homberg, W.; Trächtler, A.: “Concept for a Self-correcting Sheet Metal Bending Operation”. 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence Challenges for Product and Production Engineering.

Hess, S.; Lossen, B.; Biermann, D.; Homberg, W; Wagner, T.: “Analysis of the surface roughness obtained in a friction spinning process based on empirical models”. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology Vol. 74 (Issue 9 - 12), 2014, S. 1655-1665

Lossen, B.; Homberg, W.: “Friction-Spinning – Interesting approach to the manufacture of complex sheet metal parts and tubes”. In: (Hrsg.), Procedia Engineering of the 11th ICTP Vol. 81, Elsevier, Nagoya, Japan, 2014
Stein, T.; Brueckner-Foit, A.; Lossen, B.; Homberg, W.: “Fatigue Crack Extension in an Incrementally Formed Tube”. Procedia Materials Science of 20th European Conference on Fracture Vol. 3, 2014S. 1884-1889 (DOI)

Ebbert, C.; Schmidt, H.C.; Rodman, D.; Nürnberger, F.; Homberg, W.; Maier, H.J.; Grundmeier, G.: “Joining with electrochemical support (ECUF): Cold pressure welding of copper”. Journal of Materials Processing Technology 214 (10), Elsevier BV, 2014

Schmidt, H.; Rodman, D.; Grydin, O.; Ebbert, C.; Homberg, W.; Maier, H.J.; Grundmeier, G.: “Joining with electrochemical support: cold pressure welding of copper - weld formation and characterization”. Advanced Materials Research 966-967, 2014

Homberg, W.; Djakov E.; Damerow O.:“Process reliability and reproducibility of pneumomechanical and electrohydraulic forming processes“, International Conference on high speed forming 2014, Daejeon, South Korea, 2014

Nicht referierte Publikationen

Schaermann, W.; Borzykh, M.; Trächtler, A; Tabakajew, D.; Damerow, U.; Homberg, W.; Hesse, M.; Jungeblut, T.: „Selbstkorrigierende Biegeprozesse in der Umformtechnik“. Automation 2014: Smart X - powered by automation, VDI- Verlag, Düsseldorf, 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TRR30“: „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, mit dem Bauteile mit anforderungsgangepassten 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 Fügstellengeometrien überunden 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)

„BMBF“: „it’s OWL - Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“
Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen Technologien der Selbstoptimierung in Umformprozessen wie dem Stanzbiegen 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)

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

„FOSTA P948“: „Herstellung innovativer Stahlhalbzeuge mit wanddicke- und festigkeitsveränderlichen Eigenschaften für den Leichtbau durch Innendrückwalzen“
Innendrückwalzen ist ein innovativer Fertigungsprozess, der es ermöglicht eine Wanddickenkonturierung handelsüblicher Stahlrohre durch eine innenseitige Walzbearbeitung in Längsrichtung des Rohres zu erzeugen. Ziel des Forschungsvorhabens ist die wirtschaftliche Herstellung von wanddicken- und eigenschaftsveränderlichen Stahlrohren für den Leichtbau durch ein spezielles inkrementelles Umformverfahren.

Fördereinrichtung: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

„AiF“: Erforschung und Entwicklung eines Anlagenmoduls zur thermo-mechanischen Rohrformung. Die Zielsetzung dieses Kooperationsprojektes mit einem Industriepartner ist die Realisierung eines neuartigen Anlagenmoduls, mit dem durch Umformung seiner 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

„AiF“: „Entwicklung von Maschinenmessern mit selbstschärfenden Eigenschaften“

Die Zielsetzung dieses ZIM-Kooperationsprojektes ist die Erforschung und Entwicklung neuartiger selbstschneidender Messerwerkzeuge. Diese weisen deutlich verbesserte Gebrauchseigenschaften aufgrund der durch lokal gradierte mechanische Eigenschaften realisierten Selbstschäreffekte auf.

Fördereinrichtung: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ZIM-Programm

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

“I²FG Subgroup meeting”, Daejeon, South Korea, 26. Mai 2014

„60 Jahre Fertigungstechnik Dresden“, Dresden, Deutschland , 20. November 2014

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.; Blagov, S.: “Modeling of Distillation Processes”. Distillation: Fundamentals and Principles, Elsevier, 2014

Wolf, T.; Bradtmöller, C.; Scholl, S.; Kenig, E.Y.: “Hydrodynamic-Analogy-Based Modeling Approach for Distillative Separation of Organic Systems with Elevated Viscosity”. Chemical Engineering & Technology, 37, S. 2065-2072, 2014

Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: “Numerical simulation of rising droplets in liquid–liquid systems: A comparison of continuous and sharp interfacial force models”. International Journal of Heat and Fluid Flow, 50, S. 16-26, 2014

Salvi, A.P.; Vaidya, P.D.; Kenig, E.Y.: “Kinetics of carbon dioxide removal by ethylenediamine and diethylenetriamine in aqueous solutions”. Canadian Journal of Chemical Engineering, 92, S. 2021-2028, 2014

Atmakidis, T.; Kenig, E.Y.: “Numerical investigations of packed bed reactors with irregular particle arrangements”. Computer-Aided Chemical Engineering, 33, S. 217-222, 2014

Lautenschleger, A.; Olenberg, A.; Kenig, E.Y.: “A systematic CFD-based method to investigate and optimise novel structured packings”. Chemical Engineering Science, 122, S. 452-464, 2014

Hüser, N.; Dubjella, P.; Hugen, T.; Rietfort, T.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Untersuchung und Bewertung einer strukturierten Packung mit 75°-Neigungswinkel für die CO2-Abscheidung“. Chemie Ingenieur Technik, 86, S. 1451-1452, 2014

Piper, M.; Zibart, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Numerische Untersuchung der Strömungs- und Wärmeübergangscha-

rakteristik von Thermoblechen“. Chemie Ingenieur Technik, 86, S. 1619-1620, 2014

Hüser, N.;Kenig, E.Y.: “A new absorption-desorption pilot plant for CO2-capture”, Chemical Engineering Transactions, 39, S. 1417-1422, 2014

Engberg, R.F.; Wegener, M.; Kenig, E.Y.: “The influence of Marangoni convection on fluid dynamics of oscillating single rising droplets”. Chemical Engineering Science, 117, S. 114-124, 2014

Engberg, R.F.; Wegener, M.; Kenig, E.Y.: “The impact of Marangoni convection on fluid dynamics and mass transfer at deformable single rising droplets - A numerical study”. Chemical Engineering Science, 116, S. 208-222, 2014

Yazgi, M.; Olenberg. A.; Kenig, E.Y.: “Complementary modelling of CO2 capture by reactive absorption”. Computer Aided Chemical Engineering, 33, S. 1243-1248, 2014

Piper, M.; Olenberg, A.; Tran, J.M.; Goedecke, R.; Scholl, S.; Kenig, E.Y.: „Bestimmung charakteristischer Geometrieparameter von Thermoblech-Wärmeübertragern“. Chemie Ingenieur Technik, 86, S. 1214-1222, 2014

Brinkmann, U.; Janzen, A.; Kenig, E.Y.: “Hydrodynamic analogy approach for modelling reactive absorption”. Chemical Engineering Journal, 250, S. 342-353, 2014

Engberg, R.F.; Wegener, M.; Kenig, E.Y.: „Numerische Simulation der konzentrationsinduzierten Marangoni-Konvektion an Einzell Tropfen mit verformbarer Phasengrenze“. Chemie Ingenieur Technik, 86, S. 185-195, 2014

Su, Y.; Lautenschleger, A.; Chen, G.; Kenig, E.Y.: “A numerical study on liquid mixing in multichannel micromixers”. Industrial & Engineering Chemistry Research, 53, S. 390-401, 2014

Hüser, N.; Dubjella, P.; Hugen, T.; Rietfort, T.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Untersuchung und Bewertung einer strukturierten Packung mit 75°-Neigungswinkel für die CO2-Abscheidung“. Refer. ProcessNet-Jahrestagung und 31. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, Aachen, 2014

Piper, M.; Zibart, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Numerische Untersuchung der Strömungs- und Wärmeübergangscharakteristik von Thermoblechen“. Refer. ProcessNet-Jahrestagung und 31. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, Aachen, 2014

Janzen, A.; Crine, M.; Marchot, P.; Toye, D.; Kenig, E.Y.: “A study of the liquid viscosity impact on separation efficiency of structured packings using a modelling approach based on X-ray tomography”. Proc. 10th International Conference on Distillation & Absorption 2014, Friedrichshafen, 2014

Yazgi, M.; Hüser, N.; Kenig, E.Y.: “Modelling and experimental study of CO2 capture by aqueous monoethanolamine”. Proc. 10th International Conference on Distillation & Absorption 2014, Friedrichshafen, 2014

Tran, J.M.; Sommerfeld, S.; Piper, M.; Kenig, E.Y.: “Investigation of pillow plate condensers for the application in distillation columns”. Proc. 10th International Conference on Distillation & Absorption 2014, Friedrichshafen, 2014

Engberg, R.F.; Wegener, M.; Kenig, E.Y.: “A numerical investigation of the impact of Marangoni convection on oscillating rising droplets in liquid/liquid systems”. Proc. 20th International Solvent Extraction Conference (ISEC 2014), Würzburg, 2014

Janzen, A.; Steube, J.; Kenig, E. Y.; Crine, M.; Marchot, P.; Toye, D.: „Investigation of the influence of packing geometry and of liquid viscosity on the liquid flow morphology by using X-ray tomography“. Proc. 7th World Congress in Industrial Process Tomography (WCIPT7), Krakow (Polen), 2014

Piper, M.; Zibart, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: “A numerical

study on turbulent single-phase flow and heat transfer in pillow-plates”. Proc. 15th International Heat Transfer Conference (IHTC-15), Kyoto (Japan), 2014

Hüser, N.; Kenig, E.Y.: “A new absorption-desorption pilot plant for CO2-capture”. Proc. PRES’14 - 17th Conference Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction, Prague (Czech Republic), 2014

Atmakidis, T.; Kenig, E.Y.: “Numerical investigations of packed bed reactors with irregular particle arrangements”. Proc. ESCAPE-24 European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Budapest (Hungary), 2014

Su, Y.; Kenig, E. Y.: „Experimental investigation on the numbering-up of microchannels for liquid mixing“. Proc. 13th International Conference on Microreaction Technology (IMRET13), Budapest (Ungarn), 2014

Yazgi, M.; Olenberg. A.; Kenig, E.Y.: “Complementary modelling of CO2 capture by reactive absorption”. Proc. ESCAPE 24 - 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Budapest (Hungary), 2014

Nicht referierte Publikationen

Knoke, T.; Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: „Numerische Untersuchung zum Einfluss der Marangonikonvektion in Flüssig-Flüssig-Pfropfenströmungen im Mikrokanal“. Jahrestreffen Reaktionstechnik 2014, Würzburg, 2014

Olenberg, A.; Kenig, E.Y.: “Optimization of structured packings using twisted tape inserts: A numerical study”. CAPE Forum, Mailand (Italien), 2014

Tran, J.M.; Sommerfeld, S.; Piper, M.; Kenig, E.Y.: „Experimentelle Untersuchungen zum Kondensationsverhalten von Thermoblech-Wärmeübertragern im Labor- und Technikumsmaßstab“. Jahrestreffen der Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 2014

Piper, M.; Zibart, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.: „Numerische Untersuchung von Fluiddynamik und Wärmeübergang der einphasigen turbulenten Strömung in Thermoblechen“. Jahrestreffen der Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 2014

Büchner, A.; Piper, M.; Bujok, P.; Goedecke, R.; Rehfeldt, S.; Reif, A.; Tran, J.M.; Kenig, E.Y.; Klein, H.; Luke, A.; Scholl, S.: „Einheitliche Definition und Bestimmung charakteristischer Geometrieparameter zur Auslegung von Rippenrohr- und Thermoblechwärmeübertragern“. Jahrestreffen der Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 2014

Yazgi, M.; Kenig, E.Y.: „Modellierung von Reaktivabsorptionsprozessen mit dem Ansatz der hydrodynamischen Analogien“. Jahrestreffen der Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 2014

Hüser, N.; Kenig, E.Y.: „Konzeption und Validierung einer neuen Technikumsanlage zur Absorption und Desorption von CO2“. Jahrestreffen der Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 2014

Sommerfeld, S.; Tran, J.M.; Piper, M.; Kenig, E.Y.; Goedecke, R.; Scholl, S.; Wetzel, A.; Femmer, U.: „Experimentelle Untersuchungen von Thermoblech-Wärmeübertragern als Naturumlaufverdampfer und Kondensator im technischen Maßstab“. Jahrestreffen der Fachgruppen Mehrphasenströmungen und Wärme- und Stoffübertragung, Fulda, 2014

Engberg, R.F.; Kenig, E.Y.: „Gekoppelte Transportphänomene an bewegten Phasengrenzen: Erkenntnisgewinn durch CFD-Simulationen“. Jahrestreffen der Fachgruppen Mehrphasenströmungen und Wärme- und Stoffübertragung, Fulda, 2014

Kapitz, M.; Reinker, F.; Aus der Wiesche, S.; Kenig, E. Y.; Gambaryan-Roisman, T.; Stephan, P.: „Viskose Finger-

bildung und der Wärmeübergang beim Blasensieden in einer Hele-Shaw Zelle“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Mehrphasenströmungen und Wärme- und Stoffübertragung, Fulda, 2014

de Matos Alves, M.; Kenig, E.Y.: „Numerische Untersuchung von Fluiddynamik und Wärmetransport bei der Kühlung von Verteilertransformatoren in Wellenkesseln“. Jahrestreffen der Fachgruppen Mehrphasenströmungen und Wärme- und Stoffübertragung, Fulda, 2014

Dissertationen

Brinkmann, U.: „Modellierung reaktiver Trennprozesse in Apparaten mit strukturierten Einbauten“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Y. Kenig)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Modellierung und Simulation des Mehrkomponentenstofftransports an bewegten flüssig-flüssig Phasengrenzen“: Transportvorgänge an bewegten Phasengrenzen treten in einer Vielzahl verfahrenstechnischer Prozesse auf, z.B. an Tropfen bei der Flüssig-flüssig-Extraktion. Für eine genaue und sichere Auslegung dieser Prozesse ist daher das grundlegende und detaillierte Verständnis der Transportvorgänge von entscheidender Bedeutung. CFD-basierte numerische Simulationen tragen in zunehmendem Maße dazu bei, das Verständnis komplexer Transportvorgänge in Mehrphasenströmungen weiter auszubauen. Für Trennverfahren stellt der Stofftransport über bewegte Phasengrenzen ein besonders wichtiges Phänomen dar. Im Falle eines signifikanten Stofftransports über die Phasengrenze oder einer konzentrationsabhängigen Grenzflächenspannung muss ein stark gekoppeltes Problem für den Impuls- und Stofftransport gelöst werden. Darüber hinaus treten in vielen Verfahren Systeme mit mehr als zwei Komponenten pro Phase auf. In solchen Systemen müssen die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Komponenten durch geeignete Transportansätze beschrieben werden. Schwerpunkt des Projektes ist die Weiterentwicklung eines mathematischen Modells und einer numerischen Methode zur Beschreibung des Stofftransports in Mehrphasensystemen mit bewegten Phasengrenzen. Förderinstitution: DFG

„Theoretische und experimentelle Untersuchung zur Hydrodynamik und zum Wärme- und Stofftransport bei Gravidestillation unter Anwendung maßgeschneiderter Kapillarstrukturen“: In diesem Projekt wird mit der Gravidestillation (zero gravity distillation) ein mögliches Konzept zur Realisierung von Destillationsprozessen im Mikromaßstab untersucht. Für die Führung von Dampf- und Flüssigphase, welche in Apparaten mit Abmessungen unter einem Millimeter eine Herausforderung darstellt, werden dabei Kapillarkräfte ausgenutzt. Als Strukturelemente stehen Rillen sowie eine poröse Struktur zur Untersuchung aus. Die Erfassung der Transportvorgänge in diesen Elementen, die Entwicklung eines Modells zur Beschreibung von Gravidestillationsprozessen sowie die Erarbeitung von Grundlagen für die Auslegung von entsprechenden technischen Apparaten stellen die Hauptziele des Projektes dar. Die Bearbeitung erfolgt in Kooperation mit der TU Darmstadt, wobei seitens der FVT Paderborn schwerpunktmäßig die Modellierung und Simulation übernommen werden. Die experimentelle Validierung der Ergebnisse erfolgt an der TU Darmstadt. Förderinstitution: DFG

„Entwicklung eines modellbasierten Softwarewerkzeugs zur Regelung elektrischer Rotorblattheizungen für Windenergieanlagen“: Mit der Entwicklung immer größerer Windenergieanlagen (WEA) 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 Softwarewerkzeuges 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 Verteilertransformatoren 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 Forschungscusters 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 Innovationprojekte 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 nahmen 12 Partner aus 6 Ländern teil. Das Ziel des Projektes lag 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 war 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 arbeiteten 17 universitäre und industrielle Projektpartner zusammen, um vielversprechende Apparate- und Anlagenkonzepte zur Steigerung der prozessintegrierten Energieeffizienz in stoffwandelnden Produktionsprozessen zu untersuchen. Hierbei waren alle an dem Prozess beteiligten Marktpartner eingebunden, d.h. Apparatebauer, Ingenieurdienstleister, Anlagenbetreiber und Forschungsinstitute. Der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik war in diesem Verbundprojekt Teilprojektleiter für die Eignungsprüfung von Thermoblech-Kondensatoren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

„Theoretische und experimentelle Untersuchung der Rektifikation viskoser Systeme in Packungskolonnen“: Die Trennung viskoser Stoffgemische in Packungskolonnen ist eine technisch relevante, aber noch nicht systematisch erforschte Grundoperation der thermischen Verfahrenstechnik. In dem Forschungsvorhaben wurde 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. Die Verwendung dieses Ansatzes ermöglicht die Entwicklung eines im Vergleich mit herkömmlichen Modellierungsmethoden effizienteren Modells mit einem breiten Anwendungsbereich. Förderinstitution: DFG

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

ProcessNet-Jahrestagung und 31. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, Aachen, 30. September – 02. Oktober 2014

10th International Conference on Distillation & Absorption, Friedrichshafen, 14. – 17. September 2014

20th International Solvent Extraction Conference (ISEC), Würzburg, 07. – 11. September

7th World Congress in Industrial Process Tomography (WCIPT7), Krakow, Polen, 2. – 5. September 2014

17th Conference Process Integration, Modelling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES’14), Prag, Tschechische Republik, 23. – 27. August 2014

15th International Heat Transfer Conference (IHTC-15), Kyoto, Japan, 10. – 15. August 2014

13th International Conference on Microreaction Technology (IMRET13), Budapest, Ungarn, 23. – 25. Juni 2014

24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE24), Budapest, Ungarn, 15. – 18. Juni 2014

CAPE Forum 2014, Mailand, Italien, 12. – 14. Mai

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Reaktionstechnik, Würzburg, 28. – 30. April 2014

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Extraktion und Fluidverfahrenstechnik, Fulda, 27. – 28. März 2014

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Mehrphasenströmungen und Wärme- und Stoffübertragung, Fulda, 24. – 25. März 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. aus der Wiesche, FH Münster, Deutschland

Prof. Bart, TU Kaiserslautern, Deutschland

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
Prof. Vaidya, University of Mumbai, India
PD Gambaryan-Roisman, Technische Universität Darmstadt, Deutschland
Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, Deutschland
AEG Power Solutions GmbH, Deutschland
AkzoNobel Chemicals bv., Netherlands
BASF SE, Deutschland
Bayer Technology Services, Deutschland
Benteler 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
Volkswagen 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 Fluidverfahrentechnik

Associate Editor der Zeitschrift “Chemical Product and Process Modeling”

Associate Advisory Editor der Zeitschrift “Chemical Papers”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Chemical Engineering Transactions”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Industrial Technology and Engineering”

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Referierte Publikationen

Pottebaum, J.; Marterer, R.; Schneider, S.: ”Taxonomy of IT support for training emergency response & management”, In (Hrsg. Hiltz, S.R.; Pfaff, M.S.; Plotnick, L.; Shih, P.C.) Tagungsband der 11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM 2014), Penn State (US), 2014, S.374-378.

Buscher, M.; Kuhnert, M.; Ahlsén, M.; Pottebaum, J.: ”Cloud Ethics for Disaster Response”, In (Hrsg. Hiltz, S.R.; Pfaff, M.S.; Plotnick, L.; Shih, P.C.) Tagungsband der 11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM 2014), Penn State (US), 2014, S.284-288.

Lindemann, C.; Jahnke, U.; Reiher, T.; Koch, R.: “Towards a Sustainable and Economic Selection of Part Candidates for Additive Manufacturing”, In Tagungsband des 25th International Solid Freeform Fabrication Symposium, Texas (USA), 2014.

Pottebaum, J.; Lindemann, C.; Koch, R.: “RepAIR - European collaborative research on Additive Manufacturing for MRO in aeronautics”, In Tagungsband der Rapid.Tech 2014, 4. Forum “Aviation”, Erfurt (Germany), 2014.

Lindemann, C.: “Economic aspects and influencing factors of Additive Manufacturing”, In Tagungsband der Rapid.Tech 2014, 4. Forum “Aviation”, Erfurt (Germany), 2014.

Deppe, G.; Koch, R.: “Exploring the influence of an Additive Manufacturing integration on future MRO processes in aeronautics”. In RTejournal – Forum für Rapid Technologie, Vol. 2014, 2014.

