

Jahresbericht 2001

Fachbereich Maschinentechnik Universität Paderborn



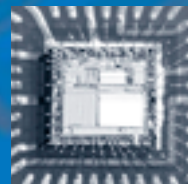
Institut für
Mechatronik

Institut für
Konstruktion und
Gestaltung

Institut für
Prozeß- und
Werkstofftechnik

Institut für
Energie- und
Verfahrenstechnik

Institut für
Kunststofftechnik



Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, der Paderborner Maschinenbau hat sich seit der Gründung der Universität Paderborn im Jahre 1972 kontinuierlich zu einem leistungsfähigen Schwerpunkt für Ingenieurausbildung und Forschung entwickelt. Im Ranking der 31 deutschen Maschinenbau fakultäten bzw. Fachbereiche nimmt der Paderborner Maschinenbau zum zweiten Mal in Folge einen Platz in der Spitzengruppe ein.

Unsere Forscher haben bedeutende Preise verliehen bekommen: So erhielt Prof. Hahn den Stahlinnovationspreis 2000 in der Kategorie Forschung und Entwicklung. Ein weiterer herausragender Preis ist der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, der 2002 Herrn Prof. Vollertsen für seine Arbeiten zur Modellierung von Fertigungsprozessen verliehen wurde.

Davon profitieren am Ende unsere Studierenden, weil wir ihnen die Kompetenzen vermitteln, die morgen zählen. Aus unseren Forschungsleistungen ziehen in erster Linie aber die Industrieunternehmen Nutzen; wir helfen ihnen bei der Entwicklung der Produkte für die Märkte von morgen und gestalten ferner die entsprechenden Produktionsprozesse. Was wir tun, führt am Ende zu neuen Arbeitsplätzen.

In diesem Sinne suchen wir die Kooperationen mit der Wirtschaft. Diese Broschüre soll insbesondere denen eine Orientierung geben, die noch nicht mit uns zusammenarbeiten.

Wir freuen uns auf ein Gespräch mit Ihnen. Möglicherweise können wir auch was für Sie tun.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
Dekan des Fachbereiches
Maschinentechnik

Inhalt

- 2 Vorwort
- 3 Paderborner Maschinenbau
- 4 Drittmittel und Beschäftigtenanzahl des FB Maschinentechnik
- 5 Studiengänge – Studienrichtungen – Studienschwerpunkte
- 6 Unternehmensgründungen aus dem FB Maschinentechnik
- 7 **Institut für Mechatronik**
- 8 Rechnerintegrierte Produktion
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
- 9 Mechatronik Laboratorium Paderborn
Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel
- 10 Angewandte Mechanik
Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard
- 11 Mechatronik und Dynamik
Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek
- 12 **Institut für Konstruktion und Gestaltung**
- 13 Konstruktions- und Antriebstechnik
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
- 14 Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
- 15 **Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik**
- 16 Werkstoff- und Fügetechnik
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn
- 17 Laboratorium für Technische Mechanik
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Herrmann
- 18 Lehrstuhl für Werkstoffkunde
Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier
- 19 Umformende und Spanende Fertigungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen
- 20 **Institut für Energie- und Verfahrenstechnik**
- 21 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Wärme- und Kältetechnik)
Prof. Dr.-Ing. Dieter Gorenflo
- 22 Mechanische Verfahrens- und Umweltverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Manfred H. Pahl
- 23 Thermische Verfahrenstechnik und Anlagentechnik
Prof. Dr.-Ing. Jovan Mitrovic
- 24 **Institut für Kunststofftechnik**
- 25 Kunststofftechnologie
Prof. Dr.-Ing. Helmut Potente
- 26 Kunststoff- und Kautschukverarbeitung
Prof. Dr.-Ing. Andreas Limper
- ab
- 27 Anhang
- 39 Initiativen von Studierenden und Absolventen
Impressum

Paderborner Maschinenbau

Maschinen sind allgegenwärtig. Sie produzieren und transportieren, sie erleichtern die Arbeit, sie helfen und schützen unsere Umwelt. Maschinen beruhen auf Wissen aus Natur- und Ingenieurwissenschaften. Der Maschinenbau führt dieses breite Wissen zu innovativen, nutzbringenden Lösungen zusammen.

Jeder fünfte Arbeitsplatz resultiert aus dem Maschinenbau. Wir wollen dem Maschinenbau wesentliche Impulse geben und helfen, seine

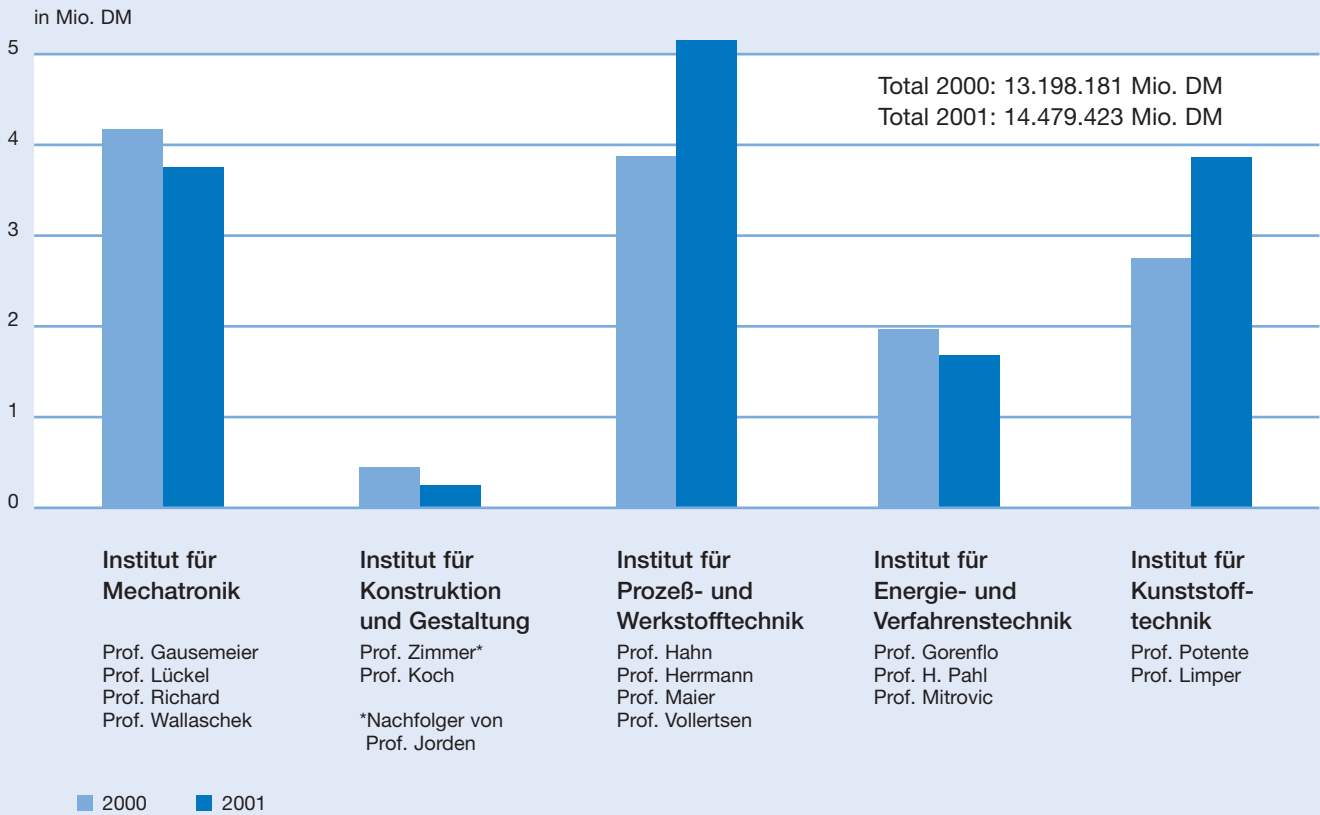
führende Stellung im globalen Wettbewerb auszubauen und neue Geschäftsfelder zu erschließen. Um diese Zielsetzung zu erreichen, konzentrieren wir uns in Forschung und Lehre auf zwei Schwerpunkte: Integrierte Produktentwicklung und Umweltgerechte Prozeßentwicklung.

Spitzenleistungen in der Forschung und im Technologietransfer betrachten wir als Voraussetzung für eine zukunftsorientierte Lehre. Die Anerkennung unserer Forschungs- und Transferleistungen drückt sich u.a. im Drittmittelaufkommen aus. Wesentlicher Indikator für den Erfolg unserer Lehre ist, daß unsere Absolventinnen und Absolventen in der Wirtschaft gefragt sind und adäquate Arbeitsplätze finden.

Die von uns angebotenen Studiengänge und -richtungen decken den wesentlichen Bereich der Anforderungen der Wirtschaft ab, vermitteln die künftig notwendigen Kompetenzen und bieten sowohl Praxisbezug als auch wissenschaftliche Ausrichtung.

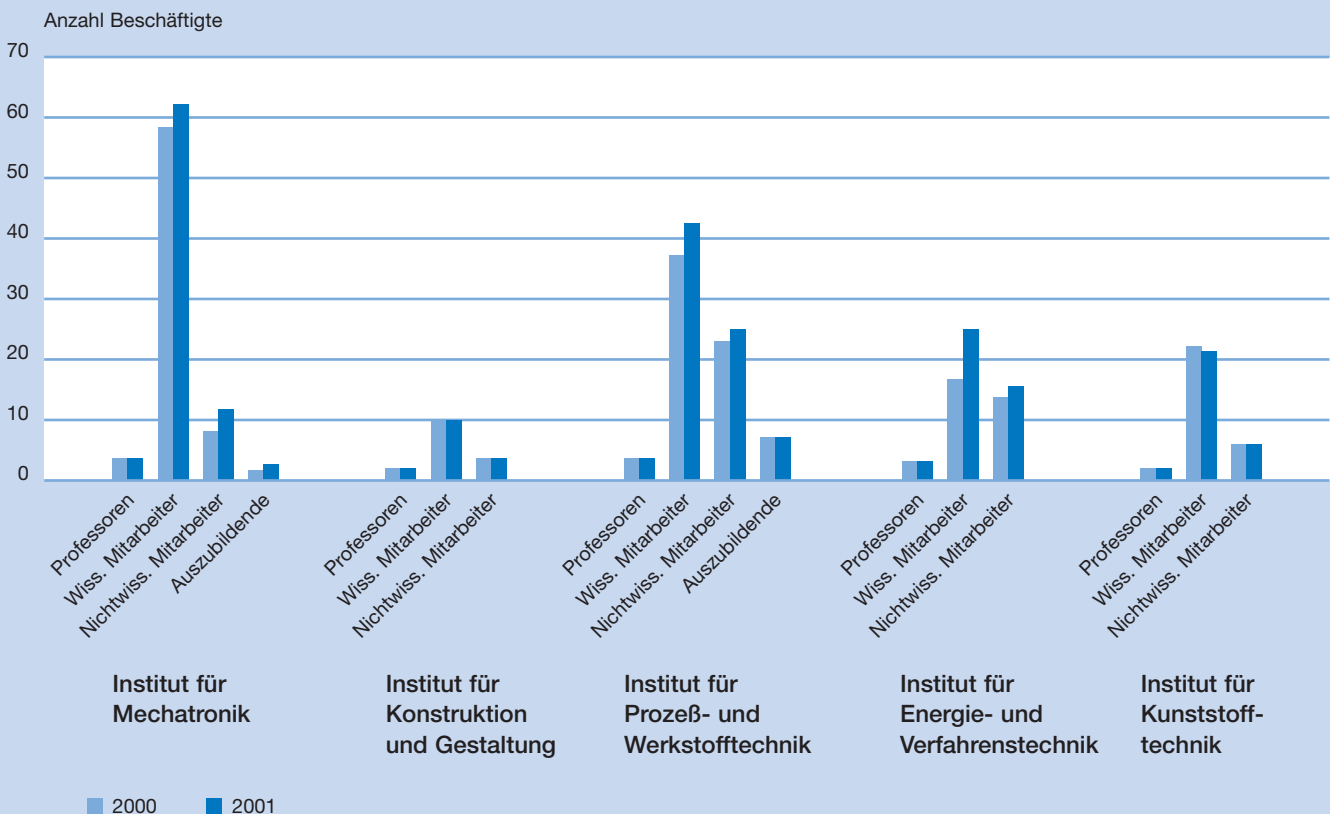


Drittmittel des FB Maschinentechnik



Drittmittel des FB Maschinentechnik
Beschäftigtenanzahl des FB Maschinentechnik
4

Beschäftigtenanzahl des FB Maschinentechnik



Studiengänge – Studienrichtungen – Studienschwerpunkte

Maschinenbau

Die Paderborner Maschinenbauingenieurin bzw. der Paderborner Maschinenbauingenieur zeichnet sich besonders durch die Fähigkeit aus, naturwissenschaftliches und technologisches Wissen zu innovativen Lösungen für Erzeugnisse und Herstellprozesse zusammenzuführen. Sie bzw. er ist kreativer Integrator und in der Lage, über Abteilungs- und Unternehmensgrenzen hinweg interdisziplinär zu kooperieren, um zu neuen Produkten und Produktionsprozessen zu kommen.

Wirtschaftsingenieurwesen

Die Paderborner Wirtschaftsingenieurin bzw. der Paderborner Wirtschaftsingenieur zeichnet sich besonders durch die Fähigkeiten zu interdisziplinärer Zusammenarbeit und ganzheitlichem strategischem Denken aus. Sie bzw. er entwirft Ge-

schäftskonzeptionen und Leistungserstellungsprozesse und setzt diese mit weiteren Fachleuten um.

Ingenieurinformatik

Dieser Studiengang beruht auf der Tatsache, daß Informatik und Maschinenbau zusammenwachsen. Die Ingenieurinformatik spricht die Sprache des Maschinenbaus und der Informatik; sie gibt die wesentlichen Impulse für die Steuerung technischer Systeme und der Industrieautomation.

Technomathematik

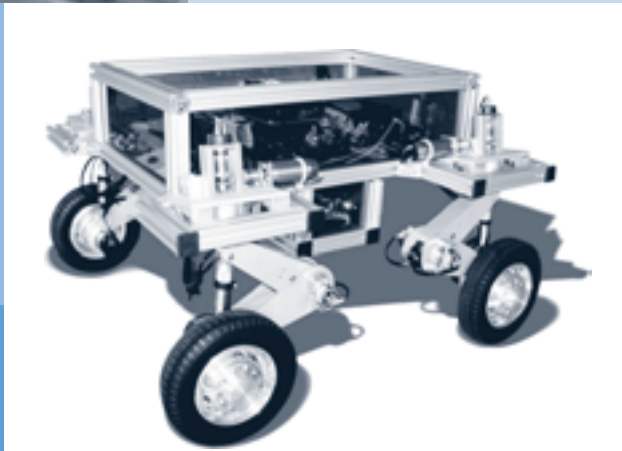
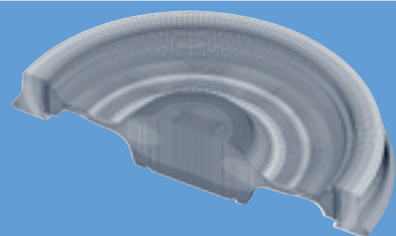
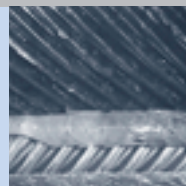
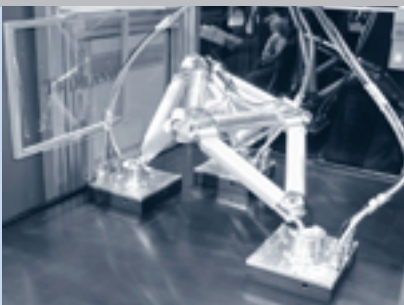
Die Paderborner Technomathematikerin bzw. der Paderborner Technomathematiker bringt das mathematische Fachwissen in die Zusammenarbeit mit Maschinenbau- und Elektrotechnikern ein. Sie bzw. er ist Experte zur mathematischen Modellierung und Lösung technischer Probleme.

Lehramt für berufsbildende Schulen (Sekundarstufe IIb)

Ziel des Studiums ist die qualitativ hochwertige und an den Erfordernissen der Praxis orientierte Ausbildung von Lehrern. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachwissenschaftliche und fachdidaktische Qualifikationen im Bereich Maschinentechnik bzw. Fertigungstechnik.

Berufsbildungsingenieur Maschinenbau

Dieser Studiengang vermittelt sowohl die Qualifikation für eine ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit als auch für die Tätigkeit in der schulischen, betrieblichen oder überbetrieblichen Berufsausbildung.



Unternehmensgründungen aus dem FB Machinentchnik

Ahlers Recycling- und Umwelttechnik (ARU) wurde 1997 gegründet und beschäftigt sich in erster Linie mit dem Recycling von Altölen sowie Ölanalysen, -aufbereitungen und -entwässerungen. Durch die mobilen Ölaufbereitungsanlagen können die Dienstleistungen direkt beim Kunden vor Ort durchgeführt werden.

www.ahlers-recycling.de

dSpace GmbH entwickelt und vertreibt integrierte Hard- und Software-Werkzeuge zur Entwicklung von Steuergeräten und mechatronischen Regelungen. dSPACE-Systeme werden vornehmlich in Forschungs- und Entwicklungsbereichen eingesetzt, um Neuentwicklungen schnell und kosteneffizient zur Marktreife zu bringen. Das 1988 gegründete Unternehmen beschäftigt mittlerweile weltweit über 300 Mitarbeiter.

www.dspace.de

IXtronics GmbH wurde 1999 von vier Mitarbeitern des Mechatronik Laboratorium Paderborn (MLaP) gegründet. Die Palette der angebotenen Dienstleistungen und Produkte reicht von der rechnergestützten Entwicklung mechatronischer Systeme über Vertrieb von Software-Werkzeugen bis zum Design solcher Systeme.

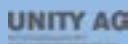
Weiteres Angebot: Dienstleistungen auf den Gebieten objektorientierter Programmierung und Beratung.

Hauptschwerpunkte: Dienstleistungen im Umfeld mechatronischer Systeme und Entwicklung bzw. Vertrieb des Software-Werkzeugs CAMEL-View.

www.ixtronics.de

Scenario Management International AG (ScMI) ist eine 1998 gegründete Aktiengesellschaft für Zukunftsgestaltung und strategische Unternehmensführung. Sie unterstützt Unternehmen und Organisationen bei der Ausrichtung auf Markt- und Umfeldveränderungen, der Entwicklung visionärer Strategien sowie der Gestaltung und Umsetzung strategischer Führungsprozesse. www.scmi.de

UNITY AG – Aktiengesellschaft für Unternehmensführung und Informationstechnologie wurde 1995 als Aktiengesellschaft für Unternehmensführung und Informationstechnologie gegründet. Sie entwickelt für die Industrie Strategien und Prozesse für die Produkte zur Eroberung der Märkte von morgen und ist Spezialist für zukunftsorientierte Themen wie Produktinnovation, virtuelle Produktentstehung und digitale Fabrik. www.unity.de



1988

2002

FASTEC GmbH. Der Produktfokus der 1995 gegründeten Firma liegt auf modularen Steuerungssystemen für die Fördertechnik mit dem Schwerpunktbereich Montageautomation. Basis der Automatisierungslösungen ist der innovative Ansatz der dezentralen intelligenten Automation. www.fastec.de

Ingenieurbüro Hoppstock wurde 1999 gegründet und bietet seine Dienstleistungen im Bereich der Kunststofftechnik an. Schwerpunkte bilden sowohl der Vertrieb der rheologischen Software REM3D®, die Berechnung/Simulation der Spritzgieß-Prozesse und die 3D-Konstruktion von Spritzwerkzeugen mittels CATIA.

myview technologies GmbH & Co. KG ist ein Tochterunternehmen der UNITY AG und ist der Spezialist für effektives Produktinformationsmanagement im eBusiness. Die myview Produktfamilie bietet Cross-Media-Publishing für komplexe Produkte, Online-Informationssysteme für das Projektengineering und ist eine ausgereifte Entwicklungsplattform für Informationsmanagement im Internet. www.myview.de

SDG consulting AG wurde 2001 als Joint Venture von der UNITY AG und der SDG Holding, Italien, gegründet. Sie konzipiert und realisiert leistungsfähige Managementinformationssysteme und Business Intelligence-Lösungen auf Basis multidimensionaler Datenbanken. Die Kunden profitieren von sicheren Entscheidungen anhand optimal aufbereiteter Informationen. www.sdg-ag.de

UNITY solutions AG ist ein 2001 gegründetes Tochterunternehmen der UNITY AG. Das Beratungsangebot umfaßt die Prozeßorganisation und alle IKT-Systeme, die heute und in Zukunft in modernen Unternehmen eingesetzt werden. Die UNITY solutions AG begleitet ihre Kunden auf dem erfolgreichen Weg zur globalen Informationsgesellschaft. www.unity-solutions.de

Westfälisches Umweltzentrum (WUZ) ist innerhalb der Region ein Kompetenzzentrum für Umweltfragen von Industrie, Handwerk und Gewerbe, Kommunen und anderen öffentlichen Institutionen. Gegenstand einer Kooperationsvereinbarung mit der Universität Paderborn ist die Regelung der Zusammenarbeit auf den Gebieten der Umweltforschung sowie des Technologie- und Wissenstransfers im Umweltbereich. www.wuz.de

Institut für Mechatronik

Aus der zunehmenden Durchdringung des klassischen Maschinenbaus mit Informationstechnik eröffnen sich erhebliche Innovationspotentiale. Der Begriff Mechatronik bringt dies zum Ausdruck. Mechatronik ist ein Kunstwort aus Mechanik und Elektronik. Es umschreibt das enge Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik, Software und ggf. auch von neuen Werkstoffen.

Ziel der Mechatronik ist es, das Bewegungsverhalten eines technischen Systems zu verbessern. Dazu werden mit Hilfe von Sensoren Informationen über das System, aber auch seiner Umgebung, erfaßt. Diese Informationen werden in Prozessoren verarbeitet, die im jeweiligen Kontext „optimale“ Kräfte und Momente mit Hilfe von Aktoren erzeugen. Durch die Integration der modernen Informationstechnik in die Produkte können so anpassungsfähige technische Systeme entstehen. Diese Systeme sind in der Lage, auf Veränderungen

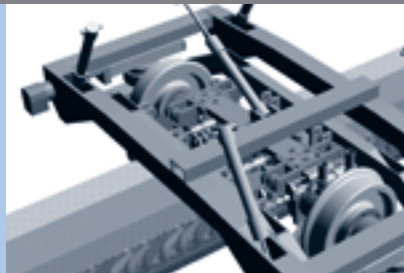
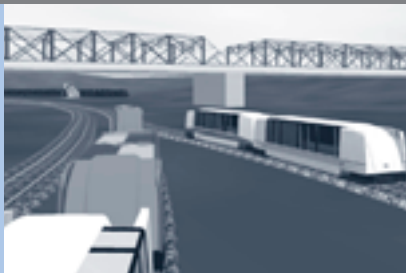
ihrer Umgebung selbsttätig zu reagieren, kritische Betriebszustände zu erkennen und Abläufe, die nur schwer steuerbar sind, durch Einsatz der Informationsverarbeitung (Regelungstechnik) zu optimieren.

Durch Mechatronik werden neue Prinziplösungen im Maschinenbau und in artverwandten Branchen möglich, die das Kosten/Nutzen-Verhältnis existierender Produkte erheblich verbessern, aber auch neue, heute noch nicht bekannte Produkte stimulieren können.

Mitglieder des Instituts (v.l.n.r.)

Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
 Prof. Dr.-Ing. J. Lückel
 Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard
 Prof. Dr.-Ing. J. Wallaschek

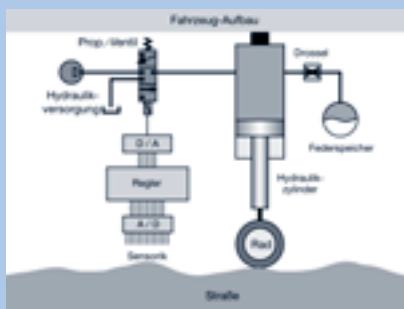
Prof. Gausemeier und Prof. Wallaschek sind ebenfalls Mitglieder des Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn



Neue Bahntechnik Paderborn

Ein innovatives Verkehrssystem für die Mobilität von Personen und Gütern von morgen

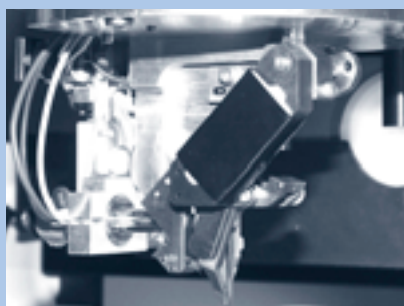
- Einfädeln von Shuttles
- Modulares aktives Fahrwerk (Antriebs- und Bremsmodul, Spurführungsmodul, Feder- und Neigemodul)



Aktive Federung im Reisebus

Eine automatische Horizontierung und die wesentlich höhere Dämpfung des Fahrzeugbaus gewährleisten eine gute Beherrschbarkeit des Busses. Das führt zur erheblichen Steigerung des Fahrkomforts und der Fahr-sicherheit.

Die Hydraulikzylinder werden elektronisch angesteuert, so daß immer eine optimale Straßenlage des Busses erreicht wird.



Aluminiumdraht-Drehkopfbonder

Halbleiterbauelemente sind elektrisch leitend mit ihrer Umgebung zu verbinden. Das bisherige Verfahren beruht auf einem elektromagnetischen Prinzip. Bei dem neuartigen Drahtvorschubsystem werden piezoelektrische Aktoren zum Antrieb genutzt. Dadurch konnten die Positioniergeschwindigkeit um den Faktor 5 erhöht, das Bondkonzept vereinfacht und die Herstellkosten enorm gesenkt werden.

Rechnerintegrierte Produktion

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

„Erfolgspotentiale der Zukunft erkennen und erschließen“

Information ist zum vierten bedeutenden Produktionsfaktor geworden – so wichtig wie Rohstoffe, Arbeit und Kapital. Der massive Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik in der Industrie führt nicht nur zu Produktivitätssteigerungen – es entstehen auch neue Produkte und neue Märkte.

Wir erarbeiten Methoden und Verfahren zur zukunftsorientierten Unternehmensführung. Dabei beginnen wir mit der Antizipation heute wahrnehmbarer Entwicklungen aus

den Einflüßbereichen Märkte, Technologien und Gesellschaft, entwerfen Unternehmens-, Produkt- und Technologiestrategien und helfen den Unternehmen, diese umzusetzen. In diesem Kontext konzentrieren wir uns auf zwei Schwerpunkte:

Strategische Planung und Informationssysteme.

Jürgen Gausemeier

ist Professor für Rechnerintegrierte Produktion am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Er promovierte 1977 an der TU Berlin bei Prof. Spur. In seiner zwölfjährigen Industrietätigkeit war Prof. Gausemeier Entwicklungschef für CAD/CAM-Systeme und zuletzt Leiter des Produktbereiches Prozeßleitsysteme bei einem namhaften Schweizer Unternehmen. Prof. Gausemeier ist Vorstandsmitglied und Geschäftsführer des „Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.“ sowie Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender der UNITY AG – Aktiengesellschaft für Unternehmensführung und Informationstechnologie.



Technologie Virtual Reality: Visualisierung eines virtuellen Unternehmens



Technologie Augmented Reality: Die Umgebung des Benutzers wird mit computer-generierten Informationen erweitert



Szenario-Management
Ein Handbuch zur Erstellung von Zukunftsszenarien und ihre Anwendung in der Unternehmensführung
Carl Hanser Verlag
1996



Führung im Wandel
Ein Handbuch zur Gestaltung der Produktionsprozesse von morgen
Carl Hanser Verlag
1999



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



Zielsetzung und Arbeitsschwerpunkte für Forschung und Kooperation mit der Wirtschaft

Mechatronik Laboratorium Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel

„Mechatronik in zukunftsweisenden Anwendungen“

Das Mechatronik Laboratorium Paderborn (MLaP) beschäftigt sich mit fächerübergreifender Forschung und Lehre an der Verbindungsstelle zwischen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik/Computertechnik. Forschungsschwerpunkte sind dabei Methodik und Software-Entwicklung für den Entwurf und die Realisierung mechatronischer Systeme.

Die Verifikation und die Verbreitung der MLaP-Forschungsergebnisse erfolgen durch eigene Prinzipversuche im Labor und vielfältige Industriekooperationen.

Systematischer Entwurf mechatronischer Systeme.

Joachim Lückel

ist Professor im Fachbereich Maschinentechnik an der Universität Paderborn. Er promovierte 1970 an der TU München bei Prof. Magnus. In seiner Industrietätigkeit war Prof. Lückel bei der Daimler-Benz AG tätig. Er war von 1987 bis 1989 Gründungsvorsitzender des Heinz Nixdorf Institut. Seit 1991 ist er Vorstandsmitglied des Paderborn Center for Parallel Computing (PC2), des Heinz Nixdorf Institut und beim Automath. 1996 hat er den „Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.“ und das Mechatronik Institut Paderborn (Metropa) mitbegründet. Prof. Lückel ist der Vorsitzende des Metropa.

www.mlap.de

Institut für Mechatronik
Mechatronik Laboratorium Paderborn



Tempo



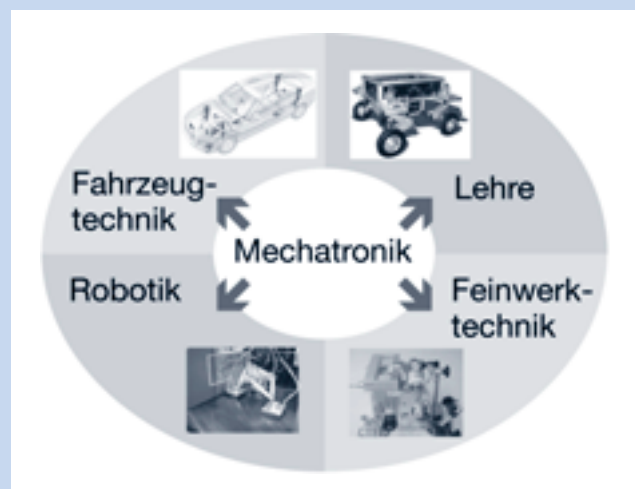
Innovisia



TriPlanar



Neue Bahntechnik Paderborn



Forschungsschwerpunkte

Angewandte Mechanik

Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard

„Strukturen entwickeln und sicher gestalten“

Die Fachgruppe Angewandte Mechanik betreibt grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Strukturmechanik mit den folgenden Schwerpunkten:

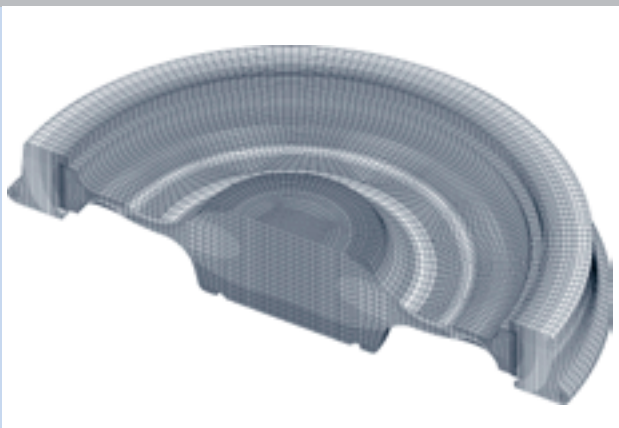
Das Arbeitsgebiet **Festigkeitsoptimierte und Bruchsichere Gestaltung von Bauteilen** behandelt die Dimensionierung und Optimierung von Bauteilen. Unsere **Biomechanischen Analysen des menschlichen Bewegungsapparates** erstrecken sich von der Abbildung menschlicher Knochenstrukturen im Computer bis zur Simulation von Bewegungsabläufen. Im Rahmen des Projekts **Neue Bahntechnik Paderborn** beschäftigen wir uns mit dem Bau der

Versuchsstrecke, der festigkeitsgerechten Gestaltung und Auslegung des Versuchsfahrzeugs sowie der Shuttlestruktur. In Zusammenarbeit mit der Wirtschaft leisten wir Unterstützung bei der **Optimierung und Neuentwicklung von zukünftigen Produkten**.

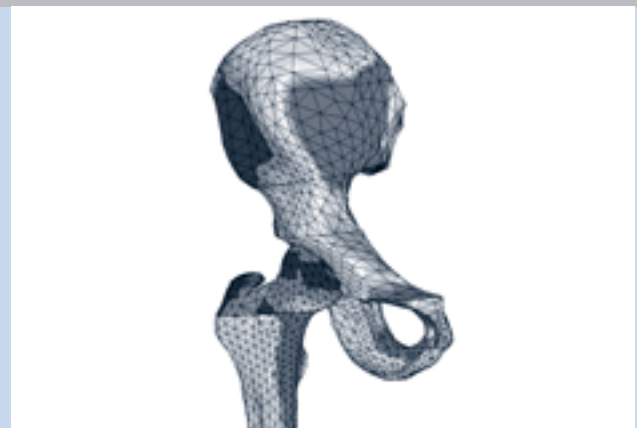
Die Mitglieder der Fachgruppe Angewandte Mechanik

Hans Albert Richard

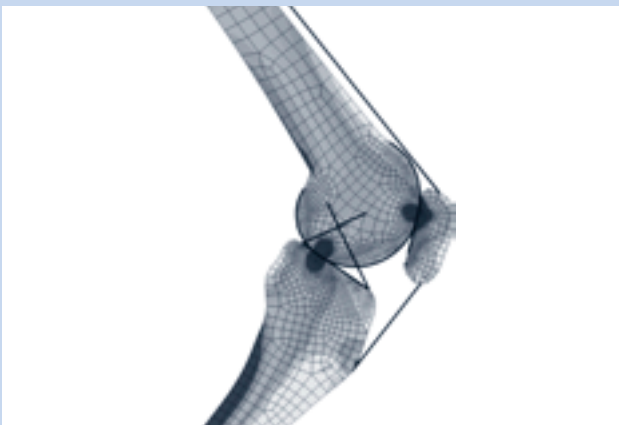
ist Professor für Angewandte Mechanik an der Universität Paderborn. Er promovierte 1979 und habilitierte 1984 an der Universität Kaiserslautern bei Prof. Hahn. 1986 folgte er einem Ruf an die Universität Paderborn, wo er von 1991 bis 1995 Rektor war. Prof. Richard ist Vorsitzender des Kuratoriums der Weidmüller-Stiftung in Detmold, Obmann des Arbeitskreises Bruchvorgänge beim Deutschen Verband für Materialforschung und Prüfung e.V. und Vorstandsvorsitzender des Bildungszentrums für Informationsverarbeitende Berufe (b.i.b.) Paderborn.



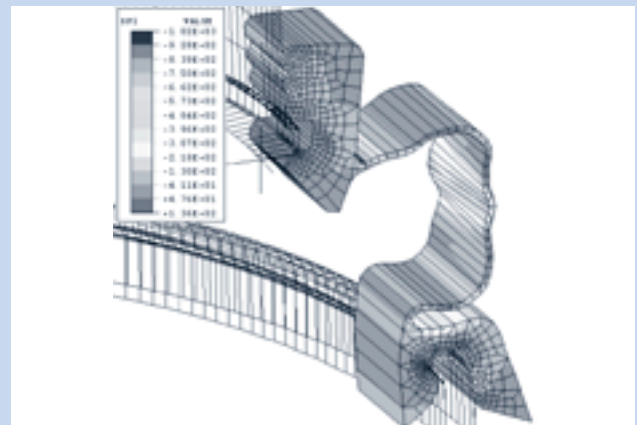
FE-Modell eines Eisenbahnwagens



FE-Modell eines Hüftgelenks



FE-Simulation einer Kniebeuge



FE-Simulation des Aufblasvorgangs einer Gummidichtkappe

Mechatronik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek

„Mit Kreativität zur Innovation“

Neue Entwicklungen entstehen an den Grenzen zwischen Disziplinen – dort, wo verschiedene Denkweisen sich befruchten. In diesem Spannungsfeld lebt die Mechatronik, eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts.

Bisher bestand das Ziel bei der Entwicklung mechatronischer Systeme meist darin, mechanische Funktionen in die Elektronik und Software zu verlagern. Heute stellt sich zunehmend die Aufgabe, Systeme in informationsverarbeitende Netzwerke einzubinden, um zusätzliche Funktionen bereitzustellen.

Wir konzentrieren unsere Forschungsarbeiten auf die Kompetenzfelder Schwingungen und Dynamik, Kontaktmechanik und Reibung, piezoelektrische Werkstoffe und Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme und Lichttechnik. Dabei arbeiten wir eng mit der Industrie zusammen.

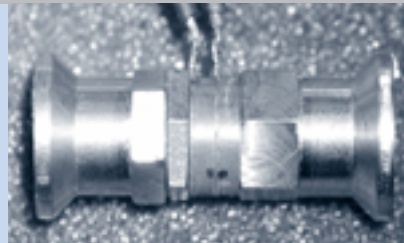
Jörg Wallaschek

ist Professor für Mechatronik und Dynamik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn.

Beruflicher Werdegang: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Hochschulassistent am Institut für Mechanik der Technischen Hochschule Darmstadt. 1987 Promotion zum Dr.-Ing. und 1991 Habilitation. Industrietätigkeit bei der Daimler-Benz AG als Fachreferatsleiter für Schwingungsmechanik im Forschungsinstitut AEG Frankfurt. Seit 1992 Professor an der Universität Paderborn. Rufe an die Universität Linz und TU München. **Aufgabenschwerpunkte:** Maschinendynamik, Piezoelektrische Aktoren, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, Lichttechnische Systeme und Ultraschalltechnik.

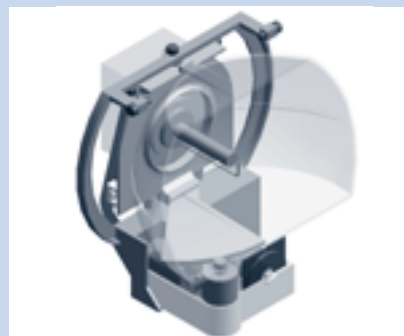
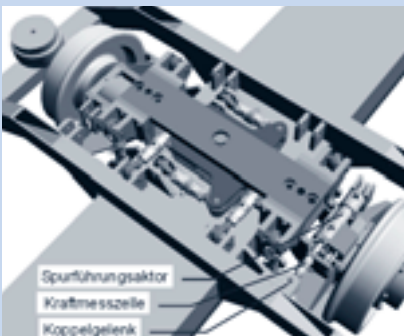
www.hni.uni-paderborn.de/mud

Institut für Mechatronik
Mechatronik und Dynamik
11



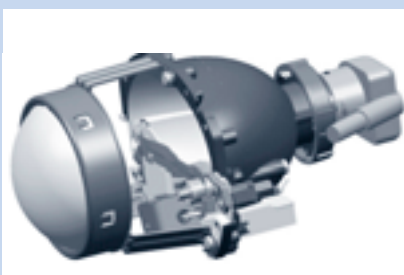
Links: Segmentierte Piezokeramik auf der Unterseite des Stators eines Wanderwellenmotors

Rechts: Piezoelektrischer Ultraschallschwinger zur Untersuchung von Ultraschallreibung

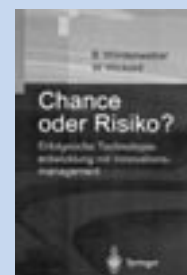


Links: Indirekte Beanspruchungsermittlung am Spurführungsmodul der Neuen Bahntechnik Paderborn (NBP)

Rechts: Konzept für ein „Bi-Xenon“-Reflexionssystem mit integrierter Kurvenlichtfunktion



Bi-Xenon – Technologiedemonstrator: 3D-Modell und Prototyp (Hella)



Chance oder Risiko
Erfolgreiche Technologieentwicklungen mit Innovationsmanagement
Springer Verlag
Berlin 2001

Institut für Konstruktion und Gestaltung

Gegenstand unserer Arbeiten sind die effiziente Nutzung verfügbarer Entwicklungsressourcen, die markt-, anwender- und herstellergerechte Gestaltung innovativer Produkte sowie die transparente Darstellung und Minimierung der im Produktlebenszyklus anfallenden Kosten. In diesem Umfeld vermitteln wir in der Lehre Fach- und Handlungskompetenz hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung und der zugehörigen

methodischen Vorgehensweisen. Dem Einsatz von Rechnern und Software-Werkzeugen beim Konstruieren und Planen messen wir dabei einen hohen Stellenwert bei. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Gestaltung und Nutzung von Antriebssystemen.

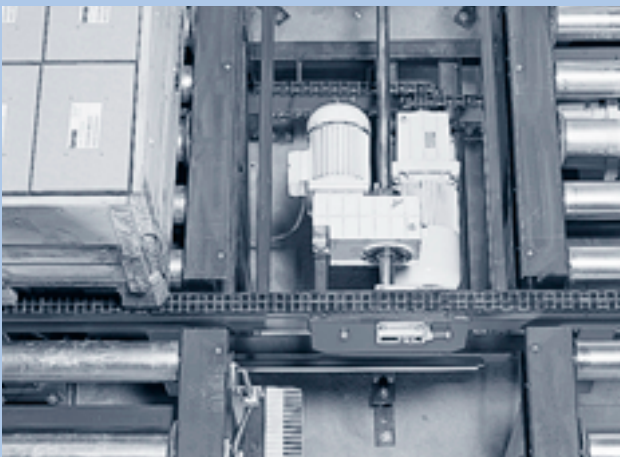
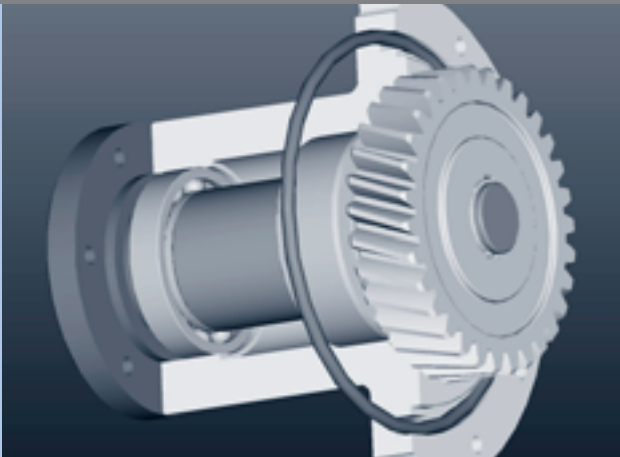
Unsere Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Produktentwicklung unter Gesichtspunkten wie Ressourcenschonung, Funktionsintegration und Implementierung von Informationstechnologie. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf innovativer Antriebstechnik. Im Bereich der Rechnerintegration erforschen wir die Anwendungsmöglichkeiten von CAX- und Virtual Prototyping-Systemen und entwickeln neue Applikationen.

Mitglieder des Instituts (v.l.n.r.)
Prof. Dr.-Ing. R. Koch
Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer



Institut für Konstruktion und Gestaltung

12



Links oben: 3D-CAD einer Getriebewelle

Oben: Virtueller Prototyp eines Wohnmobils mit erweiterter Visualisierung

Links unten: Aufbau und Gestaltung von Antriebssystemen

Konstruktions- und Antriebstechnik

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

„Bewegen durch innovative Gestaltung“

Untersuchungen zur Weiterentwicklung der Konstruktions- und Entwicklungsprozesse sind ebenso Arbeitsgebiete des Lehrstuhls wie die Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Maschinen durch funktionsorientiertes und herstellungsgerechtes Design.

Seit Sommer 2001 ist mit der Antriebstechnik ein neuer, zweiter Schwerpunkt hinzugekommen. Auf

diesem Gebiet führen wir theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Erweiterung der Anwendungsgrenzen von Antriebssystemen bei gleichzeitiger Reduzierung der für deren Betrieb benötigten Ressourcen durch.

Detmar Zimmer

ist Professor für Konstruktions- und Antriebstechnik am Institut für Konstruktion und Gestaltung der Universität Paderborn. Er promovierte 1989 am Institut für Maschinenkonstruktion und Getriebebau der Universität Stuttgart bei Prof. Langenbeck. Während seiner anschließenden elfjährigen Industrietätigkeit bei der Lenze GmbH & Co. KG war Prof. Zimmer zuletzt als Entwicklungsleiter für Getriebemotoren für den gleichnamigen Geschäftsbereich mitverantwortlich, bis er im Juli 2001 seine Tätigkeit an der Universität Paderborn aufnahm.

www.fb10.uni-paderborn.de/KAt

Institut für Konstruktion und Gestaltung
Konstruktions- und Antriebstechnik

13



Oben: Anwendung von Getriebemotoren in der Paketverteilung

Links: Weiterentwicklung stufenloser Getriebe

Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

„Produktentwicklung durch innovative IT unterstützen“

Die Informationstechnologie bietet innovative Ansätze zur Optimierung von Konstruktions- und Planungsprozessen bei der Produktgestaltung, Konfiguration und Simulation.

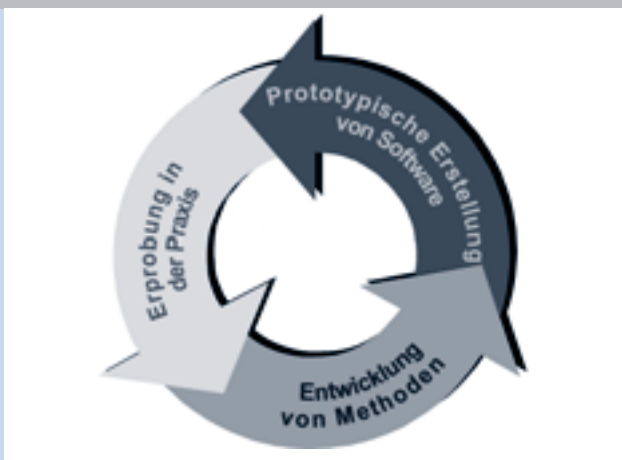
Unter Nutzung der Basistechnologien CAD, Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mobile Computing, Datenbanken und Internet bearbeitet unser Lehrstuhl aktuelle Forschungsthemen. Schwerpunktgebiete sind

die entwicklungsbegleitende Prozeßkostenprognose, Entwicklung von Datenmodellen für den Produktstammdatenaustausch und deren Validierung, VR und AR erfolgreich einsetzen in KMU sowie mobile Datenbereitstellung für unterschiedliche Anwendungsgebiete.

Bei unseren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten legen wir großen Wert auf Praxis- und Anwendungsnahe. Wir führen deshalb die Projekte überwiegend in Zusammenarbeit mit der Industrie durch.

Rainer Koch

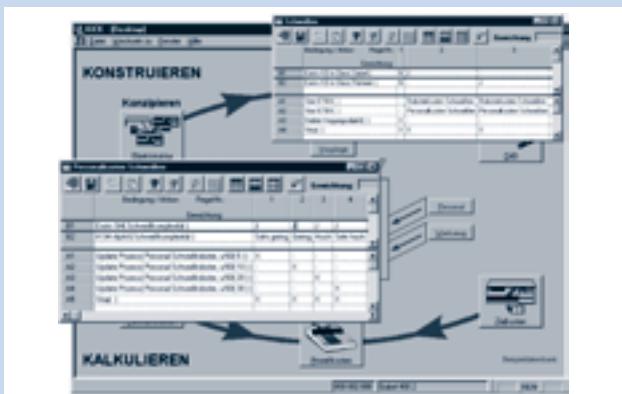
ist seit 1989 Universitätsprofessor für Rechnerunterstütztes Konstruieren und Planen im Institut für Konstruktion und Gestaltung an der Universität Paderborn. Er promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Eversheim. Anschließend war er in leitenden Funktionen in einem großen Systemhaus in der Entwicklung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



Vorgehensweise in der Produkt- und Prozeßoptimierung



Produktoptimierung und Funktionssimulation in der virtuellen Umgebung am Beispiel der Scheinwerfertechnik



Entwicklungsbegleitende Prozeßkostenprognose



Definition standardisierter Produktdatenmodelle für den Planungs- und Bestelldatenaustausch

Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik

Die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte, getrieben von dem Wunsch nach mehr Lebensqualität, dem Erhalt von Arbeitsplätzen und dem schonenden Umgang mit den Ressourcen, erfordert auch die Entwicklung neuer Prozesse. Dabei kommt der Wechselwirkung der Produkteigenschaften mit dem Prozeß und den darin eingestellten Werkstoff-

eigenschaften eine vorrangige Bedeutung zu. Zur Lösung der komplexen Gesamtaufgabe wurde das Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik (IPW) gegründet.

