

WGP – das Sprachrohr der Produktionswissenschaft

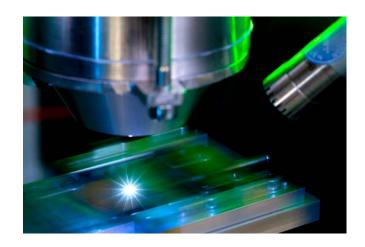


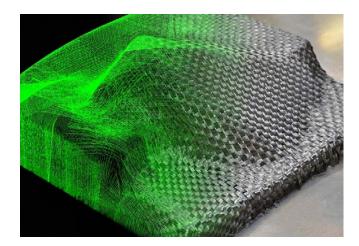


WGP – das Sprachrohr der Produktionswissenschaft

Wo damals die Grenzen der Wissenschaft waren, da ist jetzt die Mitte.

Georg Christoph Lichtenberg







Inhaltsverzeichnis

Produktion – Treiber für Wachstum und Wohlstand 6
Gemeinsam für die Produktion von morgen
Forschen für Qualität und Effizienz
Dem Nachwuchs den Weg bereiten
Die Zukunft für Menschen gestalten
Die WGP im Portrait
Aktuelle Mitglieder
Ehemalige Institutsleiter 53
Geschichte der WGP 66
Netzwerk der WGP-Institute
Impressum

Produktion - Treiber für Wachstum und Wohlstand

Die WGP (Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e.V.) hat sich zum Ziel gesetzt, die Bedeutung der Produktion und der Produktionswissenschaft für die Gesellschaft und für den Standort Deutschland aufzuzeigen. Dazu bezieht sie Stellung zu gesellschaftlich relevanten Zukunftsthemen wie Innovationsstrategien im produktionstechnischen Bereich, Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung der Wertschöpfungsprozesse. Anpassung der Produktionstechnologien an eine älter werdende Bevölkerung und den aktuellen Fachkräftemangel.

Die Bedeutung der Produktion für eine prosperierende Volkswirtschaft wird oft unterschätzt. Auch wenn der Dienstleistungssektor in den Industriestaaten stetig wächst: Die Beherrschung einer Wertschöpfungskette bleibt die zentrale Kompetenz für die Industrie.

Das heißt: Unternehmen müssen nicht nur die Produktentwicklung und die eigentliche Produktion, sondern auch den Aufbau eines leistungsstarken Lieferanten-Netzwerks und die anschließende Distributions-Logistik im Blick haben. Die produzierende Industrie ist und bleibt entscheidender Treiber für Wachstum und Wohlstand! Dieser

Zusammenhang zeigt sich in positiver Weise in *emerging countries*, aber auch in negativer Weise in wirtschaftlich zurückgebliebenen Ländern in der EU. Für die bisherigen Industriestaaten bedeutet das eine ernste Herausforderung, wenn sie ihren Lebensstandard im Weltwirtschaftsgefüge halten wollen. Denn auch in den aufstrebenden Ländern werden immer mehr hochwertige Produkte zu günstigen Preisen hergestellt.

Produzierende Unternehmen, die ganz vorne mithalten wollen, müssen daher innovative Fertigungsverfahren nutzen und ihre Organisation auf die immensen Potentiale der Digitalisierung und Industrie 4.0-Technologien vorbereiten. Das bedeutet, sie müssen sämtliche Prozesse und ihre Unternehmenskultur immer wieder hinterfragen und gegebenenfalls anpassen.

Hierzu ist eine ausreichende Zahl exzellent ausgebildeter Ingenieurinnen und Ingenieure notwendig, die sich eine umfassende produktionstechnische Expertise angeeignet haben und die bereit sind, ihr Wissen regelmäßig zu aktualisieren.



Gemeinsam für die Produktion von morgen

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e.V. ist ein Zusammenschluss führender deutscher Professorinnen und Professoren der Produktionswissenschaft. Sie vertritt die Belange von Forschung und Lehre gegenüber Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Die WGP vereinigt mehr als 60 Professorinnen und Professoren aus 36 Universitäts- und Fraunhofer-Instituten und steht für rund 2.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Produktionstechnik. Die Mitglieder genießen sowohl in der deutschen Wissenschaftslandschaft als auch international eine hohe Reputation und sind weltweit vernetzt. Die Mitgliedsinstitute der WGP verfügen über ein weit überdurchschnittliches Drittmittelaufkommen.