Nicht referierte Publikationen

Koch, R.; Plaß, M.: „Gefahrenabwehr in U-Bahnen“, Science^2 Safety and Security – Internationales Wissenschaftsmagazin, Vol. 1/2014, 2014

Koch, R.: „Institutsvorstellung des C.I.K. – Ein Institut-sportrait“, Science^2 Safety and Security – Internationales Wissenschaftsmagazin, Vol. 1/2014, 2014

Rohweder, J.; Fürber, C.; Piro, A.; Hillmeister-Müller, D.; Schmidt, T.; Friberg, T.: „Fehlerfreiheit“, In (Hrsg. Piro, A.): „Informationsqualität bewerten – Grundlagen, Methoden, Praxisbeispiele“, Symposium Publishing, S. 91-114, 2014

Rohweder, J.; Fürber, C.; Piro, A.; Hillmeister-Müller, D.; Schmidt, T.: „Fehlerfreiheit“, In (Hrsg. Piro, A.): „Informationsqualität bewerten – Grundlagen, Methoden, Praxisbeispiele“, Symposium Publishing, S. 91-114, 2014

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)

„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 Gewichtse-

sparnis hin überprüft. Missionsabhängige Bauteile sind hochspezialisierte Teile für den Einsatz in Satelliten, die nicht in Serie produziert werden und bei denen die direkte Fertigung ohne den Bau von Formwerkzeugen große Vorteile verspricht. Förderinstitution: European Space Agency (Artes-5)

„KnowAM“: Unter der Überschrift „Knowledge about Additive Manufacturing technologies“ untersucht das Projekt den kosteneffizienten Einsatz der additiven Fertigung für die Industrie. Am konkreten Beispiel der additiven Fertigung von Metall-Bauteilen soll das Verständnis für potenzielle Einsatzmöglichkeiten und die damit verbundenen Kosten transparenter sowie mit Aufwänden der traditionellen Fertigungsverfahren vergleichbar gemacht werden. Als Ergebnis wird ein Rahmenwerk zur Kostenanalyse erstellt, welches von den Zulieferern (Maschinenhersteller, Pulverhersteller) sowie den Endanwendern (Produktionsunternehmen) eingesetzt werden kann. Es werden die Erkenntnisse aus dem DMRC-Projekt CoA²MPLY weiterentwickelt und auf verschiedene additive Verfahren erweitert. Förderinstitution: DMRC

„RepAIR“ (www.rep-air.eu): 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“ (www.rescuelab.de): 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 Rescue-Lab-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

„EmerGent“ (www.fp7-emergent.eu): Das Projekt soll eine Möglichkeit zur Identifikation wertvoller und verlässlicher Informationen aus sozialen Medien bieten, welche effizient in das Katastrophenmanagement integriert werden können. Das Gesamtziel von EmerGent ist dabei den positiven und negativen Einfluss sozialer Medien zu verstehen, um die Sicherheit der Bürger vor, während und nach einer Katastrophe zu verbessern sowie die Rolle europäischer Unternehmen zu stärken, welche Dienstleistungen und Produkte im Zusammenhang mit Ergebnissen von EmerGent bereitstellen. Förderinstitution: EU / FP7

„SecInCoRe“ (www.secincore.eu): Ziel des Projektes ist, die grenzüberschreitende Arbeit von Polizei, Rettungsdiensten und Hilfsorganisationen zu verbessern. Dazu werden die relevanten Informationen über Einsätze, Einsatzmittel und Vorgehensweisen gesammelt, aufbereitet und über moderne IT-Lösungen (Cloud-basiert) für Planung, Einsatz und Einsatznachbereitung zur Verfügung gestellt. Dabei werden in erster Linie Aspekte der Kommunikation und des Informationsaustausches sowie der Einsatzmittel- und Einsatzkräfteabstimmung betrachtet. Förderinstitution: EU / FP7

„Interkom“ (www.interkom-projekt.de): Das Projekt Interkom hat das Ziel, die Sicherheitslage der Bevölkerung von Ballungsgebieten zu stärken und in Krisensituationen stabil zu halten. Dies wird durch die Steigerung des subjektiven Sicherheitsgefühls in der Bevölkerung erreicht. Komponenten eines ganzheitlichen Konzept sollen das interkommunale Risikomanagement, das interorganisationale Krisenmanagement, ein bürgerzentriertes Informationsmanagement und die interkommunale Hilfeleistung sein. Förderinstitution: BMBF

Messen, Seminare, Tagungen

”DISASTER Workshop 2014: The Common Picture”, Bochtolt, 29. Januar 2014

“Inside 3D Printing Konferenz 2014”, Berlin, 10.-11. März 2014

„CeBIT“, Hannover, 10.-14. März 2014

„Bürgermeisterkongress 2014“, Bad Neuenahr, 1. April 2014

„EENA Konferenz 2014“, Warschau (Polen), 2.-4. April 2014

„VfS-Kongress 2014“, Leipzig, 8.-9. April 2014

“BMBF-Innovationsforum Zivile Sicherheit“, Berlin, 7.-9. Mai 2014

”11th 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“, Penn-State (USA), 18.-21. Mai 2014

„Rapid.Tech 2014 – Fachforum Luftfahrt“, Erfurt, 14.-15. Mai 2014

„62. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.“, Dortmund, 16.-18. Juni 2014

“EC Additive Manufacturing workshop 2014”, Brüssel (Belgien), 18. Juni 2014

„10. Europäischer Bevölkerungsschutzkongress - Fachkongress für Katastrophen-, Zivilschutz und zivilmilitärische Zusammenarbeit“, Bonn, 09.-10. September 2014

„Mitgliederversammlung des Social Media OWL e.V.“, Lemgo, 16. September 2014

„INFORMATIK 2014 - Big Data – Komplexität meistern, Workshop IT-Unterstützung in Emergency Management & Response“, Stuttgart, 23. September 2014

”Workshop Secure Societies: bridging the gap – from research to innovation“, Brüssel (Belgien), 12.-13. Oktober 2014

„4. Workshop des European Aviation Science Network (EASN)“, Aachen, 27.-29. Oktober 2014

“Additive Manufacturing workshop“, Noordwijk (Niederlande), 28.-29. Oktober 2014

”3D Printing & Additive Manufacturing: Industrial Applications Global Summit 2014“, London (UK), 25.-26. November 2014

„Euromold 2014, Forum: ‚Additive Fertigung und Werkzeugbau‘, Workshop RepAIR“, Frankfurt am Main, 28. November 2014

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

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch: Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Feuerwehr- und Rettungstechnologie (IFR) der Stadt Dortmund
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch: Obmann der Arbeitsgruppe 3 „Emergency Management“ des ISO Technical Committee 223

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

Referierte Publikationen

Caylak, I.; Mahnken, R.: ”Stabilized mixed triangular elements with area bubble functions at small and large deformations”. Computers and Structures 138: 172-182(2014)

Dammann, C.; Caylak, I.; Mahnken R.: ”Experimental investigation of PC-films using optical measurements”. Intern. Polymer Processing XXIX (2014)

Mahnken, R.; Schneidt, A.; Antretter, T.; Ehlenbröker, U.; Wolff, M.: ”Multi-scale modeling of bainitic phase transformation in multi-variant polycrystalline low alloy steels”. Int. J. Solids Struct., doi: 10.1016/j.jisolsstr.2014.10.021

Nicht referierte Publikationen

Böhme, W.; Brede, M.; Burbulla, F.; Hesebeck, O.; Kilchert, S.; Lienhard, J.; Mahnken, R.; Marzi, S.; Matzenmiller, A.; May, M.; Memhard, D.; Nörenberg, N.; Voß, H.: „Robustheit und Zuverlässigkeit der Berechnungsmethoden von Klebverbindungen mit hochfesten Stahlblechen unter Crashbedingungen“. Forschungsbericht zu IGF Projekt Nr. 338 ZN (FOSTA P 828), 2013

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 11. World Congress on Computational Mechanics, ”Macroscopic and mesoscopic modeling based on the concept of generalized stresses for cutting simulations“, Barcelona, 20.-25. July 2014

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 11. World Congress on Computational Mechanics, ”Macroscopic and mesoscopic modeling based on the concept of generalized stresses for cutting simulations“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”A macroscopic constitutive model on induced anisotropy for polymers with weighting functions“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„Simulation von Hybridumformprozessen unter Berücksichtigung des Theroschockverhaltens im Werkzeug sowie von Phasenumwandlungen im Werkstück“, Teilprojekt B2 im Rahmen des Transregios TRR30 „Prozess-integrierte 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

„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 Parameteridenti-

fikation 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

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/19*1

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/19*1

Messen, Seminare, Tagungen

85. Jahrestagung der GAMM, ”Approximation of the dual problem for error estimation in inelastic problems“, Erlangen, 10.-14. März 2014

8. GAMM-Seminar on Multiscale Material Modeling, ”Modeling and numerical aspects of bainitic variant-evolution in a polycrystalline low-alloyed steel“, Hamburg, 3.-4. Juli 2014

11. World Congress on Computational Mechanics, ”Macroscopic and mesoscopic modeling based on the concept of generalized stresses for cutting simulations“, Barcelona, 20.-25. Juli 2014

”27th International Workshop Research in Mechanics of Composites“, Bad Herrenalb, 10.-12. Dezember 2014

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

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

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

Vorträge

Cheng, C.; Mahnken, R.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”Macroscopic and mesoscopic modeling based on the concept of generalized stresses for cutting simulation“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”A macroscopic constitutive model on induced anisotropy for polymers with weighting functions“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann.E.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”A macroscopic constitutive model on induced anisotropy for polymers with weighting functions“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Ehlenbröker, U.; Mahnken, R.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”Bainitic variant evolution in a low-alloyed steel, including numerical aspects“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Nörenberg, N.; Mahnken, R.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”Parameter identification for rubber materials with artificial higher dimensional data“, Erlangen, 10.-14. März 2014

Widany, K.-U.; Mahnken, R.: 85. Jahrestagung der GAMM, ”Approximation of the dual problem for error estimation in inelastic problems“,Erlangen, 10.-14. März 2014

Uhlmann.E.; Mahnken, R.; Ivanov. I.M.; Cheng, C.: Antragskolloquium, SPP1480, „Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen“, Bonn, 29. April 2014

Ehlenbröker, U.; Mahnken, R.: 8. GAMM-Seminar on Multiscale Material Modeling, ”Modeling and numerical aspects of bainitic variant-evolution in a polycrystalline low-alloyed steel“, Hamburg, 3.-4. Juli 2014

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ivanov. I.M.; Uhlmann. E.: 11. World Congress on Computational Mechanics, ”Macroscopic and mesoscopic modeling based on

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

the concept of generalized stresses for cutting simulati-ons“, Barcelona, 20.-25. Juli 2014

Cheng, C.; Ivanov. I.M.; Mahnken, R.; Uhlmann.E.: Arbeitskreistreffen, SPP1480, „Erweiterung des Mehrmechanismenmodells um einen Gradiententerm unter Anwendung eines verallgemeinerten thermodynamisch konsistenten Ansatzes“, Karlsruhe, 21. Juli 2014

Dridger, A.; Caylak, I; Mahnken, R.: 27th International Workshop Research in Mechanics of Composites, “Uncertainty quantification for linear elastic bodies with two fluctuating parameters“, Bad Herrenalb, 11. Dezember 2014
Düsing, M.; Mahnken, R.: 27th International Workshop Research in Mechanics of Composites “A phase-field approach for lower bainitic transformation considering car-bide formation“, Bad Herrenalb, 11.-12. Dezember 2014

Leismann, T.; Mahnken, R.: 27th International Workshop Research in Mechanics of Composites, “Comparison of micromorphic, micropolar and microstrain continua – Constitutive models and computation“, Bad Herrenalb, 11. Dezember 2014

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Referierte Publikationen

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: Basic investigations of non-pre-punched joining by forming of aluminium alloy and high strength steel with shear-clin-ching. In: Tagungsband zur 17. Esaform, Espoo, Volume 611 – 612, pp 1413 - 1420

Meschut, G.; Hahn, O.; Teutenberg, D.: Influence of the curing process on joint strength of a toughened heat-curing adhesive. In: Welding in the World, 2014, ISSN 0043-2288

Meschut, G.; Hahn, O.; Teutenberg, D.; Ernstberger, L.: In-fluence of the dosing and mixing technology on the prop-erty profile of two-component adhesives. In: Welding in the World, Vol. 59, Issue 1, pp 91-96

Meschut, G.; Matzke, M.; Hoerhold, R.; Olfermann, T.: Hy-brid Technologies for Joining Ultra-high-strength Boron Steels with Aluminum Alloys for Lightweight Car Body Structures. In: Elsevier Procedia CIRP, Vol. 23 (Proc. 5th CIRP Conference on Assembly Technologies and Sys-tems), pp. 19-23

Bobbert, M.; Teutenberg, D.; Meschut, G.; Schlimmer, M.; Schwarzkopf, G.; Matzenmiller, A.; Influences of manu-facturing tolerances on the crash-behavior of adhesive bonds. Vortrag, Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Adhesion Society, San Diego, 2014, online veröf-fentlicht

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: Thermoanalyti-cal characterization of cold-curing polyurethane adhesi-ves. Vortrag, Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Adhesion Society, San Diego, 2014, online veröffentlicht

Meschut, G.; Janzen, V.; Olfermann, T.: Innovative and Highly Productive Joining Technologies for Multi-Material Lightweight Car Body Structures. In: Journal of Materials and Engineering Performance, Volume 23, Issue 5, pp 1515-1523

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: Analy-sis of material behaviour in experimental and simulative setup of joining by forming of aluminium alloy and high strength steel with shear-clinching technology. In: Jour-nal for Advanced Materials Research, Vol. 966-967 (2014) pp. 549-556

Meschut, G.; Sülentrop, S.: The use of radiation cured adhesives on adhesive stud assembly process. In: Wel-ding in the World, Volume 58, Issue 5, pp 755 - 762

Nicht referierte Publikationen

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: Experimen-tell basierte Auslegungs- und Qualifizierungsmethode für Montageklebverbindungen im Mischbau unter Be-rücksichtigung von Fertigungseinflüssen und Betriebs-bedingungen. Vortrag, Tagungsband zum 13. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Frankfurt am Main, 2014

Meschut, G.; Vogel, A.; Bobbert, M.; Teutenberg, D.: Ex-perimentelle Kennwertermittlung und Simulation von strukturellen Klebverbindungen mit elastoplastischen und bruchmechanischen Kohäsivelementen. Vortrag, Ta-gungsband zum 13. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Frankfurt am Main, 2014

Meschut, G.; Gude, M.; Geske, V.; Augenthaler, F.: Evalu-ation of Damage to Carbon-Fibre Composites Induced by Self Pierce Riveting. Vortrag, Tagungsband zur Manulight 2014, Dortmund, 2014

Meschut, G.; Mailänder, S.: Adhesive Bonding and Hybrid Joining of Multi-Material Lightweight Structures. Vortrag, Materials Forum - Hannover Messe, Hannover, 2014

Meschut, G.; Janzen, V.; Olfermann, T.: Highly productive joining technologies for ultra-high-strength boron steels in combination with aluminum for lightweight car body structures. In: Tagungsband zur Steels in Cars and Trucks 2014, Braunschweig, 2014

Meschut, G.; Bergau, M.; Matzke, M.: Self-pierce riveting and hybrid joining of ultra high strength steel and alumi-nium alloy sheets. In: Tagungsband zur Steels in Cars and Trucks 2014, Braunschweig, 2014

Meschut, G.; Augenthaler, F.: Effiziente Fügeotechniken für hybride Leichtbaustrukturen. Vortrag, Tagungsband zum 18. Internationalen Dresdner Leichtbausymposium, Dresden, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Olfermann, T.; Matzke, M.: Local conditioning of ultra-high strength boron steels for hyb-rid joining multi-material structures. Vortrag, 67th IIW An-nual Assembly, Commisson SC Auto , Seoul, Korea, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Matzke, M.: Hybrid joining by adhesive bonding and self-pierce riveting of Aluminium and UHSS for automotive applications. Vortrag, 67th IIW Annual Assembly and International Conference, Seoul, Korea, 2014

Meschut, G.: Hybrid Joining of Multi-Material Compo-nents. Vortrag, WCARP V, Nara, Japan, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Teutenberg, D.; Matzenmiller, A.; Lion, A.: Stress caused by curing process and tempera-ture changes on joint strength of a toughened heat-cured adhesive. Vortrag, WCARP V, Nara, Japan, 2014

Meschut, G.; Hörhold, R.: Mechanisches Fügen von Alu-minium und UHSS mit und ohne Hilfsfügeelement. Vor-trag, Vortrag auf 17. Werkstofftechnischem Kolloquium, Chemnitz, 2014

Meschut, G.; Teutenberg, D.: Auslegung von kalt gekleb-ten FKV-Metallverbindungen für schlagartig belastete Strukturen. In: Tagungsband zum Doktorandenseminar, Aachen, 2014

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: Experimen-tell basierte Auslegungs- und Qualifizierungsmethode für Montageklebverbindungen im Mischbau unter Be-rücksichtigung von Fertigungseinflüssen und Betriebs-bedingungen. In: Tagungsband zum Doktorandenseminar, Aachen, 2014

Meschut, G.; Bobbert, M.; Teutenberg, D.; Matzenmil-ler, A.; Schwarzkopf, G.: Influences of manufacturing, process parameters and their tolerances on the crash-behavior of adhesive bonds - experimental and numerical investigation. Vortrag, Tagungsband 13. LS-DYNA Forum 2014, Bamberg, 2014

Meschut, G.: Innovative Fügeverfahren für Aluminium- und Mischbauweisen. Vortrag, Workshop des Gesamt-verbandes der Aluminiumindustrie e.V., Düsseldorf, 2014

Meschut, G.; Hörhold, R.: Hybride Fügetechnologien für den automobilen Leichtbau zum Fügen von ultra-hochfes-ten borlegierten Manganstählen mit Aluminiumlegierun-gen. In: Merklein, M.(Hrsg.): Tagungsband 9. Erlangerer Workshop Warmblechumformung, Erlangen, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Bergau, M.; Matzke, M.: Self-pierce riveting and hybrid joining of boron steels in multi-material and multi-sheet joints. Vortrag, Vortrag, CIRP - Conference on Manufacture of Lightweight Components (ManuLight2014), Dortmund, 2014

Meschut, G.; Sartisson, V.: Fügen von Mischbaustruk-turen aus metallischen Werkstoffen und FVK-Bauteilen mittels Schließelement-Stanznieten. In: Europäische For-schungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (Hrsg.): Tagungsband T37, Gemeinsame Forschung in der mech-anischen Fügetechnik, Dresden, 2014

Meschut, G.; Matzke, M.: Mechanisches Fügen von hochmanganhaltigen TWIP-Stählen. In: Europäische For-schungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Tagungsband T37, Gemeinsame Forschung in der mech-anischen Fügetechnik, Dresden, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Esderts, A.; Sander, M.; Horst-mann, S.: Betriebsfestigkeit stanzgenieteter Bauteile. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechver-arbeitung e.V.: (Hrsg.): Tagungsband T37, Gemeinsame For-schung in der mechanischen Fügetechnik, Dresden, 2014

Meschut, G.; Hahn, O.; Matzenmiller, A.; Nelson, A.; Hein, D.: Experimentelle und numerische Untersuchungen des Crashverhaltens hybrid gefügter Verbindungen. In: Eu-ropäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Tagungsband T37, Gemeinsame Forschung in der mechanischen Fügetechnik, Dresden, 2014

Meschut, G.; Augenthaler, F.: Hybridfügen von Mischbau-strukturen aus faserverstärkten Kunststoffen mit metal-lischen Halbzeugen. In: Europäische Forschungsgesell-schaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Tagungsband T37, Gemeinsame Forschung in der mechanischen Füge-technik, Dresden, 2014

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Wünsche, M.: Beanspru-chungs- und fertigungsgerechtes Kleben von Faserver-bundkunststoffen im Multi-Material-Design. Vortrag, Ta-gungsband zum 13. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Frankfurt am Main, 2014

Hahn, O.; Meschut, G.; Matzke, M.: Verschiedene Metho-den zum mechanischen Fügen von hochfesten nichttros-tenen Stählen. Vortrag, Tagungsband zum 3. Edelstahl-kolloquium, Rauenberg, 2014

Promotionen

Hein, D.: „Beitrag zur Kennwertermittlung für die nume-rische Simulation des Tragverhaltens von Halbhohlstan-znietverbindungen unter Crashbelastung“. 2014

Heßing, F.: „Entwicklung einer Kennwertprognose für mit Blindnietelementen elementar gefügte CFK-Mischbauver-bindungen auf Basis von experimentellen Untersuchun-gen“. 2014

Kenf, P.: „Beitrag zur Weiterentwicklung des selbstlo-chenden Blindnietens zum Fügen von Blechwerkstoffen im Automobilbau“. 2014

Klokkers, F.: „Charakterisierung des Trag- und Bruchver-haltens von Punktschweißverbindungen aus hochfesten Mangan-Bor-Stählen“. 2014

Plass, M.: „Auswirkungen von fügeprozessbedingten De-laminationen auf die mechanischen Eigenschaften von halbhohlstanzgenieteten Mischbauverbindungen aus Fa-serverbundkunststoffen und Aluminium“. 2014

Sikora, S. P.: „Materialcharakterisierung und -modellie-rung zur Simulation von Klebverbindungen mit Polyure-thanklebstoffen“. 2014

Stasch, Ch.: „Tragverhalten von Stahl-CFK Montagekle-bungen für den Einsatz in crashbelasteten Fahrzeug-strukturen unter Berücksichtigung des Temperaturein-satzbereiches“. 2014

Sülentrop, S.: „Qualifizierung von geklebten Funktions-elementen auf Basis photoinitiert härtender Acrylate“. 2014

Westhoff, D.: „Entwicklung und Qualifizierung eines Funktionselementes für das einseitige, vorlochfreie Fügen im Karosseriebau“. 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„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 ge-wonnenen Kennwerte für die Validierung von Simulati-onsmodellen genutzt.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Kennwertermittlung und Simulation - Experimentelle Kennwertermittlung und Simulation von strukturellen Klebverbindungen mit elastoplastischen und bruch-mechanischen Kohäsivelementen“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden kontinuums- und bruch-mechanische Kennwerte von Klebstoffen ermittelt und zur Materialmodellierung genutzt, die anschließend in kommerziellen Finite-Elemente-Programmen zu imple-mentieren sind.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V (FOSTA), Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Auslegung von geklebten Stahlblechstrukturen im Au-tomobilbau für schwingende Last bei wechselnden Tem-peraturen unter Berücksichtigung des Versagensverhal-tes“: Das vorrangige Ziel des Forschungsvorhabens ist eine zuverlässige Auslegung von geklebten Strukturen unter schwingender Belastung mit konstanten und vari-ablen Amplituden und unter wechselnden Temperaturen zum einen auf Basis von experimentellen und zum an-deren auf Basis von einer rechnergestützten Analyse zur Lebensdauerabschätzung unter Berücksichtigung des Versagensverhaltens.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA), Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT)