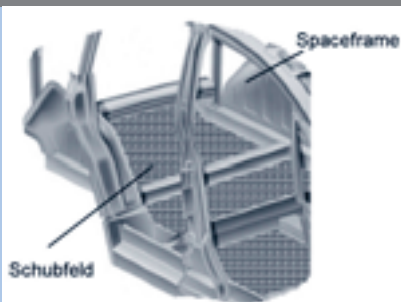
Das Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik hat das Ziel, durch interdisziplinäre Forschung und Lehre auf den Gebieten Fertigungstechnik, Mechanik und Werkstoffwissenschaften einen Schwerpunkt im Bereich der endeneigenschaftsnahen

Formgebung zu setzen. Hierzu gehört die Entwicklung von Prozessen genauso wie die Beurteilung der Werkstoff- und Werkstückeigenschaften. Dabei stehen die metallischen Werkstoffe und die Prozesse der Ur- und Umformtechnik, der Füge- und Umformtechnik, der Füge- und Umformtechnik, der Füge- und Umformtechnik im Vordergrund.

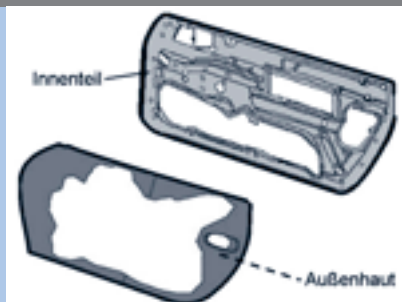
Mitglieder des Instituts (v.l.n.r.)

Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen
 Prof. Dr.-Ing. H. J. Maier
 Prof. Dr.-Ing. O. Hahn
 Prof. Dr. rer. nat. K. Herrmann

Prof. Dr.-Ing. O. Hahn, Prof. Dr.-Ing. H. J. Maier und Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen sind ebenfalls Mitglieder des Instituts für Integrierte Produkt- und Prozeßentwicklung (PRO) der Universität Paderborn



Al-Spaceframe mit CFK-Schubfeld



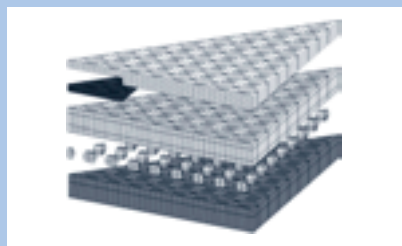
CFK-Innenteil mit St-Außenhaut

Karosseriekonzepte in Mischbauweise
 Durch den Einsatz unterschiedlicher und neuer Werkstoffe kann eine funktionsoptimierte Konstruktion in Leichtbauweise realisiert werden.

Der Lösungsansatz „Material-Mischbauweise“ wird als „Neuland“ in der Karosserieherstellung größerer Serien gesehen. Mit dem Projekt sollen fuge-technische Grundlagen für den Einsatz der Mischbauweise auch in kritischen Fahrzeug-Strukturteilen erarbeitet werden.

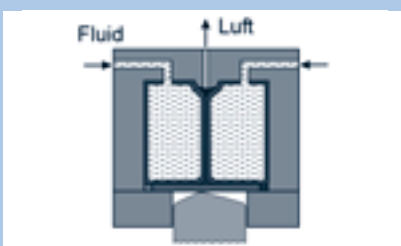


Flip Chip Technology



FE-Diskretisierung eines BGAs

Schädigungsverhalten von Mikrosystemen
 Wärmespannungsrißbildungen infolge des Ein- und Ausschaltvorganges des Mikrochips in Ball-Grid-Arrays (BGAs) werden mittels einer geeigneten Schädigungssimulation in den Materialgrenzflächen der Lotkugeln solcher BGAs unter Einsatz der FE-Methode sowie geeigneter bruchmechanischer Bewertungskonzepte untersucht, wobei die für eine Rißbildung besonders kritischen Bereiche lokalisiert werden können.



Prozeßentwicklung Hydroforming



Bauteilentwicklung

Multibrän-Verfahren

Das Multibrän-Verfahren ist ein Verfahren zur Blechumformung, bei dem eine Hälfte des Werkzeugs durch Polyurethan-Membranen gebildet wird.

Mit diesem Verfahren wird die Umformung sehr komplexer Bauteile, wie sie im Rahmen des Leichtbaus gefordert werden, mit einer hohen Genauigkeit möglich.

Werkstoff- und Fügetechnik

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

„Leichtbau und Fügetechnik: Garanten für Innovationen“

In allen Bereichen der Technik werden ressourcenschonende Leichtbauprodukte angestrebt. Grundlegende Prinzipien des Leichtbaus, die von der Automobiltechnik bis hin zur Informationstechnologie Gültigkeit haben, berücksichtigen die beanspruchungsoptimierte Auslegung, die geeignete Werkstoffauswahl und leichtbauorientierte Fertigungs- und Verbindungstechniken.

Zentrale Aufgaben im Verbundleichtbau sind dabei in der Weiter- und Neuentwicklung von Verfahren und der Sicherstellung der Prozeßfähigkeit der Fügeverfahren sowie in der Bewertung der Verbindungen unter Gesichtspunkten des Tragverhaltens unter Kurz- und Langzeitbelastung zu sehen. Zur Erreichung der genannten Ziele werden im LWF Fertigungs- und Fügeverfahren mit hoher Wertschöpfung und großem Innovationspotential untersucht und weiterentwickelt. Unterstützt werden die Arbeiten von zahlreichen Firmen aus dem In- und Ausland über den Freundeskreis des LWF e.V.

Ortwin Hahn

ist Professor für Werkstoff- und Fügetechnik im Fachbereich Maschinentechnik der Universität Paderborn. Er promovierte 1972 am Institut für Schweißtechnische Fertigungsverfahren (ISF) und habilitierte 1975 an der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen. 1976 wurde er als ordentlicher Professor für Werkstoff- und Fügetechnik an die Universität Paderborn berufen. Er ist Mitglied im Vorstand der Fachsektion Klebtechnik der Dechema e.V. und im Beirat verschiedener Forschungsvereinigungen.



Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe als eine Grundlage des Leichtbaus



Realisierung von Leichtbauprodukten durch Aufgabenlösung im Team



Präsentation neuer Forschungsergebnisse im Rahmen des Technologietransfers



Entwicklung von innovativen und prozeßsicheren Fertigungseinrichtungen



Schwerpunkte: Leichtbau und Verbindungstechnik

Laboratorium für Technische Mechanik

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Herrmann

„Wärmespannungsbruch dreidimensionaler Materialverbunde“

Maschinenbauingenieure mit einer vertieften Ausbildung in Technischer Mechanik und in den Materialwissenschaften werden in vielen Bereichen der Technik benötigt. Die Ausbildung auf diesen Gebieten soll daher den angehenden Ingenieuren die einschlägigen Methoden vermitteln, die für eine Mitarbeit als Berechnungsingenieur in der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie sowie in der Mikrosystemtechnik bei der Untersuchung von Komplexen wie Lebensdauer, Ermüdung und Rißfortschritt im Rahmen von Betriebsfestigkeitsuntersuchungen sowie bei der Entwicklung moderner Technologien in bezug auf den Einsatz neuer Werkstoffe, wie z.B. Verbund-

werkstoffe, Piezokeramiken und Superlegierungen, erforderlich sind. Das Forschungsprofil des LTM ist durch die nachstehenden Schwerpunkte charakterisiert:

- Modellierung des thermomechanischen Materialverhaltens, insbesondere der Kohäsionsfestigkeit von Verbundwerkstoffen unter Anwendung analytisch-numerischer Methoden der Kontinuumsmechanik sowie unter Einsatz von Verfahren der experimentellen Mechanik,
- Bruchmechanik an Materialgrenzflächen, z.B. von Bauteilen der Mikroelektronik und von Fügeverbindungen, Mikromechanik neuer Konstruktionswerkstoffe.

Prof. Dr. Klaus Herrmann wurde 1977 auf den Lehrstuhl für Technische Mechanik an der Universität Paderborn berufen, nach vorangegangenen Stationen als Privatdozent an der MLU Halle-Wittenberg und als Dozent und apl. Professor an der Universität Karlsruhe. Seit 1979 war er als Visiting Professor an verschiedenen Universitäten in den USA, in Bulgarien, Frankreich und China tätig. Seit 1981 ist er Mitglied der New York Academy of Sciences. Er ist zudem seit 1994 Member of the Editorial Board verschiedener internationaler Zeitschriften und seit 1998 Associate Editor der Applied Mechanics Reviews (AMR). Sein wissenschaftliches Gesamtwerk umfaßt zur Zeit zwei Monographien mit den Titeln „Fracture of Non-metallic Materials“ (zus. mit L.H. Larsson) und „Thermal Effects in Fracture of Multiphase Materials“ (zus. mit Z.S. Olesiak) sowie zahlreiche wissenschaftliche Publikationen.

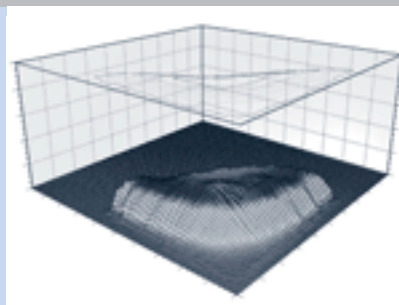
www.fb10.uni-paderborn.de/LTM

Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik
Laboratorium für Technische Mechanik

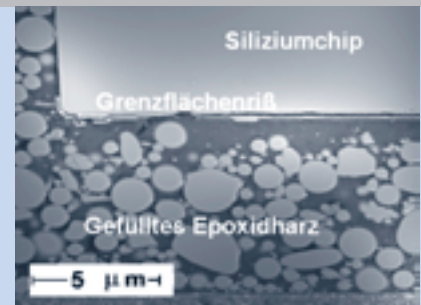
17



Gekrümmter Ermüdungsriß in einer Lot-Verbindung



Zeitliche Entwicklung einer Rißfront in einem 3D-Verbundkörper



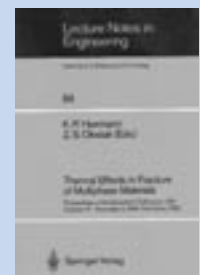
Grenzflächenriß zwischen Chip und Substrat



Forschungsschwerpunkte des Laboratoriums für Technische Mechanik



Fracture of Non-Metallic Materials
D. Reidel Publishing Company
1987



Thermal Effects in Fracture of Multiphase Materials
Springer Verlag
1990

Lehrstuhl für Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier

„Optimaler Werkstoffeinsatz bei komplexer Beanspruchung“

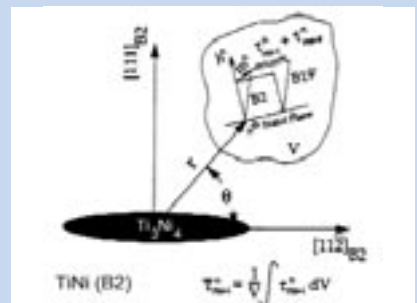
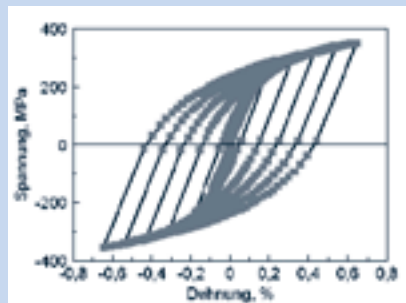
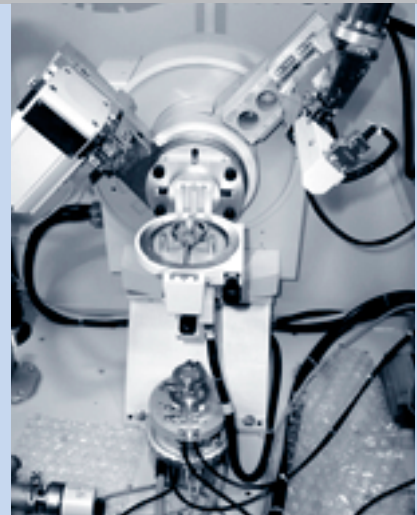
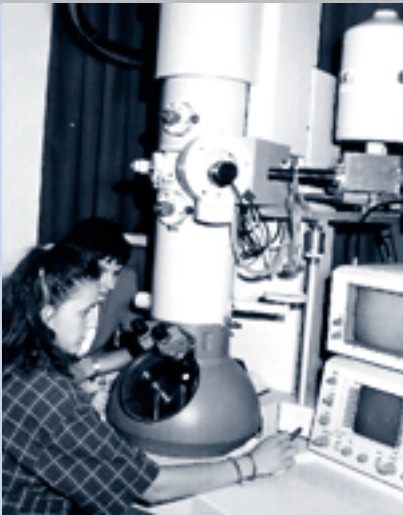
Der Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung von validierten Werkstoffmodellen, die eine Vorhersage der Werkstoff- und Bauteileigenschaften unter praxisrelevanten Beanspruchungsbedingungen ermöglichen. In den überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeiten wird hierzu das makroskopische Werkstoffverhalten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

Die Forschungsarbeiten erstrecken sich hier vor allem auf die Themengebiete:

- Hochtemperaturbauteile unter zyklisch mechanischer und thermischer Beanspruchung,
- Werkstoffschädigung durch Korrosion in aggressiven Umgebungsmedien und
- Temperaturabhängigkeit spannungs- und dehnungsinduzierter Phasen- und Gefügeumwandlungen.

Hans Jürgen Maier

ist seit 1999 Professor für Werkstoffkunde an der Universität Paderborn. Beruflicher Werdegang ab Examen: 1986 Diplom-Ingenieur Werkstoffwissenschaften an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). 1986 Wiss. Mitarbeiter und ab 1987 Akad. Rat a. Z. am Lehrstuhl für Korrosion und Oberflächentechnik. 1990 Promotion zum Dr.-Ing. ebenda. 1990-1993 Akad. Rat a. Z. am Lehrstuhl für Allgemeine Werkstoffeigenschaften der FAU, dort Leitung der Arbeitsgruppe Elektronenmikroskopie. 1993-1999 Oberingenieur am Institut für Werkstofftechnik der Universität Siegen, Leitung der Arbeitsgruppe Materialermüdung. 1996-1997 Forschungsaufenthalt an der University of Illinois, Dept. of Mechanical & Industrial Engineering, USA.



Mikrostrukturelle Werkstoffuntersuchung (Bsp.: Konvergente Elektronenbeugung)

Experimentelle Bestimmung von Werkstoffeigenschaften (Bsp.: Incremental Step Test)

Untersuchung mittels Röntgendiffraktometer und Modellierung von Werkstoffverhalten (Bsp.: Martensitische Phasenumwandlung im Spannungsfeld von Ausscheidungen)

Umformende und Spanende Fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen

„Schlüsseltechnologien für innovative Produkte entwickeln“

Der behutsame Umgang mit den Ressourcen, Schaffung und Erhalt von Arbeitsplätzen und der Wunsch nach mehr Lebensqualität sind starke Triebfedern für die Entwicklung neuer Produkte. Vorrangige Aufgabe der Fertigungstechnik ist es, neue Technologien für die Produktion von Komponenten und Systemen zu entwickeln.

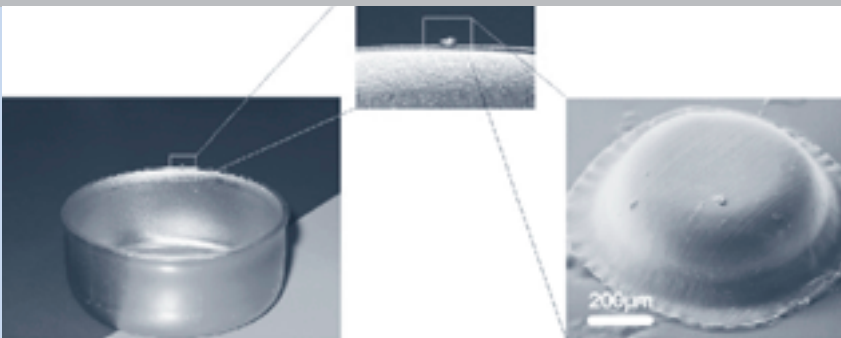
Wir beschäftigen uns daher – vorrangig im Bereich der Blech- und Profilmformung – mit der Prozeßentwicklung einschließlich der Peripherie im weitesten Sinn, d.h. nicht nur Werkzeuge und Maschinen, sondern auch Simulationswerkzeuge und Know-how zum Werkstoffverhalten. Schwerpunkte sind die wirkmedienunterstützten Verfahren (z.B. IHU) und die Mikrotechnik.

Frank Vollertsen

ist seit 1998 Professor für umformende und spanende Fertigungstechnik an der Universität Paderborn. Er hat Werkstoffwissenschaften studiert und in der Fertigungstechnik promoviert und habilitiert. Sein zentrales Interesse in der Forschung liegt in der Wechselwirkung der Werkstoffeigenschaften mit dem Fertigungsprozeß, wobei es nicht nur um die Prozeßgestaltung, sondern auch um die Fertigteileigenschaften geht. Seine Arbeiten wurden jüngst mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ausgezeichnet.

luf.uni-paderborn.de

Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik
Umformende und Spanende Fertigungstechnik



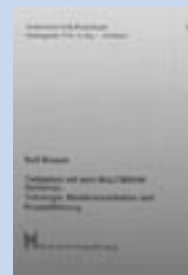
Mikrotechnik



Visionen in
Produkte
umsetzen



Idee – Vision – Innovation
International ausgewiesene Kollegen behandeln in diesem Buch Beiträge zu aktuellen Fragestellungen in Umform- und Lasertechnik.
Meisenbach Verlag 2001



Reihe Umformtechnik Paderborn
Die Dissertationen des LUF erscheinen in einer Buchreihe, die die Ergebnisse aus den Forschungsarbeiten allgemein zugänglich macht.
Meisenbach Verlag ab 2001



Endeigenschaftsnahe Formgebung – Fertigung und Bauteilprüfung
Zahlreiche Vertreter aus der Industrie haben anlässlich einer Tagung Umsetzungen der in Paderborn erarbeiteten Ergebnisse geschildert.
Shaker Verlag 2000

Institut für Energie- und Verfahrenstechnik

Bei der Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen auf den Gebieten der Energieversorgung und Bereitstellung von Gütern sowie des Umweltschutzes spielt die Energie- und Verfahrenstechnik eine entscheidende Rolle.

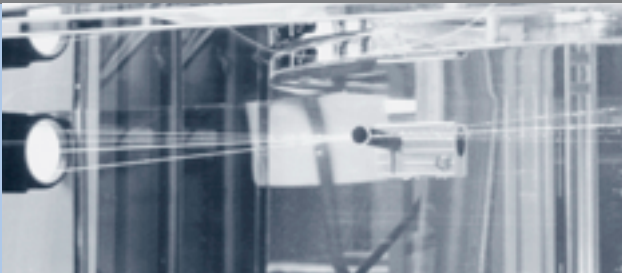
Als Nahtstelle zwischen Technik und Naturwissenschaften befassen sich diese Zweige des Ingenieurwesens mit Prozessen der Energie- und

Stoffumwandlung. Grundoperationen wie Kristallisation, Trocknen, Stofftrennung, Absorption, Mischen, Zerkleinern und Agglomerieren sind verfahrenstechnische Prozessschritte in nahezu allen Industriezweigen. Im Bereich der Energietechnik interessieren u.a. effiziente Methoden zur Gewinnung hochwertiger Energie.

Dem Energie- und Verfahrenstechniker erschließen sich daher vielfältige Aufgaben z.B. in den Bereichen Chemische Industrie, Lebensmitteltechnik, Biotechnologie, Energietechnik und Grundstoffindustrie. Neben Wirtschaftlichkeits- und Verfahrensaspekten müssen dabei verstärkt Sicherheit und Umweltschutz berücksichtigt werden.

Mitglieder des Instituts (v.l.n.r.)

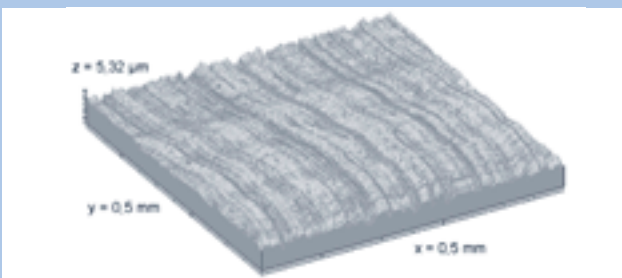
Prof. Dr.-Ing. M. H. Pahl
 Prof. Dr.-Ing. D. Gorenflo
 Prof. Dr.-Ing. J. Mitrovic



Verbessern, Bewerten und Simulieren von Prozeß-Schritten und -Kreisläufen

Die Fülle der Information als brauchbares Wissen zur Projektierung, zum Betreiben und zur Störfallanalyse von Prozeßketten zu nutzen ist die Aufgabe der Simulationsgruppe.

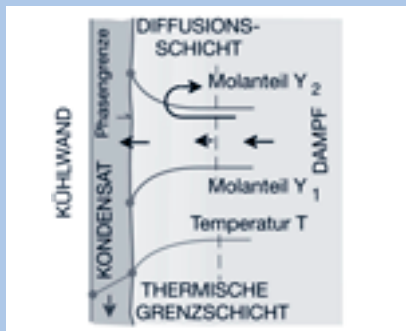
Monitoring, Pflege und Aufbereitung von Schmierstoffen führen zu erheblichen Kostenersparnissen und zur umweltintegrierten Produktion, wenn die neuesten Forschungsergebnisse genutzt werden. Mischen von hochviskosen, nicht-newtonschen Medien und von Schüttgütern ist eine Kunst, der wir mit wissenschaftlichen Methoden nachgehen.



DFG-Paket: Thermo- und Fluidynamik beim Sieden

Gemeinsames Ziel: Entwicklung einer allgemeingültigen Theorie zur Wärmeübertragung beim Sieden an sechs Universitäten unter Paderborner Federführung. Arbeitsmethode: Zurückführung der integralen Wärmeübertragung an der Heizfläche auf die lokalen Transportvorgänge bei der Verdampfung in unmittelbarer Heizwandnähe durch Verbindung neuer Theorieansätze mit experimentellen, kohärenten Informationen über die Heizflächenstruktur, die Blasenbildung und den Wärmeübergang.

Bild: Topographie eines geschmirgelten Heizflächenausschnittes



Kondensation von Dampfgemischen in Thermoblechapparaten

Eine effiziente Prozeßführung verringert Energiebedarf und Materialeinsatz.

- Untersuchungen zum Wärmeübergang und Druckabfall bei der Kondensation reiner Dämpfe sowie von Dampfgemischen,
- Modellierung von Kondensationsprozessen an Kühlflächen mit gewellten Strukturen,
- Intensivierung des Wärmeübergangs und
- Aufstellung praxisrelevanter Korrelationen.

Bild: Kondensation eines Dampfes an einer Kühlfläche mit welliger Struktur unter dem Einfluß von Inertgas

Thermodynamik und Wärmeübertragung (Wärme- und Kältetechnik)

Prof. Dr.-Ing. Dieter Gorenflo

„Wärmeübertragung und Stoffeigenschaften umweltfreundlicher Prozeßfluide und ihr Beitrag zu rationeller Energienutzung“

Verbesserte Berechnungsgrundlagen für den Wärmeübergang bei der Verdampfung ozonunschädlicher Kältemittel mit geringem Treibhauspotential führen zu genauer und kostengünstiger Auslegung von Verdampfern für Kältemaschinen und Wärmepumpen (Bild unten links).