Die Labore der Mitglieder sind auf einem hohen technischen Stand und erlauben den WGP-Professoren, in ihren jeweiligen Themenfeldern sowohl Spitzenforschung als auch praxisorientierte Lehre zu betreiben.

Zusammenkommen ist ein Beginn, Zusammenbleiben ein Fortschritt, Zusammenarbeiten ein Erfolg.

Henry Ford



Forschen für Qualität und Effizienz

${\bf Produktions systeme\ sind\ komplexe\ mechatronische\ Systeme,}$

die eine Baugruppe oder ein Endprodukt möglichst kosteneffizient und qualitätsgerecht herstellen. Zur Deckung des steigenden Bedarfs und der wachsenden Ansprüche an Industrieprodukte müssen die Systeme der Produktionstechnik ständig weiterentwickelt werden.

Die Inhalte der **produktionstechnischen Forschung** sind weit gespannt und reichen von Fertigungsprozessen über produktionsorganisatorische Themen bis hin zu Fragen der Mensch-Maschine-Kollaboration. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der bearbeitung mit dem Laser, an neuen Organisationsformen zur effizienten Montage komplexer Produkte, an neuartigen Maschinen zur prozesssicheren, flexiblen und effizienten Fertigung von Teilen und Produkten sowie an völlig veränderten Betriebsstrukturen, die sich durch Flexibilität und Wandlungsfähigkeit den Herausforderungen des turbulenten Umfeldes stellen können. Aber auch der sparsame Umgang mit Ressourcen wie Energie, Rohstoffen, Raum oder Kapital ist Inhalt der produktionstechnischen Forschung. Die WGP forscht u.a schwerpunktmässig auf folgenden Gebieten:

WGP arbeiten beispielsweise an innovativen Verfahren zu Material-

Spanende Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren

Hier liegt ein Forschungsschwerpunkt der WGP. Mit ihnen – insbesondere mit den Feinbearbeitungsverfahren Schleifen, Läppen und Honen – lassen sich höchste Genauigkeiten etwa bezüglich Maß, Form und Oberfläche erzielen, die bis in den Submikrometerbereich hineinreichen. Doch die Anforderungen an Oberflächen- und Geometrieeigenschaften steigen stetig.

Daher entwickeln Zerspaner ihre Verfahren ständig weiter. Durch die Warmzerspanung, bei der der Werkstoff durch Laserlicht erwärmt und verformbar wird, können die Zerspankräfte abgesenkt werden. Die Hochgeschwindigkeitszerspanung minimiert die Maschinenbelegungszeiten und reduziert ebenfalls die Zerspankräfte. Die kryogene Zerspanung, das heißt die spanende Bearbeitung unter Zuhilfenahme von Flüssigstickstoff zur Kühlung des Werkzeuges, reduziert dessen Verschleiß. Hybride Prozesse, wie das Schleifhärten, führen zu einer Verkürzung der Prozessketten und verbessern dadurch die Wirtschaftlichkeit.

Umformende Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren

Umformende Werkzeugmaschinen und Verfahren sind dadurch charakterisiert, dass die Form von Werkstücken ohne Materialverlust geändert werden kann. Vor allem vor dem Hintergrund der Energie- und Ressourceneffizienz weisen die Entwicklungen der Blech- und Massivumformtechnik den Weg für die Technologien von morgen. Mit maßgeschneiderten Geometrien und Eigenschaften in monolithischen Bauteilen ist die Umformtechnik schon heute für den Leichtbau unverzichtbar. Aktuelle Trends in der umformenden Massenfertigung zielen darauf ab, Prozessketten zu verkürzen, Grenzen der Formgebung zu erweitern (z.B. für spröde Werkstoffe), die Geometriekomplexität weiter zu erhöhen und nicht zuletzt die örtliche Verteilung der Werkstoffeigenschaften, zum Beispiel der Steifigkeit, entsprechend den Anforderungen aus dem Bauteileinsatz maßzuschneidern.