„Crash Hybrid - Experimentelle und numerische Un-tersuchungen des Crashverhaltens hybridgefügter Verbindungen“: Das angestrebte Forschungsziel ist die Charakterisierung des Crashverhaltens hybridgefügter Verbindungen (Kombination aus mechanischem Fügen und Kleben) aus Stahl- und weiteren Werkstoffkombi-nationen. Aufbauend auf den Ergebnissen soll eine um-fangreiche Datenbasis für die Ersatzmodellierung ent-sprechender Verbindungen im Crash-Lastfall geschaffen werden.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Leichte und ressourcensparende Elektrofahrzeugkaros-serie in Multimaterialbauweise“: Ziel des Forschungsvor-habens ist die Entwicklung einer großserientauglichen

und leichten Elektrofahrzeugkarosserie in Mischbauwei-se mit strukturintegriertem Batteriepaket in einem Kon-sortium aus Automobil-, Halbzeug- und Bauteilherstel-lern sowie diversen Forschungsstellen.
Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Methodenentwicklung zur Simulation und Bewertung fertigungs- und betriebsbedingter Klebschichtschad-igungen infolge Temperaturwechselbeanspruchung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von expe-rimentellen und numerischen Methoden zur Bewertung und Simulation der Auswirkungen einerseits des Härte-prozesses von Klebverbindungen auf deren Spannungs-zustand bis hin zur Schädigung der Klebschicht während der Fertigung und andererseits des thermomechanischen Beanspruchungsprozesses im Betrieb, insbesondere von warm- und kalthärtenden Klebstoffen für Mischbauan-wendungen.
Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Analyse von Fertigungseinflüssen auf die Crashperfor-mance von Klebverbindungen“: Das Ziel des Forschungs-vorhabens ist die Entwicklung einer robusten Simulati-onsmethodik zur Abschätzung des Crashverhaltens von Stahlblech-Klebverbindungen und weiteren gängigen Mischbauverbindungen unter variierenden, konstruk-tions- und fertigungsbedingten Toleranzen.
Forschungsinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Funktionselemente FVK - Verbinden von Blechstrukturen mit Faserverbundwerkstoffen mittels Funktionselemen-ten“: In diesem Projekt soll für Montageanwendungen eine Füge­technologie mittels mechanischer Funktions-elemente qualifiziert werden, um lösbare Metall-FVK-Verbindungen mit optimiertem Eigenschaftsprofil zu realisieren.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„BF Stanznieten – Betriebsfestigkeit stanzgenieteter Bauteile“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird eine praxisgerechte Methode zur rechnerischen Abschät-zung der Betriebsfestigkeit stanzgenieteter Strukturen entwickelt.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Europäische Forschungsgesellschaft Blechverarbeitung e.V. (EFB)

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

„Direktverschrauben FVK – Direktverschrauben Faser-verstärkter Kunststoffe ohne Vorloch“: Im Rahmen des Forschungsprojektes wird das Fügeverfahren fließloch-formendes Schrauben für Anwendungen von vorlochfrei-en, elementar und hybridgefügt­en FVK-Stahl- und FVK-Aluminium-Verbindungen untersucht und qualifiziert. Im Rahmen des Projektes werden fließlochformende Schrau-ben verschiedener Hersteller für ein delaminationsarmes Fügen weiterentwickelt. Weiterhin wird der Einfluss einer durch den Verschraubungsprozess eingebrachten Vor-

schädigung des FVK-Werkstoffes auf die mechanischen Verbindungseigenschaften hin untersucht.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Eu-ropäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Untersuchungen zum Schmelzschweißen höchstfester Chromstähle mit martensitischem Gefüge mittels Laser-strahl- und MAG-Schweißen“: Ziel des Forschungsvor-habens ist die Ermittlung der Schweiß­beignung höchstfester nichtrostender Stähle mit martensitischem Gefüge durch Bestimmung der prozesstechnischen Randbedingungen für den Einsatz des Laserstrahlschweißens als Füge-­fahren für Feinbleche sowie der Ermittlung der Schweiß-sicherheit hinsichtlich Schwingfestigkeit, Belastbarkeit unter schlagartiger Beanspruchung und Korrosionsbe-ständigkeit.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Einfluss von Punktdurchmesser, Fehlstellen und Im-perfektionen auf das Festigkeitsverhalten von Alumi-niumpunktschweißverbindungen“: Ziel ist die Ermittlung des Einflusses unterschiedlicher Punktdurchmesser und systematisch eingebrachter Fehlerarten auf die stati-sche und dynamische Festigkeit für unterschiedliche Al-Werkstoffe sowie die Integration fertigungsbedingter und definierter Imperfektionen in ein simulationsgestütztes Schweißpunktmodell.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Ver-fahren e.V. des DVS

„Fügen von Mischbaustrukturen aus metallischen Werk-stoffen und FVK-Bauteilen mittels Schließelement-Stanz-nieten“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird ein Verfahren zum vorlochfreien mechanischen Fügen hyb-rider Werkstoffstrukturen aus metallischen Komponen-ten und Faserverbundwerkstoffen entwickelt, welches eine Anordnung des faserverstärkten Bauteils auf der Schließkopf- bzw. Matrizen­seite ermöglicht.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Mechanisches Fügen TWIP - Mechanisches Fügen hoch-manganhaltiger TWIP-Stähle“: Innerhalb des Forschungs-projektes sollen die Mechanischen Fügeverfahren Clin-chen, Halbhohlstanznieten und Vollstanznieten zum Fügen neuer­tiger hochmanganhaltiger Stahlfeinbleche mit TWIP-Effekt qualifiziert werden. Die neuentwickelten Stahlbluten weisen ein hohes Leichtpotential für den au-tomobilen Karosserierohbau auf.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller For-schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (Aif), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

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

„Vorlochfreies umformtechnisches Fügen artungleicher Materialien mittels Schneidclinchverfahren“: Im Rahmen dieses Projektes wird ein innovatives und rein umform-technisches Fügeverfahren zum Verbinden artungleicher, stempelseitig höchstfester Werkstoffe untersucht und

weiterentwickelt.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Schwerpunktprogramm 1640 (SPP 1640) „Fügen durch plastische Deformation“

„Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“, Teilprojekt „Fügetechnik für den Lebenszyklus hybrider Hochleistungsverbundsysteme“: Ziel des Projektes 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.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Effiziente Mischbauweisen für Leichtbau-Karosserien“: Ziel des Forschungsprojektes 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)

„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 Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„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 Eigenschaftsprofil realisieren zu können.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„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 Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„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 Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V (FOSTA)

„Entwicklung und Evaluierung fortgeschrittener Füge-

technologien für die Multimaterialbauweise mit unterschiedlichen Metallblechen“: Im Rahmen des Forschungsprojektes soll die Eignung innovativer thermisch basierter Fügeverfahren für das Fügen von Werkstoffkombinationen, die in zukünftigen Mischbaustrukturen zum Einsatz kommen, ermittelt und bewertet werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Bedarfsgerechte qualitätsgesicherte Vorbehandlungen von FVK-Bauteilen vor der Durchführung struktureller klebtechnischer Prozesse“: Das Ziel des Forschungsvorhabens liegt in der Erarbeitung bedarfsgerechter qualitätsgesicherter Oberflächenvorbehandlungsmethoden für das strukturelle Kleben von FVK-Oberflächen in industriellen Anwendungen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Entwicklung eines multifunktional einsetzbaren elektrischen Luftstrahltriebwerks; Entwicklung und Qualifikation einer FVK-Aluminium-Verbindung mit zweikomponentigen Reaktionsklebstoffen“: Im Rahmen des Forschungsprojektes soll ein Luftstrahltriebwerk entwickelt werden, das multifunktional einsetzbar ist und größtenteils aus hochfesten Kohlenstofffaser-Kunststoff-Verbunden und anderen Leichtbauwerkstoffen besteht.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Entwicklung von Bewertungsmethoden und Richtlinien für das Kleben von ZnMgAl-legierungsbeschichteten Stahlfeinblechen“: Im Rahmen dieses Projektes werden Bewertungsmethoden und -richtlinien für das Kleben von ZnMgAl-legierungsbeschichteten Feinblechen anhand empirischer Versuche entwickelt. Dazu werden die grundlegenden Einflüsse des Oberflächenzustandes auf die mechanischen Eigenschaften charakterisiert und bewertet.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Analyse der Schwingfestigkeit geklebter Stahlverbindungen unter mehrkanaliger Belastung“: Im Rahmen des Forschungsprojektes soll der Einfluss mehrkanaliger Belastung und damit verbundener, nicht-proportionaler Beanspruchungen mit wechselnden Hauptspannungsrichtlinien auf die Lebensdauer struktureller Klebverbindungen verstanden und beschrieben werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Anforderungsgerechte Analyse und Entwicklung einer Methode zur Bewertung instationärer Zustände bei der 2K-Klebstoffverarbeitung“. Im Rahmen des Forschungsprojektes wird das Ziel verfolgt, die Grenzen des 2K-Klebstoffverarbeitungsprozesses bei instationären Zuständen anforderungsgerecht zu analysieren und somit Prozessfenster für unterschiedliche Anlagenkonfigurationen in Bezug auf anwendungsspezifische Anforderungen zu ermitteln.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines neuen Resin-Transfer-Moulding (RTM)-Prozesses zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten. Der zentra-

le Ansatz ergibt sich aus dem simultanen Einlegen einer Metall- und trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt.

Förderinstiution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Schwerpunktprogramm 1712 „Intrinsische Hybridverbunde für Leichtbaustrukturen – Grundlage der Fertigung, Charakterisierung und Auslegung“

„Entwicklung einer Methode zum Nachweis der Einsetzbarkeit des Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzens unter Berücksichtigung der Bauteileigenschaften“: Im Rahmen des Forschungsprojektes soll ein Werkzeug zur Auslegung von Setzbolzenverbindungen entwickelt werden.

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

„Einfluss der Mittelspannung auf die Schwingfestigkeit hybridgefügter Verbindungen“. Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Charakterisierung der Mittelspannungsempfindlichkeit hybridgefügter Verbindungen sowie die Erarbeitung einer KMU-gerechten Auslegungsrichtlinie.

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

„Charakterisierung und Modellierung von mechanischen Fügeverbindungen mit einseitiger Zugänglichkeit für den profilintensiven Leichtbau unter Crashbelastung“: Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die experimentelle Untersuchung und numerische Modellierung der Festigkeit, des Tragverhaltens, des Verformungs- und Versagensverhaltens von mechanischen Verbindungen mit einseitiger Zugänglichkeit für den profilintensiven Leichtbau unter Crashbelastung.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Schwingfestigkeit thermisch-mechanisch gefügter Verbindungen für Mischbauanwendungen mit ultrahochfesten Stählen“: Das Ziel des Projektes ist es, ein Konzept zur Lebensdauerberechnung thermisch-mechanisch gefügter Mischbauverbindungen aus Aluminiumblechwerkstoffen und ultrahochfesten Stählen zu entwickeln, um eine effiziente Auslegung von Bauteilen mit derartigen Verbindungen zu ermöglichen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Entwicklung von Funktionsbolzen nach dem Setzbolzenprinzip“: Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wird das druckluftbetriebene Funktionsbolzensetzen an dünnen Ein- oder Mehrblechverbunden entwickelt.

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

„Vollstanznieten von höchstfesten Stahlwerkstoffen in Mischbaustrukturen mittels selbstschließendem Vollstanzniet“. Das Ziel des Forschungsvorhabens besteht in der Entwicklung eines neuartigen Vollstanznietverfahrens, das als Fixierverfahren zum Hybridfügen von Mischbauverbindungen für strukturelle Verbindungen höchstfester Stahlwerkstoffe in Leichtbauweisen qualifiziert werden soll.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Fertigungs- und Recyclingstrategien für die Elektromobilität zur stofflichen Verwertung von Leichtbaustrukturen in Faserkunststoffverbund-Hybridbauweise (ReLei)“, Teilprojekt „Erarbeitung und Bewertung von schäumformstrukturgerechten Verbindungstechnologien“: Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung ressourcenschonender Fertigungsprozesse und einer ganzheitlichen Recyclingstrategie für Leichtbaustrukturen in Faserverbund-Metall-Hybridbauweise für Elektrofahrzeuge.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Industrieprojekte

Qualifizierung von mechanischen Fügeverfahren für das Fügen von faserverstärkten Werkstoffen

Förderorganisation: Industrie

Charakterisierung von Klebverbindungen unter Variation von unterschiedlichen Klebstoffen auf Silikonbasis unter quasistatisch-zügiger Beanspruchung

Förderorganisation: Industrie

Dehnratenabhängige Werkstoffcharakterisierung von hoch manganhaltigen Stahlwerkstoffen

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung zur Lebensdauerabschätzung von thermisch gefügten bauteilähnlichen Proben

Förderorganisation: Industrie

Analyse der Tragfähigkeit geschweißter Verbindungen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Belastungsgeschwindigkeiten

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung an punktgeschweißten und hybridgefügten Verbindungen unter quasistatisch-zügiger und schlagartiger Beanspruchung

Förderorganisation: Industrie

Bewertung des Schälwiderstands geklebter Verbindungen unter schlagartiger Belastung

Förderorganisation: Industrie

Charakterisierung crashmodifizierter Aluminiumlegierungen an bauteilähnlichen Probengeometrien unter schlagartiger Belastung

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung an mechanisch gefügten Stahl-Aluminium-Mischbauverbindungen unter quasistatisch-zügiger Belastung

Förderorganisation: Industrie

Bewertung innovativer Fügeverfahren zum Fügen von martensitischen Stählen

Förderorganisation: Industrie

Bewertung der Tragfähigkeit von mechanisch, thermisch und hybrid gefügten Mischbauverbindungen unter Variation der Lasteinleitung unter quasistatisch-zügiger Belastung

Förderorganisation: Industrie

Bestimmung des temperaturabhängigen und geschwindigkeitsabhängigen Eigenschaftsprofils von Klebstoffen

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung zur Lebensdauerabschätzung von Mischbau-Verbindungen

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung und Parameteridentifikation für die numerische Berechnung geklebter Verbindungen

Förderorganisation: Industrie

Analyse zur Lebensdauerabschätzung von Lotverbindungen

Förderorganisation: Industrie

Anforderungsgerechte Bewertung verschiedener punktueller Befestigungselemente unter typischen Belastungen

Förderorganisation: Industrie

Kennwertermittlung zur Lebensdauerabschätzung von geklebten bauteilähnlichen Proben

Förderorganisation: Industrie

Bewertung innovativer Fügeverfahren zum Fügen von schwer umformbaren Werkstoffen

Förderorganisation: Industrie

Bewertung der Lebensdauer von mechanisch und hybrid gefügten Verbindungen

Förderorganisation: Industrie

Bewertung innovativer Fügeverfahren hinsichtlich der Tragfähigkeit von höchstfesten Werkstoffen

Förderorganisation: Industrie

Analyse der Tragfähigkeit geschweißter Verbindungen an bauteilähnlichen Proben unter Berücksichtigung unterschiedlicher Belastungsgeschwindigkeiten

Förderorganisation: Industrie

Analyse der Tragfähigkeit von CFK-intensiven Mischbauverbindungen an bauteilähnlichen Proben

Förderorganisation: Industrie

Messen, Seminare, Tagungen

14. Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main, 18. – 19. Februar 2014

JEC – Composites Show Europe 2013, Paris, Frankreich, 11. – 13. März 2014

CIRP – Conference on Manufacture of Lightweight Components, Dortmund, 03. – 04. April 2014

Hannover Messe 2014, Gemeinschaftsstand WAW, „Wissenschaftlicher Arbeitskreis e.V. der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik“, Hannover, April 2014

Steels in Cars and Trucks 2014, Braunschweig, 15. – 19. Juni 2014

18. Internationales Dresdner Leichtbausymposium, Dresden, 26. – 27. Juni 2014

66th IIW – Annual Assembly & International Conference of the International Institute of Welding, Seoul, Korea, 13. – 18. Juli 2014

5th WCARP – World Congress on Adhesion and Related Phenomena, Nara, Japan, 07. – 11. September 2014

5. Doktorandenseminar Klebtechnik, IFAM, Bremen, 22. September 2014

EuroBLECH – 23. Internationale Technologiemesse für Blechbearbeitung, Hannover, 21. – 25. Oktober 2014

4. Gemeinschaftskolloquium Mechanisches Fügen – EFB/FOSTA/DVS, Dresden, 09. – 10.Dezember 2014

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Gewählter Gutachter der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V.

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Vorstandsvorsitzender der Fachsektion „Klebtechnik“ der DECHEMA, Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie e.V.

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Mitglied im Kuratorium der Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Mitglied im Forschungsbeirat der Europäischen Gesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V.

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Mitglied im Forschungsrat der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut: Mitglied im Beirat des Normausschusses Schweißen und verwandte Verfahren sowie Obmann des Arbeitsausschusses Klebtechnik des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Referierte Publikationen

Moritzer, E.; Budde, C.; Leister, C.: ”Effect of Atmospheric Pressure Plasma Pre-Treatment and Aging Conditions on the Surface of Thermoplastics”. Welding in the World – WITW, Springer-Verlag, 2014

Moritzer, E.; Martin, Y.; Müller, E.; Kleeschulte, R.: ”Artificial Neural Networks to Model Formulation-Property Correlations in the Process of Inline-Compounding on an Injection Moulding Machine”. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting – PPS-30, 2014

Moritzer, E.; Seidel, S.: “Control of Heat Conduction Processes for the Improvement of Part Properties in the Two-Stage GITBlow Process”. Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Moritzer, E.; Krugmann, J.: „Entwicklung einer neuen mechanischen Befestigungslösung mit gleichmäßig kraft-einleitenden, dichtendem Hinterschnitt“. Joining Plastics, 3/2014, DVS Media GmbH, S. 178-182, 2014

Moritzer, E.: “Experimental Investigations of the Mechanical Recycling of Offcuts from the Production of Continuous Fiber-Reinforced Thermoplastic Sheets by Injection Molding”. Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Moritzer, E.; Krugmann, J.: “Molded-on Mechanical Fastener Ensures Uniform Force Transmission and Sealing of the Joint Surface: Joining Parts Together with the Aid of Self-Tapping Screws”. Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Moritzer, E.; Hopp, M.: “The Setting Behavior of Dispersion Adhesives during Bonding of Wood Plastic Composites (WPC)”. Proceedings of the conference IIW, 2014

Moritzer, E.; Budde, C.; Tröster, T.; Pöhler, S.: „Parametereinfluss auf die Verbundfestigkeit einer Organoblech-Kurzfaserthermoplast-Werkstoffkombination“. Joining Plastics, 2/2014, DVS Media GmbH, S.100-105, 2014

Moritzer, E.; Budde, C.: “Study of the Bond Strength of a Combination Consisting of Composite Sheet and Short-Fiber Thermoplastic”. Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Moritzer, E.; Budde, C.: “Study of the Bond Strength of a Combination Consisting of Polypropylene Composite Sheet and Short-Fiber Thermoplastic”. Euro Hybrid Materials and Systems 2014 (EHMS), Conference Proceedings, 2014

Nicht referierte Publikationen

Moritzer, E.: “Experimental Investigations on Injection Molded Parts of Mechanically Recycled Offcuts from the Production of Continuous Fiber-Reinforced Thermoplastic Sheets”. Proceedings of the 58th Ilmenau Scientific Colloquiums, 2014

Moritzer, E.; Seidel, S.; Gövert, S.; Schnieders, J.: „Im geschlossenen Werkzeug aufgeblasen“. Kunststoffe 5/2014, Carl Hanser Verlag, S. 38-42, 2014

Moritzer, E.; Kleeschulte, R.: „Nicht nur gleich und gleich gesellt sich gern Dynamische Temperierung und Plas-mabehandlung können die Verbundfestigkeit von Hart/

Hart-Kombinationen erhöhen“. Kunststoffe o8/14, Carl Hanser Verlag, S.50-53, 2014

„Verbundfestigkeit einer Organoblech-Kurzfaserverthermoplast-Materialkombination Einfluss wichtiger Materialeigenschaften“. Kunststoffe 12/2014, Carl Hanser Verlag, 2014

Moritzer, E.; Budde, C.: „Verbundfestigkeit einer Organoblech-Kurzfaserverthermoplast-Materialkombination Einfluss wichtiger Materialeigenschaften“. Kunststoffe 12/2014, Carl Hanser Verlag, 2014

Moritzer, E.: „Vom Reststoff zum hochtechnischen Spritzgießkunststoff - Recyclingtechnologie für thermoplastische endlosfaserverstärkte Kunststoffe“. Ingenieurspiegel - Fachmagazin für Ingenieure, Ausgabe 3/2014, 2014

Promotionen

Plugge, Thorsten: „Herstellung komplexer polymerer Hohlkörperstrukturen – Ganzheitliche Prozessanalyse und -optimierung des Spritzgießsonderverfahrens „GIT-Blow“ “. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Verfahrenseffiziente Weiterentwicklung des GITBlow Verfahrens unter dem Gesichtspunkt der Material und Ressourcenschonung unter Einsatz variabler Werkzeugtemperiermethoden“. Das Spritzgießsonderverfahren GITBlow ist eine Kombination aus Gasinjektionstechnik und Blasformen, die es ermöglicht, komplex geformte Kunststoffbauteile mit direkt angeformten Hohlkörper mit einer großen Querschnittsfläche, einem großen Hohlkörpervolumen und optional geringen Wanddicken zu erzeugen. Das Ziel hierbei besteht im Wesentlichen in einer Integration von Funktionshohlräumen (z. B. für Kabelführungen, Medientransport etc.), ohne auf ein aufwendiges mehrstufiges Verfahren, wie das Verschweißen oder Kleben von zuvor spritzgegossenen oder blasgeformten Bauteilen, zurückgreifen zu müssen. Förderinstitution: CheK.NRW

„Verfahrensentwicklung zur Integration einer Oberflächenbehandlung mittels Plasmatechnologie in den Spritzgießprozess“. Für qualitativ hochwertige Bauteile werden nach dem Spritzgießprozess oftmals weitere Prozessschritte, wie z.B. das Anspritzen einer zweiten Komponente, Lackier- oder Klebprozesse, benötigt. Hierfür müssen die Oberflächen mit definierten Eigenschaften ausgestattet werden, die z.B. durch gesonderte Prozesse wie dem Atmosphärendruck-Plasma erzeugt werden. Der Vorteil der Verfahrensintegration liegt in der bedarfsgerechten Oberflächenaktivierung, die zu keiner drastischen Verlängerung der Zykluszeit des Spritzgießprozesses führt. Förderinstitution: CheK.NRW

„Verfahrensentwicklung zur Integration einer Oberflächenbehandlung mittels Plasmatechnologie in den Spritzgießprozess“. Für qualitativ hochwertige Bauteile werden nach dem Spritzgießprozess oftmals weitere Prozessschritte, wie z.B. das Anspritzen einer zweiten Komponente, Lackier- oder Klebprozesse, benötigt. Hierfür müssen die Oberflächen mit definierten Eigenschaften ausgestattet werden, die z.B. durch gesonderte Prozesse wie dem Atmosphärendruck-Plasma erzeugt werden. Der Vorteil der Verfahrensintegration liegt in der bedarfsgerechten Oberflächenaktivierung, die zu keiner drastischen Verlängerung der Zykluszeit des Spritzgießprozesses führt. Förderinstitution: CheK.NRW

„Innovative Fahrwerkskomponenten in Hybridbauweise“. Im Rahmen dieses Projektes geht es darum, die Einsatzmöglichkeiten von gewichtsoptimierten Fahrwerksbauteilen in Hybridbauweise zu untersuchen. Durch die Verfolgung des Multi-Material-Ansatzes im Bereich der Fahrwerkstechnik lässt sich die Masse von Strukturbau­teilen signifikant verringern. Eine gezielte und optimal eingestellte Kombination von Leichtmetallen und FVK ermöglicht dabei den Leichtbau vor technologischem als auch vor ökonomischem Hintergrund. Förderinstitution: Automotive+Produktion.NRW