Die exakte Dimensionierung von Maschinen und Apparaten zur Energieübertragung und Energieumwandlung erfordert die genaue Kenntnis der Stoffeigenschaften der Arbeitsfluide (Bild unten Mitte).

Leistungsmessungen an Kühl- und Gefriergeräten mit neuen Kältemitteln dienen der Geräteoptimierung sowie der Energie- und Ressourceneinsparung und machen den Betrieb der langlebigen Geräte durch Senkung der Stromkosten wirtschaftlicher. Wir tragen dazu u.a. durch die Entwicklung neuer Testmethoden und neuartiger Testpakete bei (Bild unten rechts).

Dieter Gorenflo

Promotion 1966 am Institut für Thermodynamik und Kältetechnik der Universität Karlsruhe (TH). 1971–1979 Leiter der Abteilung Kältetechnik des obigen Instituts. Seit 1979 Professor für Thermodynamik und Wärmeübertragung an der Universität Paderborn. 1979–1981 Dekan und Prodekan des Fachbereichs Maschinentechnik. 1976 Preis des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins (DKV) für hervorragende wissenschaftliche Leistungen. 1991 Preis des Internationalen Kälteinstituts, Paris; seit 1999 Mitglied des Direktoriums dieses Instituts und Präsident der Kommission für Thermodynamik und Transportprozesse.

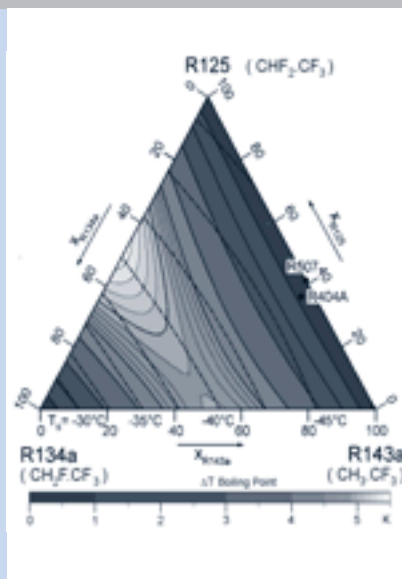
wkt.uni-paderborn.de

Institut für Energie- und Verfahrenstechnik
Thermodynamik und Wärmeübertragung (Wärme- und Kältetechnik)

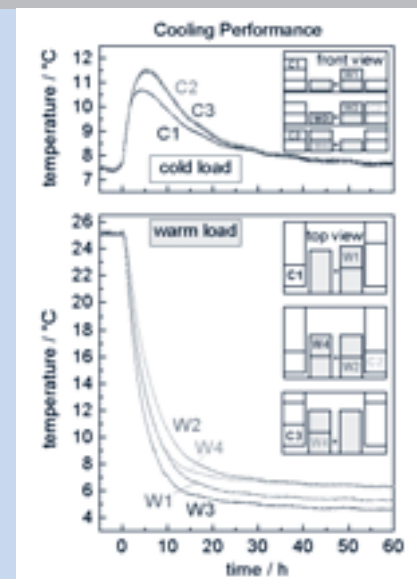
21



Wärmeübertragung an umweltfreundliche Kältemittel und Kohlenwasserstoffe
Hochleistungsverdampferrohr mit Öffnungen von ca. 0,2 mm Breite zwischen den Rippenaußenflächen.



Thermophysikalische Stoffeigenschaften neuer Arbeitsstoffe der Energieübertragung Siedetemperaturen T_S und deren Veränderung ΔT_{bp} während der Verdampfung für ein neues, aus drei teilfluorierten Ethanderivaten bestehendes Kältemittel für Supermarkt-Gefriertheken.



Energieeinsparung und Umweltverträglichkeit von Kühl- und Gefriergeräten
Simulation der Abkühlung von Lebensmitteln durch warme Testpakete (unten) und damit verbundene, unerwünschte Aufheizung des kalten Kühlgutes (oben).

Mechanische Verfahrens- und Umweltverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Manfred H. Pahl

„Wer Qualität will, muß Qualität bieten“

Die Grundverfahren der Mechanischen Verfahrenstechnik lassen sich in verschiedenster Reihenfolge für die unterschiedlichsten, komplexen Stoffsysteme zur Herstellung variantenreicher Produktklassen zusammenfügen. Dabei entstehen marktgerechte Produkte mit hoher gleichbleibender Qualität in wirtschaftlichen Prozessen bei geringem Abfall und geringer Umweltbelastung.

Seit über 20 Jahren erforschen und entwickeln wir mit unseren Partnern aus Wirtschaft und Hochschule einzelne Verfahrensschritte, interessante Apparate und Maschinen sowie ganze Prozeßketten und Produktsysteme. Wir bewerten bestehende Produktionsverfahren, führen

Schwachstellenanalysen durch und helfen bei der Einführung von Öko- und Qualitätsmanagementsystemen in Firmen.

In den folgenden Gebieten sind wir ausgewiesen:

- Mischtechnik (fest, flüssig, gasförmig),
- Zerkleinerungstechnik,
- Lager-, Förder- und Dosiertechnik,
- Getränketechnik,
- Charakterisierung von Feststoffen,
- Wiederaufbereitung von Fetten und Ölen,
- Rheologische und strömungstechnische Untersuchungen,
- Erstellung von Öko- und Qualitätsmanagementsystemen und
- Simulation verfahrenstechnischer Prozesse und -anlagen.

Manfred H. Pahl

Promotion am Institut für Mechanische Verfahrenstechnik der Universität Karlsruhe 1975. 1975–1980 Leitender Angestellter in der Abteilung Forschung und Entwicklung bei der Bayer AG, Dormagen. Seit 1980 Professor an der Universität Paderborn. 1985–1989 Dekan und Prodekan. 1994 Ehrenmitglied der Russischen Akademie der Naturwissenschaften, Moskau. 1995 Honorarprofessor der Qingdao University of Science and Technology, China. 1995 Verleihung des Ehrenwürfels der VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik, Düsseldorf. Seit 1997 Vorsitzender des Fachausschusses Mischvorgänge. 1998 Ehrendoktor (Dr. h.c.) der Universität Miskolc, Ungarn. 2001 Ehrenmedaille der Akademie für Technik und Landwirtschaft, Bydgoszcz.

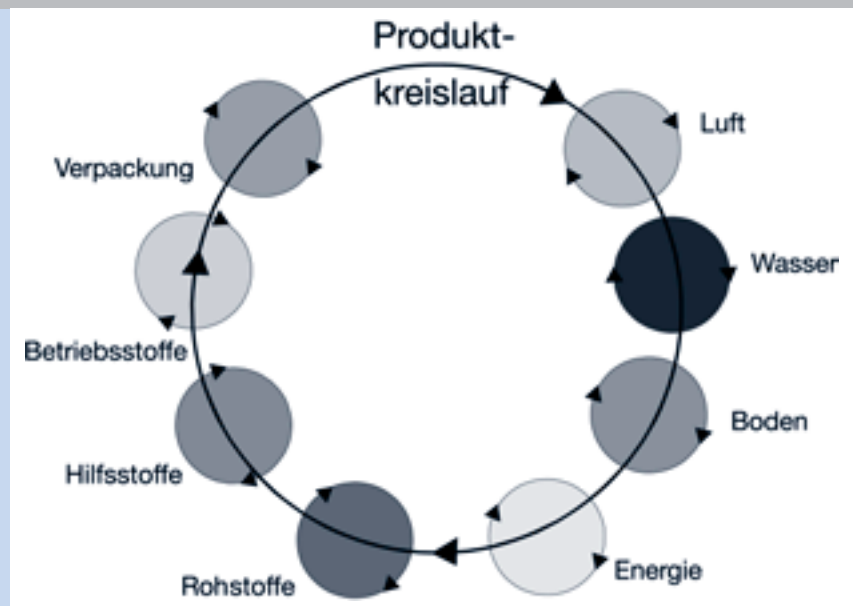


Bild links oben: Projektbesprechung

Bild oben: Produktkreislauf

Bild links Mitte: Strömungssimulation in einem Rührwerk

Bild links unten: Mehrwellenreaktor

Thermische Verfahrenstechnik und Anlagentechnik

Prof. Dr.-Ing. Jovan Mitrovic

„Prozesse optimieren – Ressourcen schonen“

Die Wirtschaftlichkeit von Produktionsverfahren hängt unmittelbar von ihrem Wirkungsgrad ab. Daher ist es geboten, Prozesse möglichst effizient und umweltverträglich zu gestalten, um dadurch nicht zuletzt auch den Einsatz von Rohstoffen und Energie zu minimieren.

Unser Lehrstuhl befaßt sich mit der **thermisch-stofflichen Gestaltung von Verfahrensprozessen**. Vorgänge der Phasenumwandlung stellen dabei einen der Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten dar.

Ziel ist es, die Effizienz von Apparaten und Anlagen zu erhöhen. Dies setzt die Erforschung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten voraus. In diesem Zusammenhang werden unterschiedliche Materialien und Oberflächen auf ihr Wärmeübertragungsverhalten hin untersucht und optimiert, was vielfach in Zusammenarbeit mit der Industrie vorgenommen wird.

Jovan Mitrovic

vertritt die Thermische Verfahrenstechnik und Anlagentechnik am Institut für Energie- und Verfahrenstechnik der Universität Paderborn. Vor seinem Wechsel war Prof. Mitrovic an der Fakultät für Verfahrenstechnik der Universität Stuttgart tätig. Seine Interessen im Bereich der Forschung liegen in einphasigen/mehrphasigen Mehrstoffsystemen, Optimierung von Anlagenkomponenten, Bedingungen der Phasenumwandlung und Mechanismen der Keimbildung. Prof. Mitrovic ist ehrenamtlich als Reviewer für zahlreiche nationale und internationale Zeitschriften tätig. Er ist Mitglied der AAAS und wirkt in verschiedenen Fachgremien mit.

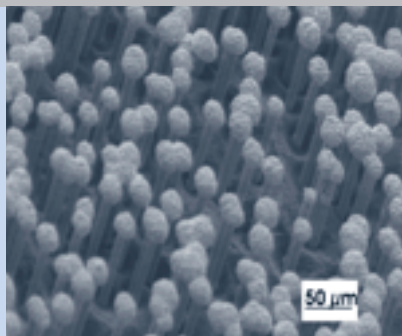
tvt.uni-paderborn.de

Institut für Energie- und Verfahrenstechnik
Thermische Verfahrenstechnik und Anlagentechnik

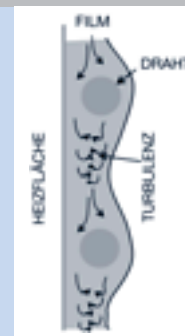
23



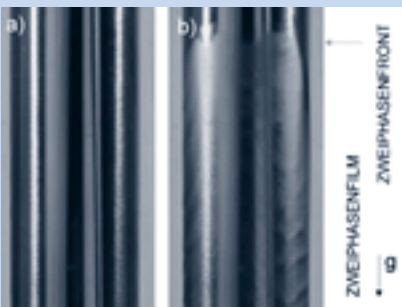
Zwangskonvektion in Rohren mit gedellten Innenrippen: In Zusammenarbeit mit einem mittelständischen Unternehmen untersuchen wir den Einfluß von Sekundärströmungen auf die wärmetechnische Charakteristik dieses neuartigen Rohres.



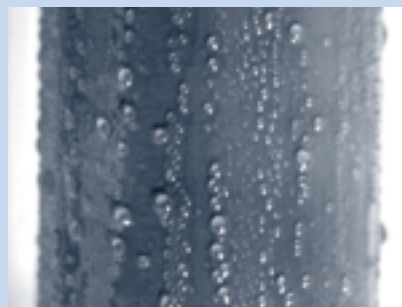
Transportvorgänge an strukturierten Heizflächen: Galvanisch erzeugte Mikrostrukturen auf Verdampferoberflächen erhöhen den Wärmeübergang und erlauben die Anpassung der Oberfläche an vorgegebene Betriebsparameter.



Meerwasserentsalzung: Ziel der Untersuchungen ist es, die Verdampfung von beheizten Fallfilmen zu modellieren und die Form der wärmeübertragenden Trennfläche prozeßgünstig zu gestalten.



Flüssig-Flüssig-Phasentrennung: Die Eigenschaften von Gemischen mit Mischungslücken sind kaum erforscht. Hier werden Untersuchungen zum Phasenzerrfall und Wärmeübergang an Fallfilmen vorgenommen.



Kondensation von Dampfgemischen: Der Einfluß von Inertgasen auf die Kondensationskinetik wird unter verschiedenen Bedingungen (Kondensation am Fallrohr, in Thermoblechapparaten) untersucht.

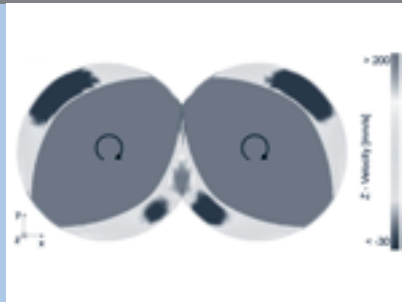
Institut für Kunststofftechnik

Polymere sind innovative Werkstoffe, deren Potential noch lange nicht erschöpft ist. Sie erlangen stetig größere Bedeutung im modernen Maschinenbau, vor allem in der Automobilindustrie, und verdrängen traditionelle Materialien aus ihren Verwendungsbereichen. Um die Verarbeitungsprozesse optimal an die technischen Voraussetzungen anzupassen, wird neben wissenschaftlichem Denken und praktischer Erfahrung auch immer mehr die moderne Informationstechnik in die Lösungsstrategie eingeflochten.

Mitglieder des Instituts (v.l.n.r.)
 Prof. Dr.-Ing. H. Potente
 Prof. Dr.-Ing. A. Limper

Im Mittelpunkt der Forschung am Institut für Kunststofftechnik stehen verfahrenstechnische Beschreibungen und Analysen von Kunststoffverarbeitungsprozessen, auf deren Basis Entwicklungen und Optimierungen durchgeführt werden können. Der direkte Kontakt zu Industrieunternehmen ermöglicht einen hohen

Technologietransfer, der zusammen mit den Forschungsergebnissen in Softwareprojekte eingebunden wird. Das KTP entwickelt anwendungsorientierte Simulationswerkzeuge für alle Bereiche der Kunststoffbranche, die seit Jahren in der Praxis Verwendung finden. Die Softwaretools verhelfen dem Anwender zu einer schnellen Problemlösung und ermöglichen ihm eine hohe Prozeßtransparenz.

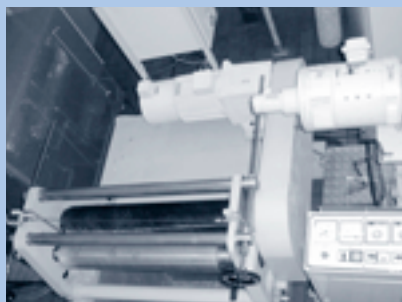
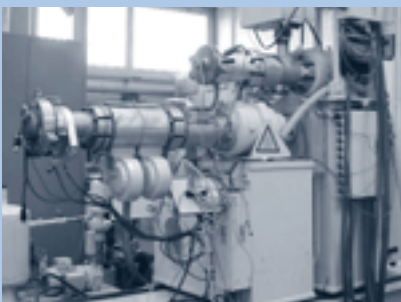


FEM Simulationen bei gleichläufigen Doppelschneckenextrudern



Links: Laserschweißanlage

Rechts: Praktikum an der Blasfolienanlage



Links: Planetwalzenextruder

Rechts: Versuchsstand Planetwalzenextruder

Kunststofftechnologie

Prof. Dr.-Ing. Helmut Potente

„Analyse – Modellierung – Simulation“

Die Simulation von Verarbeitungsprozessen nimmt in der Kunststoffindustrie einen immer größer werdenden Stellenwert ein. Durch sie kann die Entwicklung und Optimierung von Verfahren wesentlich verkürzt und zusätzlich eine langfristige Stabilität erreicht werden.

Eine genaue Simulation erfordert die exakte Kenntnis des Verfahrens und des Materialverhaltens. Zu diesem Zwecke führen wir Prozeßanalysen von Kunststoffverarbeitungsverfahren durch, mit Schwerpunkten in den

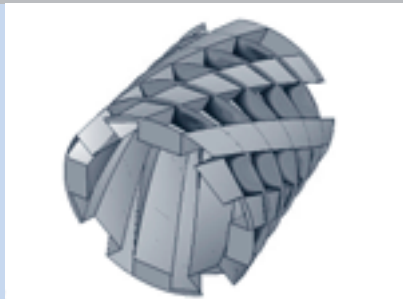
Bereichen Fügen, Plastifizieren und Aufbereiten sowie Werkzeugauslegung. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in Modelle umgesetzt und fließen als Berechnungsgrundlage in verschiedene Simulationsprogramme ein.

Helmut Potente

ist Professor für Kunststofftechnologie am Institut für Kunststofftechnik (KTP) der Universität Paderborn. Er promovierte 1971 an der RWTH Aachen. In den Jahren 1971–1974 leitete Prof. Potente das Laboratorium für Kunststoffprozeßtechnik der Firma Westfälische Metallindustrie KG Hueck & Co. in Lippstadt. 1974 nahm er einen Ruf der RWTH Aachen als wissenschaftlicher Rat und Professor für Füge-, Umform- und Veredelungstechnik der Kunststoffe an. Seit 1980 leitet er an der Universität Paderborn das Institut für Kunststofftechnik.



Simulation von Einschneckenplastifiziereinheiten



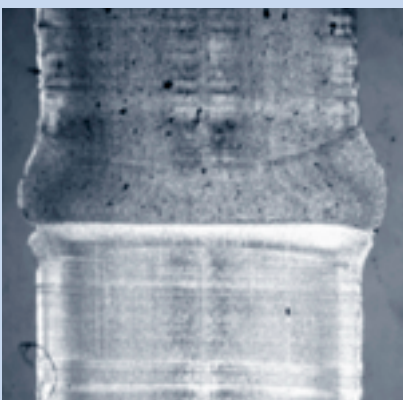
FEM Simulation Einschnecke



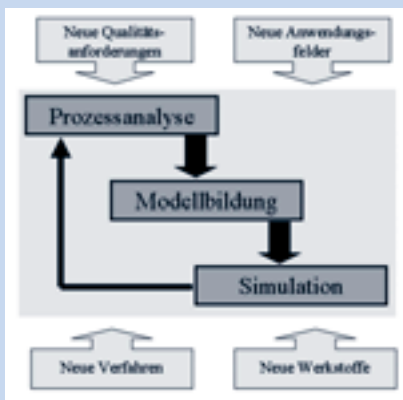
Software REX
Rechnergestützte
Extruderauslegung



Software PSI
Simulation von
Spritzgießplastifizieraggregaten



Vergrößerung einer Schweißnaht



Einflüsse bei Simulation von Verarbeitungsprozessen



Software SIGMA
Simulation gleichläufiger Doppelschneckenmaschinen



Software PAM
Paderborner
Materialdatenbank

Kunststoff- und Kautschukverarbeitung

Prof. Dr.-Ing. Andreas Limper

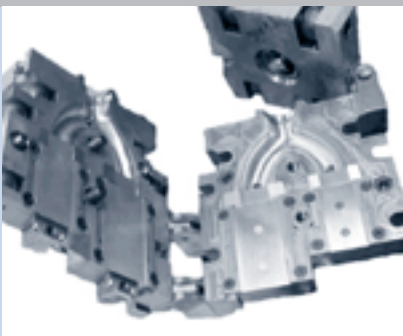
„Kunststoff – Kautschuk – Kompetenz“

Die physikalischen Eigenschaften von Kunststoffergebnissen werden ganz wesentlich durch die Verarbeitung geprägt. Das Extrusionswerkzeug nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein und trägt entscheidend zur Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit einer Produktionslinie bei. Wir untersuchen verschiedene Konzepte und simulieren deren Strömungsvorgänge für eine optimale Werkzeugauslegung und Produktqualität.

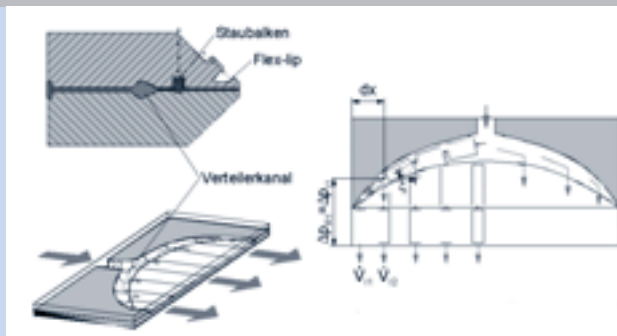
In der Kautschukverarbeitung werden die Rohstoffe nicht maßgeschneidert vom Lieferanten bereitgestellt, sondern vom Verarbeiter entsprechend spezifischer Produktanforderungen selbst gemischt. Das erfordert eine hohe Kompetenz. Wir entwickeln Meßinstrumente, die von rheologischen Eigenschaften bis zur Mischgüte chemischer Elemente eine Qualitätssicherung über den gesamten Produktionsablauf abdecken. Die Praxisnähe wird durch eine Zusammenarbeit mit mehreren Industriepartnern gewährleistet.

Andreas Limper

ist Professor für Kunststoff- und Kautschukverarbeitung am Institut für Kunststofftechnik (KTP) der Universität Paderborn. Er promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Menges. Er leitete am IKV die Abteilung Extrusion. Von 1987 bis 1989 war Prof. Limper Entwicklungschef der Firma Battenfeld Extrusionstechnik in Bad Oeynhausen. Von dort wechselte er zu Werner und Pfleiderer in Freudenberg und bekleidete dort den Posten des Hauptabteilungsleiters Technik. Ab 1989 war Prof. Limper Lehrbeauftragter der RWTH Aachen zum Thema „Kautschuk-Verarbeitung“ und habilitierte 1992. Im Frühjahr 1995 wurde er zum Professor an die Universität Paderborn berufen und ist dort seit Oktober 1995 tätig.