Auch der allgemeine Trend zu kleineren Losgrößen und individuellen Produkten führt in der Umformtechnik zur Entwicklung völlig neuer, flexibler Verfahren, mit denen auch kleine Stückzahlen wirtschaftlich hergestellt werden können.

Automatisierte Montage und Robotik

Der Montage und Handhabungstechnik kommt in der industriellen Produktion eine Schlüsselrolle zu, sie ist quasi der Schrittmacher der modernen und flexiblen Fertigungs- und Produktionstechnologien. Zum extrem weiten Anwenderspektrum zählen klassische Bereiche wie Maschinen- und Fahrzeugbau, Logistik oder Mikrotechnik. Zunehmend sind aber auch Branchen wie Medizin, Food oder Photovoltaik potentielle Anwender. Nicht zu vergessen ist die Servicerobotik für Reinigung, Bewachung oder auch Entertainment. Ein wesentliches Element zur Automatisierung der Montage sind Industrieroboter, die in den vergangenen 30 Jahren sehr viel leistungs- und anpassungsfähiger wurden. Das ist Fortschritten in den Bereichen Getriebe, Sensorik und Robotersteuerungstechnik zu verdanken. Forscher erzielen darüber hinaus erste Erfolge darin, kognitive Fähigkeiten des Menschen auf den Roboter zu übertragen. Auch die flexible Roboterintegration im Sinne von plug & produce schreitet voran.

Betriebswissenschaften

Im Fachgebiet Produktionsmanagement geht es um das Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation. Hochwertige technische Konsum- und Investitionsgüter sollen in möglichst kurzer Zeit bei möglichst niedrigen Kosten produziert werden. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit werden neben ökonomisch-ökologischen Dimensionen auch soziale Aspekte betrachtet. Diese hochgesteckten Ziele werden erreicht durch Modellierungen und Simulationen sowie durch optimierte Produktionslogistik, Fabrikplanung, Arbeitsorganisation und Informations- und Kommunikationssysteme. Eine Herausforderung auch für die Betriebswissenschaften ist Industrie 4.0. Die Betriebswissenschaft spielt eine Schlüsselrolle dabei, die Potentiale der neuen Technologien und Geschäftsmodelle in Innovation und unternehmerischen Fortschritt umzuwandeln.

Dem Nachwuchs den Weg bereiten

Produktionsakademie

Der Erfolg des Produktionsstandortes Deutschland hängt von der Qualifikation des zukünftigen Führungsnachwuchses ab. Aus dieser festen Überzeugung heraus haben die WGP-Professorinnen und -Professoren im Jahr 2015 die WGP-Produktionsakademie gegründet, um den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis zu erleichtern. In die Seminare fließen die vielfältigen Kompetenzen der WGP-Mitglieder aus fast allen Bereichen der Produktionsforschung ein, die die Teilnehmer durch reale Experimentierfelder erleben. Dabei profitieren sie auch von der umfangreichen Infrastruktur an den Instituten. Die Produktionsakademie bietet mit ihren individuell zusammenstellbaren Modulen ein maßgeschneidertes Weiterbildungsangebot sowohl für die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Lehrstühlen als auch für potentielle Produktionsmanager und -managerinnen in der Industrie.

Weitere Informationen unter: www.wgp.de/produktionsakademie.html

Nachwuchsförderung | WGP-Jahreskongress

Die Förderung des Nachwuchses ist einer der Schlüsselkompetenzen der WGP-Mitgliedsinstitute. Der WGP-Jahreskongress bietet Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern aus Instituten und Industrie hierzu eine Plattform zur Vorstellung und Diskussion ihrer Forschungsergebnisse. Die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten wird durch die WGP-Professoren sichergestellt. Der Kongress findet jedes Jahr im Herbst an wechselnden WGP-Standorten statt.

Weitere Informationen unter: www.wgp.de/jahreskongress.html

Otto-Kienzle-Gedenkmünze

Die WGP verleiht jährlich die Otto-Kienzle-Gedenkmünze an einen Nachwuchswissenschaftler für dessen hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik. Gewürdigt wird dabei neben der wissenschaftlichen Arbeit auch die Persönlichkeit der Preisträger. Die feierliche Übergabe der Medaille findet im Rahmen des WGP-Jahreskongresses statt.