„Grundlegende Analyse zur primerlosen und flächigen Verklebung von Wood-Plastic-Composites mit Dispersionsklebstoffen“. In einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit einem Klebstoffhersteller werden grundlegende Untersuchungen zum Abbindeverhalten von in der Möbelindustrie verwendeten Dispersionsklebstoffen bei der Klebung von Bauteilen aus Wood Plastic Composites durchgeführt. Diese spezielle Anwendung erfordert die Modifizierung des WPC-Materials, des Klebstoffs und der Gegebenheiten in der Fügebene, damit die notwendige Verdunstung des Wassers und damit das Abbinden des Klebstoffs stattfinden können. Förderinstitution: CheK.NRW

„Recycling von Verschnitten aus der Halbzeugkonfektion von Organoblechen“. Im Rahmen des Projektes werden, neben der Zerkleinerung mit unterschiedlichen Maschinenkonzepten und Maschinenparametrierungen, die Verarbeitungseigenschaften von Rezyklat aus Organoblechverschnitten analysiert. Dabei werden im Spritzgießversuch die verschiedenen Verarbeitungsparameter bezüglich ihrer Auswirkungen auf die optimalen mechanischen Eigenschaften von Zugprobekörpern untersucht. Zudem werden experimentelle Untersuchungen zur Granulierung des Rezyklats im Doppelschneckenprozess durchgeführt. Förderinstitution: CheK.NRW

„Produktspezifische Materialentwicklung im Spritzgießprozess“. Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer schnellen, effizienten und vor allem wirtschaftlichen Möglichkeit zur produktspezifischen Entwicklung von Kunststoffrezepturen. Der Lösungsansatz beinhaltet dabei die Integration des Compoundiervorganges in den Spritzgießprozess in Kombination mit einer produktspezifischen Werkstoffentwicklung. Förderinstitution: Industrie

„Entwicklung eines neuen Werkzeugkonzepts für die Spulenherstellung. Rheologische und strukturmechanische Analyse der Lastfälle“. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer neuen Einwegspule für die Monofilindustrie durch topologische Entwicklung und effiziente Materialauswahl. Zudem erfolgt die Entwicklung eines neuen Werkzeugkonzepts für die Spulenherstellung anhand einer rheologischen und strukturmechanischen Analyse der Lastfälle. Förderinstitution: Aif (ZIM)

„Thermografische Analyse und Entwicklung mathematischer Modelle zur Integration der Temperierung und CO2-Kühlung“. Ziel des Projektes ist die verfahrenstechnische Entwicklung eines dynamisch temperierten Werkzeugeinsatzes auf Basis einer elektrischen Widerstandsheizung (Heizkeramik) gepaart mit CO2-Kühlung zur energieeffizienten Nutzung im Spritzgießprozess. Zur Integration der Temperierung und CO2 Kühlung erfolgt eine thermografische Analyse sowie die Entwicklung mathematischer Modelle Förderinstitution: Aif (ZIM)

„Innovativer Einsatz von WPC als Kernmaterial im Sandwichspritzgießen“. Das Ziel des Forschungsprojekts ist die Untersuchung der Möglichkeiten und Grenzen von WPC als Kernkomponente im Sandwichspritzgießprozess. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen soll eine Maximierung des Kernkomponentenanteils ohne das Auftreten von Kernmaterialdurchbrüchen erreicht werden. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Aif

„Molekulare Beschichtungen von Formen und Werkzeugen in der Kunststoffverarbeitung“. Innerhalb des Projektes werden neue Beschichtungen auf Basis von organischen Monolagen entwickelt und bezüglich ihres Einflusses auf die Entformungskräfte beim Spritzgießen untersucht. Des Weiteren werden Untersuchungen zur Reaktivierbarkeit der Beschichtung durchgeführt. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Aif

„Entwicklung eines Multi-Material-Rohrträgers mit umspritztem metallischen Einleger – Entwicklung der Kunststofftechnik“ .Ziele des Projektes sind die Steigerung der Fertigungseffizienz durch Integration des Schäumens in den Herstellprozess und die Reduzierung der zu montierenden Einzelteile. Förderinstitution: Aif (ZIM)

„Entwicklung hybrider Leichtbaustrukturen durch lokale Verstärkung von blasgeformten Hohlraumstrukturen“. Das an der Kunststofftechnik Paderborn entwickelte Spritzgieß-Sonderverfahren GITBlow erlaubt die Herstellung hohler und besonders leichtgewichtiger Strukturen mittels Gasinjektionstechnik. Über eine automatisierte Einlegetechnik können Verstärkungsstrukturen, wie z.B. umgeformte Organobleche, während des Fertigungsprozesses in das Werkzeug eingelegt werden. Beim Aufblasen des GITBlow-Bauteils werden die beiden Elemente miteinander verbunden und ergeben so eine Hybridstruktur mit sehr guten Leichtbaukennwerten. Förderinstitution: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

„Ermittlung des hydrothermischen Alterungsverhaltens endlosfaserverstärkter Thermoplaste und Entwicklung eines ultraschallbasierten Messsystems zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands für die Komponentenüberwachung und Restlebenszeitprädiktion“. Basierend auf der Erweiterung des grundlegenden Materialverständnisses von Organoblechen soll ein ultraschallbasiertes Messsystem zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands entwickelt werden. In Abhängigkeit von den Einflussfaktoren Temperatur, Feuchtigkeit und Grad der Materialvorschädigung werden die Composites künstlich gealtert. Die dadurch bedingten chemischen und physikalischen Änderungen der Faserverbundlamine führen zu einer Änderung der mechanischen und akustischen Kennwerte, wodurch die zerstörungsfreie Beurteilung des jeweiligen Alterungszustands der Organobleche ermöglicht wird. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

“Adhesion and Corrosion Properties of Laser-Molten FE-Alloy Molds“. Werkzeugeinsätze, die im Laser-Sinter-Verfahren hergestellt werden, sind ideal für die Integration konturnaher Kühlkanalgeometrien geeignet. Abhängig von der eingesetzten Legierung kann jedoch starke Korrosion an der Grenzfläche zwischen dem Stahl und dem kühlenden Elektrolyten (i. d. R. Kühlwasser) entstehen. Im Rahmen einer Kooperation der Universität Paderborn und einem Industriepartner sollen verschiedene Legierungen hergestellt und hinsichtlich ihres Einflusses auf die Korrosion während der Verarbeitung analysiert werden. Förderinstitution: Direct Manufacturing Research Center, Land NRW

Messen, Tagungen, Seminare

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Molekulare Beschichtungen von Formen und Werkzeugen in der Kunststoffverarbeitung“, Paderborn, 20. Februar 2014

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Einsatz von WPC als Kernmaterial im Sandwichspritzgießen“, Würzburg, 26. März 2014
Jahrestagung Kunststoffe in OWL e.V. „Zukunft sichern, Zukunft gestalten – Innovation und Personal“, Herford, 31. März 2014

“Euro Hybrid Materials and Systems 2014 (EHMS)“, Stadel, 10.-11. April 2014

“Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC)“, Las Vegas, USA, 28.-30. April 2014

„Mehrkomponententechnik in der Spritzgußverarbeitung“, Günther Heißkanaltechnik GmbH, Werl, 6. Mai 2014

„WAK-Symposium“, Karlsruhe, 20.-21. Mai 2014

“30th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS)“, Cleveland, USA, 8.-12. Juni 2014

“Polymertec 2014“, Merseburg, 25.-27. Juni 2014
“67th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW)“, Seoul, Südkorea, 13.-18. Juli 2014

Praxisworkshop Kunststoffe in OWL e.V. „Energie – Gestern noch Verbrauchsfaktor, heute ein Managementthema“, Bielefeld, 26. August 2014

“58th Ilmenau Scientific Colloquiums“, Ilmenau, 8.-12. September 2014

“Biannual meeting of the GDCh-Division of Macromolecular Chemistry“, Jena, 14.-16. September 2014

Projektbegleitendes Ausschusstreffen „Einsatz von WPC als Kernmaterial im Sandwichspritzgießen“, Rosenberg, 25. November 2014

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)

Mitglied im Vorstand des Vereins „Kunststoffe in OWL e.V.“

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

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

Referierte Publikationen

Richard, H.A.; Schramm, B.; Schirmeisen, N.-H.: “Cracks on Mixed Mode loading - Theories, experiments, simulations”. International Journal of Fatigue 62, S. 93-103, 2014

Kullmer, G.; Schramm, B.; Richard, H.A.: „Einfluss linienförmiger Fremdeinschlüsse mit variabler Orientierung und unterschiedlichen Elastizitätsmodulen auf den Verlauf von Ermüdungsrissen“. DVM-Bericht 246, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 73-82, 2014

Bürgel, R.; Richard, H.A.; Riemer, A.: „Werkstoffmechanik: Bauteile sicher beurteilen und Werkstoffe richtig einsetzen“. Springer Vieweg, Berlin, 2014

Kullmer, G.; Schramm, B.; Richard, H.A.: “About the influence of line-shaped inclusions on the path of fatigue cracks”. Procedia Materials Science 3, S. 110-115, 2014

Niendorf, T.; Leuders, S.; Riemer, A.; Brenne, F.; Tröster, T.; Richard, H.A.; Schwarze, D.: “Functionally Graded Alloys Obtained by Additive Manufacturing”. Advanced Engineering Materials 16, S. 857-861, 2014

Riemer, A.; Leuders, S.; Thöne, M.; Richard, H.A.; Tröster, T.; Niendorf, T.: “On the fatigue crack growth behavior in 316L stainless steel manufactured by selective laser melting”. Engineering Fracture Mechanics 120, S. 15-25, 2014

Schramm, B.; Richard, H.A.: „Untersuchungen zum Risswachstum in bruchmechanisch gradierten Strukturen“. DVM-Bericht 246, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 13-22, 2014

Schramm, B.; Richard, H.A.: “Theoretical and experimental investigations of fracture mechanical graded materials”. Procedia Materials Science 3, S. 227-232, 2014

Wittenburg, J.; Richard, H.A.; Zierkep, J.; Bühler, K.: „Das Ingenieurwissen – Technische Mechanik“. Springer Vieweg, Berlin, 2014

Nicht referierte Publikationen

Richard, H.A.; Kullmer, G.; Schramm, B.: „Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer von Maschinen und Anlagen“. Veröffentlichung im Rahmen des DVM-Fortbildungsseminars „Ermüdungsrisswachstum – Simulation und Validierung“, Kassel, 2014

Kullmer, G.: „Biomechanik der Tretbewegung beim Fahrradfahren“. Veröffentlichung im Rahmen des DVM-Workshops des Arbeitskreises Fahrradsicherheit „S-Pedelecs“, Berlin, 2014

Reschethnik, W.; Riemer, A.; Richard, H.A.: “Optimization of SLM structures with respect to crack growth and lifetime“. Proceedings of the Spring Topical Meeting of the

American Society for Precision Engineering: Dimensional Accuracy and Surface Finish in Additive Manufacturing, North Carolina, USA, 2014

Reschethnik, W.: “High performance metals manufactured by selective laser melting“. Proceedings of the 3D Printing Conference and Expo, Berlin, 2014

Promotionen

Schramm, B.: „Risswachstum in funktional gradierten Materialien und Strukturen“. Fortschritt-Bericht VDI, Reihe 18, VDI-Verlag, Düsseldorf, 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„SFB TR/TRR30: Prozessintegrierte Herstellung funktional gradierter Strukturen auf der Grundlage thermo-mechanisch gekoppelter Phänomene“. Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs wird in Kooperation mit der AG Analysis und Angewandte Mathematik der Universität Kassel das Teilprojekt „Risswachstum in gradierten Materialien und Strukturen“ bearbeitet. Ziel ist die Beschreibung und Untersuchung von Risswachstumsvorgängen in gradierten Materialien mit Hilfe von 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

„Intelligente Prädiktion der Lebensdauer von Antriebsriemen (itsowl-IT-IPLeR)“: Antriebsriemen stellen hochkomplexe Produkte dar. Sie bestehen aus diversen Bauteilen, die jeweils unterschiedliche Funktionen erfüllen und sehr unterschiedliche Materialkennwerte besitzen. Die Materialeigenschaften des gesamten Antriebsriemens setzen sich aus den Eigenschaften der Bauteile zusammen und hängen sehr stark vom Aufbau des Antriebsriemens ab. Durch die stark variierenden Lastspektren in spezifischen Anwendungsfällen verändert sich die Lebensdauer der Antriebsriemen erheblich und kann momentan nur schwer unter großer Unsicherheit im Vorhinein bestimmt werden. Das Ziel des Transferprojekts besteht deshalb darin, ein Konzept zur modellbasierten Abschätzung der Lebensdauer von Antriebsriemen für spezifische Lastspektren zu erarbeiten. 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 an 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 Trittechnik beim Fahrradfahren analysiert

und optimiert. Auftraggeber: Sportmedizinische Einrichtungen

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

„Untersuchungen des Ermüdungsrisswachstums bei Wälzkontakten“: Spannungintensitätsfaktoren werden bestimmt und bruchmechanische Kennwerte experimentell ermittelt. Auftraggeber: diverse

„Entwicklung von bruchmechanischen Spezialproben“: Für die Charakterisierung von Rohwerkstoffen werden zweckmäßige Proben entwickelt und Ermüdungsversuche durchgeführt. Auftraggeber: Rohrhersteller
„Risswachstum in Radsatzwellen von Zügen“: Mittels experimenteller und numerischer Untersuchungen werden Inspektionsintervalle bestimmt. Auftraggeber: Bahnindustrie

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

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

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

DVM-Fortbildungsseminar „Ermüdungsrisswachstum – Simulation und Validierung“, Kassel, 10. Februar 2014

DVM-Arbeitskreis „Bruchvorgänge“, Kassel, 11.–12. Februar 2014

“3D Printing Conference and Expo“, Berlin, 10.–11. März 2014

Hannover Messe “Towards a fully networked industrial Future“, Hannover, 10. April 2014

Spring Topical Meeting of the American Society for Precision Engineering “Dimensional Accuracy and Surface Finish in Additive Manufacturing“, North Carolina, USA, 13.–16. April 2014

DVM-Tag 2014 „Erneuerbare Energien – Herausforderungen für die Werkstofftechnik“, Berlin, 8.–9. Mai 2014

“Rapid.Tech“, Erfurt, 14.–15. Mai 2014

20th European Conference on Fracture “Fracture at all scales“, Trondheim, Norwegen, 30. Juni – 4. Juli 2014

40. MPA- Seminar “Fit for the Future? – Problems in Material Technology, Design and Life Time Evaluation of Existing and Future Power Plants“, Stuttgart, 6.–7. Oktober 2014

“Workshop on Additive Manufacturing for Space Application“, European Space Agency (ESA), Noordwijk, Niederlande, 28.-29. Oktober 2014

„EuroMold“, Frankfurt, 25.–28. November 2014

Workshop des DVM-Arbeitskreises Fahrradsicherheit „S-Pedelecs“, Berlin, 2.–3. Dezember 2014

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 Deutschen Verbandes für Materialforschung und- prüfung, Berlin;

Mitglied im Kuratorium der Peter Gläsel Stiftung, Detmold;

Beiratsmitglied im Technologiepark Paderborn;

Vorsitzender des Westfälischen Umwelt Zentrums (WUZ), Paderborn, Höxter;

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Maschinenbau, Universität Paderborn;

Vorsitzender der Studienkommission Maschinenbau, Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. G. Kullmer: Studienberater der Fakultät Maschinenbau, Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper

Referierte Publikationen

Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Nürnberger, F.; Schaper, M.: “Influence of hot deformation on the mechanical properties and microstructure of a twin-roll cast aluminium alloy EN AW-6082“. Journal of Materials Engineering and Performance, S. 937–943, Nr. 3(23), 2014

Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Nürnberger, F.; Schaper, M.: “Influence of the twin-roll casting parameters on the microsegregation in thin strips of the aluminium alloy EN AW-6082“. Light Metals 2014, Wiley, TMS, S. 411–414, 2014

Grydin, O.; Nürnberger, F.; Zou, Y.; Schaper, M.; Brosius, A.: “Formation and properties of mixed ferritic-martensitic microstructures in the air-hardening steel LH800“. Steel research international, S. 1340–1347, Nr. 9(85), 2014

Schmidt, H.Ch.; Rodman, D.; Grydin, O.; Ebbert, Ch.; Homberg, W.; Maier, H.J.; Grundmeier, G.: “Joining with electrochemical support: cold pressure welding of copper–weld formation and characterization“. Advanced Materials Research, S. 453–460, Vols. 966–967, 2014

Grydin, O.; Danchenko, V.M.; Golovko, O.M.; Schaper, M.: “Development of experimental investigation methods for twin-roll casting“. Plastic deformation of metals, Edited by O.M. Golovko, Akcent PP, S. 6–23, 2014, (in russischer Sprache).

Niendorf, T.; Leuders, S.; Riemer, A.; Brenne, F.; Tröster, T.; Richard, H.A.; Schwarze, D.: “Functionally Graded Alloys Obtained by Additive Manufacturing“. Advanced Engineering Materials, S. 857–861, Nr. 16 (7), 2014

Niendorf, T.; Brenne, F.; Schaper, M.: “Lattice structures manufactured by SLM – On the effect of geometrical dimensions on microstructure evolution during processing“. Metallurgical and Materials Transactions B, S. 1181–1185, Nr. 45B, 2014

Niendorf, T.; Krooß, P.; Batyrsina, E.; Paulsen, A.; Frenzel, J.; Eggeler, G.; Maier, H.J.: “On the functional degradatoin of binary titanium-tantalum high-temperature shape memory alloys“. A new concept for fatigue life extension, Functional materials letters, 2014.

Krooß, P.; Holzweißig, M.J.; Niendorf, T.; Somsen, C.; Schaper, M.; Chumlyakov, Y.; Maier, H.J.: “Thermal cycling behavior of an aged FeNiCoAlTa single-crystal shape memory alloy“. 15 June 2014, S. 28-31, Nr. 81, 2014

Krooß, P.; Somsen, C.; Niendorf, T.; Schaper, M.; Karaman, I.; Chumlyakov, Y.; Eggeler, G.; Maier, H.J.: “Cyclic degradation mechanisms in aged FeNiCoAlTa shape memory single crystals“. Acta Materialia in Druck.

Rüsing, C.J; Niendorf, T.; Frehn, A.; Maier, H.J.: “Low-cycle fatigue behavior of TWIP steel – Effect of grain size“. Advanced Material Research, S. 1603–1608, Vols. 891–892, 2014

Holzweissig, M.J.; Kanagarajah, P.; Maier, H.J.: “Digital image correlation at high temperatures for fatigue and phase transformation studies“. Journal of Strain Analysis for Engineering Design, S. 204-211, Nr. 49, 2014

Stolbchenko, M.; Grydin, O.; Samsonenko, A.; Khvist, V.; Schaper, M.: “Numerical analysis of the twin-roll casting of thin aluminium-steel clad strips“. Forschung im Ingenierwesen, S. 121-130, Nr. 3–4 (78), 2014

Golovko, O.; Frolov, I.; Rodman, D.; Nürnberger, F.; Grydin, O.; Schaper, M.: “Spray cooling of extruded AN AW-6082 aluminium alloy sheets: spatial heat transfer coefficients“. Forschung im Ingenierwesen, 2014

Stolbchenko, M.; Grydin, O.; Schaper, M.; Nürnberger, F.; Samsonenko A.: “Sandwich rolling of twin-roll cast aluminium-steel clad strips“. Procedia Engineering, S. 1541-1546, Nr. 81, 2014

Eacock, F.; Schaper, M.; Althoff, S.; Unger, A.; Eichwald, P.; Hengsbach, F.; Zinn, C.; Holzweissig, M.; Guth, K.: “Microstructural Investigations of aluminum and copper wire bonds“. Proceedings of the 47th International Symposium on Microelectronics, 2014

Holzweissig, M.J.; Taube, A.; Brenne, F.; Schaper, M.; Niendorf, T.: “Microstructural Characterization and Mechanical Performance of Hot Work Tool Steel Processed by Selective Laser Melting“. Metallurgical and Materials Transactions B in Druck.

Hassel, T.; Bauer, M.; Hoyer, P.; Patil, A.; Beniash, E.; Bach, F.-W.; Maier, H. J.: “Study of magnesium fluoride and self-assembled organosilane coatings of AZ31 and MgCa0.8 alloys“. European Cells and Materials, ISSN 1473-2262, Tagungsband 6th Biomaterials Symposium on Biodegradable Metals for Biomedical Applications, Maratea, Italien, August 24th-29th, 2014

Toker, S.M.; Canadinc, D.; Taube, A.; Gerstein, G.; Maier H.J.: “On the role of slip–twin interactions on the impact behavior of high-manganese austenitic steels“. Journal of Materials Science and Engineering: A, S. 120-126, Vol. 593, 2014

Tillmann, W.; Schaak, C.; Nellesen, J.; Schaper, M.; Aydinöz, M.E.; Niendorf T.: “Functional Encapsulation of Laser Melted Inconel 718 by Arc-PVD and HVOF for Post Compacting by Hot Isostatic Pressing“. Euro PM2014 – AM: Characterisation and Post Treatment.

Nicht referierte Publikationen

Rodman, M.; Briukhanov, A.A.; Bach, Fr.-W.; Grydin, O.; Klose, C.; Gerstein, G.: “Complex investigations of the influence of low cycle sign-variable bending on the mechanical properties of magnesium alloy AZ31 sheet“. Conf. proc. “Plastic deformation of metals 2014“, Vol. 1, Dnipropetrovsk, 19th-23th May 2014, S. 23-27, 2014

Promotionen und Habilitationen

Holzweißig, Martin Joachim: Einfluss mechanischer Belastung auf das scherungsdominierte Phasenumwandlungsverhalten in niedrig legiertem Stahl – In-situ Charakterisierung von Variantenauswahl und –wachstum

Kurtovic, Ante: Laserinduzierte Nanostrukturierungen von Titanoberflächen für das strukturelle Kleben – Einfluss auf die Oberflächenmorphologie, Ermüdungs- und Adhäsionseigenschaften

Aktuelle Forschungsprojekte

Im Rahmen des Projektes BiLUM „Bondverbindungen in Leistungshalbleitern und –modulen“ wird in enger Zusammenarbeit mit dem MuD und der Infineon Technologies AG an der Optimierung des Kupferbondprozess gearbeitet. 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 Wechselwirkungen von Bondparametern und der Mikrostruktur geforscht.