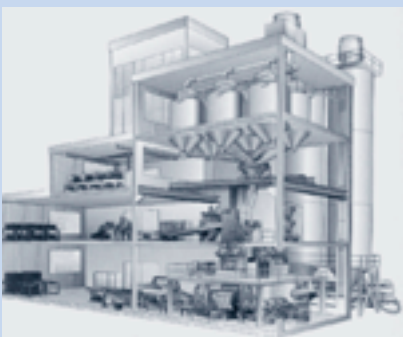
Werkzeug eines Extrusionsrheometers



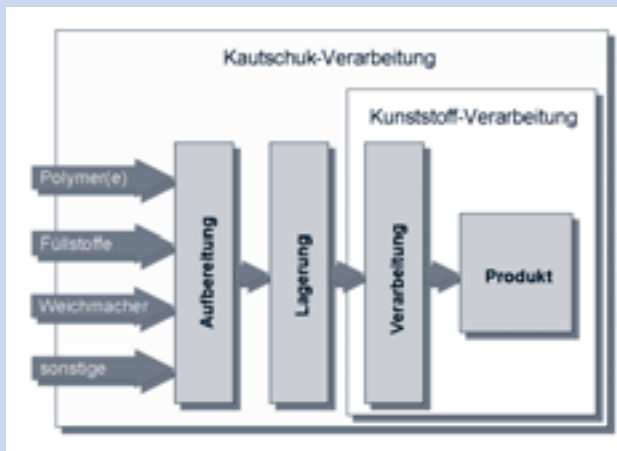
Breitschlitzwerkzeug, Kleiderbügelveiler



Software SCooP
Simulation of the Cooling Process ermöglicht Abkühlberechnungen an Folien- und Plattenanlagen



Mischsaal in der Kautschukverarbeitung



Verfahrensschritte in der Kautschukverarbeitung



Software Wt
Zur Auslegung von Wendelverteilerwerkzeugen

Publikationen

Gausemeier, J.; Bätzel, D.; Möhringer, S.: Methodenkompetenz verbessert Produkt- und Prozeßentwicklung – Stärkung der Innovationskraft durch Kooperatives Produkt-engineering. VDI-Z 143 (2001), Nr. 1/2

Gausemeier, J.; Bätzel, D.; Möhringer, S.: Bildung von situationspezifischen Methoden-Workflows. Industrie Management 17 (2001) 2

Gausemeier, J.: Produktinnovationen in Zusammenarbeit mit Universitäten. Zwf Jahrgang. 96 (2001) 4

Gausemeier, J.; Kespohl, H.-D.; Möhringer, S.: Entwicklungsumgebungen Mechatronik – Integration von Methoden und Werkzeugen in den frühen Phasen der Entwicklung mechatronischer Systeme. Industrie Management 17 (2001) 3

Gausemeier, J.; Ebbesmeyer, P.; Kallmeyer, F.: Produktinnovation – Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Carl Hanser Verlag, 2001

Gausemeier, J.; Flath, M.; Möhringer, S.: Conceptual Design of Mechatronic Systems Supported by Semi-Formal Specification. Proceedings of 2001 IEEE/SME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM '01). Como, Italy, 8.-12. July 2001

Gausemeier, J.; Flath, M.; Möhringer, S.: Modelling and Evaluation of Principle Solutions of Mechatronic Systems, Exemplified by Tyre Pressure Control in Automotive Systems. Proceedings of the 13th International Conference on Engineering Design. ICED 01, Glasgow, Schriftenreihe 28 WDK, 2001

Gausemeier, J.; Krumm, H.; Grafe, M.: Designing Flexible Systems with Virtual Reality. Proceedings of Design Engineering Technical Conference & Computers and Information in Engineering Conference ASME 2001/DETC 2001. Pittsburgh, Pennsylvania, September 9.-12., 2001

Gausemeier, J.; Binger, V.: Strategic Product Planning – The Development of Products and Markets of Tomorrow as an Entrepreneurial Challenge. Proceedings of Design Engineering Technical Conference & Computers and Information in Engineering Conference ASME 2001/DETC 2001. Pittsburgh, Pennsylvania, September 9.-12, 2001

Gausemeier, J.; Brüseke, U.; Wortmann, R.: Ein Besuch im Computer – Ein interaktives, multimediales Museumsexponat zur Erläuterung der Funktionsweise des Computers und des Internets. Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung Informatik 2001. Wien, 25.-28. September 2001

Gausemeier, J.; Ebbesmeyer, P.; Grafe, M.: Planung von flexiblen Fertigungssystemen mit Virtual Reality. In: Weinert, K. (Hrsg.): Spanende Fertigung. 3. Ausgabe, Vulkan-Verlag Essen, 2001

Gausemeier, J.; Möhringer, S.: Integration der Funktions- und Prinziplösungsmodellie-

rung mechatronischer Systeme. Symposium Design for X. Neukirchen, 11.-12. Oktober 2001

Gausemeier, J.; Berssenbrügge, J.; Binger, V.; Koffler, C: Future Potentials of Rail-based Cargo Transportation for the Courier, Express and Parcel Market. Proceedings of World Congress on Railway Research WCRR 2001. Cologne, 25.-29. November 2001

Binger, V.; Koffler, C.: Transportkonzepte der Zukunft – Wie sich die Bahn im KEP-Markt positionieren will. T&M Technologie & Management, Ausgabe 9-10 (2001)

Fründ, J.; Geiger, C.; Grafe, M.; Kleinjohann, B.: AR-PDA – Ein mobiles Produktinformationsystem für den Massenmarkt. Zwf Jahrgang. 96 (2001) 5

Preise/Auszeichnungen

„Gründerwettbewerb Multimedia 2000“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Auszeichnung für die Unternehmensgründungsidee „AR-Systeme – Mobile AR-Anwendungen für den Massenmarkt“. Preisträger: Dipl.-Ing. Michael Grafe

2. Platz im Rahmen des Wettbewerbs „Computergraphik in der Praxis 2000“ der Gesellschaft für Informatik. Preisträger: cand. Wirt.-Ing. Arnt Vienenkötter

Messen/Tagungen/Seminare

„2nd International Symposium on Mixed Reality ISMR2001“. Präsentation des Forschungsprojektes „AR-PDA – Ein digitaler Assistent für VR/AR-Inhalte“; 14.-15. März 2001, Yokohama, Japan

5. Sitzung Arbeitsgemeinschaft Produktentwicklung Mechatronik – Eine Initiative der Verbundprojekte „EUMECH Entwicklungsumgebungen Mechatronik“ und „MechaSTEP – STEP-Datenmodelle zur Simulation mechatronischer Systeme“; 6. April 2001, VDMA Frankfurt

Hannover Messe Industrie 2001, Gemeinschaftsstand des Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V. Der Berliner Kreis hat auf dieser Messe herausragende Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten aus dem Bereich Produktentwicklung vorgestellt. Beteiligte des FB10: Prof. Gausemeier und Prof. Lückel.

Virtuelle Produktentwicklung in der Automobilindustrie Messe. Präsentation eines Softwaretools zur Planung komplexer Fertigungssysteme auf Basis der Technologie Augmented Reality; 28.-30. Mai 2001, Stuttgart

Computer.Gehirn Ausstellung. Entwicklung und Ausstellung eines Augmented Reality-Exponats zur anschaulichen Erläuterung der Komponenten eines Computers; 25. September 2001 - 28. April 2002; Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

Gemeinsame Jahrestagung der GI/OCG, INFORMATIK 2001 (Workshop 22) Synergien zwischen virtueller Realität und Computerspielen: Anforderungen, Design, Technologien. Präsentation „Ein Besuch im Computer – Ein interaktives, multimediales Museums-

exponat zur Erläuterung der Funktionsweise des Computers und des Internets“; Wien, 26.-28. September 2001

RailTec 2001 Messe. Messestand des Verbundprojekt „Neue Bahntechnik Paderborn“. Präsentation der neuesten Forschungsergebnisse; 19.-21. November 2001, Dortmund

Weitere Funktionen

Vorstandsmitglied und Geschäftsführer im Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.

Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Unternehmens UNITY AG – Aktiengesellschaft für Unternehmensführung und Informationstechnologie

Mitglied des Aufsichtsrats Sterling SIHI GmbH

Aktuelle Forschungsprojekte

AR-PDA – Ein digitaler Assistent für VR/AR-Inhalte. Der AR-PDA ist ein Hard- und Softwaresystem für mobile Endgeräte wie z.B. Handy oder PDA, das die Technologie Augmented Reality nutzt, um Konsumenten beim Kauf und der Nutzung von Hausgeräten zu unterstützen. Förderinstitution: BMBF

Intelligente Mechatronische Lösungselemente (IMLE). Integration kooperativer CAE-Werkzeuge zum effizienten Entwurf komplexer mechatronischer Systeme auf Basis intelligenter mechatronischer Lösungselemente (DFG-SPP „Integration von Gestaltung und Berechnung“). Förderinstitution: DFG

Integrative Specification of Distributed Control Systems for the Flexible Automated Manufacturing (ISILEIT). Integrative Spezifikation von verteilten Leitsystemen der flexibel automatisierten Fertigung (DFG-SPP „Integration von Techniken der Software-spezifikation für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen“). Förderinstitution: DFG

Integrative Entwicklung räumlicher elektronischer Baugruppen (INERELA). Ziel ist die Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen für räumliche elektronische Baugruppen in ausgewählten Produktklassen (Verbindungstechnik, Mikrosensorik, elektrooptische Systeme). Förderinstitution: BMBF

Koordination und Beantragung des SFB 1799: „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“: Ziel des SFBs ist, die Grundlagen und Potentiale der Selbstoptimierung zu erforschen, sie anhand eines Demonstrators zu verifizieren und deren Entwicklung durch eine umfassende Entwicklungsmethodik zu unterstützen.

Neue Bahntechnik Paderborn. Ziel ist die Entwicklung eines neuartigen Bahnsystems, das moderne Fahrwerkstechnologie mit den Vorteilen des Transrapid und der Nutzung der bestehenden Bahntrassen vereint. Schwerpunkt der Aktivitäten: Entwicklung und Visualisierung von Fahrzeug- und Bahnhofskonzepten; Förderinstitutionen: Land NRW / Universität Paderborn

Strategische Produkt- und Prozeßplanung (SPP). SPP spezifiziert die Produkte und

Prozesse für die Märkte von morgen. Ziel ist, kleine und mittlere Unternehmen in die Lage zu versetzen, strategische Planung effizient zu betreiben und diesen Bereich in den Führungsprozeß zu integrieren. Förderinstitution: BMBF

VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, unveröffentlichter Entwurf, VDI Richtlinienausschuß A127, Paderborn, 2002. (Obmann: Prof. Gausemeier) Ziel ist, das domänenübergreifende Entwickeln mechatronischer Systeme methodisch zu unterstützen. Der Ausschuß zählt 40 namhafte Experten der Mechatronik. Der Gründruck soll im Mai 2002 vorliegen.

Virtual Nightdriver. Ziel ist, die Lichtverteilungen neuer Scheinwerferprototypen in Echtzeit zu visualisieren und im Rahmen einer Nachtfahrt auf einer virtuellen Teststrecke im Simulator zu evaluieren. Förderinstitution: Lichtlabor (LLAB), Hella Leuchten-Systeme GmbH (HLS)

Ein Besuch im Computer. Ziel ist die Konzeption und Realisierung eines multimediale VR-AR-Exponats zur Erläuterung der Funktionsweise des Computers und des Internets. Auftraggeber: Heinz Nixdorf MuseumsForum

myview project. Ziel ist, Systemarchitekturen und Datenmodelle zu entwickeln, um den Aufbau von Produktkatalogen und Ingenieursmarktplätzen basierend auf der Technologie Virtual Reality zu ermöglichen. Auftraggeber: myview technologies GmbH & Co. KG

Die Zukunft der Möbelwirtschaft eBusiness. Ziel ist, die Perspektiven von eBusiness und künftigen Applikationen der Informations- und Kommunikationstechnik darzustellen. Auftraggeber: UNITY AG, Telekommunikationsunternehmen

Strategie Wissenstransfer – Mittel- und langfristige Entwicklung von Wissenstransfers zum strategischen Erfolgsfaktor. Ziel ist, die mittelfristigen Geschäftsmöglichkeiten mit Wissen im Bereich der Industrieautomatisierung zu ermitteln und eine entsprechende Geschäftsstrategie zu entwickeln. Auftraggeber: Unternehmen der Industrieautomatisierung

Simulation in der Fertigungsplanung. Ziel ist, den Einsatz von Methoden und Werkzeugen für die rechnerunterstützte Simulation von flexiblen Fertigungs- und Montagesystemen zu entwickeln.

Szenario-OnLine. Ziel ist ein internetbasiertes Softwareprodukt für das Szenario-Management. Auftraggeber: UNITY AG, ScMI AG

Telco Carrier Scenarios 2006. Ziel ist eine Zukunftskonzeption für das Enterprise- und Carriergeschäft eines Telekommunikationsausrüsters. Auftraggeber: UNITY AG, Telekommunikationsunternehmen

New Product Change Management. Ziel ist die Erarbeitung eines Konzeptes zur Einführung von Änderungsmanagement in der Produktentwicklung und die anschließende Umsetzung. Auftraggeber: UNITY AG, Automobilhersteller

Unterstützung bei der Integration von Produkt- und Prozeßbeschreibung in dem Projekt 3D-Master. Ziel ist die Erarbeitung eines Konzeptes zur Einführung und Nutzung einer

durchgängigen Anwendung des 3D-Masters in dem Produktentstehungsprozeß. Auftraggeber: UNITY AG, Automobilhersteller

Gießerei 2010-Strategie für die deutsche Gießerei-Industrie. Ziel ist, die Erfolgspotentiale der Gießerei-Industrie darzustellen sowie dessen Wege aufzuzeigen und zu erschließen. Auftraggeber: VDG, IfG; Förderinstitution: Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes NRW

Zukünftige Transportkonzepte im KEP-Markt (Kurier-, Express- und Paket). Erarbeitung eines F&E-Programms für den Schienengüterverkehr auf der Grundlage von Markt-, Umfeld- und Technologie-Szenarien. Ziel ist die Erstellung einer Zukunftskonzeption für den schienengebundenen Gütertransport. Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Prof. Dr.-Ing. Dieter Gorenflo

Publikationen

Gorenflo, D.; Gremer, F.; Danger, E.; Luke, A.: Pool boiling heat transfer to binary mixtures with miscibility gap. Experimental results for a horizontal copper tube with 4.35 mm O.D.; Experimental Thermal and Fluid Science 25, 2001, 243-254

Gorenflo, D.: State of the art in pool boiling heat transfer of new refrigerants; Int. J. Refrig. 24, 2001, 6-14.

Kaupmann, P.; Gorenflo, D.; Luke, A.: Pool boiling heat transfer on horizontal steel tubes with different diameters; Multiphase Science & Technology, 12, No.2, 2001, 14-26

Luke, A.; Baumhögger, E.; Scheunemann, P.: 3-dimensional description of the microstructure of heated surfaces in nucleate pool boiling; Multiphase Science and Technology, 12, No.2, 2001, 1-13

Danger, E., et al.: Basic Surface modifications for enhancement of pool boiling heat transfer; Proc. Int. Inst. Refrig. 2001-5, 368-375

Hübner, P.; Gorenflo, D.; Luke, A.: Circumferential temperature distributions on plain and finned tubes in pool boiling; Proc. Compact Heat Exchangers, Davos, 2001, 383-390

Köster, R.; Kotthoff, S.; Gorenflo, D.: Pool boiling heat transfer and phase equilibrium: Equimolar binary R125/R134a compared with ternary R407C; Proc. Int. Inst. Refrig. 2001-5, 332-341

Luke, A.; Gorenflo, D.: Microstructure of evaporator surfaces for joint research project and development of a database for roughness, bubble formation and heat transfer; Proc. Int. Inst. Refrig. 2001-5, 350-359

Luke, A.; Gorenflo, D.; Hübner, P.; Kaupmann, P.: Convective contributions to pool boiling heat transfer; Two-Phase Flow Group Meeting, Aveiro, 2001

Luke, A.; Danger, E.; Gorenflo, D.: Size distribution of active and potential nucleation sites on horizontal evaporator tubes; Proc. Int. Inst. Refrig. 2001-5, 384-391

Luke, A.; Danger, E.; Sander, F.: Vergleich aktiver und potentieller Blasenkeimstellen beim Sieden am horizontalen Verdampferrohr; DKV-Tagungsbericht 28, 2001, Bd.II.1, 111-122

Gremer, F.: Wärmeübertragung beim Sieden und Phasengleichgewicht partiell mischbarer Systeme aus Wasser und Alkoholen; Diss. Universität Paderborn, 2001

Köster, R.: Phasengleichgewicht und Wärmeübertragung beim Sieden von Gemischkältemitteln; Diss. Universität Paderborn, 2001

Messen/Tagungen/Seminare

Ausrichtung der Konferenz des International Institute of Refrigeration über Thermo-physical Properties and Transfer Processes in Paderborn, 3.-5. Oktober 2001

Weitere Funktionen

Vertreter Deutschlands im EUROTHERM Committee

Gewählter DFG Fach-Gutachter

Vorsitzender des DIN Ausschusses FN Kä-AA8, Kältemittel

Aktuelle Forschungsprojekte

Phasengleichgewicht von Mehrstoffsystemen mit assoziierenden Komponenten. Förderinstitution: DFG

Einfluß der Fluideigenschaften beim Blasenieden. Förderinstitution: DFG

Vereinheitlichung der Oberflächenbearbeitung und Verbesserung der Rauigkeitsmessungen von Verdampfer-Heizflächen an verschiedenen Forschungseinrichtungen. Förderinstitution: DFG

Wirkung elementarer Oberflächenmodifikationen am glatten Verdampferrohr im Hinblick auf die Berechnung von Hochleistungsrohren. Förderinstitution: DFG

Verbesserung der Aufnahmetechnik und der Auswertung von Bildsequenzen zur Blasenbildung an Verdampferheizflächen. Förderinstitution: DFG

Untersuchung der Benetzungseigenschaften und der Oberflächenenergie von Verdampferheizflächen. Förderinstitution: DFG

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. David Kenning, Oxford

Prof. Dr.-Ing. Jim Klausner, Gainesville, Florida

Prof. Dr.-Ing. Alexander Solodov, Moskau

Prof. Dr.-Ing. Hein Auracher, Berlin

Prof. Dr.-Ing. Hans Burkhardt, Freiburg

Prof. Dr.-Ing. Erich Hahne, Stuttgart
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Marquardt, Aachen
Prof. Dr.-Ing. Thomas Sattelmayer, München
Prof. Dr.-Ing. Karl Stephan, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

Publikationen

Hahn, O.: Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der mechanischen Fügeverfahren. 7. Internationales Aachener Schweißtechnik Kolloquium, 3.-4. Mai 2001

Hahn, O.: Simulation von mechanischen Fügeverfahren. Technology Colloquium „Simulation der Fügeverfahren – Potentiale und Grenzen“. Haus Lämmerbuckel, Wiesensteig, 19.-20. März 2001

Hahn, O.; Dölle, N.; Rohde, A.: Innovatives Konzept für Mischbauweisen im Fahrzeugbau: Stanznieten von Aluminium mit Stahl. Automobiltechnische Zeitschrift (2001) 2, S. 146-152

Hahn, O.; Kaimann, A.: Schnelle und schonende Aushärtung von Kunststoffklebungen. Adhäsion kleben & dichten (2001) 10, S. 35-38

Hahn, O.; Klein, A.; Lappe, W.: Linienförmiges umformtechnisches Fügen – Von der Forschung in die Praxis. VDI Bericht Nr. 1595, Würzburg: VDI Gesellschaft, S. 225-251

Hahn, O.; Klemens, U.; Heeren, R.: Das Informationssystem „Mechanische Fügeverfahren“ für Niet- und Clinchverbindungen. Schweißen und Schneiden 53 (2002) 1, S. 27-35

Hahn, O.; Koyro, M.; Kaimann, A.: Induktionsaushärtung bei Verwendung unterschiedlicher Klebgeometrien. 15. Internationales Symposium Swiss Bonding 2001, 15.-17. Mai 2001

Hahn, O.; Kurzok, J. R.; Dölle, N.: Simulation mechanischer Fügeverfahren. DVS-Bericht Nr. 214, Düsseldorf: DVS-Verlag (2001), S. 81-93

Hahn, O.; Kurzok, J. R.; Tan, Y.: Schadensanalyse an Clinchverbindungen unter Schwingbelastung. Tagungsband „Werkstoffprüfung 2001“, Bad Nauheim, 6.-7. Dezember 2001, S. 98-103

Hahn, O.; Kurzok, J.R.; Amedick, J.: Mechanisches Fügen von Leichtbau-Werkstoffen Vorwärmen schafft Potentiale. Aluminium Kurier News (2001) 1, S. 10-12

Hahn, O.; Schulte, V.; Schröder, M.; Kraß, B.: Reaktionskraftreduzierung beim umformtechnischen Fügen. Stahl (2001) 4, S. 67-69

Hahn, O.; Timmermann, R.: Tragverhalten von Blindnietverbindungen bei unterschiedlichen Belastungsarten. UTF Science (2001) II

Dölle, N.; Kurzok, J. R.; Chergui, A.; Zhang, J.-F.: Using Mechanical Joining Process

Simulation for strength and fatigue lifetime prediction. DVS-Bericht Nr. 218, Düsseldorf: DVS-Verlag (2001), S. 225-240

Klemens, U.: Personalqualifizierung auf dem Gebiet des mechanischen Fügens. DVS-Berichte Bd. 216: Schweißen und Schneiden 2001. Düsseldorf: DVS-Verlag GmbH 2001, S. 181-185

Kurzok, J. R.; Dölle, N.: Methoden zur Lebensdauerabschätzung mechanisch gefügter Bauteile. Tagungsband DVM-Bericht 128 des DVM-AK Betriebsfestigkeit: Fertigungsverfahren und Betriebsfestigkeit, Schaffhausen (2001), S. 323-337

Messen/Tagungen/Seminare

Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“, 13.-14. Februar 2001, Düsseldorf

LWF/EFB-Fortbildungspraktikum „Mechanische Blechfügetechnik“, 8.-9. Mai 2001, Paderborn

AiF-Innovationstag, 31. Mai 2001, Berlin
15. Internationale Fachmesse Schweißen & Schneiden, 12.-18. September 2001, Essen

Chinese-German Ultralight Symposium, 19.-20. September 2001, Beijing, P. R. China, Veranstalter: BIAM und MoST, Beijing, P. R. China; BMBF, Bonn; LWF, Paderborn
Materialica, 1.-4. Oktober 2001, Messe München

8. Paderborner Symposium Fügeverfahren, 9. November 2001, Paderborn

Weitere Funktionen

Stellvertretendes Vorstandsmitglied im Vorstand der Fachsektion Klebtechnik der Dechema e.V.