„Herstellung von Aluminium-Stahl-Werkstoffverbunde mittels Zwei-Rollen-Gießwalzen“: Die Entwicklung flacher Werkstoffverbunde aus verschiedenartigen Metallen ermöglicht eine Realisierung von Eigenschaftskombinationen, die nicht mit herkömmlichen Monowerkstoffen erreicht werden kann. Ziel des Projekts sind Grundlagenuntersuchungen zur Entstehung einer Diffusionsverbindung von Stahl mit flüssigem Aluminium, sowie die Analyse ihrer Eigenschaften und die Qualifizierung einer neuartigen, energiearmen und umweltfreundlichen Herstellungstechnologie 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-mechanisch gekoppelten Prozessen“: Das Ziel des Sonderforschungsbereichs sind neue Verfahren der Metall- und Kunststoffformgebung, die eine Herstellung neuartiger Produkte ermöglichen, deren Eigenschaften sich am jeweiligen Anspruchsprofil orientieren. Der Lehrstuhl bearbeitet das Teilprojekt B3. Ziel des Projektes ist es, den Einfluss der Höhe der Spannung, des Spannungszustandes und der plastischen Verformung auf die Kinetik des Umwandlungsverhaltens in Stahl zu untersuchen. Die ermittelten Abhängigkeiten fließen schließlich in ein physikalisch fundiertes Materialmodell ein. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Optimierung des Ermüdungsverhaltens von TWIP-Stählen durch gezielte Vorverformung“: Hoch manganhaltige Werkstoffe, bei denen die Verformung überwiegend durch Zwillingsbildung getragen wird, haben ein enormes Potential als Leichtbauwerkstoff mit hoher Festigkeit und gutem Umformvermögen. Ziel des Forschungsvorhabens 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 können als auch das Optimierungspotenzial durch gezielte Vorverformung aufzuzeigen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Hochtemperaturermüdungsverhalten von konventionellen sowie im Laserschmelzverfahren hergestellten, beschichteten, heißsostatisch 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 selektive Laserschmelzen (engl.: selective laser melting, SLM) angewendet. Diese ermöglichen es, Komponenten mit Geometrien zu fertigen, die mit konventionellen

Verfahren nicht realisierbar sind. Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die Hochtemperaturermüdungseigenschaften von mittels SLM hergestellten Inconel 718 Legierungen, durch neuartige PVD-Beschichtungen kombiniert mit heißsostatischem Pressen, zu verbessern. Dazu wird neben einer eingehenden Oberflächencharakterisierung mittels Computertomographie auch das Volumen untersucht. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ziel des Schwerpunktprogramms 1712 „Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“, welches am LWK in Kooperation mit den Lehrstühlen LiA (Prof. Tröster), LWF (Prof. Meschut) und LTM (Prof. Mahnken) bearbeitet wird, ist die Entwicklung eines neuen Resin-Transfer-Moulding (RTM)-Prozesses zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten. Der zentrale Ansatz ergibt sich aus dem simultanen Einlegen einer Metall- und einer trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt. Somit bietet das Verfahren eine sowohl ressourcen- als auch zeiteffiziente Fertigung von Hybridbauteilen, wie z.B. punktuell kohlefaserverstärkten Automobilbauteilen, die zum heutigen Stand der Fertigung in aufwendigen manuellen Verfahren gefertigt werden. Das Arbeitspaket des LWKs umfasst die eingehende Materialcharakterisierung, die Optimierung der Haftung durch eine Oberflächenmodifikation mittels Lasertechnik und die Ermittlung von Eigenspannungen in der Grenzschicht. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

“Adhesive and Corrosion Properties of Laser Molten Fe-alloy Moulds for Polymer Proceeding“: Bisherige Untersuchungen von additiv gefertigten Bauteilen zielten meist auf das rein mechanische Verhalten hin. Im Praxiseinsatz treten jedoch häufig auch korrosive Beanspruchungen auf, welche durch diverse Umgebungsmedien hervorgerufen werden und zum Bauteilversagen führen können. Um einen langfristigen Einsatz von additiv gefertigten Bauteilen zu gewährleisten und das SLM-Verfahren für Anwendungen unter korrosiver Beanspruchung zu etablieren, gilt es somit, ein tieferes Verständnis von Korrosionsprozessen in derartig hergestellten Teilen zu erlangen. Das Ziel dieses Projektes ist es geeignete Werkstoffe Anhand ihrer mechanischen, mikrostrukturellen und korrosiven Eigenschaften nach dem SLM-Verfahren zu selektieren. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC / NRW

„Light-weight construction: Robust simulation of complex loaded cellular structures“: Das Verfahren des Selective Laser Melting zeichnet sich durch eine hohe Gestaltungsfreiheit und Flexibilität bei der Herstellung metallischer Komponenten aus. Auf diese Weise gefertigte Gitterstrukturen können optimal an die äußeren Lastverhältnisse angepasst werden und haben daher ein hohes Potential für den Einsatz als Leichtbaukomponenten. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines robusten Finite-Elemente-Modells für komplex beanspruchte zelluläre Leichtbau-Strukturen. Durch die Verwendung einer Titanlegierung und eines rostfreien Stahls werden dabei die verschiedenen Materialzustände (spröde bzw. duktil) in Betracht gezogen. Weiterhin werden zelluläre Kunststoffstrukturen über Lasersintern hergestellt, um das entwickelte FE-Modell für ein fundamental unterschiedliches Material zu verifizieren. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC / NRW

„Wärmebehandlung von hochfesten Stählen für die Herstellung hybrider metallischer Strukturen mit gradierten Eigenschaften und deren mikrostrukturelle Charakterisierung“ Heutzutage sollen pressgehärtete Bauteile nicht nur Hochfest sein, sondern auch ausreichend Duktil, um Crashenergie aufzunehmen. Durch die Kombination von Werkstoffeigenschaften können hybride Mikrostrukturen erzeugt werden. Das Ziel dieses Projektes ist die Auslegung einer integrierten Wärmebehandlungs- und Warmumformungstechnologie, die eine hybride Mikrostruktur mit teilweise martensitischem und bainitschem

Gefüge, sowie feinen Karbiden im Bauteil einstellen soll. Im Rahmen dieses Projektes werden die Bleche unterschiedlichen thermo-mechanischen Behandlungen unterzogen und anschließend wird ihre Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften analysiert, bzw. die Zusammenhänge zwischen den Mikrostruktur-Parametern und den Eigenschaftscharakteristiken untersucht. Der Kern des Projektes bildet eine Versuchsreihe zur Hochgeschwindigkeitserwärmung und Kurzzeitaustenitisierung unterschiedlicher Blechmaterialien unter variierenden Prozessbedingungen, mit anschließenden Presshärten in einem wassergekühlten Werkzeug.

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

International Symposium on Plasticity and Its Current Applications 2014, Freeport, Bahamas, 3.-8. Januar 2014

143th Annual Meeting&Exhibition TMS 2014, San Diego, USA, 16.-20. Februar 2014

11th International Fatigue Congress (FATIGUE 2014), Melbourne, Australia, 2.-7. März 2014

SLM Anwenderkonferenz, Lübeck, Deutschland, 18.-19. März 2014

25th Colloquium on Fatigue Mechanisms, Erlangen, Germany, 27.-28. März 2014

Hannover Messe, Hannover, 7.-11. April 2014

10th International Scientific and Technical Conference “Plastic deformation of metals“, Dnipropetrovsk, Ukraine, 19.-23. Mai 2014

DGM Seminar „Zerstörende Werkstoffprüfung“, Paderborn, Deutschland, 20.-22. Mai 2014

International Conference on Martensitic Transformations 2014 (ICOMAT 2014), Bilbao, Spanien, 6.-11. Juni 2014
Junior Euromat 2014, Lausanne, Switzerland, 21.-25. July 2014

EuroPM 2014, Salzburg, Austria, 21.-24. September 2014

Materials Science Engineering 2014 (MSE 2014), Darmstadt, Deutschland, 23.-25. September 2014

47th International Symposium on Microelectronics (IMAPS 2014), San Diego, USA, 13.-16. Oktober 2014

11th International Conference on Technology of Plasticity (ICTP 2014), Nagoya, Japan, 16.-21. Oktober 2014

5. Sitzung DGM-Fachausschuss „Hybride Werkstoffe und Strukturen“, Attendorn, Deutschland, 22. Oktober 2014

Euromold 2014 (DMRC), Frankfurt a.M., Germany, 25.-28. November 2014

ZFM-Kolloquium, Zentrum für Festkörperchemie und Neue Materialien, Leibniz Universität Hannover, Hannover, Deutschland, 08. Dezember 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

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

Prof. Marion Merklein, Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Alexander Brosius, Universität Dresden

Prof. Olaf Keßler, 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 Akademie der Ukraine

Prof. Marco Paggi, Politecnico di Torino, Italien

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Referierte Publikationen

Delfs, P.; Herale, A.; Li, Z.; Schmid, H.-J.: “Simulation of the Surface Topography on Laser Sintered Polymer Parts“. Proceedings of the 25th Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF), S. 1250-1258, 2014

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Simulation of Capillary Bridges between Nanoscale Particles“. Langmuir, 30 (2014) 4, S. 1055-1062, 2014

Josupeit, S.; Rüsenberg, S.; Rupp, N.; Gessler, M.; Schmid, H.-J.: ”Thermal Ageing of Polyamide 12 used for Polymer Laser Sintering - Influence on Part Quality Characteristics“. Proceedings of the Annual Technical Conference of the American Society of Plastics Engineers (ANTEC), S. 2383-2388, 2014

Josupeit, S.; Ordia, L.; Schmid, H.-J.: ”Development of a Basic Model to Simulate the Laser Sintering Cooling Process“. Proceedings of the International Conference on Additive Technologies (ICAT), S. 222-227, 2014

Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: ”Three-Dimensional In-Process Temperature measurement of Laser Sintered Part Cakes“. Proceedings of the 25th Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF), S. 49-58, 2014

Pieper, S.; Kirchhoff, N.; Schmid, H.-J.: ”Absence of Pressure Sensitivity of Apparent Wall Slip in Pressure-Driven Flow of Non-Colloidal Suspensions“. Rheologica Acta, 2014

Rüsenberg, S.; Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “A Method to Characterize the Quality of a Polymer Laser Sintering Process“. Advances in Mechanical Engineering, Volume 2014, Article ID 185374, Hindawi, 2014

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: ”Ultrafine Dust Filtration Using Precoat Materials Considering the Influence of Filter Media“. Chemical Engineering & Technology, 37, No. 6, S. 1009-1020, 2014

Nicht referierte Publikationen

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: „Simulation von Kapillarbrücken zwischen Partikeln“. Jahrestreffen des Fachausschusses Agglomerations- und Schüttguttechnik, Magdeburg, Deutschland, 2014

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: „Simulation von Flüssigkeitsbrücken zwischen Nanopartikeln“. PiKo Workshop, Magdeburg, Deutschland, 2014

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Continuum-mechanical Simulation of Capillary Bridges between Nanoparticles“. PiKo Workshop, Paderborn, Deutschland, 2014

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Simulation of Capillary Bridges between Particles“. World Congress on Particle Technology (WCPT), Peking, China, 2014

Fischer, M.; Josupeit, S.: “Material Properties of Additive Manufactured Polymer Parts“. Inside 3D Printing Conference and Expo, Berlin, Deutschland, 2014

Jesinghausen, S.; Schmid, H.-J.: “Rheological characterization of transparent suspensions by means of the veloci-

ty profile from PTV/PIV measurements“. Annual European Rheology Conference, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Pieper, S.; Schmid, H.-J.: “Direct Observation of a Suspension’s Time Dependent Apparent Wall Slip in a Plate-Plate Rheometer“. Annual European Rheology Conference, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Schiller. S.; Schmid, H.-J.: „Feinstaubfiltration aus Holzfeuerungsanlagen mit einem Schlauchfilter unter Zuhilfenahme von Precoatmaterialien“. Abscheiderfachgespräch, Leipzig, Deutschland, 2014

Schiller. S.; Schmid, H.-J.: “Filtration of Ultrafine Dust Emitted by Biomass Combustion - multiple-use of precoat materials in baghouse filtration“. Aerosol Technology, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Schiller. S.; Schmid, H.-J.: „Feinstaubfiltration aus Holzfeuerungsanlagen mit einem Schlauchfilter unter Zuhilfenahme von Precoatmaterialien“. Jahrestreffen des Fachausschusses „Gasreinigung“, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Schiller. S.; Schmid, H.-J.: “Filtration of Ultrafine Dust Emitted by Biomass Combustion with a Baghouse Filter Using Precoat Materials“. American Association for Aerosol Research, 33rd annual conference, Orlando, USA, 2014

Noeke, J: „Umweltbildung in Deutschland“, Vortrag beim Auftakttreffen im TEMPUS-Projekt „EcoBRU - ECOlogical Education for Belarus, Russia and Ukraine“. Bremen, 18.-22. Februar 2014

Noeke, J: “Environmental Protection in Engineering Science“. Vortrag beim Auftakttreffen im TEMPUS-Projekt „RETHINKe - Reform of Education Thru International Knowledge exchange“, Kishinev, Moldawien, 20.-22. Mai 2014

Noeke, J: „Umweltbildung in Hochschulen“ und „Nachhaltigkeit im Transportwesen; Beispiel Deutsche Bahn AG“. Vorträge beim Projekttreffen im TEMPUS-Projekt „EcoBRU - ECOlogical Education for Belarus, Russia and Ukraine“, St. Petersburg, Russland, 29.06. – 03.07.2014

Noeke, J: ”Guidelines for the Double Degree Development“. Vortrag beim Projekttreffen im TEMPUS-Projekt „RETHINKe - Reform of Education Thru International Knowledge exchange“, Tiflis, Georgien, 03.-08. November 2014

Noeke, J.: „Die Chinesische-Deutsche Technische Fakultät (CDTF), eine Kooperation zwischen der Universität Paderborn und der Qingdao University of Science and Technology (QUST)“. Vortrag in der Fachhochschule Lübeck beim Workshop über chinesische-deutsche Hochschulkooperationen, 27.-28. November 2014

Weī, Z.; Gandhi, J.; Schmid, H.-J.: “Methods and limits of inversion of the mobility spectra“. Aerosol Technology, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Weī, Z.; Gandhi, J.; Schmid, H.-J.: “Methods and limits of inversion of the mobility spectra“. Jahrestreffen des Fachausschusses „Partikelmesstechnik und Grenzflächenbestimmte Systeme“, Würzburg, Deutschland, 2014

Zhen, X. Z.; Schmid, H.-J.: “Measurement of binary droplet formation“. World Congress on Particle Technology (WCPT), Peking, China, 2014

Zhen, X. Z.; Schmid, H.-J.: “Highly efficient Monte Carlo simulation of binary droplet formation“. Aerosol Technology, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Zhen, X. Z.; Schmid, H.-J.: “Measurement of binary droplet formation“. Aerosol Technology, Karlsruhe, Deutschland, 2014

Zhen, X. Z.; Schmid, H.-J.: “Highly efficient Monte Carlo simulation of binary droplet formation“. World Congress on Particle Technology (WCPT), Peking, China, 2014

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 Eigenschaften 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 einer kombinierten CFD- und Monte Carlo Methode und mit dem 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 Eigenschaftenkorrelation, 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 Precoatsschichten“: 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 Precoatsschicht vom Filterschlauch durch Druckluft abgesprengt, sie wird ausgetragen und entsorgt, wobei eine neue, unbelastete Precoatsschicht aufgetragen wird. Es soll deshalb ein Verfahren zur mechanischen Regeneration von Precoatsschichten entwickeln werden, wobei das gebrauchte Material desagglomertiert 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)

„Entwicklung eines regelbaren Filters zur kombinierten Abscheidung gasförmiger und staubförmiger Emissionen aus Biomassefeuerungen“. Der durch Stäube und gasförmige Schadstoffe entstehende gesundheitliche Schaden gerät immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Da ein nicht unerheblicher Teil der Schadstoffe aus Biomasse-Feuerungsanlagen emittiert wird, wurde eine Senkung der in Biomassefeuerungsanlagen entstehenden Emissionen durch den Gesetzgeber beschlossen (1. BImSchV). Nach Studien des Deutschen Biomasseforschungszentrums erfüllen gerade Anlagen aus dem Leistungsbereich 200-1000 kW die gesetzlichen Vorgaben in der Praxis nicht. Deshalb soll ein Filter entwickelt werden, welcher für diese Anlagen sowohl Feinstaubpartikeln als auch Schadgase, wie Chlorwasserstoff, in kombinierter Weise hocheffizient abscheidet. Die dazu benötigten Sorbensmaterialien (z.B. Kalkhydrat) werden dem Prozess zudosiert und, je nach Umsatzzate, mehrfach wiederverwendet. Kooperation: Hellmich GmbH und Co. KG., DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH. 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.

“Surface Topography Analysis and Enhancement 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 Oberflächen Güte 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.

„TPE-A Laser Sintering Material and Part Properties – Qualification for New Applications“: In bisherigen Forschungsprojekten der Universität Paderborn sowie auch in der industriellen Praxis erfolgt Lasersintern hauptsächlich mit sog. Thermoplasten, allen voran Polyamid 12. Im Rahmen dieses Projektes wird nun an einem speziell entwickelten Material exemplarisch das Lasersintern eines neuartigen Polyamid-basierten thermoplastischen Elastomers untersucht. Wichtige Ziele des Projektes sind die Qualifizierung von Material und Herstellungsprozess sowie die Untersuchung des thermischen Alterungsverhaltens des Materials. Abschließend werden die gewonnenen Kenntnisse in einem Beispielbauteil angewendet. 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.

”RETHINKe - Reform of Education Thru International Knowledge exchange“: Zusammen mit Universitäten aus Spanien, Portugal, Niederlande, Tschechien, Armenien, Azerbaijan, Belarus, Georgien, Moldawien und Ukraine unter der Koordination der Faculty of Architecture der Lisbon Technical University, Portugal; finanziert aus Mitteln der Europäischen Union

„Betreiben der Geschäftsstelle der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) Qingdao and der Universität Paderborn“ durch J. Noeke. Aktivitäten u.a. Vorbereitung und Durchführung eines „Weiterbildungskurs für Deutschlehrende“ sowie eines „Intensivsprachkurses für Studierende“ der CDTF mit kulturellen Begleitprogrammen in der Universität Paderborn im Juli/August 2014 in Paderborn; Bericht des Koordinators Maschinenbau; Vortrag, 9. Sitzung des Kuratoriums der CDTF am 16. Oktober 2014 in Paderborn.

Messen, Tagungen, Seminare

„Jahrestreffen des Fachausschusses Gasreinigung“, Karlsruhe, Deutschland, 17.-18. Februar 2014

“Inside 3D Printing Conference and Expo“, Berlin, Deutschland, 10.-11. März 2014

„Jahrestreffen des Fachausschusses Agglomerations- und Schüttguttechnik“, Magdeburg, Deutschland, 10.-12. März 2014

„5. Abscheiderfachgespräch“, Leipzig, Deutschland, 26. März 2014

„Jahrestreffen des Fachausschusses Partikelmesstechnik und Grenzflächenbestimmte Systeme“, Würzburg, Deutschland, 1.-2. April 2014

“PiKo Workshop“, Magdeburg, Deutschland, 3.-4. April 2014

“Annual European Rheology Conference“, Karlsruhe, Deutschland, 8.-11. April 2014

“Annual Technical Conference of the American Society of Plastics Engineers (ANTEC)“, Las Vegas, USA, 28.-30. April 2014

“Rapid.Tech“, Fachmesse und Anwendertagung für Rapid-Technologie, Erfurt, Deutschland, 14.-15. Mai 2014

“World Congress on Particle Technology (WCPT)“, Peking, China, 19.-22. Mai 2014

“Aerosol Technology“, Karlsruhe, Deutschland, 16.-18. Juni 2014

“PiKo Workshop“, Paderborn, Deutschland, 15.-16. Juli 2014
“25th Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF)“, Austin, USA, 04.-06. August 2014

„POWTECH 2014“, Nürnberg, Deutschland, 1.-2. Oktober 2014

“International Conference on Additive Technologies (ICAT)“, Wien, Österreich, 15.-17. Oktober 2014

“33rd annual conference of the American Association for Aerosol Research“, Orlando, USA, 20.-24. Oktober 2014

„Euromold 2014 - Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung“, Frankfurt/Main, Deutschland, 25.-28. November 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

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

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (Deutschland, Leipzig)

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

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

Preise/Auszeichnungen

„Preis des DAAD für ausländische Studierende“: Zhongning Wei, für sehr gute Leistungen im Bachelor-Studium in Qingdao und im Masterstudiengang Maschinenbau in Paderborn sowie Engagement gegenüber Studienanfängern, die aus dem Ausland neu zum Studium nach Paderborn kommen. 19. Januar 2014, Paderborn, Deutschland

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

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schöppner

Referierte Publikationen

Schöppner, V.; Reinders, F.: “Development of Wood-Plastic Composites Based on Wood Particles and Dried Blood“. Biobased materials 2014 - 10th Congress for Biobased Materials, Natural Fibres and WPC, Fellbach (Deutschland), 2014

Schöppper, V.; Henke, B.: “Illustration of Cross Flows of Polystyrene Melts Through a Coat-hanger Die“. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting PPS-30, 2014

Schöppner, V.; Brockhaus, S.; Klie, B.; Giese, U.: “Investigations about High-Speed Rubber Extrusion“. 11th Fall Rubber Colloquium (KHK), S.8, Hannover (Deutschland), 2014

Schöppner, V.; Littek, S.: “Measurement and Calculation of the Material Degradation of Polystyrene and Modeling of the Degradation by using REX“. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting PPS-30, 2014

Schöppner, V.; Schadomsky, M.; Lemke, F.; Dering, J. P.: “Optimisation of the mixing behaviour of rubber pin-type extruders“. 11th Fall Rubber Colloquium, S. 106, Hannover (Deutschland), 2014

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Production of Graded Structures in Films“. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting – PPS-30, 2014

Schöppner, V.; Wibbeke, A.: “Stretching of Polycarbonate“. Proceedings 58th Ilmenau Scientific Colloquium (IWK), S.11, 2014

Schöppner, V.; Evers, F.: “The Influence of Welding Processes on the Weld Strength of Flame-retardant Materials“. Proceedings of the conference IIW, 2014

Schöppner, V.; Lessmann, J.: “Validation of Discrete Element Simulations in the Field of Solids Conveying in Single-screw Extruders“. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting – PPS-30, 2014

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Finishing of ABS-M30 Parts Manufactured with Fused Deposition Modeling With Focus on Dimensional Accuracy“. 25th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium – An Additive Manufacturing Conference, S. 923-934, Conference Proceedings, 2014

Schöppner, V.; Evers, F.: “Influence of flame retardant material on the weld strength of plastic parts“. 72nd Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Schöppner, V.; Herken, T.; Fecke, N.: “Experimental analysis of the material degradation of PET on a co-rotating twin-screw extruder“. 72nd Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2014

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Effects of a mass finishing process on parts produced from Ultem*9085 by Fused Deposition Modeling”. 72nd Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), S. 2331-2336, Conference Proceedings, 2014

Schöppner, V.; Herken, T.; Fecke, N.: “Analysis of the Material Degradation of PET on a Co-Rotating Twin-Screw Extruder for Varying Vacuum Pressures“. Proceedings of the Polymer Processing Society 30th Meeting – PPS-30, 2014

Schöppner, V.; Littek, S.: „Berechnung des Materialabbaus von Thermoplasten während des Plastifiziervorgangs“. Proceedings Polymertec 2014, 2014