Gewähltes Mitglied im Beirat verschiedener Forschungsvereinigungen

Mitglied im WAW „Wissenschaftlicher Arbeitskreis Werkstofftechnik e.V.“

Projektkoordinator der BMBF Verbundprojekte 02PV1651 und 02PP2500

Aktuelle Forschungsprojekte

Entwicklung kombinierter Fügeverfahren für Hybridbauweise am Beispiel Stanznieten-Kleben. Förderinstitution: EFB/AiF

Entwicklung einer Berechnungsmethode für die Auslegung stanzgenieteter Aluminiumteile. Förderinstitution: EFB/AiF

Verfahrenssimulation des Durchsetzfügens kaltverfestigter Aluminiumwerkstoffe zur rechnergestützten Werkzeugentwicklung. Förderinstitution: EFB/AiF

Eignung des Durchsetzfügens zum Erzeugen von Mehrblechverbindungen. Förderinstitution: EFB/AiF

Fügesystemoptimierung zur Herstellung von Mischbauweisen aus Kombinationen der Werkstoffe Stahl, Aluminium, Magnesium und Kunststoff. Förderinstitution: BMBF

Untersuchungen zum Crashverhalten geklebter und hybridgefügter Stahlblechverbindungen. Förderinstitution: Studiengesellschaft Stahlanwendung

Umformtechnisches Fügen mit hoher Fügeelementgeschwindigkeit und impulsförmig oszillierenden Werkzeugbewegungen. Förderinstitution: BMBF

Novel joining systems for the automated production of light gauge steel elements. Förderinstitution: EGKS

Entwicklung von Berechnungsmodellen zur Abschätzung der Verformung geklebter dünnwandiger Stahlbauteile in Leichtbaukonstruktionen während der Wärmeaushärtung des Klebstoffs. Förderinstitution: Studiengesellschaft Stahlanwendung

Aufbau eines Konzepts zur Auslegung gefügter Stahlbauteile. Förderinstitution: AViF

Weiterentwicklung der Clinchtechnik zum Verbinden organisch beschichteter Stahlbleche. Förderinstitution: Studiengesellschaft Stahlanwendung

PC-gestützte Auswahl, Auslegung und Dimensionierung von Clinchwerkzeugen. Förderinstitution: EFB/AiF

Möglichkeiten und Grenzen des Fügens von Sinterkeramiken und -metallen im Grünlingsstadium. Förderinstitution: DVS/AiF

Untersuchungen zur Herstellung von Panelstrukturen aus Stahl durch linienförmiges Fügen und Erprobung von Bauteileigenschaften. Förderinstitution: Studiengesellschaft Stahlanwendung

Weiterentwicklung des Keiltests zur standardisierten Prüfmethode für die Bewertung der Haftbeständigkeit von Klebverbindungen. Förderinstitution: Dechema/AiF

Ultraleichtbau bei mobilen Arbeitsschienen. Förderinstitution: BMBF

Fügen von Bauteilen aus metallischen Werkstoffen und Kunststoff mittels Nietverfahren. Förderinstitution: EFB/AiF

Fügen von Aluminiumfeinblechen mittels Stanznieten und Kleben unter Verwendung von Klebbändern und Klebstoffen. Förderinstitution: EFB/AiF

Schnellaushärtung von Reaktionsklebstoffen im Streufeld hochfrequenter Wechselfelder zur Fertigung geklebter Mischverbindungen. Förderinstitution: Dechema/AiF

Untersuchungen zum Einfluß einer Temperaturbelastung auf das Verhalten von Strukturklebungen in Mischbauweise. Förderinstitution: DVS/AiF

Wärmearmes Fügen metallischer zellulärer Werkstoffe. Förderinstitution: DFG

Kleben und Mechanisches Fügen als innovative Verbindungstechniken für den Formen-, Stoff- und Strukturleichtbau mit Kunststoffen. Förderinstitution: BMBF

Der Werkstoff Stahl im Vergleich zu Konkurrenzwerkstoffen in wichtigen Anwendungsgebieten. Förderinstitution: Studiengesellschaft Stahlanwendung

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Herrmann

Publikationen

Herrmann, K.; Nguyen, L.v.S.; Müller, W.H.: Small Punch Test zur Bestimmung mechanischer Modellparameter von bleihaltigen und bleifreien Lotwerkstoffen. DVM-Arbeitskreis „Bruchvorgänge“, 33. Tagung, Paderborn, 20.-21. Februar 2001, 67-76

Herrmann, K.; Linnenbrock, K.; Hauck, L.T.; Schmid, T.L.; Ferber, F.: Analyse der Zuverlässigkeit von Klebverbindungen in Halbleitergehäusen. DVM-Arbeitskreis „Bruchvorgänge“, 33. Tagung, Paderborn, 20.-21. Februar 2001, 77-86

Herrmann, K.; Linnenbrock, K.; Ferber, F.: Interface toughness measurement by use of photoelasticity and digital image processing. Photo Mecanique 2001, Poitiers, 24.-26. April 2001, 79-86

Herrmann, K.; Ferber, F.; Linnenbrock, K.; Hauck, L.T.: Analysis of the reliability of glued connections in microelectronics. GESA-Symposium 2001, Chemnitz, 17.-18. Mai 2001, VDI-Berichte 1599, 347-352

Herrmann, K.; Neumann, S.; Müller, W.H.: Fourier Transforms – An alternative to finite elements for elastic-plastic stress-strain analyses of heterogeneous bodies. Acta Mechanica, 149-160, 2001

Herrmann, K.; Loboda, V.V.: Contact zone models for an interface crack in a thermo-mechanically loaded anisotropic bimaterial. Journal of Thermal Stresses, Vol. 24, 479-506, 2001

Herrmann, K.; Petrova, V.: The influence of microdefects on a bimaterial subjected to a heat flux. Proceedings of the Fourth Int. Congress on Thermal Stresses, June 8-11, 2001, Osaka, Japan, 253-256

Herrmann, K.; Linnenbrock, K.: Thermal fracture of microelectric packages: Computational and experimental modeling. Proceedings of the Fourth Int. Congress on Thermal Stresses, June 8-11, 2001, Osaka, Japan, 459-462

Herrmann, K.; Loboda, V.V.; Govorukha, V.B.: On contact zone models for an electrically impermeable interface crack in a piezoelectric bimaterial. International Journal of Fracture 111, 203-227, 2001

Herrmann, K.; Neumann, S.; Müller, W.H.: The Fourier transformation with applications to composites – an alternative to finite elements? GAMM-Jahrestagung, Göttingen, 2.-7. April 2000, ZAMM 81, 295-296, (2001)

Herrmann, K.; Loboda, V.V.: A contact zone approach for a crack between anisotropic materials under three-axial remote loading. GAMM-Jahrestagung, Göttingen, 2.-7. April 2000, ZAMM 81, 373-374, (2001)

Messen/Tagungen/Seminare

Deutsch-Ukrainische Hochschulkonferenz. „Stand und Perspektiven der Zusammenarbeit zwischen deutschen und ukrainischen Hochschulen“; Teilnahme am Workshop II: Deutsch-Ukrainische Hochschulzusammen-

arbeit in den Natur- und Ingenieurwissenschaften; 4.-6. Februar 2001, Bonn

GAMM-Jahrestagung, ETH Zürich. Chairman der Sektion S6 „Schädigungs- und Bruchmechanik“ zus. mit Prof. Kuhn von der Universität Erlangen-Nürnberg (23 Vorträge, darunter 3 aus dem LTM), 12.-15. Februar 2001, Zürich, Schweiz

51. Hochschulverbandstag 2001, Gustav-Stresemann-Institut. „Wie kommt das Neue in die Welt?“, 26.-28. März 2001, Saarbrücken

Fourth International Congress on Thermal Stresses. „Thermal fracture of microelectronic packages: Computational and experimental modelling“, Vortrag in Sektion 5A: Fracture, Fatigue and Damage Mechanics II (Chairman: Prof. Goshima), Chairman der Sektion 1D: Crack Problems I, 8.-11. Juni 2001, Osaka, Japan

Department of Mechanical Engineering, Shizuoka University. „Thermal cracking in self-stressed material models of fibrous composites: Experiments and numerical simulation“, 1. Juni 2001, Hamamatsu, Japan

Department of Mechanical Systems Engineering, Osaka Prefecture University. „Thermal fracture of microelectronic packages: Interface cracks in self-stressed 2-D and 3-D elastoplastic bimaterials“, 15. Juni 2001, Osaka, Japan

14. Workshop „Composite Forschung in der Mechanik“, Universität Paderborn, 4.-5. Dezember 2001

Weitere Funktionen

Vorstandsmitglied der Hochschulverbandsgruppe Paderborn

Leiter des Auswahlsschusses des FB 10 für das Auslandsstudium in den USA und Kanada

Aktuelle Forschungsprojekte

Zur Analyse des elastoplastischen Verhaltens von Verbundwerkstoffen mit Hilfe der diskreten Fouriertransformation. Förderinstitution: DFG

Erfassung des Alterungsverhaltens thermomechanisch zyklisch beanspruchter SML-Lotwerkstoffe im Small-Punch-Test. Förderinstitution: DFG

Fracture mechanical assessment of interface cracks with contact zones in piezoelectric bimaterials under thermomechanical loading. Förderinstitutionen: DAAD, DFG

Theoretical study of formation of pores in elastic solids: particulate composites, rubber toughened polymers, crazing. Förderinstitution: DFG

Delamination associated with multilayer matrix cracking in multidirectionally laminated composites. Förderinstitution: A. v. Humboldt-Stiftung

Thermal crack problems for bimaterials with interface cracks. Förderinstitutionen: DAAD, DFG

Fracture propagation in heterogeneous materials subjected to multiaxial compressi-

ve loading. Förderinstitution: A. v. Humboldt-Stiftung

Defects in composites such as delaminations and ply waviness. Förderinstitution: EPSRC Research Fund

Berufungen

Visiting Professor am Department of Mechanical Engineering, Chongqing University, Chongqing, VR China

Visiting Professor am Laboratoire de Modélisation en Mécanique, Pierre et Marie Curie Université, Paris

Member of the New York Academy of Sciences

Editorial Board „Journal of Thermal Stresses“

Advisory Board „Acta Mechanica“

Advisory Board „Prikladnaja Mechanika“

Associate Editor of „Applied Mechanics Reviews“ (AMR)

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. Müller, Institut für Mechanik, Technische Universität Berlin

Prof. Dr. Victor G. Oshmyan, Institute of Chemical Physics, Department of Polymers & Composites, Independent University of Moscow, Rußland

Prof. Dr. V.V. Loboda, Chair of Theoretical and Applied Mechanics, Dnepropetrovsk State University, Ukraine

Prof. Dr. J. Zhang, Department of Engineering Mechanics, Chongqing University, VR China

Dr. V. Petrova Research Institute of Mathematics, Voronezh State University, Rußland

Prof. Dr. I. Mihovsky, Faculty of Mathematics and Informatics, University of Sofia, Bulgarien

Dr. I.A. Guz, Dr. M. Kashtalyan, Department of Aeronautics, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, England

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Publikationen

Koch, R.; Wick, M.; Harnasch, R.: Interaktive Optimierung von Warmluftsystemen durch Virtualisierung der physikalischen Eigenschaften. In: Informationsverarbeitung in der Produktentwicklung 2001, VDI-Tagung Stuttgart, Juni 2001

Dokumentation zum VdDK-Format, Integriertes Datenmodell, Version 1.2 C.I.K. Paderborn, April 2001

Dokumentation zum VdDK-Format, Version 2.1 C.I.K. Paderborn, April 2001

Weitere Funktionen

Technischer Berater der Feuerwehr
Dortmund

Mitglied im Ausschuß BME-CAT

Mitglied im Fachbeirat des Daten
Competence Center des VdDK

Aktuelle Forschungsprojekte

VirtualFires (Virtual Real Time Fire
Emergency Simulator). Verbundprojekt zur
Simulation von Notfallsituationen und Ent-
wicklung/Beurteilung von Rettungsszenarien
speziell bei Tunnelbränden unter Verwen-
dung von Virtual-Reality-Technologien.
Entwicklung von Simulationsverfahren zur
Bestimmung der Ausbreitung von Feuer,
Rauch, Wärme, giftigen Gasen etc. Förder-
institution: EU

Safer (Strategische und Ablaufunterstützen-
de Einsatzinformationen für Feuerwehr und
Rettungsdienst). Entwicklung eines mobil-
funkgestützten Notfallmanagementsystems
zur Unterstützung der Feuerwehr und des
Rettungsdienstes in akuten Notfallsitua-
tionen. Förderinstitution: BMBF

VDI-Richtlinie 4500 Teil 1-3, Technische
Dokumentation. Gründruck Teil 3, Dezember
2001

VdDK Integriertes Datenmodell. Entwicklung
und Umsetzung eines integrierten Daten-
modells für den Produktstammdatenausa-
tausch für planungsintensive Möbel. Ziel ist
die Reduzierung von fehlerbehafteten
Bestellungen z.B. von Küchen. Auftrag-
geber: VdDK, Verband der deutschen
Küchenmöbelindustrie

DCC Datenmodellharmonisierung. Ziel ist,
die in der Möbelbranche vorhandenen
Datenmodelle für den Produktdatenausa-
tausch miteinander zu vergleichen und eine
Harmonisierungsstrategie zu entwickeln.
Auftraggeber: DCC Daten Competence
Center des VdDK

Virtual Nightdriver. Ziel ist, die Lichtvertei-
lungen neuer Scheinwerferprototypen in
Echtzeit zu visualisieren und im Rahmen
einer Nachtfahrt auf einer virtuellen Test-
strecke im Simulator zu evaluieren. Förder-
institution: Lichtlabor (LLAB), Hella
Leuchten-Systeme GmbH (HLS)

Wissenschaftliche Kooperationen

Frau Prof. Dorothea Reese-Heim, Fach-
gebiet: Textilgestaltung, Fachbereich Kunst-
Musik-Gestaltung, Universität Paderborn

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Rainer Telle, Lehrstuhl
für Keramik und Feuerfeste Werkstoffe/
Institut für Gesteinshüttenkunde, RWTH
Aachen

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Beer,
Institute for Structural Analysis/SiTU-
Research, Technische Universität Graz,
Österreich

Prof. Dr.-Ing. Andreas Limper

Publikationen

Limper, A.; Schramm D.: Der Extrusionspro-
zeß von Elastomeren – konsequente Weiter-
entwicklung durch ständige Innovation.
Wirtschaftlich automatisieren beim Spritz-
gießen und Extrudieren; Jahrestagung
Elastomerverarbeitung 2001, VDI-Gesell-
schaft Kunststofftechnik, VDI-Verlag
Düsseldorf 2001

Limper, A.; Fattmann, G.: Erfolgreiche Stra-
tegien in der Rohrextrusion – Einsparpoten-
tiale in der Rohrextrusion; VDI-Gesellschaft
Kunststofftechnik, VDI-Verlag Düsseldorf
2001

Limper, A.: Kautschuk Technologie, Verar-
beiten von Festkautschuk; Dr.-Gupta-Verlag,
Oktober 2001

Wilhelmsmeyer, T.: Maschinen zur Kaut-
schukverarbeitung; in: Kunststoffe, Vol. 91,
12/2001, S. 118 – 119

Limper, A. et. al.: Increase in fines content
and adhesion behaviour in the pneumatic
conveying of carbon black; in: Rubber
World, Volume 224, No. 4/5 p. 29 ff (Part 1
nad 2) 2001

Limper, A.; Keuter, H.; Rüter, C.: The
Influence of Raw Material Parameter
Variations in the Mixing Room – Carbon
Black Fines Content – Part 1; KGK im
November 2001

Limper, A.; Keuter, H.; Breuer, J.: The
Influence of Raw Material Parameter
Variations in the Mixing Room: Carbon
Black Fines Content– Part 2; KGK im
November 2001

Limper, A.; Schramm, D.: Der Extrusionspro-
zeß von Elastomeren – konsequente Weiter-
entwicklung durch ständige Innovation.
Wirtschaftlich automatisieren beim Spritz-
gießen und Extrudieren; VDI Jahrestagung
Elastomerverarbeitung 2001, VDI Verlag,
Düsseldorf 2001

Limper, A.: Kontinuierliche Herstellung von
Elastomercompounds; DIK Tagungsband,
Hannover, Dezember 2001

Messen/Tagungen/Seminare

VDI Fachtagung Erfolgreiche Strategien in
der Rohrextrusion. Vortrag: Einsparpotentiale
in der Rohrextrusion. 21.-22. Februar 2001,
Offenbach

Industrievortragsreise USA 2001. Besuchte
Firmen: Polyone, Solon, OH, Cooper Tire,
Findley OH. 12.-16. März 2001, USA

PRODESC 30 month. 28.-29. März 2001,
Huntington, England

Open House Technoplast. „Die Entwicklung
eines rheologischen Meßverfahrens“.
Seminar und Messe. 25. April 2001,
Museum Arbeitswelt Steyr, Österreich

Elastomerkonferenz der AFICEP. Vortrag
„Trends and Developments of Rubber
Processing Machinery“. Mai 2001, Le Mans,
Frankreich

International Workshop Mischungsher-
stellung von Elastomeren 2001. VDI-Work-
shop, 2001 Freudenberg

PRODESC Abschlußpräsentation. 10.-11.
September 2001, Paris, Frankreich

21. Darmstädter Kunststoff-Kolloquium.
Kostenrechnung beim Compoundieren.
September 2001, Darmstadt

DKG Bezirksgruppentagung. Fachvortrag.
September 2001, Bad Neuenahr – Ahrweiler

K'01, Internationale Messe für Kunststoff
und Kautschuk. Messestand. Oktober 2001,
Düsseldorf

Tagung des DIK. Vortrag „Vefahrenstech-
nische Aspekte des Mischprozesses beim
Kautschukcompounding“. November 2001,
Hannover

Tagung des DIK. Vortrag „Kontinuierliche
Herstellung von Elastomercompounds“.
Dezember 2001, Hannover

Weitere Funktionen

Vorsitzender des Prüfungsausschusses
Maschinenbau, Universität Paderborn

Vorsitzender der Studienkommission
Maschinenbau, Universität Paderborn

Mitglied (stellv. Vorsitz) der Evaluations-
kommission des FB Maschinentechnik

Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des
„Deutschen Kautschuk Institutes“ (DIK)

Mitglied des wissenschaftlichen Beirates der
„Deutschen Kautschuk Gesellschaft“ (DKG)

Mitglied des wissenschaftlichen Redaktions-
beirates der Zeitschrift „Kautschuk, Gummi
+ Kunststoffe“

Mitglied des wissenschaftlichen Redaktions-
beirates der Zeitschrift „Gummi, Fasern +
Kunststoffe“

Gutachter im 5. Europäischen Rahmenpro-
gramm „Growth“

Sondergutachter der DFG im SFB „Fertigung
von elektronischen Bauelementen“
(Universität Erlangen)

Gutachter des BMB+F im Rahmen des Pro-
gramms „Kunststoffe und Umwelt“

Mitglied des Fachbeirates „Elastomere“ des
VDI-K

Aktuelle Forschungsprojekte

Verminderung der Emission im Bereich der
Staubabdichtungen von Stempelknetern.
Entwicklung eines optimierten Staubabdich-
tungssystems für Stempelknetner zur Mini-
mierung der benötigten Schmierstoffmengen
und damit Erhöhung der Wirtschaftlichkeit
und Reduzierung der Schmutzbelastung im
Mischsaal. Projektträger: DLR

PRODESC – Better Process Description for
Silica and Carbon Black Compounds. Ziel ist
die verbesserte Beschreibung des Extru-
sionsprozesses von Kautschukmischungen
durch Prozeßmodelle und Anwendung
der Modelle zur Optimierung. Förderinsti-
tution: EU

Fehleranalyse bei der Kapillarrheometrie von Kautschukmischungen. Die Analyse möglicher systematischer Fehler im Meßsystem und innerhalb der Auswertungstheorien bei Kapillarrheometrie soll zu vertrauenswürdigeren Daten für Fließkurven führen. Förderinstitution: Deutsche Kautschuk-Gesellschaft (DKG)

Umweltgerechtes Verfahren zur Herstellung dünner Mono- und Mehrschichtfolien. Ziel ist die Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur Herstellung von Kunststoffolien, auf umwelt- und ressourcenschonende Art und Weise. Förderinstitution: BMBF

Rotorprüfstand. Konstruktion, Bau und Erprobung einer Versuchsanlage zur Untersuchung des Geometrieinflusses des Rotor designs auf das Mischergebnis von Kautschukmischungen in Innenmischern. Förderinstitution: Deutsche Kautschuk-Gesellschaft (DKG)

Prozeßanalyse des Plastifizierens von Kautschukmischungen von unter Druck gespeisten Zahnradpumpen. Die Extrusion und Plastifizierung von Kautschuk mittels Zahnradpumpen, die unter Druck gespeist werden, so daß volumetrische Vollfüllung der Pumpe gewährleistet ist, wird einer umfangreichen Analyse unterworfen, um die Einflüsse einzelner Parameter auf den gesamten Prozeß beschreiben zu können. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung (AiF)

Weiterentwicklung der RELMA-Anlage. Ziel ist, die Laboranlage zur lasergestützten Elementaranalyse von Gummi- und Kunststoffteilen mit neuen Auswertegeräten entsprechend dem Stand der Technik zu versehen. Ferner sind durch die Implementierung einer neuen Software alle Komponenten der Anlage mit Hilfe eines Macros steuerbar. Förderinstitution: EU

System Analysis for the Production of Technical Rubber Goods and Tires (SAT-PRO). Ziel ist die Entwicklung eines Silanisierungsreaktors zur Herstellung Silicagefüllter Kautschukmischungen sowie der Aufbau einer Pilotlinie zur Direktextrusion elastomerer Profile. Förderinstitution: EU

Leuchtturm-Projekt: Ein interdisziplinäres Projektseminar zum Thema Maschinenbau/Betriebswirtschaftslehre. Förderinstitution: Land NRW

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. R. Telle, Institut für Gesteinshüttenkunde, RWTH Aachen

Patente

Patent-Nr.: 9 A 740/2001, Klasse B29C, Verfahren zur Anpassung eines Extrusionswerkzeugs an einen Extruder

Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel

Publikationen

Becker, M.: Eine flexible, kompakte, hydraulische Antriebseinheit für die aktive Federung. VDI Mechatronik Tagung 2001; Frankenthal

Biber, H.; Ettingshausen, C.: Ein Werkzeug für den vereinfachten Entwurf mechatronischer Systeme. 5. Magdeburger Maschinenbauteage, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Deppe, M.; Oberschelp, O.; Münch, E.: Echtzeit-Parameter-Optimierung und -Überwachung in mechatronischen Systemen. 5. Magdeburger Maschinenbauteage, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Deppe, M.; Robrecht, M.; Zanella, M.; Hardt, W.: Rapid Prototyping of Real-Time Control Laws for Complex Mechatronic Systems. 12 th IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping; Monterey, CA, USA

Ettingshausen, C.; Hestermeyer, T.; Lückel, J.; Schlautmann, P.: Entwurfs- und Modellierungsstruktur der Mechatronik am Beispiel der Neuen Bahntechnik Paderborn. ASIM 2001, 15. Symposium Simulationstechnik, Universität Paderborn

Hestermeyer, T.; Becker, M.; Neuendorf, N.: Nichtlineare ABC-Regelungen mit Operator-Controller-Struktur, abgestimmt auf Führung und Störung der Straße. Haus der Technik, Driveability; Essen

Koch, T.; Meier-Noe, U.; Scharfeld, F.; Zanella, M.: X-mobile – Entwurf eines mechatronischen Systems vom Modell bis zum realen Prototypen. ASIM 2001, 15. Symposium Simulationstechnik, Universität Paderborn

Koch, T.; Zanella, M.; Scharfeld, F.; Schmitz, J.: X-mobile – Ein flexibles Fahrzeug für Forschung und Lehre. Konstruktion – Zeitschrift für Produktentwicklung. Organzeitschrift der VDI-Gesellschaft VDI-EKV, vol. 4/2001, Springer VDI-Verlag (S.102 – 104)

Koch, T.; Zanella, M.; Schmitz, J.: X-mobile – erste physikalische Realisierung eines innovativen Stadtzubringerfahrzeugs. VDI Mechatronik, Tagung 2001, Innovative Produktentwicklungen; Frankenthal

Lückel, J.; Hestermeyer, T.; Liu-Henke, X.: Generalization of the Cascade Principle in View of a Structured Form of Mechatronic Systems. 2001 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2001), Villa Olmo; Como, Italy

Lückel, J.; Moritz, W.; Kuhlbusch, W.; Toepper, S.; Scharfeld, F.; Maißer, P.; Freudenberg, H.; Kallenbach, E.; Zentner, J.; Saffert, E.: Iterative model-based Design of the Parallel Robot, TRIPLANAR. 2001 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2001), Villa Olmo; Como, Italy

Oberschelp, O.; Homburg, C.; Deppe, M.; Gambuzza, A.; Seuss, J.: Verarbeitungsorientierte Darstellung verteilter hybrider Systeme der Mechatronik. 5. Magdeburger

Maschinenbauteage, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Toepper, S.; Lückel, J.; Moritz, W.; Walter, K.; Scharfeld, F.: Modellgestützter Entwurf des Parallelroboters TRIPLANAR. Model-based Design of the Parallel Robot TRIPLANAR. VDI Mechatronik Tagung 2001, Innovative Produktentwicklungen; Frankenthal

Zanella, M.; Koch, T.; Scharfeld, F.: Development and Structuring of Mechatronic Systems, Exemplified by the Modular Vehicle X-mobile. 2001 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2001), Villa Olmo; Como, Italy

Zanella, M.; Robrecht, M.; Lehmann, T.; Gielow, R.; de Freitas Francisco, A.; Horst, A.: RABBIT: A Modular Rapid-Prototyping Platform for Distributed Mechatronic Systems. SBCCI 2001 – XIV Symposium on Integrated Circuits and Systems Design; Brasilia – Brasilien

Zanella, M.; Scharfeld, F.; Koch, T.: X-mobile: A Mobile Vehicle of Research and Education. RAAD 2001, 10th International Workshop on Robotics in Alpe-Adria-Danube Region; Vienna, Austria

Messen/Tagungen/Seminare

Hannover Messe Industrie 2001, Gemeinschaftsstand des Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V. Der Berliner Kreis hat auf dieser Messe herausragende Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten aus dem Bereich Produktentwicklung vorgestellt. Beteiligte des FB10: Prof. Gausemeier und Prof. Lückel.

Weitere Funktionen

Mitglied im Berliner Kreis – Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.

Aktuelle Forschungsprojekte

Neue Bahntechnik Paderborn. Ziel ist die Entwicklung eines innovativen Bahnsystems, das moderne Fahrwerkstechnologie mit den Vorteilen des Transrapid und der Nutzung der bestehenden Bahntrassen vereint. Förderinstitutionen: Land NRW / Universität Paderborn

Kreuzungsmanagement. Im Rahmen des SFB 376 „Massive Parallelität – Algorithmen, Entwurfsmethoden, Anwendungen“. Das Projekt dient als Anwendungsbeispiel, an dem neue Synthesemethoden zur Integration von autonomen mechatronischen Systemen (z.B. Einzelfahrzeuge) zu vernetzten mechatronischen Systemen (z.B. Fahrzeugkolonnen) erarbeitet werden. Förderinstitution: DFG

IPANEMA (Integration Platform for Networked Mechatronic Applications). Für die Hardware-in-the-Loop-Simulation mechatronischer Systeme spielt die verteilte Echtzeit-Simulation eine entscheidende Rolle. Vor diesem Hintergrund wurde am MLaP die verteilte Simulationsplattform IPANEMA entwickelt.

TriPlanar. Eine Arbeitsplattform für sechsdimensionale Positionier-, Meß- und Fertigungsaufgaben. Förderinstitution: DFG

Tesla. Eine Testplattform für das Rapid Prototyping feinwerktechnischer Systeme. Als ein Rapid-Prototyping-System ermöglicht TESLA dem Anwender, neue Produkte bereits in deren frühen Entwicklungsphasen zu testen. Die Analyseergebnisse geben detaillierte Hinweise auf das dynamische Verhalten des Testobjektes. Kooperation mit Wincor Nixdorf GmbH & Co. KG

X-mobile. Mit Hilfe des Versuchsfahrzeugs X-mobile kann die vom MLAP geprägte Methodik zum Entwurf mechatronischer Systeme anschaulich dargestellt und weiter vorangetrieben werden.

Prof. Dr.-Ing. Jovan Mitrovic

Publikationen

Mitrovic, J.: Survival Conditions of a Vapour Bubble in Saturated Liquid Flowing Inside a Micro-Channel. Int. J. Heat and Mass Transfer 44(2001), 2177 – 2181

Mitrovic, J.; Fauser, J.: Propagation of Boiling Fronts Along Horizontally Arranged Tubes. Tras. IChemE Pt. A 79, 2001, 363 – 370

Mitrovic, J.; Reimann, E.: Kondensation von Dampfgemischen nicht mischbarer Flüssigkeiten. Chemie – Ingenieur Technik 73, 2001, 1095 – 1115

Mitrovic, J.: A Model for the Evaporation of Water From Large Glass Particles in Pneumatic Transport (Letter to the Editor). Canadian Journal of Chemical Engineering 79, 2001, 474 – 475

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Manfred H. Pahl

Publikationen

Pahl, M.H.: Verfahrenstechnik, ein Blick in die Zukunft. Schüttgut 7 (2001) 1, S. 68-70

Habermann, R.; Pahl, M.H.: Modellansätze für Verweilzeitanalysen an kontinuierlichen Feststoffmischern. Schüttgut 7 (2001) 2, S. 297-304

Pahl, M.H.: Auswahl von Feststoff-Mischsystemen in der Keramik-Industrie. Fortschrittsberichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft Bd. 16 (2001) 1, S. 97-118

Kurzok, A.; Pahl, M.H.; Schulz, A.: Software zur wissensbasierten Prozeßmodellbildung. Chemie-Ingenieur-Technik 73 (2001) 9, S. 1184-1188

Pahl, M.H.: Definitionen und Mischprinzipien. Tagungsband zum Seminar „Feststoffmischer“, Altdorf, 10. Oktober 2001

Pahl, M.H.: Qualitätssicherung in der Mischtechnik. Tagungsband zum Seminar „Feststoffmischer“, Altdorf, 10. Oktober 2001

Preise/Auszeichnungen

Innovationspreis des MSWF für Modellbildung und Simulation in der Produktlinie chemischer Produkte

Ehrenmedaille der Universität für Technik und Agrarwissenschaft in Bydgoszcz, Polen

Honoraryprofessur der University of Chemical Technology in Wuhan, China

Messen/Tagungen/Seminare

5 Vorträge zu „Umweltintegrierte Produktion“ und „Universitätsausbildung in Deutschland“ an 4 Universitäten in Kiew und in der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften Kiew, Februar 2001

Tagungsleitung zusammen mit Herrn Prof. Dr. A. Han in Konjui, Korea, zum Thema „Wasseraufbereitung“, Juni 2001

Seminar „Kompaktieren feiner Pulver“, Universität Miskolc, Ungarn, August 2001

Seminar „Feststoffmischen“, Altdorf, Oktober 2001

Weitere Funktionen

GVC-Fachaussschuß-Vorsitzender der Sektion Mischvorgänge, Düsseldorf

Kuratoriumsmitglied der Sulo-Stiftung, Herford

Zusammen mit Prof. Li, Leiter der neuen Deutsch-Chinesischen Technischen Fakultät Qingdao, China

Aktuelle Forschungsprojekte

Untersuchung und Deutung des nicht-linearen viskoelastischen Verhaltens von Epoxidharz-Suspensionen. Mit dem neu entwickelten SST-Modell (Structure, Stress, Time) und einer neuen Meßvorschrift sollen Antworten gegeben werden für das Verhalten der hochkomplizierten kolloidalen Suspensions-Klebstoffe. Förderinstitution: DFG

Verknüpfung von Mischgüte und Verweilzeit-Verteilung in kontinuierlichen Feststoffmischern. Der Ausgleich von Dosierschwankungen ist ein Problem bei kontinuierlichen Mischern. Hier wird ein neues Modell mit den experimentellen Ergebnissen verknüpft. Förderinstitution: DFG

Verweilzeit, Mischgüte und Stoffübergang beim Einsatz strukturviskoser Medien im Mehrwellen-Hochleistungsentgaser. Ein Mehrwellen-Reaktor ist eine völlig neue Maschine, die es zu verstehen und zu optimieren gilt. Förderinstitution: DFG

Herstellung von Mikrokapseln mit enger Partikelgrößen-Verteilung. Um die elektronischen Bücher mit dem Komfort der herkömmlichen Bücher zu versehen, braucht man elektronisch steuerbare, gleich große Mikrokapseln. Förderinstitution: MSWF

Optimierung von Flaschenreinigungsanlagen. Mehrwegflaschen stehen in Konkurrenz zu Einwegflaschen. Eine optimierte Reinigung braucht weniger Energie, weniger Wasser. Förderinstitution: Deutscher Brauer-Bund

Vibrationsmischen von Flüssigkeiten bei dreidimensionaler Vibrationsanregung des Mischbehälters. Häufiger Chargenwechsel beim Farbenmischen erfordert ein ständiges Reinigen des Rührorgans. Diese fällt beim Vibrationsmischen weg. Allerdings muß man den Vibrator richtig betreiben. Förderinstitution: DFG

Verminderung der Emission im Bereich der Staubabdichtungen von Stempelknetern. Umweltintegrierte Produktion erfordert möglichst staubdichte Arbeitsräume zum Mischen. Hier soll das Ölstaubdichtungssystem optimiert werden. Förderinstitution: BMBF

Wissensbasierte Modellierung und Optimierung von Mischprozessen. Wie nutzt man die Fülle der Informationen zur optimalen Auslegung durch ein wissensbasiertes Simulationsprogramm, das aufzubauen ist. Förderinstitution: DFG

Strömung im Mehrwellenrührwerk. Hochviskoses Mischen verbunden mit Desagglomerationsvorgängen ließe sich optimieren, wenn man die Strömungsbedingungen mit Rechnern erfassen könnte. Förderinstitution: Land NRW

Dreidimensionales Vibrationsmischen. Hochexplosive Stoffe dürfen nur mit geringem Energieeintrag vermischt werden und das Energiespektrum muß eng sein. Dies erfordert beim Feststoffmischen noch viel Forschung. Förderinstitution: DFG

Wiederaufbereitung von Industrieschmierfetten. Feststoffpartikeln im µm-Bereich in gebrauchten Fetten lassen sich durch ihre hohe Konsistenz nicht filtern, deshalb müssen zur Aufbereitung neue Wege beschritten werden. Förderinstitutionen: Deutsche Bundesstiftung Umwelt/WUZ

Ölmonitoring. In Autos beispielsweise werden Öle nach bestimmten Fahrkilometern ausgetauscht, ohne daß der wirkliche Ölzustand geprüft wird. Es wird ein neues Verfahren zur Ölalterungsbestimmung entwickelt. Förderinstitution: Industrie

Zerkleinern von Schichtsilikaten. Die Forderung bei Perlglanz-Lacken heißt flächige Feststoff-Teilchen von 30x30 µm² bei einer Dicke von 1 µm zu erzeugen. Förderinstitution: Industrie

Schaumzerstörung. Die Theorie sagt, Schaumlamellen zerreißen erst bei 100 µm Dicke. Das Experiment zeigt schon einen Bruch bei 10 µm. Warum ist dies so? Förderinstitution: DFG

Schaumstabilität. Schaum stört bei vielen verfahrenstechnischen Anlagen. Da geringste Verunreinigungen große Folgen haben können, will man wenigstens durch Messung erkennen, wann der kritische Zustand eintritt. Förderinstitution: Industrie

Publikationen

Potente, H.; Kretschmer, K.: In 60 Sekunden optimiert – Computerunterstützte Auslegung und Optimierung von Gleichdrall-Doppelschneckenextrudern; in: Kunststoffe, 91, Nr. 9, 2001, S. 76-81,

Potente, H.; Kretschmer, K.: Optimized in 60 Seconds – Computer aided Design and Optimization of Co-rotating Twin-screw Extruders; in: KU Kunststoffe Plast Europe, 91, Vol. 9, 2001, S. 26-27

Potente, H.; Kretschmer, K.: Investigation of the process behavior of special mixing elements, International Polymer Processing, 4, 2001

Potente, H.; Kretschmer, K.; Flecke, J.: A physical-mathematical model for the description of the process behavior of mixing elements in Konferenzdruck ANTEC 2001, Dallas, Texas, USA

Potente, H.; Kretschmer, K.: Investigation of the process behavior of special mixing elements; in: Konferenzdruck PPS-17, Montreal, Kanada

Potente, H.; Kretschmer, K.: Computerunterstützte Auslegung von Gleichdrall-Doppelschneckenextrudern zur Aufbereitung von thermoplastischen Kunststoffen; in: Konferenzdruck ASIM 2001, Paderborn

Potente, H.: Verbesserte Scherteilauslegung durch neue Modelle zur Prozeßbeschreibung. Erschienen in Polymerforschung in Paderborn, Tagungsband zum Seminar „Einschneckenplastifizierung“, November 2001, S. 68-86

Potente, H.; Pape, J.: The Encyclopedia of Materials: Science & Technology Kapitel 5.8.4 Polymer Single Screw Extrusion: Software Packages, Elsevier Science, 2001

Potente, H. et. al: Investigation of the Melting Behavior and the Morphology Development of Polymer Blends in the Melting Zone of Twin Screw Extruders. Journal of Applied Polymer Science, Vol. 82, S.1986-2002, 2001

Potente, H.; Becker, F.; Fiegler, G.; Korte, J.: Investigation towards Application of a new Technique on Laser Transmission Welding, Com. XVI „Polymer Joining and Adhesive Technology“, Meeting at Ljubjana/Slovenia, July 9 – 13, 2001

Potente, H.; Fiegler, G.: Wo liegt der Forschungsbedarf; in: Kunststoffe 10, 2001, S. 164-165

Potente, H.; Fiegler, G.: Wo liegt der Forschungsbedarf?; in: Laser Magazin, Nr. 4, September 2001, S. 69-70

Potente, H.; Pohl, T.: Simulation and Analyses of the Polymer-Pellet-Flow in the first Section of a Single Screw, Antec 2001, Proceedings of the 59th Annual Technical Conference, Vol XLVII, Dallas, TX, Soc. of Plastic Engineers, pp. 185-189, May 6-10 2001

Potente, H. et al.: Inflow Behaviour in high-speed Single-screw Machines, „Plast Europe“ Vol. 91, S. 22-25, 2001

Potente, H. et al.: Einrieselverhalten bei Einschneckenextrudern, in: Kunststoffe“, Jahrg. 91, Nr. 6, S. 62-66, 2001

Potente, H.; Pohl, T.: Schnellläufer – Die Chancen eines alten Extruderkonzepts; Extrusion, VM Verlag, 11/2001 S. 29-34

Potente et al.: Einschnecken-simulation im industriellen Einsatz; in: Plastics Special, S.21-249, 2001

Potente, H. et al.: Einschneckenplastifizierung erfolgreich simulieren, Forschungsforum Paderborn 2/2001

Potente, H. ; Pape, J.: Die Evolutionsstrategie zur optimierten Auslegung von Einschneckenextrudern mit Mehrprozeßanwendung; in: Plastverarbeiter, 52, p.36-40, 2001

Potente, H.; Bastian, M.; Flecke, J.; Schramm, D.: Melting of Polymer Blends in Co-rotating Twin Screw Extruders Part II: Theoretical Derivations. International Polymer Processing XVI S. 131-142, 2001

Potente, H. (Hrsg.): Tagungsband zum Seminar Einschneckenplastifizierung. November 2001, Shaker Verlag Aachen ISBN 3-8265-9509-2

Heim, H.-P.: Qualitätsorientierte Betrachtung der Gasinjektionstechnik beim Spritzgießen – Formteilauslegung, Prozeßoptimierung und Qualitätsüberwachung; Shaker Verlag, Aachen, 2001

Potente, H.; Schnieders, J.: Spannungsrißbildung beim Heizelementschweißen von Formteilen aus amorphen Thermoplasten. „Schweißen und Schneiden“ 53, Heft 10, S. 674-681, 2001

Potente, H. et al.: Investigations concerning the development of inherent stresses during welding by using the drilled-hole method as well as the finite element method. IIV-1521-00 (ex-doc. XVI-768-00), Journal „Welding in the World“, Oxford, England, Vol. 45, p. 9 – 17 n° 1/2, 2001

Potente, H.; Schnieders, J.: Einfluß des Heizelementschweißprozesses auf die Spannungsrißbildung an Formteilen aus amorphen Thermoplasten. Praktiker Schweißtechnik und mehr, Fachzeitschrift des DVS, Heft 8, S. 306-312, 2001

Messen/Tagungen/Seminare

Expertenmeeting „Laserschweißen von Kunststoffen“ Universität Paderborn, 18. Januar 2001

Seminar des Instituts für makromolekulare Chemie. Fachvortrag. Freiburg, Februar 2001

10. Problemseminar Polymermischungen. Aufschmelzmechanismen und Morphologieentwicklung von inkompatiblen Polymerblends in gleichläufigen Doppelschneckenextrudern. Merseburg, 28.-29. März 2001

Injection Moulding 2001. Spritzgießerfachtagung, Fachvortrag. Kopenhagen, Denmark, März 2001

17. Polymer Processing Society. Präsentation von drei Beiträgen. Optimization of Multiple Process Single Screw Extruders using Simulation Software with Evolutionary

Algorithms. A physical-mathematical model for the description of the process behavior of mixing elements. Investigation of the process behavior of special mixing elements Montreal, Kanada, Mai 2001

Melting mechanism and morphology development of incompatible polymer blends along a corotating twin screw extruder. Vortrag Department Seminar, University of Texas, Austin, TX, USA, Mai 2001

SKZ-Seminar Verbinden von Bahnen und Folien. Vortrag: Neue Verfahrensprinzipien – geeignet für Bahnen und Folien?, 21.-22. Juni 2001, Peine

ANTEC 2001. Solid conveying model for determining the throughput for ultra-short single screw extruders with spiral-groove cylinder. Dallas, Texas, USA, Juni 2001

Narossa Messe. Vortrag und Ausstellung im Bereich nachwachsende Rohstoffe. Magdeburg, Juni 2001

Theoretical Model for the One Dimensional Temperature and Stress Calculation of Simple Hot Plate Welded Geometries, Paper XVI-791-01 und Investigation towards Application of a new Technique on Laser Transmission Welding, International Institute of Welding, Com. XVI Polymer Joining and Adhesive Technology Com. XVI Meeting at Ljubjana/Slovenia, July 9 – 13, 2001

ASIM 2001. Simulationssoftware für die Auslegung von Einschneckenplastifiziereinheiten in der Kunststoffverarbeitung und Computerunterstützte Auslegung von Gleichdrall-Doppelschneckenextrudern zur Aufbereitung von thermoplastischen Kunststoffen Paderborn, September 2001

EcoComp 2001. Fachvortrag. London, England, September 2001

Kleben und Schweißen von Kunststoffen. Fachvortrag. Dresden, September 2001

Medical Plastics 2001. Medizintechnische Fachtagung. The Statistical Regression Calculation in Plastics Processing. Kopenhagen, Denmark, September 2001

Mittelstandsoffensive NRW Move. Messestand. Herford, September 2001

Expertenmeeting „Rückstromsperre“. Universität Paderborn, September 2001

Symposium „Simulationsverfahren in der Kunststofftechnik“. Universität Paderborn September 2001

K'01, Internationale Messe für Kunststoff und Kautschuk. Messestand. Oktober 2001, Düsseldorf

ATTCE 2001. Comparable methods for the investigation of stress cracking in amorphous thermoplastics. Gas Injection Technique – Part Design and Process Capability. Proceedings Vol. 4: Manufacturing P-370, p. 55 – 60, Society of Automotive Engineers Inc. Barcelona, Spain, 1.-3. Oktober 2001

Seminar Einschneckenplastifizierung, 15.-16. November 2001; Universität Paderborn

Seminar und Workshop Statistische Versuchsmethodik. Universität Paderborn, November 2001

Messe „Schweißen und Schneiden“. Messestand. Düsseldorf 2001

Weitere Funktionen

Präsident der Com. XVI Welding of plastics and adhesive bonding des International Institute of Welding (IIW) Paris/London, seit 1976

Mitglied des Wissenschaftsrats der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen (AIF)

Associate Editor for Europe, Middle East and Africa des Journal of International Polymer Processing seit 1992

Mitherausgeber der Polymerzeitschriften: Macromol. Chem. Phys., Macromol. Rapid Commun., Macromol. Theory Simul., Macromol. Mater. Eng. and Macromol. Symp. seit 1999

Fachgutachter der DFG, seit 2000

Aktuelle Forschungsprojekte

Modellgesetze zur Auslegung von Blasköpfen für das Extrusionsblasformen. Entwicklung von scale-up/scale-down rules unter Berücksichtigung strukturviskoser und elastischer Effekte für die Werkzeugauslegung. Förderinstitution: AIF, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung

Fließverhalten von Polymerschmelzen mit magnetischen Füllstoffen. Untersuchung der Änderung des Fließverhaltens von magnetisch gefüllten Polymerschmelzen unter Wirkung eines Magnetfeldes. Förderinstitution: DFG

Entwicklung eines mathematischen Modells zur Beschreibung des Druck-/Durchsatzverhaltens einer Einschnckenplastifiziereinheit unter Berücksichtigung der Wandgleit-effekte. Unter definierten Prozeßbedingungen verhalten sich einige Materialien, wie z.B. PVC, hochmolekulares PE, Elastomere oder Polymersuspensionen wandgleitend. Dieses Verhalten beeinflusst das Druck-/Durchsatzverhalten, welches eine Kerngröße für die Wirtschaftlichkeit eines Extruders ist. Ziel ist die mathematische Beschreibung dieses Effektes. DFG-Forschungsvorhaben

Ermittlung optimaler Schmelze- und Gasinjektionspunkte bei vorgegebener Formteilgeometrie für das Gasinjektionsspritzgießen. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AIF)

Möglichkeiten und Grenzen des Fügens von Sinterkeramiken und -metallen im Grünlingsstadium. Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS, Förderinstitution: AIF

Patente

Patent-Nr. 101 22 802.3, Verfahren für ein Schweißen von Fügeteilen aus Kunststoffen (Kombination einer Vorwärmung mit einem Reibschweißverfahren)

Patent-Nr.: 101 18 254, Pulverspritzverfahren keramischer und/oder keramischer Pulver, EW 45315 DE

Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard

Publikationen

Richard, H. A.: Major aspects of Mixed-Mode problems. In: Ravi-Chandar et al. (Eds.): Advances in Fracture Research, CD-ROM Proceedings of the 10th International Conference on Fracture, Mixed Mode Fracture, Honolulu, USA, 2001

Richard, H. A.; Fulland, M.; Schöllmann, M.; Sander, M.: Simulation von Rißausbreitungsvorgängen in realen Strukturen in: K. Panreck, F. Dörrscheidt (Eds.): ASIM2001, Simulationstechnik, 15. Symposium in Paderborn, 2001, pp. 479-484

Richard, H. A., Schöllmann, M.; Fulland, M.; Sander, M.: Experimental and numerical simulation of mixed mode crack growth. In: de Freitas, M. (Ed.): 6th International Conference on Biaxial/Multi-axial Fatigue & Fracture, Lissabon, Portugal, 2001, pp. 623-630

Fulland, M.; Schöllmann, M.; Richard, H. A.: Simulation of fatigue crack propagation processes in arbitrary three-dimensional structures with the program system ADAP-CRACK3D. In: Ravi-Chandar et al. (Eds.): Advances in Fracture Research, CD-ROM Proceedings of the 10th International Conference on Fracture, Fatigue and Fracture, Honolulu, USA, 2001

Schöllmann, M.; Kullmer, G.; Fulland, M.; Richard, H. A.: A new criterion for 3d crack growth under mixed mode (I+II+III) loading. In: de Freitas, M. (Ed.): 6th International Conference on Biaxial/Multi-axial Fatigue & Fracture, Lissabon, Portugal, 2001, S. 589-596

Schöllmann, M.; Fulland, M.; Richard, H. A.: Einsatz der Finite-Elemente-Methode zur Simulation des stabilen Rißwachstums in räumlichen Strukturen. In: DVM-Bericht 233, Anwendung der Bruch- und Schädigungsmechanik, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2001, S. 199-212

Sander, M.; Richard, H. A.: Influence of loading changes on the fatigue crack growth. In: Ravi-Chandar et al. (Eds.): Advances in Fracture Research, CD-ROM Proceedings of the 10th International Conference on Fracture, Fatigue and Fracture, Honolulu, USA, 2001

Buchholz, F.-G.; Chergui, A.; Richard, H. A.: Bruchmechanische Analysen und experimentelle Ergebnisse zur Rißausbreitung unter allgemeiner Mixed-Mode-Beanspruchung. In: DVM-Bericht 233, Anwendung der Bruch- und Schädigungsmechanik, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2001, S. 285-296

Buchholz, F.-G.; Chergui, A.; Richard, H. A.: Fracture analyses and experimental results on crack growth under general mixed mode loading conditions. In: Guagliano, M.; Aliabadi, M. H. (Eds.): Advances in fracture mechanics II, Hoggar, Plan les Ouates, 2001, S. 451-456

Theilig, H.; Buchholz, F.-G.: Computational crack growth simulation and experimental verification for fatigue path exhibiting strong curvature. In: de Freitas, M. (Ed.): 6th

International Conference on Biaxial/Multi-axial Fatigue & Fracture, Lissabon, Portugal, 2001, S. 631-638

Buchholz, F.-G.; Chergui, A.; Richard, H. A.: Computational fracture analysis by the MVCCI-method regarding 3D and mode coupling effects for different specimens and loading conditions. In: de Freitas, M. (Ed.): 6th International Conference on Biaxial/Multi-axial Fatigue & Fracture, Lissabon, Portugal, 2001, S. 991-998

Beier, T.; Richard, H. A.; Kullmer, G.: Knochenbrüche und ihre Heilung. In: DVM-Bericht 233, Anwendung der Bruch- und Schädigungsmechanik, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2001, S. 181-198

Kullmer, G.; Weiser, J.; Richard, H. A.: Simulation von Bewegungen und Beanspruchungen des menschlichen Kniegelenks mit der FEM. In: K. Panreck, F. Dörrscheidt (Eds.): ASIM2001, Simulationstechnik, 15. Symposium in Paderborn, 2001, pp. 523-528

Kullmer, G. et al.: Präoperative Bewegungsstudie für einen Unterarm mit der Finite-Elemente-Methode. In: Tagungsband, 2. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik, 2001, S. 63-64

Kullmer, G.; Richard, H. A.; Grieser, M.: Neuentwicklung eines Prothesenkniegelenks auf der Basis biomechanischer Studien des menschlichen Kniegelenks. In: Tagungsband, 2. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik, 2001, S. 139-140

Kullmer, G.; Weiser, J.; Richard, H. A.; Figge, V.: Preoperative Finite Element Simulation for a Forearm with Pathologically Deformed Forearm Bones. In: Computer Methods in Biomechanics & Biomedical Engineering – 4, 2001

Kullmer, G.; Weiser, J.; Richard, H. A.: Motion and Stress Analysis of the Human Knee Joint Using the Finite Element Method. In: Computer Methods in Biomechanics & Biomedical Engineering – 4, 2001

Weiser, J.; Kullmer, G.; Richard, H. A.: FAM-BoneCAD – Automatic Generation of CAD-Models for Bone Structures from Radiological Data. In: Computer Methods in Biomechanics & Biomedical Engineering – 4, 2001

Messen/Tagungen/Seminare

33. DVM-Tagung des Arbeitskreises Bruchvorgänge. Ausrichtung und Organisation. 2001, Paderborn.

Hannover Messe. Vorstellung des Projekts Neue Bahntechnik Paderborn. 23.-28. April 2001, Hannover.