Nicht referierte Publikationen

Schöppner, V.; Brockhaus, S.; Klie, B.; Giese, U.: „Grundlegende Studie und alternative Methode zur Bewertung des Wandgleiteffekts bei hochviskosen Kautschukmischungen“. Kautschuk Gummi Kunststoffe, 67. Jg Heft 11-12/14, 2014

Schöppner, V.; Brockhaus, S.: „Grundlegende Studie und alternative Methode zur Bewertung des Wandgleiteffekts bei hochviskosen Kautschukmischungen“. Kautschuk Gummi Kunststoffe, 67. Jg, Heft 11-12/14, Hüthig GmbH, 2014

Schöppner, V.; Böhm, N.; Reinders, F.: „Herausforderungen bei der Verwendung von Wood-Plastic-Composites(WPC) im AutomobilInnenbereich“. 16th Workshop Odour and Emissions of Plastic Materials, 2014

Schöppner, V.; Herken, T.; Reinders, F.; Scharr, K.: „Simulation des Compoundiervorgangs im Doppelschneckenextruder, Modellierung – Simulation – Auslegung in VDI Aufbereitungstechnik 2014 „Erfolgreich Compoundieren mit Pulvern und Stäuben“. VDI Verlag GmbH, S. 89-105, 2014

Promotionen

Korsmeier, André: „Untersuchung des instationären Verhaltens an einem Einschnckenextruder“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Hörmann, Heinrich: „Theoretische und experimentelle Betrachtung schnelllaufender Einschnckenextruder“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Wibbeke, Andrea: „Entwicklung des Herstellprozesses von eigenverstärktem Polycarbonat durch monoaxiale Recken“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Aktuelle Forschungsprojekte

„DMRC-Projekt Toleranzen“: Das Ziel dieses Projektes ist, ausführliche Kenntnisse über die Bauteilqualität von FDM-Bauteilen aus dem Material ABS zu erhalten. Dafür müssen nicht nur die mechanischen Festigkeitswerte untersucht werden, sondern auch die Einflussgrößen auf die Festigkeiten erarbeitet werden. Auch ist das Wissen über mögliche Oberflächennachbearbeitungsmethoden vonnöten, um erforderliche Anforderungen an die Oberfläche zu erfüllen. Ein weiterer sehr wichtiger Aspekt ist die Maßgenauigkeit der gefertigten Bauteile, da in einigen Anwendungen eine sehr hohe Passgenauigkeit erforderlich ist. Förderinstitution: Land NRW, Direct Manufacturing Research Center DMRC

„Entwicklung einer energieeffizienten automatischen Verpackungsanlage mit einem hybriden Energieeintrag“: Für die Verpackung industriell hergestellter Produkte werden oft Schrumpfsysteme eingesetzt, bei denen die Produkte zuerst mit einer Verpackungsfolie umschlossen werden, um anschließend in einen Schrumpftunnel die Folie zu schrumpfen. Ziel des Projektes ist es, mit einem Bündel an innovativen Maßnahmen den hierfür notwendigen Energieeinsatz um mindestens 50% zu senken. Dabei werden gegenüber dem Stand der Technik völlig neue Ansätze erprobt, die neben der direkten Einsparung an Energie und Folienmaterial auch einen größeren

Durchsatz an Produkten und Fortschritte in der Automatisierung ermöglichen. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM

„Entwicklung von WPC-Masterbatches auf der Basis von Rindervollblutmehl und Holzpartikeln“: Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, die Vernetzungsreaktion zwischen Holzspänen und dem Proteingehalt von Blut zu postulieren und dieses Verhalten auf Wood Plastic Composites (WPCs), einem Kompositwerkstoff aus Holz und Polymer, zu übertragen um somit seine Eigenschaften zu verbessern. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM

„Fortschrittskolleg LEM“: In diesem Forschungsvorhaben werden alternative Materialien für das Fused Deposition Modeling-Verfahren (FDM) analysiert, sodass das Anwendungsspektrum des Rapid Prototyping erweitert werden kann. Aktuell wird das Verfahre meistens nur mit Acrylnitril-Butadien-Styrol eingesetzt. Förderinstitution: Land NRW

„Ganzheitliches Energiekonzept für Heißluft-Vulkanisationsanlagen mittels innovativer Luftführung und Wärmeübertragung“: Zentrale Zielsetzungen des Vorhabens sind die Verbesserung der Wärmeübertragung zwischen Heißluft und Gummiprofil mittels gezielter Luftführung, die Reduktion des erforderlichen Luftvolumens in der Anlage, ein intelligentes Brennersystem sowie eine effektive Wärme-Rückführung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF

„Gradierte Strukturen in amorphen Kunststoffen: Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat“: Ziel des Projekts ist die Herstellung von eigenverstärkten Polycarbonatfolien mit hohen Festigkeiten und Schlagzähigkeiten. In vielen gereckten Materialien aus Polypropylen, Polyethylen und PET wird bereits eine Festigkeitssteigerung der teilkristallinen Phase durch Recken genutzt. Zur Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat soll genau das gleiche Prinzip wie bei der Herstellung eigenverstärkter teilkristalliner Kunststoffe genutzt werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG im Rahmen des Sonderforschungsbereichs Transregio 30

„Hochgeschwindigkeitsextrusion amorpher Polymere am Beispiel von Polycarbonat (PC) und Polymermethacrylat (PMMA)“: Ziel diese Forschungsvorhabens ist es, durch die Ergründung der auftretenden physikalischen Phänomene ein grundlegendes Prozessverständnis hinsichtlich der Verarbeitung von PC und PMMA bei hohen Schneckendrehzahlen (2100min⁻¹ bzw. einer Umfangsgeschwindigkeit von 3,3m/s) zu entwickeln- und Regeln für eine optimale Prozessführung und Schneckengeometrie abzuleiten.. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Modellierung der Einzugszone von Einschnckenextrudern im Hochgeschwindigkeitsbereich unter Berücksichtigung des Druckaufbaus“: Feststoffförderung ist ein wichtiger Teilprozess der Kunststoffextrusion. Deren genauere Untersuchung und Modellierung unter Berücksichtigung des Druckaufbaus bei hohen Schneckenumfangsgeschwindigkeiten ist Ziel dieses Forschungsantrags. Dazu werden umfangreiche Messungen und Diskrete Elemente Simulationen entwickelt, durchgeführt und ausgewertet. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Modellierung des Molekulargewichtsverlustes in Einschnckenextrudern“: In diesem Projekt wird der Materialabbau für z.B. Polypropylen analysiert und mathematisch beschrieben. Das Modell soll dann die Temperatur, Schergeschwindigkeit und Verweilzeit im Extruder berücksichtigt und in die Software REX implementiert werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Numerische Simulation teilgefüllter Kanäle in der Doppelschneckenextrusion“: In diesem Forschungsprojekt wird daher ein zuverlässiger, schneller und genauer CFD-Löser zur Berechnung der teilaufgeschmolzenen Bereiche von Polymerschmelzen - insbesondere für die Verarbei-

tung auf gleichläufigen DSE entwickelt. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM „Optimierung des Mischverhaltens von Kautschukstiftextrudern mittels simulativer und experimenteller Methoden“: Ziel des vorgestellten Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer neuartigen Bestiftung für einen kaltgeführten Kautschukextruder zur wirtschaftlichen Herstellung von Kautschukextrudaten mit verbesserter Mischungshomogenität. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Institut für Kunststoffverarbeitung IKV

„Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch die Entwicklung schnelllaufender Kautschukextruder“: In diesem Projekt ist das Ziel, den dissipativen Wärmeeintrag bei hohen Schneckendrehzahlen durch das Ausnutzen von schneckenseitigem Wandgleiten zu verringern. Wenn es möglich ist, an der Schneckenoberfläche gezielt Wandgleiten und an der Zylinderoberfläche Wandhaften zu generieren, kann eine Drehzahlsteigerung in bisher kritische Bereiche möglich sein. Durch das schneckenseitige Wandgleiten verringern sich zum einen die Schergeschwindigkeit und damit die eingebrachte Energie und zum anderen erhöht sich der Durchsatz. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Deutsche Kautschukgesellschaft DKG

„Toolfreie 3D-Fügetechnik für designoptimierte Automotive-Frontscheinwerfer“: Ziel diese Projektes ist es einen Quasisimultanschweißprozess zu entwickeln, der es ermöglicht große dreidimensionale Bauteile ohne eine Spannvorrichtung zu schweißen. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM „Untersuchung material- und granulatformabhängiger Einflüsse auf die Dissipation in der Feststoffförderung von Einschnckenxtrudern“: Bei der Modellierung des Prozessverhaltens von Schneckenmaschinen nimmt die Betrachtung der Granulatform und -größe eine eher untergeordnete Rolle ein und wird nur bei der Auslegung von Nutbuchsen betrachtet. Die Granulateigenschaften haben aber großen Einfluss auf das Strömungs- und Dissipationsverhalten des Materials im Schneckenkanal. Diese Einflüsse detailliiert zu untersuchen und zu modellieren ist Ziel dieses Forschungsvorhabens. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Verifizierung des erzielbaren Aufreinigungsgrades von metallischen Polyesterschmelzefiltern sowie des Verschmutzungsverhaltens zur Validierung des vom Projektpartner konzipierten Reinigungsprozesses“: Die übergeordnete Gesamtzielsetzung des Projektes betrifft die „Wissenschaftliche und messtechnische Begleitung des vom Projektpartner zu entwickelnden zweistufigen Verfahrens zur flexiblen Reinigung von Polyesterschmelzefiltern, wobei die in Abhängigkeit verschiedener Prozessparameter des Projektpartners erzielbaren Aufreinigungsgrade sowie die zugehörige evtl. Vorschädigung des Filters ermittelt werden“. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM

Messen, Tagungen, Seminare

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen – Mischverhalten von Kautschukextrudern“, Paderborn, 5. Februar 2014

„PSI – Schulung Wittmann – Battenfeld“, Österreich, 18.-20. Februar

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes SIGMA 9“, Paderborn, 11. März 2014

„VDI Wissensforum – Extrusion von Folien und Platten“, Bad Vilbel, 19.-20. März 2014

„16th Workshop Odour and Emissions of Plastic Materials“, Kassel, 24.-25. März 2014

„Jahrestagung Kunststoffe in OWL e.V.: Zukunft sichern, Zukunft gestalten – Innovation und Personal“, Herford, 31. März 2014

„PSI-Schulung LSMtron“, Paderborn, 7.-10. April 2014

„72nd Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers“, Las Vegas, USA, 28.-30. April 2014

„Hausmesse Ferromatik Milacron“, Malterdingen, 14.-16. Mai 2014

„Fördervereinstreffen der Kunststofftechnik Paderborn“, Paderborn, 16. Mai 2014

„Ehemaligentreffen der Kunststofftechnik Paderborn“, Paderborn, 16. Mai 2014

„WAK-Symposium 2014“, Karlsruhe, 20.-21. Mai 2014

„SKZ, 9. Würzburger Compoundiertage“, Würzburg, 2.-3. Juni 2014

„REX-Schulung Kautex“, Paderborn, 3.-4. Juni 2014

“30th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-30)“, Cleveland, USA, 8.-12. Juni 2014

“Biobased materials 2014 – 10th Congress for Biobased Materials, Natural Fibres and WPC“, Fellbach, 24. Juni 2014

„Polymertec 2014“, Merseburg, 25.-27. Juni 2014

“67th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW)“, Seoul, Südkorea, 13.-18. Juli 2014

“25. Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium – An Additive Manufacturing Conference“, Austin, USA, 4.-6. August 2014

„Praxisworkshop Kunststoffe in OWL e.V.: Energie – Gestern noch Verbrauchsfaktor, heute ein Managementthema“, Bielefeld, 26. August 2014

“58th Ilmenau Scientific Colloquiums“, Ilmenau, 8.-12. September 2014

„VDI Wissensforum – Extrusionswerkzeuge für Profile und Rohre“, München Freisingen, 16.-17. September 2014

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes REX 13/PSI 11“, Paderborn, 30. September 2014

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen – Mischverhalten von Kautschukextrudern“, Aachen, 12. November 2014

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen – Schnelllaufender Kautschukextruder“, Paderborn, 19. November 2014

„VDI Wissensforum – Extrusion von Folien und Platten“, Münster, 25.-26. November 2014

„VDI-Seminar – Der Einschnckenextruder“, Münster, 25.-26. November 2014

“11th Fall Rubber Colloquium“, Hannover, 26.-28. November 2014

„VDI Wissensforum – Schweißen von Kunststoffen“, Paderborn, 3.-4. Dezember 2014

Funktionen

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

Althoff, S.; Neuhaus, J.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Improving the bond quality of copper wire bonds using a friction model approach”. Electronic Components and Technology Conference (ECTC), 2014 IEEE 64th, 2014

Bornmann, P.; Hemsel, T.; Sextro, W.; Memoli, G.; Hodnett, M.; Zeqiri, B.: “Self-Sensing Ultrasound Transducer for Cavitation Detection“. 2014 IEEE International Ultrasonics Symposium Proceedings, 2014, 663-666

Eacock, F.; Schaper, M.; Althoff, S.; Unger, A.; Eichwald, P.; Hengsbach, F.; Zinn, C.; Holzweissig, M. J.; Guth, K.: “Microstructural investigations of aluminum and copper wire bonds“. Proceedings of the 47th International Symposium on Microelectronics, 2014

Eichwald, P.; Sextro, W.; Althoff, S.; Eacock, F.; Unger, A.; Meyer, T.; Guth, K.: ”Analysis Method of Tool Topography Change and Identification of Wear Indicators for Heavy Copper Wire Wedge Bonding“. Proceedings of the 47th International Symposium on Microelectronics, 2014

Hemsel, T.; Bornmann, P.; Morita, T.; Sondermann-Wölke, C.; Sextro, W.: “Reliability analysis of ultrasonic power transducers“. Archive of Applied Mechanics, Springer Berlin Heidelberg, 2014, 1-7

Hunstig, M.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “High-velocity operation of piezoelectric inertia motors: experimental validation“. Archive of Applied Mechanics, Springer Berlin Heidelberg, 2014, 1-9

Kimotho, J. K.; Sextro, W.: “An approach for feature extraction and selection from non-trending data for machinery prognosis“. Proceedings of the Second European Conference of the Prognostics and Health Management Society 2014, 2014, 5

Meyer, T.; Sextro, W.: “Closed-loop Control System for the Reliability of Intelligent Mechatronic Systems“. Proceedings of the Second European Conference of the Prognostics and Health Management Society 2014, 2014, 5

Meyer, T.; Sondermann-Wölke, C.; Sextro, W.: “Method to Identify Dependability Objectives in Multiobjective Optimization Problem“. Procedia Technology, Conference Proceedings of the 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence, 2014, 15, 46-53

Neuhaus, J.; Sextro, W.: “Thermo-Mechanical Model for Wheel Rail Contact using Coupled Point Contact Elements“. Proceedings of the 5th International Conference on Computational Methods, ScienTech Publisher, 2014

Sprock, C.; Sextro, W.: “Time-efficient dynamic analysis of structures exhibiting nonlinear peak bending“. Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings, 2014 IEEE International, 2014, 320-324

Unger, A.; Sextro, W.; Althoff, S.; Eichwald, P.; Meyer, T.; Eacock, F.; Brökelmann, M.; Hunstig, M.; Bolowski, D.; Guth, K.: “Experimental and Numerical Simulation Study of Pre-Deformed Heavy Copper Wire Wedge Bonds“. Proceedings of the 47th International Symposium on Microelectronics, 2014

Unger, A.; Sextro, W.; Althoff, S.; Meyer, T.; Brökelmann, M.; Neumann, K.; Reinhart, R. F.; Guth, K.; Bolowski, D.: “Data-driven Modeling of the Ultrasonic Softening Effect for Robust Copper Wire Bonding“. Proceedings of 8th International Conference on Integrated Power Electronic Systems, 2014, 141, 175-180

Nicht referierte Publikationen

Gausemeier, J.; Rammig, F.J.; Schäfer, W.; Sextro, W. (Hrsg): “Dependability of Self-Optimizing Mechatronic Systems“, Springer Berlin Heidelberg, 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„Ultraschallunterstütztes Hydrothermalverfahren zur Herstellung bleifreier Piezokeramiken“: Aufgrund der gesundheits- und umweltschädlichen Wirkung von Blei sollen bleifreie Piezokeramiken die derzeit in vielen Anwendungsbereichen eingesetzten bleihaltigen Piezokeramiken ersetzen. Der Herstellungsprozess mittels Hydrothermalverfahren lässt sich durch den Einsatz von Ultraschall deutlich verbessern. Ziel des Projektes ist die Auslegung, der Aufbau und die Analyse eines sonochemischen Reaktors zur effizienten Herstellung bleifreier Piezokeramiken.

„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

„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 Querschnittsprojektes Selbstoptimierung die Übertragung der Forschungsergebnisse des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenabaus“ 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 blendefreies 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

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

befasst sich mit der Analyse der Dynamik und Funktionalität eines Scheinwerfers unter Einfluss von Schwingungen. Förderinstitution: Industrie

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

“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

„Softwareunterstützes Aufstellen verlässlichkeitsrelevanter Zielfunktionen“: Innerhalb des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe (it’s owl)“ wird im Rahmen des Themenfeldes Selbstoptimierung ein Vorgehen zur integrierten Modellierung von Dynamik und Verlässlichkeit technischer Systeme entwickelt, um die Verlässlichkeit bereits in frühen Phasen des Entwicklungsprozesses als mit anderen Zielen des Systems konkurrierendes Ziel zu berücksichtigen. Das Vorgehen schließt eine automatisierte Transformation eines Modells der Systemzuverlässigkeit aus dem Modell der Systemdynamik ein. Das Mehrkörper- und Systemdynamikprogramm CAMEL-View wird um die integrierte Modellierung erweitert. Förderinstitution: BMBF

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Preise/Auszeichnungen

„PHM Prognostic Challenge 2014“: Kimotho, J.K.; Meyer, T.; Sextro, W.. Beste datenbasierte Schätzung der verbleibenden nutzbaren Lebensdauer und des aktuellen Zustands von Protonenaustauschmembran-Brennstoffzellen.22-25.Juni 2014, Spokane, WA, USA.

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Promotionen

Hunstig, Matthias: „Konzeption, Ansteuerung und Eigenschaffen schneller piezoelektrischer Trägheitsmotoren“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro)

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Sondermann-Wölke, Christoph: „Entwuf und Anwendung einer erweiterten Zustandsüberwachung zur Verlässlichkeitssteigerung selbstoptimierender Systeme“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro)

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

Referierte Publikationen

Abrishamchian, Farisoroosh; Trächtler, Ansgar: Configuration of Mechatronic Systems Using Feature Models. In: 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence, S. 27 – 34, Bremen, Germany, Juli 2014, Universität Bremen

Al Qaisi, Imad; Zimmermann, Daniel; Kohlstedt, Andreas; Gausemeier, Sandra; Trächtler, Ansgar: Subjective Evaluation of Different Motion Cueing Algorithms Implemented on ATMOS Driving Simulator. In: Driving Simulation Conference 2014, September 2014

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Brunstein, Frederik; Schweers, Christoph; Trächtler, Ansgar: An Automated Approach to Filter Design for Online State- And Parameter Estimation on Unknown, Non-Analytic Models. In: 2nd International Conference on System-integrated Intelligence SysInt2014: New Challenges for Product and Production Engineering, 2014

Damerow, Ulf-Hendrik; Tabakajew, Dmitri; Borzykh, Mikhail; Schaermann, Waldemar; Homberg, Werner; Trächtler, Ansgar: Concept for a self-correcting sheet metal bending operation. 2nd International Conference on

System-Integrated Intelligence: Challenges for Product and Production Engineering, Band Volume 15, Juli 2014, Elsevier

Flottmeier, Sarah; Jäker, Karl-Peter; Trächtler, Ansgar: Test Rig for the Hardware-in-the-Loop Simulation of Mechatronic Axles. In: Proceedings of the 9th International Fluid Power Conference, Band 3, S. 366 – 377, Aachen, 24. – 26. März 2014

Flottmeier, Sarah; Olma, Simon; Trächtler, Ansgar: Sliding Mode and Continuous Estimation Techniques for the Realization of Advanced Control Strategies for Parallel Kinematics. In: Proceedings of the 19th IFAC World Congress, Cape Town, South Africa, 24. – 29. August 2014 IFAC

Frieben, Tanja; Trächtler, Ansgar: Virtual Commissioning by Means of an Adaptive Selection of the Modeling Depth. In: Proceedings of the ASME 2014 International Mechanical Engineering Congress & Exposition IMECE14, Montreal, Québec, Canada, 14. – 20. November 2014 ASME

Henke, Christian; Trächtler, Ansgar: Autonomously Driven Railway Cabin Convoys – Communication, Control Design and Experimentation. In: IEEE Intelligent Transportation Systems Transactions Magazine, 2014

Henke, Christian; Trächtler, Ansgar: Cooperative Driven Railway Cabin Convoys – Communication, Control Design and Experimentation. In: IEEE Intelligent Transportation Systems Transactions Magazine, 2014

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Kessler, Jan Henning; Krüger, Martin; Trächtler, Ansgar: Continuous Objective-based Control for Self-Optimizing Systems with Changing Operation Modes. In: 13th European Control Conference (ECC), S. 2096 – 2102, Strasbourg, France, 24. – 27. Juni 2014

Kessler, Jan Henning; Trächtler, Ansgar: Control of Pareto Points for Self-Optimizing Systems with Limited Objective Values. In: The 19th IFAC World Congress, Cape Town, South Africa, 24. – 29. August 2014

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Kromov, Ivan; Trächtler, Ansgar: Ansätze zur Regelung eines elektronischen Lastemulators für die Hardware-in-the-Loop-Simulation von Antriebsreglern auf Leistungsebene. In: SPS IPC Drives, November 2014

Kruse, Daniel; Schweers, Christoph; Trächtler, Ansgar: Methodology for a Partly Automated Parameter Identification for the Validation of Multi-Domain Models. In: Proceedings of the ASME 2014 International Mechanical Engineering Congress & Exposition IMECE 2014, Montreal, Québec, Canada, 14. – 20. November 2014 ASME

Krüger, Martin; Trächtler, Ansgar: Architecture of Self-optimizing Systems. In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems, Lecture Notes in Mechanical Engineering, S. 8 – 11. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Krüger, Martin; Trächtler, Ansgar: Hierarchical Modelling of Mechatronic Systems. In: Design Methodology for Intelligent Technical Systems, Lecture Notes in Mechanical Engineering, Kapitel: 5.3.3, S. 232 – 236. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Januar 2014

Krüger, Martin; Borzykh, Mikhail; Schaermann, Waldemar: Model-based design of self-correcting forming processes. In: KoMSO Challenge Workshop Math for the Digital Factory, 2014

Lochbichler, Matthias; Oestersötebier, Felix; Trächtler, Ansgar: Dynamic Behavior Models and their Modeling Depth in the Design Process of Mechatronic Systems. In: Proceedings of the ASME 2014 International Mechanical Engineering Congress & Exposition IMECE 2014, Montreal, Québec, Canada, 14. – 20. November 2014 ASME

Oestersötebier, Felix; Wang, Peng; Trächtler, Ansgar: A Modelica Contact Library for Idealized Simulation of Independently Defined Contact Surfaces. In: 10th International Modelica Conference, Lund, Sweden, März 2014

Pai, Arathi; Krooß, Philipp; Niendorf, Thomas; Koke, Isabel; Trächtler, Ansgar; Schaper, Mirko: Analyses of the stress-strain behaviour of SMAs under cyclical loading conditions – implementation of a novel phenomenological constitutive model. In: Posterbeitrag ICOMAT – International Conference on Martensitic Transformations, Juli 2014, Bilbao, Spanien, 6. – 11. Juli 2014

Pai, Arathi; Schäfer, Sören; Ruffl er, Mark: Aktorbasierte, selbstjustierende Scheinwerferkonzepte als Beitrag zur Steigerung der Verkehrssicherheit. In: Licht 2014, 2014

Pai, Arathi; Schäfer, Sören; Ruffl er, Mark: Selfadjusting headlamp technology – A holistic concept for the future. In: Vision 2014, 2014

Schaermann, Waldemar; Borzykh, Mikhail; Trächtler, Ansgar; Tabakajew, Dmitri; Damerow, Ulf-Hendrik; Homberg, Werner; Hesse, Marc; Jungeblut, Thorsten (Hrsg.) Selbstkorrigierende Biegeprozesse in der Umformtechnik. Automation 2014: Smart X – powered by automation 2014, Juli 2014, VDI-Verlag, Düsseldorf

Shareef, Zeeshan; Just, Viktor; Teichrieb, Heinrich; Trächtler, Ansgar: Design and Control of a Vertical Ball Juggling Delta Robot without VisualGuidance. In: 13th International Conference on Intelligent Autonomous Systems, Padova, Italy, Juli 2014, Springer-Verlag

Shareef, Zeeshan; Trächtler, Ansgar: Joint Selection Criterion for Optimal Trajectory Planning for Robotic Manipulators Using Dynamic Programming. In: 19th IFAC World Congress, Cape Town, South Africa, August 2014 IFAC

Shareef, Zeeshan; Trächtler, Ansgar: Optimal Trajectory Planning for Robotic Manipulators Using Discrete Mechanics and Optimal Control. In: Multi-Conference on Systems and Control (MSC) / 23rd Conference on Control Applications (CCA), Antibes, France, 8. – 10. Oktober 2014 IEEE, IEEE

Shareef, Zeeshan; Trächtler, Ansgar: Simultaneous Path Planning and Trajectory Optimization for Robotic Manipulators using Discrete Mechanics and Optimal Control. Robotica, Sep. 2014

Shareef, Zeeshan; Usman, Zubair; Rana, Muhammad Asif: Optimization of Static and Dynamic Anti-Windup Compensator using New Improved Particle Swarm Optimization Algorithm. In: 15th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics, 19. – 21. November 2014, IEEE

Wuthishuwong, Chairit; Trächtler, Ansgar: Consensus Coordination in Multiple Autonomous Intersections Management. 11th International Conference on Informatics in Control Automation and Robotics ICINCO 2014, 1. – 3. September 2014 INSTICC, INSTICC PRESS

Wuthishuwong, Chairit; Trächtler, Ansgar: Stability of the Consensus in the Network of Multiple Autonomous Intersections Management. 20th IEEE Internation Conference on Automation and Computing, 12. – 13. September 2014 IEEE, IEEE Xplore

Nicht referierte Publikationen

Borzykh, Mikhail; Trächtler, Ansgar: Railcab – The innovative platform for design and test of new railway technologies. X Jubilee International Scientific and Practical Conference for Students and Young Scientists, Mai 2014 “Trans-Mech-Art-Chem”, Moscow State University of Railway Engineering

Flaßkamp, Kathrin; Groesbrink, Stefan; Hartmann, Philip; Heinzemann, Christian; Kleinjohann, Bernd; Kleinjohann, Lisa; Krüger, Martin; Ober-Blöbaum, Sina; Priesterjahn, Claudia; Rasche, Christoph; Schäfer, Wilhelm; Steenken, Dominik; Trächtler, Ansgar; Wehrheim, Heike; Ziegert, Steffen: Development of the RailCab Vehicle. In: Dependability of Self-Optimizing Mechatronic Systems, S. 184 – 190. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Flaßkamp, Kathrin; Heinzemann, Christian; Krüger, Martin; Ober-Blöbaum, Sina; Schäfer, Wilhelm; Steenken, Dominik; Trächtler, Ansgar; Wehrheim, Heike: Verification for Interacting Mechatronic Systems with Motion Profiles. In: Dependability of Self-optimizing Mechatronic Systems, Kapitel: 3.2.10, S. 119 – 128. Springer- Verlag, Heidelberg, Germany, Januar 2014

Gausemeier, Jürgen; Trächtler, Ansgar; Schäfer, Wilhelm; Anacker, Harald; Bauer, Frank; Borcherding, Holger; Dziwok, Stefan; Frank, Ursula; Herden, Rudolf; Hoppe, Gerd; Just, Viktor; Kiele-Dunsche, Markus; Kruse, Daniel; Oestersötebier, Felix; Papenfort, Josef; Pohlmann, Uwe; Reddehase, Hendrik; Rieke, Jan; Schierbaum, Thomas; Seifert, Lars; Stichweh, Heiko; Teichrieb, Heinrich; Wagner, Robert; Wessels, Sebastian: Semantische Technologien im Entwurf mechatronischer Systeme: Effektiver Austausch von Lösungswissen in Branchenwertschöpfungsketten. Carl Hanser Verlag, München, Juni 2014

Just, Viktor: Modellbasierte Analyse und regelungstechnische Maßnahmen zur Optimierung des Vereinzelungsvorgangs in Bankautomaten. Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Regelungstechnik und Mechatronik, Paderborn, September 2014

Klocke, Fritz; Trächtler, Ansgar; Henke, Christian: Integrative Produktion – Industrie 4.0. , Kapitel: 3.1 Sensoren für die digitale Produktion, S. 271 – 296, Shaker Verlag, 2014

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Krüger, Martin: Parametrische Modellordnungsreduktion für hierarchische selbstoptimierende Systeme. In: Workshop GMA-Fachausschuss 1_30, Anif / Salzburg, 24. – 26. September 2014

Krüger, Martin: Parametrische Modellordnungsreduktion für hierarchische selbstoptimierende Systeme. Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Regelungstechnik und Mechatronik, Band 328, 2014

Wuthishuwong, Chairit; Trächtler, Ansgar: Consensus coordination for multiple autonomous intersection management. 9th Dortmund- autoTag, 16. September 2014 Industrie- und Handelskammer zu Dortmund (IHK), Technische Universität Dortmund

Promotionen

Just, Viktor: „Modellbasierte Analyse und regelungstechnische Maßnahmen zur Optimierung des Vereinzelungsvorgangs in Bankautomaten“. 2014

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

Illg, Igor: „Mechatronischer Entwurf und Erprobung einer regelbaren Federung für ein leichtes geländegängiges Kettenfahrzeug“. 2014

Wielenberg, Andreas: „Entwurf mechatronischer Fahrzeugfederungen am Beispiel eines geländegängigen Nutzfahrzeugs“. 2014

Osmic, Semir: „Flachheitsbasierte Methode zum stoßfreien Umschalten von Reglerstrukturen“. 2014

Aktuelle Forschungsprojekte

„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. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ein 2014 entwickeltes selbstoptimierendes System

„it’s OWL – Innovationsprojekt Ressourceneffiziente Selbstoptimierende Wäscherei (ReSerW)“ Ziel ist die Entwicklung einer Referenzarchitektur für Wäschereienlagen, 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 modelbasierten Entwurf des Automaten sowie der Entwicklung von Steuerungs- und Regelungskonzepten befassen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„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.

„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 Fahrsimulator: 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

„Modellbasierte Kooperation und Optimierung von DELTA Robotern“: Heutzutage erfährt das Gebiet der Robotik eine Menge Aufmerksamkeit. Der Einsatz, nicht nur in industriellen Anwendungen, sondern auch im täglichen Leben wird immer umfangreicher. Eine optimale Bewegung eines Industrieroboters ist der Schlüssel zum Erfolg, weil sie dazu beiträgt, die Produktionsraten zu erhöhen und die Herstellungskosten und den Energieverbrauch zu reduzieren. In dieser Arbeit entwickeln wir einerseits neue Optimierungstechniken und verbessern andererseits die bereits verfügbaren Optimierungstechniken. Der wichtigste Schritt in dieser Arbeit ist es, die verschiedenen Techniken im Hinblick auf Komplexität, Recheneffizienz, Rechenaufwand und variabler Abhängigkeiten zu vergleichen. 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

„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 vernetzen. Sie

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

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

„Hannover Messe 2014“, Vom 7. – 11. April präsentierten sich erneut über 30 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen aus dem Spitzencluster auf dem 600m² großen OWL-Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe (Halle 16 Ao4). Organisiert von der OstWestfalenLippe GmbH und OWL Maschinenbau, war der Auftritt eine herausragende Visitenkarte der Spitzenclusterregion OWL. Hannover. 7.-11. April 2014

„Wincor World 2014“: Die Wincor World ist weltweit die einzige Messe ihrer Art für Handel und Retailbanken. Eine ideale Mischung aus Innovations-Messe und IT-Fachsymposium. Nirgendwo sonst profitieren Teilnehmer in dieser Weise von Fachvorträgen auf höchstem Niveau. Rund 35 Partnerunternehmen von Wincor Nixdorf komplettieren das Angebot. Rheda-Wiedenbrück. 21.-23. Januar 2014

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

„dSPACE Preis 2014“ an Julia Timmermann. Die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn verlieh Frau Dr.-Ing. Julia Timmermann in Anerkennung ihrer hervorragenden Dissertation „Optimale Steuerung und Mehrzieloptimierung von dynamischen Systemen untersucht am Beispiel des Mehrfachpendels“ den dSPACE Preis 2014. 15. November 2014, Paderborn, Deutschland

Funktionen

Sprecher 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 Graduate School on Dynamic Intelligent Systems und des internationalen Promotionskollegs ISA „Intelligente Systeme in der Automatisierungstechnik“;

Mitarbeit in den VDI/VDE-GMA-Fachausschüssen 1.30 (Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik), 1.40 (Theoretische Verfahren der Regelungstechnik), 4.15 (Mechatronik);

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Referierte Publikationen

Frantz, M.; Lauter, C.; Tröster, T.; Hausmann, J.; Bartsch, M.; Hülsbusch, D., Walther, F.: “Efficient manufacturing of hybrid structures consisting of steel and CFRP with using residual heat” / “Effiziente Herstellung von Hybridbauteilen aus Stahl und CFK mithilfe von Restwärmeausnutzung”. New Developments in Sheet Metal Forming (Neuere Entwicklungen in der Blechumformung), Herausgeber: M. Liewald, S. 233-243 / S. 243-254, Stuttgart, 2014

Riemer, A.; Leuders, S.; Thöne, M.; Richard, H. A.; Tröster, T.; Niendorf, T.: “On the fatigue crack growth behavior in 316L stainless steel manufactured by selective laser melting”. Engineering Fracture Mechanics, Volume 120, p. 15-25, 2014

Leuders, S.; Lienke, T.; Lammers, S.; Tröster, T.; Niendorf, T.: “On the fatigue properties of metals manufactured by selective laser melting – The role of ductility”. Journal of Materials Research, Volume 29, Issue 17/2014, p 1911-1919, 2014

Niendorf, T.; Leuders, S.; Riemer, A.; Brenne, F.; Tröster, T.; Richard, H. A.; Schwarze, D.: “Functionally Graded Alloys Obtained by Additive Manufacturing”. Advanced Engineering Materials, Volume 16, Issue 7, p. 857–861, July 2014

Moritzer, E.; Budde, C.; Tröster, T.; Pöhler, S.: „Parametereinfluss auf die Verbundfestigkeit einer Organoblech-Kurzfaserthermoplast-Werkstoffkombination“. Joining Plastics 8 (2014), No 2, P. 100-105, 2014

Nicht referierte Publikationen

Tröster, T.; Lauter, C.; Kuckling, D.; Homberg, W.; Mahnken, R. und Maier, H. J. (Teil 1: Großserientaugliche, höchstfeste Metall-Faserverbundkunststoff-Hybride für den Leichtbau im Automobil) sowie Grundmeier, G.; Özcan, O.; Ozkaya, B. und Pohl, K. (Teil 2: Molekulare Untersuchungen der Adhäsion auf nanostrukturierten ZnO-Oberflächen): „Energie- und kosteneffizienter Leichtbau mit Hybridwerkstoffen. Universität Paderborn – Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (LH)“. Jahresmagazin Ingenieurwissenschaften, Im Fokus: Werkstofftechnologien, Ausgabe: 2014, S. 68-72, 2014

Lauter, C.; Niewel, J.; Tröster, T.: “Quasistatic and crash tests of steel-CFRP hybrid pillar structures for automotive applications”. International Journal of Automotive Composites, Jg. 1, Nr. 1, S. 52-66, 2014

Lauter, C.: „Entwicklung und Herstellung von Hybridbauteilen aus Metallen und Faserverbundkunststoffen für den Leichtbau im Automobil“. Schriftenreihe Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen, Nr. 04/2014, Shaker Verlag, Aachen, 2014

Block, H.; Marten, T.; Weiß, N.; Tröster, T.: “Crash performance of the new press hardenable steel 15MnB6”. 3rd MATFEM conference, Hohenkammer, 21. Oktober 2014

Promotionen

Lauter, C.: „Entwicklung und Herstellung von Hybridbauteilen aus Metallen und Faserverbundkunststoffen für den Leichtbau im Automobil“, 2014 (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster)

Aktuelle Forschungsprojekte

“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 Leichtbaupotenzialen 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 intelligenten Sportlauffeder; Modellerstellung, 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-Scharnieres 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)

„Entwicklung eines eingelassenen Leichtbau-Caravan-scharniers; Entwicklung der Kinematik und der Werkstoffkonzepte“: Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines eingelassenem wasserdichten Scharniers. Konstruktiv ist das Scharnier so zu entwickeln, dass es von der Innen- wie Außenseite nicht sichtbar ist. Als Randbedingung soll das Scharnier durch den Einsatz innovativer Werkstoffe mit dem konstruktiv geringst möglichen Raumbedarf bei gleichzeitig geringst möglichem Gewicht realisiert werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“: Energie- und kosteneffizienter Extremleichtbau mit Hybridwerkstoffen“: Im Rahmen des vom Land NRW geförderen Fortschrittskollegs forschen insgesamt 13 Lehrstühle interdisziplinär und unter Einbeziehung technologischer und gesellschaftlicher Aspekte am Produktlebenszyklus von Hybridwerkstoffen und -strukturen. Am Lehrstuhl für Leichtbau im Automobil wird aktuell das Teilprojekt „Identifikation und Konzeptionierung potentieller Hybridstrukturen für Leichtbau-Konstruktionen unter Berücksichtigung von Life Cycle Assessments“ bearbeitet. Diese sogenannte Ökobilanz soll z. B. genutzt werden, um die Identifikation zukunftsorientierter Werkstoffkombinationen zu ermöglichen. Förderinstitution: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

„Entwicklung von Maschinenmessern mit selbstschärfenden Eigenschaften; Entwicklung partieller Erwärmungsverfahren und Validierung der resultierenden Bauteileigenschaften“: Ziel des Forschungsvorhabens sind Maschinenmesser mit deutlich verbesserten Gebrauchseigenschaften zu entwickeln. Ein wesentlicher Forschungsschwerpunkt liegt dabei auf einer erhöhten Verschleißbeständigkeit (+ 50%) der Bauteile, wodurch insbesondere längere Standzeiten aber auch bessere Ein- satzeigenschaften hinsichtlich Schneidengeometrie bzw. des daraus resultierenden Energieeinsatzes im Betrieb, sowie ein verbessertes Arbeits-/Schnitthergebnis realisiert werden sollen. Erzielt werden soll dieses im Wesentlichen durch den Einsatz neuartiger Werkstoffe gepaart mit innovativen Fertigungsverfahren. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„KMU:-innovativ-Verbundvorhaben Ressourceneffizienz: TuWahS „Trennen und Wiederverwerten automobilhybrider Strukturen“ Teilvorhaben 1: Projektleitung, Herstellung der Hybridstrukturen, sowie Werkstoffanalysen und Erstellung von Gesamtrecyclingkonzepten“: In dem Projekt TuWahS soll ein Verfahren zum Trennen und Wiederverwerten hybrider Stahl-FVK-Strukturen entwickelt werden. Hierbei wird gezielt Wärme in hybride Bauteile eingebracht, wodurch die Adhäsion zwischen Metall und FVK so stark geschädigt wird, dass zwei artenreine Einzelstrukturen vorliegen oder der Verbund leicht zu lösen ist. Durch einen nachfolgenden Pyrolyseprozess können z.B. wertvolle Kohlenstofffasern aus der FVK Matrix zurückgewonnen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“: Im Rahmen des DFG-Projektes soll ein neuer Resin-Transfer-Moulding(RTM)-Prozess zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten entwickelt werden. Der zentrale Ansatz ergibt sich aus dem simultanen Einlegen einer Metall- und trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

“Dimensional tolerances for Additive Manufacturing (D-TAM)“: Im Rahmen des Projektes werden Maßtoleranzen für additive Fertigungsverfahren ermittelt, wobei die Verfahren Selective Laser Sintering, Selective Laser Melting und Fused Deposition Modeling betrachtet werden. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit Maßabweichungen und die daraus ableitbaren Maßtoleranzen für die jeweiligen Fertigungsverfahren minimiert werden können. Das Projekt wird gemeinschaftlich mit den Gruppen KAT, PVT und KTP bearbeitet. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

“Innovative SLM materials“: Das Projekt „Innovative SLM materials“ in Kooperation mit dem DMRC beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer Materialien für den SLM Prozess. Dieses Fertigungsverfahren eröffnet neue Möglichkeiten unterschiedlichste Materialien, die durch konventionelle Verfahren nicht verarbeitet werden können, zu verbinden. Das Ziel ist es Materialkombinationen zu untersuchen, deren Einzelkomponenten im starken Gegensatz zueinander stehen um somit möglichst viele der gewünschten neuen Eigenschaftskombinationen zu erhalten. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

Leuders, S.; Tröster, T.; Riemer, A.; Richard, H. A.; Niendorf, T.: “On the mechanical performance of structures manufactured by selective laser melting: Damage initiation and propagation”. 2014 Additive Manufacturing with Powder Metallurgy Conference, Orlando, 18.-20. Mai 2014

Block, H.; Marten, T., Tröster, T.: “Crash simulation of high strength automotive components using advanced failure models”. 4th international conference on steels in cars and trucks (SCT2014), Braunschweig, 15.-19. Juni 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. M. Bartsch, Institut für Werkstoff-Forschung, Experimentelle und Numerische Methoden, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Deutschland

Institut für Elektroprozestechnik (ETB), Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Institut für Textiltechnik (ITA), RWTH Aachen, Deutschland

Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC), TU München, Deutschland

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

Vorträge

Leuders, S.; Riemer, A.; Richard, H. A.; Tröster, T.; Niendorf, T.: “Selective-Laser-Melting materials under cyclic loading: Influence of process-inherent defects on the initiation and propagation of fatigue cracks”. 25th Colloquium on Fatigue Mechanisms, Erlangen, 27.-28. März 2014

Klein, M.; Hülsbusch, D.; Walther, F.; Bartsch, M.; Hausmann, J.; Frantz, M.; Lauter, C., Tröster, T.: “Characterization of the corrosion influence on the fatigue behavior of intrinsic CFRP-steel-hybrids”. International Conference: Euro Hybrid Materials and Structures, Stade, 10.-11. April 2014

Moritzer, E.; Budde, C.; Tröster, T.; Pöhler, S.: “Study of the Bond Strength of a Combination Consisting of Composite Sheet and Short-Fiber Thermoplastic”. International Conference: Euro Hybrid Materials and Structures, Stade, 10.-11. April 2014

Leuders, S.; Tröster, T.; Brenne, F.; Riemer, A.; Richard, H. A.; Niendorf, T.: “Evaluation of the effect of defects on the mechanical performance of components manufactured by selective laser melting”. American Society for Precision Engineering 2014 Spring Topical Meeting: Dimensional Accuracy and Surface Finish in Additive Manufacturing, San Francisco, 13.-16. April 2014

Leuders, S.; Tröster, T.; Riemer, A.; Richard, H. A.; Niendorf, T.: “On the mechanical performance of structures manufactured by selective laser melting: Damage initiation and propagation”. 2014 Additive Manufacturing with Powder Metallurgy Conference, Orlando, 18.-20. Mai 2014

Block, H.; Marten, T., Tröster, T.: “Crash simulation of high strength automotive components using advanced failure models”. 4th international conference on steels in cars and trucks (SCT2014), Braunschweig, 15.-19. Juni 2014

Block, H.; Marten, T.; Weiß, N.; Tröster, T.: “Crash performance of the new press hardenable steel 15MnB6”. 3rd MATFEM conference, Hohenkammer, 21. Oktober 2014

Lauter, C.: „Leichtbau mit Hybridsystemen“. 5. DGM Fachausschusssitzung Hybride Werkstoffe, Attendorn, 23. Oktober 2014

Reuter, C.; Flore, D.; Pöhler, S.; Sauerland, K.-H.; Tröster, T.: “Numerical simulation of the energy absorption of fiber-reinforced plastics”. NAFEMS Seminar: Simulation of Composites – A Closed Process Chain?, Leipzig, 28.-29. Oktober 2014

Weiß, N.; Marten, T.; Tröster, T.: „Mehrachsige Werkstoffprüfung bei hoher Dehnrate im Hochgeschwindigkeits-Tiefungsversuch“, Tagung Werkstoffprüfung 2014, Berlin, 4.-5. Dezember 2014

Funktionen

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster: Gutachter bei der AVIF

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

Referierte Publikationen

Niethammer, C.; Becker, S.; Bernreuther, M.; Buchholz, M.; Eckhardt, W.; Heinecke, A.; Werth, S.; Bungartz, H.-J.; Glass, C. W.; Hasse, H.; Vrabec, J.; Horsch, M.: “l₁ mardyn: The massively parallel molecular dynamics code for large systems“. Journal of Chemical Theory and Computation 10, S. 4455-4464, 2014

Lasich, M.; Mohammadi, A. H.; Bolton, K.; Vrabec, J.: “Influence of unlike dispersion interactions in modeling methane clathrate hydrates”. Fluid Phase Equilibria 381, S. 108-115, 2014

Ható, Z.; Rutkai, G.; Vrabec, J.; Kristóf, T.: “Molecular simulation study of kaolinite intercalation with realistic layer size”. The Journal of Chemical Physics 141, S. 091102-1-4, 2014

Dubberke, F. H.; Rasche, D. B.; Baumhögger, E.; Vrabec, J.: “Apparatus for the measurement of the speed of sound of ammonia up to high temperatures and pressures”. Review of Scientific Instruments 85, S. 084901-1-6, 2014

Lasich, M.; Mohammadi, A. H.; Bolton, K.; Vrabec, J.; Ramjügnath, D.: “Phase Equilibria of Methane Clathrate Hydrates from Grand Canonical Monte Carlo Simulations”. Fluid Phase Equilibria 369, S. 47-54, 2014

Vrabec, J.