RailTec 2001 Messe. Messestand des Verbundprojekt „Neue Bahntechnik Paderborn“. Präsentation der neuesten Forschungsergebnisse; 19.-21. November 2001, Dortmund.

Weitere Funktionen

Obmann des Arbeitskreises Bruchvorgänge beim Deutschen Verband für Materialforschung und Prüfung e. V.

Nationaler Vertreter der European Structural Integrity Society

Vorsitzender des Kuratoriums der Weidmüllerstiftung

Mitglied im Auswahlgremium des regionalen Förderkreises Paderborn

Vorsitzender des Westfälischen Umwelt-Zentrums (WUZ)

Vorstandsvorsitzender des Bildungszentrum für informationsverarbeitende Berufe (b.i.b.) Paderborn

Beiratsmitglied im Technologiepark Paderborn

Aktuelle Forschungsprojekte

Neue Bahntechnik Paderborn. Aufgabe der Fachgruppe Angewandte Mechanik: Gesamt- und Detailplanung der Versuchsstrecke, Koordination, Überwachung der Versuchsstrecke, strukturmechanische Untersuchungen von Fahrzeugen. Förderinstitutionen: Land NRW / Universität Paderborn

Kniemechanik. Modellbildung und Simulation von Bewegungen und Beanspruchungen des menschlichen Bewegungsapparates am Beispiel des Kniegelenks mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode. Förderinstitution: DFG

Menschlicher Bewegungsapparat. Mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode werden biomechanische Analysen des menschlichen Bewegungsapparats durchgeführt. Förderinstitution: Stiftung Westfalen

Erstellung von Computermodellen. Automatisierte Erstellung von individuellen Computermodellen zur Simulation des menschlichen Bewegungsapparates mittels der Finite-Elemente-Methode. Förderinstitution: Stiftung Westfalen

Knochenbruchheilung. Strukturmechanische Untersuchungen zur Knochenbruchheilung und Entwicklung eines aktiven Implantats. Förderinstitution: Land NRW

ADAPCRACK3D. Entwicklung eines Programmsystems zur numerischen Simulation von Rißausbreitungsvorgängen. Förderinstitution: diverse Förderer

Rißfortschrittsuntersuchungen. Untersucht werden die Auswirkungen von Belastungswechseln auf das Rißwachstum. Förderinstitution: diverse Förderer

Leichtbauschleuder. Ziel ist die Entwicklung von Leichtbauschleudern, die zusätzlich neue europäische Vorschriften zum Fußgängerschutz erfüllen. Förderinstitution: L-LAB, Automobilzulieferindustrie

Bruchmechanischer Nachweis für Schraubenspannzylinder. Spannungsanalyse, experimentelle Bestimmung von Bruchmechanik-Kennwerten und Rißsimulation von industriell eingesetzten Schraubenspannzylindern. Auftraggeber: Maschinenbauunternehmen

Crack-growth analysis of a slat track. Rißausbreitungsanalyse der Flugzeugkomponente „slat track“ mit dem Ziel der Designoptimierung. Auftraggeber: LMS International

Spannungsanalyse eines Radreifens. Ziel ist die Ermittlung eines Grenzwerts für die zulässigen Spannungen resultierend aus den Eigenspannungen, den Montagespannungen und der Betriebsbelastung. Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Schadensanalyse und Festigkeitsnachweis für den Verschleiß einer Presse. Begutachtung eines gebrochenen Verschleißrings und Erarbeiten von Optimierungsmaßnahmen für den dauerhaftesten Einsatz. Auftraggeber: Maschinenbauunternehmen

Spannungsanalyse für eine Presse. Begleitend zur Neuentwicklung einer Presse werden die notwendigen Spannungsanalysen durchgeführt. Auftraggeber: Maschinenbauunternehmen

Festigkeitsoptimierung für ein Materialrohr. Für ein Materialrohr wird die Übergangskerbe, die während des Einsatzes zum Bruch führte, für den dauerhaftesten Einsatz optimiert. Auftraggeber: Unternehmen der Zulieferindustrie

Spannungsanalyse für Eisenbahnräder. Für gummigefederte Eisenbahnräder wird die Spannungsanalyse mit der FE-Methode durchgeführt und die Ergebnisse für den Festigkeitsnachweis aufbereitet. Auftraggeber: Bahnindustrie

Anrißsimulation für Straßenbahnwellen. Durchgeführt wird eine Simulation der kritischen Anrißsituation für eine Straßenbahnwelle unter Betriebsbelastung. Auftraggeber: Bahnindustrie

Bestimmung bruchmechanischer Kennwerte. Ziel ist die Ermittlung der Ermüdungsrißausbreitungskurven für verschiedene Werkstoffe. Auftraggeber: Bahnindustrie

Spannungsanalyse für eine Straßenbahnachse. FEM-Spannungsanalyse zum Nachweis der Betriebsfestigkeit. Auftraggeber: Bahnindustrie

Bruchmechanische Kennwerte. Ziel ist die Ermittlung von Kennwerten für verschiedene Aluminiumlegierungen. Auftraggeber: Automobilzulieferindustrie

Wissenschaftliche Kooperationen

Cornell Fracture Group, Cornell University, Ithaca, NY, USA

Trent University, Nottingham, Großbritannien

Riga Technical University, Riga, Litauen

Lomonosov Moscow State University, Moskau, Rußland

Indian Institute of Science, Bangalore, Indien

Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan

Patente

DE 198 55 254 A1, Richard, H. A.; Beier, T.: Vorrichtung zur Retention und Protektion von beschädigten Knochen, Offenlegungsschrift, Deutsches Patent- und Markenamt, München

EP 9909186, Richard, H. A.; Beier, T.: Device for retaining and protecting damaged bones, Internationale Patentanmeldung, Europäisches Patentamt, München

Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen

Publikationen

Vollertsen, F.; Breede, R.; Beckmann, M.: Process layout and forming results from deep drawing using pressurized membranes. J. of Engineering Manufacture IMechE Part B 215 (2001) 977 – 990

Vollertsen, F.: Hydroforming of Aluminium alloys using heated oil. Sheet Metal 2001, Proc. of the SheMet'01, eds.: J. R. Duflou, M. Geiger, H. J. J. Kals, B. Shirvani, U. P. Singh, Leuven/Belgien (2001) 157 – 164

Vollertsen, F.: Laserstrahlumformen – Grundlagen. European Laser Academy, Berlin 24.1.2001

Vollertsen, F.: Laserstrahlumformen – Anwendungen. European Laser Academy, Berlin 24.1.2001

Vollertsen, F.: Challenges and chances of hydroforming of aluminium alloys. Chinese-German Ultralight Symposium. Eds.: O. Hahn, X.-S. Yi, DVS-Berichte Band 218 (2001) 71 – 79

Vollertsen, F.: Reibung beim Innenhochdruckumformen. Idee – Vision – Innovation. Hrsg.: F. Vollertsen, M. Kleiner. Meisenbach Bamberg (2001) 463 – 672

Vollertsen, F.; Kleiner, M. (Hrsg.): Idee – Vision – Innovation. Meisenbach Bamberg (2001)

Vollertsen, F.: State of the art and perspectives of hydroforming of tubes and sheets. J. of Mat. Sci. & Techn. 17, 3 (2001) 321 – 324

Plancak, M.; Vollertsen, F.: Triboloski Aspekti Hidro Deformisanja Cevi. Yutrib'01, Proc. of the 7th Yugoslav Tribology conference, Belgrad/ Yugoslavia (2001) 3-33 - 3-36

Vollertsen, F.; Beckmann, M.: Prozeßkettenoptimierung durch Einsatz strukturierter Platinen. 8. Sächsische Fachtagung Umformtechnik, Hrsg.: R. Kawalla, ISBN 3-86012-158-8 (2001) 226 - 235

Preise/Auszeichnungen

BMW Scientific Award 1991 der Firma BMW AG, München. Auszeichnung der Arbeiten zur gebauten Nockenwelle, insbesondere der Herstellung verschleißfester Nocken. Preisträger: Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen

Biennial Bekaert Award 1996 der Firma n.v. Bekaert, Belgien. Auszeichnung für die Arbeiten zum Laserstrahlumformen. Preisträger: Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen

Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2002, verliehen durch die DFG. Würdigung der Arbeiten zur Modellierung von Fertigungsprozessen. Preisträger: Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen

Weitere Funktionen

Vorsitzender der Prüfungsgruppe des DFG-Schwerpunktprogramms „Erweiterung der Prozeßgrenzen bei der Werkstoffbearbeitung mit Laserstrahlung“

Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms „Modellierung von Größeneffekten bei Fertigungsprozessen“

Prof. Dr.-Ing.
Jörg Wallaschek

Schwingungsantriebe. HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn, Bd. 101, ISBN 3-935433-10-7, 2001

Aktuelle Forschungsprojekte

FlexRollBend. Für das Biegen von Profilen in kleinen Serien sind Werkzeuge zu entwickeln, die eine große Flexibilität bezüglich Querschnitt des Profils und der Krümmungsradien zulassen. Ziel ist, geeignete Werkzeuge zu entwickeln und mit Hilfe der Simulation bezüglich der Genauigkeit zu untersuchen. Förderinstitution: EU

Strömungsbeeinflusstes IHU. Beim Innenhochdruckumformen kann die Reibung vermieden und eine zusätzliche Schubspannung auf das Bauteil während der Umformung aufgebracht werden, wenn mit einer Außenströmung eines viskosen Mediums gearbeitet wird. Grundlagenuntersuchungen zum Werkstofffluß, der Strömungssimulation und geeigneter Flüssigkeiten werden durchgeführt. Förderinstitution: DFG

Gasförmige Wirkmedien. Aluminiumlegierungen lassen sich, wie ein kürzlich abgeschlossenes, von der Industrie gefördertes Projekt gezeigt hat, sehr gut mit erwärmten Wirkmedien umformen. Um die bei der Verwendung von Flüssigkeiten (Öle) auftretenden Effekte wie z.B. Oberflächenkontamination zu vermeiden, sollen gasförmige Druckmedien zur Umformung eingesetzt werden. Der Prozeß wird derart gestaltet, daß eine Regelung durch die Messung der Formänderung an einer integrierten Prüfgeometrie ermöglicht wird. Förderinstitution: DFG

Strukturierte Platinen. Mit Hilfe von Membranverfahren können Blechbauteile hoher Genauigkeit und Oberflächengüte umformend hergestellt werden. Bedingt durch das Verfahrensprinzip ist es auch möglich, Platinen mit Dickensprüngen, z.B. Tailored Blanks oder Patchworkbleche, umzuformen, wobei sich die Membran den Dickensprüngen flexibel anpaßt und damit die Gestaltungsmöglichkeiten der Bauteile erweitert werden. Förderinstitution: DFG

Tiefziehskaliierung. Bei der Miniaturisierung von Baugruppen kann die Bauteilherstellung entweder mit ganz anderen Prozessen, z.B. der LIGA-Technik, erfolgen, oder es können die für die Standardgröße eingesetzten Prozesse miniaturisiert werden. Bei diesem Downscaling treten Größeneffekte auf, die dadurch bedingt werden, daß sich nicht alle prozeßrelevanten Größen (z.B. die Korngröße des Gefüges) proportional verkleinern lassen bzw. bestimmte Kräfte (z.B. Adhäsion) eine zunehmende Bedeutung erlangen. In diesem Projekt wird untersucht, welche Effekte hinsichtlich der Tribologie beim Tiefziehen auftreten, wenn der Vorgang um den Faktor 1000 verkleinert wird. Förderinstitution: DFG

Publikationen

Wedman, S.; Wallaschek, J.: Condition Monitoring in mechatronischen Systemen; VDI Berichte: Schwingungen in Anlagen und Maschinen; Band 1606, S.243-258; Düsseldorf, VDI-Verlag, 2001

Littmann, W.; Storck, H.; Wallaschek, J.: Reduction of friction using piezoelectrically excited ultrasonic vibrations. SPIE 8th Annual Int. Symposium on Smart Structures and Materials, März 2001, Newport Beach. Bellingham, Washington, SPIE – The International Society for Optical Engineering, 2001

Wedman, S.; Wallaschek, J.: The application of a lifetime observer in vehicle technology. Proceedings of the 4th Int. Conference on Damage, Assessment of Structures (DAMAS 2001), Key Engineering Materials. Band 204-205, S. 153-162. Uetikon-Zürich, Trans Tech Publications, 2001

Storck, H.; Sumali, H.; Pu, Y.: Experimental Modal Analysis of Automotive Exhaust Structures. SAE Paper, SAE 2001 World Congress, Detroit, MI, March 5-8, 2001. Band 2001-01-0662. Warrendale, Pa., 2001

Hemsel, T.; Wallaschek, J.: Piezoelektrische lineare Schwingungsantriebe. VDI-Z/ Konstruktion, I/2001, Special Antriebstechnik, 2001, S. 70-71

Hemsel, T.: State of the art and development trends of ultrasonic linear motors. 2000 IEEE Ultrasonics Symposium, Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control Society, 2001, Bd.1, ISSN 1051-0117, S. 663-666

Littmann, W.; Storck, H.; Wallaschek, J.: Sliding friction in the presence of ultrasonic oscillations: superposition of longitudinal oscillations. Archive of Applied Mechanics, 2001, Bd. 71, S. 549-554

Storck, H.; Littmann, W.; Wallaschek, J.; Mracek, M.: The effect of friction reduction in presence of ultrasonic vibrations and its relevance to travelling wave ultrasonic motors. Ultrasonics, Ultrasonics International, Delft 2001, im Druck

Storck, H.; Wallaschek, J.: The effect of tangential elasticity of the contact layer between stator and rotor in travelling wave ultrasonic motors. Journal of Non-linear Mechanics, 2001, im Druck

Wördenweber, B.; Wickord, W.: Chance oder Risiko? Erfolgreiche Technologieentwicklung mit Innovationsmanagement. Berlin, Heidelberg, Springer Verlag, ISBN 3-540-42026-6, 2001

Börnchen, T.: Zur Entwicklung dynamischer Komponenten für variables Kraftfahrzeug-Scheinwerferlicht. HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn, Bd. 93, ISBN 3-935433-02-6, 2001

Henke, A.: Modellierung, Simulation und Optimierung piezoelektrischer Stellsysteme. HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn, Bd. 96, ISBN 3-935433-05-0, 2001

Hemsel, T.: Untersuchung und Weiterentwicklung linearer piezoelektrischer

Preise/Auszeichnungen

Dr. Thomas Börnchen: Preis des Rektorates für seine Dissertation „Zur Entwicklung dynamischer Komponenten für variables Kraftfahrzeug-Scheinwerferlicht“

Messen/Tagungen/Seminare

Rail#tec 2001 Messe. Messestand des Verbundprojektes „Neue Bahntechnik Paderborn“. Präsentation der neuesten Forschungsergebnisse; 19.-21. November 2001, Dortmund

Computer.Gehirn – Ausstellung. Entwicklung und Ausstellung eines Exponats „Kugel-Platte“ zur anschaulichen Erläuterung der sensorischen und aktorischen Leistung von Robotern; 25. September 2001 bis 28. April 2002; Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

Mechatronik-Workshop des VDI, 6.-7. März 2001

Moderation der Auftaktveranstaltung des „Kompetenznetzwerk LED in NRW“, 22. November 2001, Düsseldorf

Weitere Funktionen

Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Paderborn

Mitglied des Fachbeirats Schwingungstechnik beim VDI

Sprecher des Kompetenz-Netzwerkes „LED in NRW“

Vorstand des L-LAB, des gemeinsam mit der Hella KG, Hueck & Co. KG in Public Private Partnership geführten Forschungszentrums für Lichttechnik und Mechatronik

Mitglied des geschäftsführenden Vorstands PaSCo (Paderborn Institute for Scientific Computation)

Mitglied des Vorstandes Heinz Nixdorf Institut

Mitglied des Vorstandes der Graduate School of Dynamic Intelligent Systems

Aktuelle Forschungsprojekte

INERELA – Integrative Entwicklung räumlicher elektronischer Baugruppen. Ziel ist die Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen für räumliche elektronische Baugruppen in ausgewählten Produktklassen (Verbindungstechnik, Mikrosensorik, elektrooptische Systeme). Förderinstitution: BMBF

L-LAB – Forschungszentrum Lichttechnik und Mechatronik. In dem gemeinsam mit der Hella KG Hueck & Co. KG in Public PrivatePartnership geführtem L-LAB werden interdisziplinäre Projekte bearbeitet, die vorwiegend dem Bereich der Grundlagenforschung und der Technologieentwicklung zuzurechnen sind. In Transferprojekten entstehen Technologiedemonstratoren und lichttechnische Prototypen mit einer

Vorlaufzeit von 1-2 Generationen. Förderinstitution: Land NRW/Stifterverband/Hella/Universität Paderborn

NBP – Neue Bahntechnik Paderborn. In diesem Verbundprojekt ist Schwerpunkt unserer Aktivitäten: Fahrwerks- und Weichen-technik; Condition Monitoring; Gesamt-System-Optimierung. Förderinstitutionen: Land NRW/Universität Paderborn

Optikkonzepte für aktive lichttechnische Systeme. Ziel ist die Bewertung und Entwicklung neuer Optikkonzepte für aktive Scheinwerfer. Aktive Scheinwerfer verstehen sich als Weiterentwicklung der bereits heute in der Vor- bzw. Serienentwicklung befindlichen Adaptive-Frontlighting-Systeme. Sie erlauben eine freie Wahl der Lichtverteilung vor dem Fahrzeug. Förderinstitution: L-LAB

Adaptive piezo-elektrische Resonanzwandler mit nichtlinearen mechanischen Randbedingungen. Ziel ist, Konzepte für das Gesamtsystem, bestehend aus einer elektrischen Ansteuerung, dem schwingendem Ultraschallwerkzeug und seinen durch den Prozeß hervorgerufenen, meist nichtlinearen Belastungen, zu untersuchen. Auftraggeber: Industrie

Aktive Querfederung für Schienenfahrzeuge. Ziel ist der Systementwurf für eine aktive Regelung der Wagenkastenbewegungen eines Schienenfahrzeuges. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Auswahl und Entwicklung geeigneter Aktorsysteme und Regelalgorithmen. Auftraggeber: Industrie

Entwicklung eines piezoelektrischen Linearantriebs. Ziel ist die Weiterentwicklung des Paderborner Ruderer-Antriebs für die Anwendung in der Kfz-Technik, z.B. als Fensterheber oder Schiebedachantrieb. Auftraggeber: Industrie

Kollektive Ausleuchtung des Verkehrsraumes durch mehrere Fahrzeuge. Ziel ist der Aufbau eines Fahrzeugsystems, das die optimale Ausleuchtung der Fahrbahn durch mehrere Fahrzeuge gemeinsam ermöglicht. Hierbei ist eine umfangreiche Sensorauswertung und Fahrzeugkommunikation erforderlich. Förderinstitution: Graduate School

Selbsteinstellender Präzisionsantrieb mit Ultraschall-Wanderwellenmotoren. In diesem Projekt wurden bereits erste Modelle des Kontaktvorgangs, ein flexibles Stromrichterstellglied und eine leistungsfähige, modellgestützte Drehzahlregelung entwickelt. Darauf aufbauend wird jetzt der drehmomentgesteuerte Betrieb realisiert, und es werden Möglichkeiten zur Vereinfachung der Regelung geprüft. Förderinstitution: DFG

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Publikationen

Zimmer, D.: Kraft- oder Formschluß? Schweizer Maschinenmarkt Nr. 17 zur Internationalen Fachpresstagung „Getriebemotoren“ der Fa. Lenze, Aerzen

Zimmer, D.: Berechnung des kegeligen Längspreßverbands bei Einsteckritzeln VDI-Z/Konstruktion, Special Antriebstechnik 1/2001 April

Messen/Tagungen/Seminare

VDI-Seminar „Variantenvielfalt in Produkten und Prozessen“ Vortrag „Entwicklung eines Getriebemotoren-Baukastens“ 7.-8. November 2001, Kassel

Aktuelle Forschungsprojekte

Weiterentwicklung CVT-Getriebe. Untersuchungen zum Laufverhalten in Grenzbereichen. Auftraggeber: Fahrzeughersteller

Patente

Deutsches Patentamt Nr. 197 33 546: Getriebebaukasten
US-Patent No.: 6,234,037 B1: Modular gear system with contrate gear

Initiativen von Studierenden und Absolventen

Die **Fachschaft Maschinenbau** vertritt die Studierenden im Fachbereich und in der Universität. Ihre Mitglieder sind in Kommissionen, Ausschüssen und Gremien des Fachbereichs Maschinentechnik und der Universität Paderborn vertreten, wie z.B. in Strategie-, Berufungs- und Studienkommissionen, Prüfungsausschüssen sowie der Fachschaftsrätekonferenz. Dadurch nehmen sie aktiv an der Weiterentwicklung des Fachbereichs Maschinentechnik teil. Sie organisieren u.a. die Orientierungsphase für Erstsemester, Schülerinformationstage und die Absolventenfeier. Weiterhin bietet die Fachschaft Serviceleistungen an, wie z.B. Klausurausleihe, Exkursionen, Vermittlung von Praktika und Studienberatung. www.fb10.uni-paderborn.de/Fachschaft

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

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

Impressum

Herausgeber

Fachbereich Maschinentechnik
Universität Paderborn

Redaktion und Koordination

Dipl.-Wirt.-Ing. Ute Brüseke
E-Mail brueseke@hni.upb.de

Anschrift

Universität Paderborn
Fachbereich Maschinentechnik
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
Telefon ++49-5251-60 2255
Telefax ++49-5251-60 3718
www.fb10.uni-paderborn.de

Layout und Realisation
Frauke Walter, Bünde

Druck

Merkur Druck, Detmold

Berichtszeitraum

1. Januar bis
31. Dezember 2001



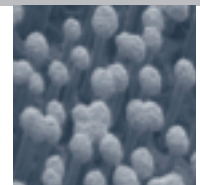
Institut für
Mechatronik

Institut für
Konstruktion und
Gestaltung

Institut für
Prozeß- und
Werkstofftechnik

Institut für
Energie- und
Verfahrenstechnik

Institut für
Kunststofftechnik



Universität Paderborn
Fachbereich 10

Warburger Straße 100
33098 Paderborn

Telefon ++49-5251-60 2255
Telefax ++49-5251-60 3718

www.fb10.uni-paderborn.de