Glass, C. W.; Reiser, S.; Rutkai, G.; Deublein, S.; Köster, A.; Guevara-Carrion, G.; Wafai, A.; Horsch, M.; Bernreuther, M.; Windmann, T.; Hasse, H.; Vrabec, J.: “ms2: A molecular simulation tool for thermodynamic properties, new version release”. Computer Physics Communications 185, S. 3302-3306, 2014

Vrabec, J.

Lofti, A.; Vrabec, J.; Fischer, J.: “Evaporation from a free liquid surface”. International Journal of Heat and Mass Transfer 73, S. 303-317, 2014

Vrabec, J.

Hsieh, C.-M.; Lin, S.-T.; Vrabec, J.: “Considering the dispersive interactions in the COSMO-SAC model for more accurate predictions of fluid phase behaviour”. Fluid Phase Equilibria 367, S. 109-116, 2014 and 384, S. 14-15, 2014

Vrabec, J.

Lasich, M.; Mohammadi, A. H.; Bolton, K.; Vrabec, J.; Ramjugernath, D.: “On the application of binary correction factors in lattice distortion calculations for methane clathrate hydrates”. Philosophical Magazine 94, S. 974-990, 2014

Vrabec, J.

Werth, S.; Rutkai, G.; Vrabec, J.; Horsch, M.; Hasse, H.: “Long range correction for multi-site Lennard-Jones models and planar interfaces”. Molecular Physics 112, S. 2227-2234, 2014

Vrabec, J.

Reiser, S.; Deublein, S.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Molecular dispersion energy parameters for alkali and halide ions in aqueous solution”. The Journal of Chemical Physics 140, S. 044504-1-13, 2014

Vrabec, J.

Windmann, T.; Linnemann, M.; Vrabec, J.: “Fluid Phase Behavior of Nitrogen + Acetone and Oxygen + Acetone by Molecular Simulation, Experiment and the Peng-Robinson Equation of State”. Journal of Chemical & Engineering Data 59, S. 28-38, 2014

Vrabec, J.

Gorenflo, D.; Baumhögger, E.; Herres, G.; Kotthoff, S.: “Prediction methods for pool boiling Heat Transfer: A state-of-the-art Review”. International Journal of Refrigeration 43, S. 203-226, 2014

Vrabec, J.

Aktuelle Forschungsprojekte

Vrabec, J.

„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 Zustandsgleichungen 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 Zustandsgleichungen 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).

Vrabec, J.

„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 Stoffe, dem realen Gemischverhalten fluider Phasen und der Untersuchung von nanoskaligen Prozessen, sowie auf der Entwicklung darauf basierender neuer Methoden im Bereich fluider Phasengrenzen und Nukleation in reagierenden Systemen. Förderinstitution: BMBF.

Vrabec, J.

„Cloud-basierte molekulare Simulation thermodynamischer Zustandsgrößen für Industrieanwendungen in der Chemie- und Verfahrenstechnik“: In diesem Projekt soll gezeigt werden, dass cloud-basierte high perfor-

Vrabec, J.

mance 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.

Vrabec, J.

„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 sowie eines kleinen experimentellen Datensatzes werden zwischenmolekulare 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.

Vrabec, J.

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.

Vrabec, J.

„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.

Vrabec, J.

„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

Vrabec, J.

dem Ziel durchgeführt, einen für alle Beteiligten akzeptablen Kompromiss zu finden und in zukünftige Normen einfließen zu lassen. Partner: Europäische Normungs- und Verbraucherorganisationen.

Vrabec, J.

„It’sOWL-Heatpipe“: Hierbei handelt es sich um ein Innovationsprojekt im Rahmen des Spitzenclusters it’s OWL. Gesamtziel ist es ein selbstregulierendes passiv arbeitendes Thermomanagementsystem für ein Elektrofahrzeug zu entwickeln, das sich situations- bzw. bedarfsgerecht auf sich verändernde Wärmeüberschüsse und -bedarfe einstellt, und Wärmeströme entsprechend lenkt und verteilt. Dieses Ziel soll zum einen mit Hilfe von sog. Loop Heat Pipes, die einen antriebslosen und selbstregelierenden Wärmetransport erlauben, und zum anderen über die Entwicklung passiv arbeitender Stell- und Steuerglieder erreicht werden. Anhand eines Demonstratorfahrzeugs soll die Effizienzsteigerung nachgewiesen werden, die mit einem solchen Thermomanagementsystem durch Wegfall von Kühlmittelpumpen und Nutzung von Verlustwärme erzielt werden kann. Ziel ist eine in einem Standardfahrzyklus gemessene Effizienzsteigerung von 2-4 % gegenüber dem unmodifizierten Fahrzeug. Förderinstitution: it’s OWL.

Vrabec, J.

„Organic Rankine Cycle (ORC)“: Ziel dieses Projekts ist es eine ORC-Kraftwerksanlage bis zur Marktreife zu entwickeln, welche die Energieeffizienz von Blockheizkraftwerken mit einer elektrischen Leistung in der Größenordnung von 500 kW steigern soll. Zu diesem Zweck sollen zwei Turbinenkreisläufe eingesetzt werden, um Wärme bis zu einem niedrigen Temperaturniveau nutzen zu können. Des Weiteren ist der Anschluss eines Fernwärmenetzes geplant, um die Anlage optimal Wärme- und Strombedarfsgerecht zu betreiben, und somit an die Anforderungen moderner, intelligenter Stromnetze angepasst zu sein. Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.

Vrabec, J.

„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 Krauter vom Lehrstuhl für nachhaltige Energiekonzepte (NEK) sowie den Industriepartnern Miele & Cie. KG und Pfänder KG die kommenden Generationen von Kühl- und Gefriergeräten fit für die intelligenten Stromnetze der Zukunft gemacht. Förderinstitution: DBU.

Vrabec, J.

„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.

Promotionen

Windmann, Thorsten: “Vapor-liquid equilibrium properties from molecular simulation and experiment” (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec)

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

Sonnenrein, G; Elsner, A.; Vrabec, J.: Effizienzsteigerung von Haushaltskühlgeräten durch polymergebundene Phasenwechselmaterialien, Thermodynamik Kolloquium 2014, Stuttgart, Deutschland, 22.-24. September 2014
Fischer, J.; Lofti, A.; Vrabec, J.: Verdampfung von einer freien Flüssigkeitsgrenzfläche, Thermodynamik Kolloquium 2014, Stuttgart, Deutschland, 22.-24. September 2014

Eckelsbach, S.; Vrabec, J.: Untersuchung von Oberflächeneigenschaften binärer Mischungen, Thermodynamik Kolloquium 2014, Stuttgart, Deutschland, 22.-24. September 2014

Vrabec, J.; Guevara-Carrion, G.: Prediction of mutual diffusion coefficients in liquid mixtures by molecular simulation, 11th International Meeting on Thermodiffusion, Bayonne, Frankreich, 3. Juni 2014

Vrabec, J.

Vrabec, J.: Molecular Simulation of Fluid Phase Boundaries, 7th International Berlin Workshop (IBW 7) on Transport Phenomena with Moving Boundaries and More, Berlin, Deutschland, 31. Oktober 2014

Vrabec, J.

Vrabec, J.: Molecular modeling and simulation for chemical engineering applications, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 23. Dezember 2014

Vrabec, J.

Vrabec, J.: Atomistic molecular simulations for engineering applications: methods, tools and results, National Central University, Jongli, Taiwan, 26. Dezember 2014

Vrabec, J.

Heinen, M.: Molekulardynamische Simulation von Verdampfungsvorgängen, Statusseminar SFB-TRR 75, Freudenstadt-Lauterbad, Deutschland, 9.Oktober 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

Vrabec, J.

Prof. Dr. H.-J. Bungartz, Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt wissenschaftliches Rechnen, TU München, Deutschland

Vrabec, J.

Em. O. Univ. Prof. Dr. Johann Fischer, BOKU Wien, Österreich

Vrabec, J.

Dr. rer. nat. J. D. R. Harting, Mesoscopic Transport Phenomena Research Group, TU Eindhoven, Niederlande

Vrabec, J.

Prof. Dr.-Ing. H. Hasse, Lehrstuhl für Thermodynamik, TU Kaiserslautern, Deutschland

Vrabec, J.

Prof. Dr. Chieh-Ming Hsieh, Jongli, Taiwan, National Central University, Taiwan

Vrabec, J.

Prof. Dr. Shiang-Tai Lin, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

Vrabec, J.

Prof. Dr.-Ing. M. Resch, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, Deutschland

Vrabec, J.

Prof. Dr.-Ing. R. Span, Lehrstuhl für Thermodynamik, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Vrabec, J.

Prof. Dr. A. Walther, Institut für Mathematik, Universität Paderborn, Deutschland

Vrabec, J.

Prof. Dr.-Ing. M. Wendland, BOKU Wien, Österreich

Vrabec, J.

Vrabec, J.:Vorsitzender der ProcessNet-Fachgruppe „Molekulare Modellierung und Simulation für das Prozess- und Produktdesign“.

Vrabec, J.

Berufenes Mitglied in der ProcessNet-Fachgruppe „Thermodynamik“.

Vrabec, J.

Berufenes Mitglied im „Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Technische Thermodynamik (WATT)“.

Vrabec, J.

Associate Editor der Zeitschrift “Journal of Chemical & Engineering Data“

Vrabec, J.

Elsner, A.: Mitglied und stellvertretender Obman des DKE-Ausschusses GUK 513.6 (Kühl- und Gefriergeräte).

Vrabec, J.

Mitglied im Fachbeirat „Kühlgeräte (Continuous Testing)“ der Stiftung Warentest

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Referierte Publikationen

Zimmer, D.

Lessmeier, C.; Enge-Rosenblatt, O.; Bayer, C.; Zimmer, D.: “Data Acquisition and Signal Analysis from Measured Motor Currents for Defect Detection in Electromechanical Drive Systems”. Prognostics and Health Management Society (Hg.): European Conference of the PHM Society 2014 Proceedings, 2014

Zimmer, D.

Strop, M.; Hölscher, C.; Zimmer, D.: “Intelligent Operating Strategies for Multi-Motor Drive Systems”. OPT-i 2014. 1st International Conference on Engineering and Applied Sciences Optimization, Institute of Structural Analyses and Antiseismic Research, 2014

Zimmer, D.

Adam, G. A. O.; Zimmer, D.: “Design for Additive Manufacturing. Element transitions and aggregated structures”. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology 7 (1), S. 20–28, 2014

Zimmer, D.

Adam, G. A. O.; Zimmer, D.: “Extension of prior developed design rules’ range of validity for different boundary conditions in laser sintering”. Dimensional Accuracy and Surface Finish in Additive Manufacturing, ASPE 2014 Spring Topical Meeting, ASPE, Raleigh, NC, 2014

Zimmer, D.

Nicht referierte Publikationen

Zimmer, D.

Hölscher, C.; Zimmer, D.: “intelligent Drive Module (iDM)”. Design Methodology for Intelligent Technical Systems. Develop Intelligent Technical Systems of the Future, 1. Aufl., Chapter 2.1.2, S. 33–36, Springer Verlag, 2014

Zimmer, D.

Hölscher, C.; Kefler, J. H.; Meyer, T.; Rasche, C.; Reinold, P.; Sextro, W.; et al.: “Application of Self-optimizing Systems”. Dependability of Self-Optimizing Mechatronic Systems, 1. Aufl., Springer Verlag, Chapter 1.3, S. 16–21, 2014

Zimmer, D.

Klause, A.; Zimmer, D.: „Auswahl anwendungsoptimaler Antriebssysteme als Basis für die Komposition von Antriebsbaukästen“. Ralph Stelzer (Hg.): Entwerfen - Entwickeln - Erleben 2014. Beiträge zur virtuellen Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, S. 619–639, TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2014

Zimmer, D.

Klause, A.; Zimmer, D.: „Konzeption von Antriebssystembaukästen auf der Basis von branchenspezifischen Antriebslösungen“. Konstruktion - Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe 66 (5), S. 61 & 66, Springer-VDI-Verlag, 2014

Zimmer, D.

Zimmer, D.; Hölscher, C.; Strop, M.: „Intelligente Betriebsstrategien für Mehrmotorentriebssysteme“. Newsletter der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung (1), S. 7–9, 2014

Zimmer, D.

Aktuelle Forschungsprojekte

Zimmer, D.

“Additive Manufactured Function Integrated Damping Structures“: Im Rahmen des Forschungsprojekts soll in Kooperation mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC) untersucht werden, wie Dämpfungsfunktionen mittels additiver Fertigungsverfahren in vorhandene Bauteilstrukturen integriert werden können. Ferner wird analysiert, wie die Dämpfungswirkung an unterschiedliche mechanische Schwingungen angepasst werden kann, um einen optimalen Dämpfungseffekt zu erhalten. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% DMRC

Zimmer, D.

„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

Zimmer, D.

“Dimensional Tolerances for Additive Manufacturing“: Im Rahmen dieses DMRC-Projektes werden Maßtoleranzen für additive Fertigungsverfahren systematisch ermittelt, deren Angabe bei einer werkstattüblichen Anwendung

Zimmer, D.

der Verfahren sinnvoll ist. Weiterführend wird untersucht, wie Maßabweichungen und die abgeleiteten Maßtoleranzen minimiert werden können. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% DMRC

Zimmer, D.

“Direct Manufacturing Design Rules 2.0 (DMDR 2.0)“: Ziel des Projektes ist die Erweiterung des Gültigkeitsbereiches für zuvor erarbeitete Konstruktionsregeln für additive Fertigungsverfahren. Es wird die im Projekt „Direct Manufacturing Design Rules“ (DMDR) entwickelte Methode angewandt, um die Gültigkeit der Regeln für unterschiedliche Materialien, Prozessparameter und Maschinen zu überprüfen. Als Ergebnis des Projektes DMDR 2.0 wird ein erweiterter Gültigkeitsbereich für die bestehenden Konstruktionsregeln gegeben sein. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% DMRC

Zimmer, D.

„Energetische Optimierung des diskontinuierlich compoundierenden Kautschuk-Innenmischers“: Ziel des Projektes ist die Effizienzsteigerung von diskontinuierlich compoundierenden Kautschuk-Innenmischern durch den Einsatz von Mehrmotorenantriebssystemen (engl.: multi-motor drive-system: MMDS). Förderinstitution: Zielz-Programm CheK.NRW des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen MWEBWV

Zimmer, D.

„Energieeffiziente Federkraftbremse“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines innovativen Betätigungs- und Haltemechanismus für Federkraftbremsen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWI

Zimmer, D.

„Erzeugung und Evaluation von Trainingsdaten für Wälzlagerschäden in Industrieantrieben zur Entwicklung datenbasierter Condition-Monitoring-Systeme“. Förderinstitution: Universität Paderborn

Zimmer, D.

„Hochgeschwindigkeitsreibung bei Bremsbelägen“: Untersuchung des Reibverhaltens von Bremsbelägen in Federkraftbremsen bei hohen Reibgeschwindigkeiten. Auftraggeber: Industrie

Zimmer, D.

„Neue innovative elektromechanische Brems- und Positioniersysteme für Windenergieanlagen“: Ziel ist es die Energieeffizienz und die Leistungsdichte von Windenergie-Bremssystemen zu steigern sowie den Wartungsaufwand zu reduzieren. Förderinstitution: Programm „Rationale Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen, progres.nrw“ und Europäischer Fond für regionale Entwicklung

Zimmer, D.

„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

Zimmer, D.

„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

Zimmer, D.

„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: Universität Paderborn

Zimmer, D.

„Verlustleistungsreduziertes Dichtsystem“: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Reduzierung von Verschleiß und Verlustleistung bei Wellenabdichtungen. Förderinstitution: Universität Paderborn

Messen, Tagungen, Seminare, Vorträge

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Gütersloh, 11.-12. Februar 2014

Seminar „Toleranzen für Form, Lage und Maß – Reformen der Normung“, Velbert, 6.-7. März 2014

“Inside 3D Printing Conference“, Berlin, 11. März 2014

Seminar „Toleranzen für Form, Lage und Maß – Reformen der Normung“, Velbert, 20.-21. März 2014

“ASPE spring topical meeting“, San Francisco, 15. April 2014

Seminar „Toleranzen für Form, Lage und Maß – Reformen der Normung“, München, 5. Mai 2014

“RapidTech“, Erfurt, 15. Mai 2014

“1st International Conference on Engineering and Applied Sciences Optimization“, Kos, Griechenland, 4.-6. Juni 2014

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Gütersloh, 16.-17. Juni 2014

„Entwerfen - Entwickeln - Erleben 2014. Beiträge zur virtuellen Produktentwicklung und Konstruktionstechnik“, Dresden, 26.-27. Juni 2014

„European Conference of the PHM Society 2014“, Nantes, Frankreich, 8.-10. Juli 2014

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“ Tschechien, Prostějov, 22.-26. September 2014

“ESA – workshop on additive manufacturing for space application“, Noordwijk (NL), 29. Oktober 2014

Wissenschaftliche Kooperationen

INTORQ GmbH & Co. KG, Aerzen, Deutschland

Direct Manufacturing Research Center, Paderborn, Deutschland

Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG, Oerlinghausen, Deutschland

Karl E. Brinkmann GmbH, Bartrup, Deutschland

Siemens AG, München, Deutschland

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Zimmer: Mitglied der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentstehung WiGeP - Berliner Kreis & WGMK“;

Sachverständiger für den Bundesgerichtshof sowie Fachbeiratsmitglied der „Fachmesse und Anwendertagung für generative Fertigung Rapid.Tech“.

Promotionen 2014



Bauer, Frank

Planungswerkzeug zur wissensbasierten Produktionssystemkonzipierung
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Hassan, Bassem

A Design Framework for Developing a Reconfigurable Driving Simulator
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Brandis, Rinje

Systematik für die integrative Konzipierung der Montage auf Basis der Prinziplösung mechatronischer Systeme
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Hein, David

Beitrag zur Kennwertermittlung für die numerische Simulation des Tragverhaltens von Halbhohlstanziertverbindungen unter Crashbelastung
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Brinkmann, Ulf

Modellierung reaktiver Trennprozesse in Apparaten mit strukturierten Einbauten
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Eugen Kenig



Heßing, Florian

Entwicklung einer Kennwertprognose für mit Blindnietelementen elementar gefügte CFK-Mischbauverbindungen auf Basis von experimentellen Untersuchungen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Brökelmann, Jan

Systematik der virtuellen Inbetriebnahme von automatisierten Produktionssystemen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Hörmann, Heinrich

Theoretische und experimentelle Betrachtung schnelllaufender Einschneckenextruder
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Dorociak, Rafal Krzysztof

Systematik zur frühzeitigen Absicherung der Sicherheit und Zuverlässigkeit fortschrittlicher mechatronischer Systeme
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Hunstig, Matthias

Konzeption, Ansteuerung und Eigenschaften schneller piezoelektrischer Trägheitsmotoren
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro



Echterhoff, Niklas

Systematik zur Planung von Cross-Industry-Innovationen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Illg, Igor

Mechatronischer Entwurf und Erprobung einer regelbaren Federung für ein leichtes geländegängiges Kettenfahrzeug
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Promotionen 2014



Just, Viktor

Modellbasierte Analyse und regelungstechnische Maßnahmen zur Optimierung des Vereinzeltungsvorgangs in Bankautomaten
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Osmic, Semir

Flachheitsbasierte Methode zum stoßfreien Umschalten von Reglerstrukturen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler



Kenf, Paul

Beitrag zur Weiterentwicklung des selbstlochenden Blindnietens zum Fügen von Blechwerkstoffen im Automobilbau
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Peitz, Christoph

Systematik zur Entwicklung einer produktlebenszyklusorientierten Geschäftsmodell-Roadmap
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Klokkers, Frederik

Charakterisierung des Trag- und Bruchverhaltens von Punktschweißverbindungen aus hochfesten Mangankohlenstoff-Bor-Stählen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Plass, Michael

Auswirkungen von fügeprozessbedingten Delaminationen auf die mechanischen Eigenschaften von halbhohlstanzengeteten Mischbauverbindungen aus Faserverbundkunststoffen und Aluminium
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Korsmeier, André

Untersuchung des instationären Verhaltens an einem Einschneckenextruder
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Plugge, Thorsten

Herstellung komplexer polymerer Hohlkörperstrukturen Ganzheitliche Prozessanalyse und -optimierung des Spritzgießsondervfahrens „GITBlow“
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



Lauter, Christian

Entwicklung und Herstellung von Hybridbauteilen aus Metallen und Faserverbundkunststoffen für den Leichtbau im Automobil
 Betreuer:
 Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



Schramm, Britta

Risswachstum in funktional gradierten Materialien und Strukturen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard



Lehner, Markus

Verfahren zur Entwicklung geschäftsmodell-orientierter Diversifikationsstrategien
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Sikora, Sebastian Patrik

Materialcharakterisierung und -modellierung zur Simulation von Klebverbindungen mit Polyurethan-Klebstoffen
 Betreuer:
 Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

Promotionen 2014



Sondermann-Wölke, Christoph

Entwurf und Anwendung einer erweiterten Zustandsüberwachung zur Verlässlichkeitssteigerung selbstoptimierender Systeme
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sestro



Windmann, Thorsten

Vapor-liquid equilibrium properties from molecular simulation and experiment
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec



Stasch, Christian

Tragverhalten von Stahl-CFK Montageklebungen für den Einsatz in crashbelasteten Fahrzeugstrukturen unter Berücksichtigung des Temperatureinsatzbereiches
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Zabel, Mathias

Prozessoptimierung und Evaluierung der in-situ Bildung von nanoskaligen Cellulosefasern in SBR
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Sülentrop, Sebastian

Qualifizierung von geklebten Funktionselementen auf Basis photoinitiert härtender Acrylate
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Westhoff, Dirk

Entwicklung und Qualifizierung eines Funktionselementes für das einseitige, vorlochfreie Fügen im Karosseriebau
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



Wibbeke, Andrea

Entwicklung des Herstellprozesses von eigenverstärktem Polycarbonat durch monoaxiales Recken
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Wielenberg, Andreas

Entwurf mechatronischer Fahrzeugfederungen am Beispiel eines geländegängigen Nutzfahrzeugs
Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

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
S. 62: Foto: Tim Kossow, www.iso160.de
Jan Olaf Scholz – Film & Foto www.joscholz.com
Druck: Press Medien GmbH & Co. KG, Detmold
Berichtszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 2014



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