Die Otto-Kienzle-Gedenkmünze wird seit 1970 in Gedenken an Otto Kienzle (1893 bis 1969) verliehen, einem herausragenden Ingenieur, Fertigungsplaner und Hochschullehrer, der über 40 Jahre lang die Fertigungstechnik und ihre Systematik in Deutschland entscheidend mitgeprägt hat.

Weitere Informationen unter: www.wgp.de/okg.html





Die Zukunft für Menschen gestalten

Um Forschung am Puls der Zeit zu betreiben, diskutiert der Wissenschaftsausschuss der WGP regelmäßig Zukunftsthemen für die Produktionstechnik. Diese Themen stellen den Kern der wissenschaftlichen Arbeit der WGP dar.

Ressourceneffiziente und emissionsarme Produktion

- Erhöhung des Wirkungsgrades und Hochtemperaturwerkstoffe
- Ressourceneffiziente Anlagentechnik
- Einordnung in laufende Aktivitäten

Digitalisierung und Vernetzung

- Standardisierung
- Gesamtkonzepte für übergreifende Industrie 4.0-Konzepte
- Lösungen mit Big-Data-Technologien
- Digitaler Schatten
- Cyber-Physical Production Systems (CPS) im Maschinenbau

Erneuerbare Energien

- Produktionstechnik für Photovoltaik, Windkraft
- Energieeffizienz in der Produktionstechnik
- Energieflexibilisierung in der deutschen Industrie

Hochleistungsfertigungsverfahren

- High-Performance-Cutting HPC
- Intelligente und kostengünstige Fertigungstechnologien für Massenprodukte
- · Flexible und hochautomatisierte Fertigungskonzepte

Elektromobilität

- E-Motoren
- Leichtbaukonzepte, Leichtbau- und Strukturwerkstoffe
- Montage- und Fügetechnik, Hybridfertigungstechnik

Medizintechnik

- Therapie, Diagnose, Rehabilitation, HomeCare, OP-Planungs- und Bildgebungssysteme
- Sensortechnik, Steuerungstechnik, navigated control
- Oberflächentechnik und biomedizinische Werkstoffe

Altersgerechte Technik und Produkte

- Geräteentwicklung
- Interdisziplinäre Kooperation der Produktentwicklung, den Arbeitswissenschaften und der Medizin

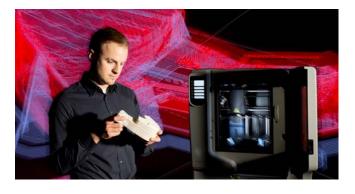
Additive Fertigung

- Qualifizierung neuer Werkstoffe und Fertigungstechnologien
- Aufbau neuartiger Prozessketten





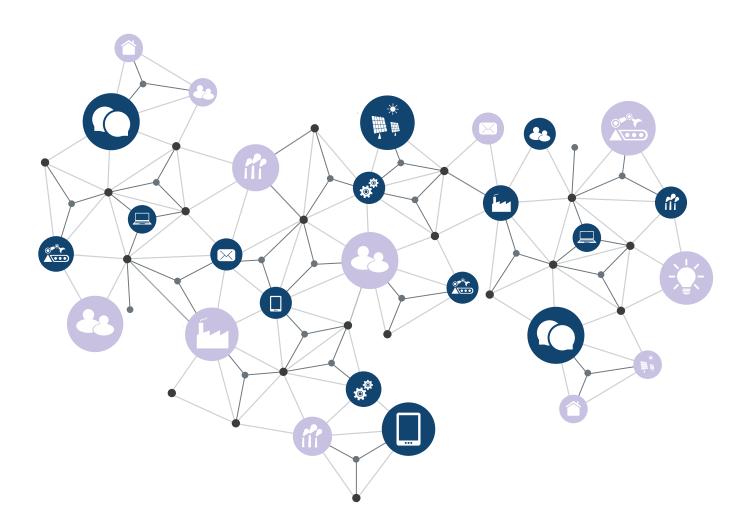




Die WGP im Portrait

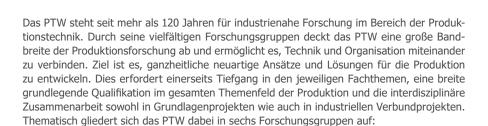
Aktuelle Mitglieder

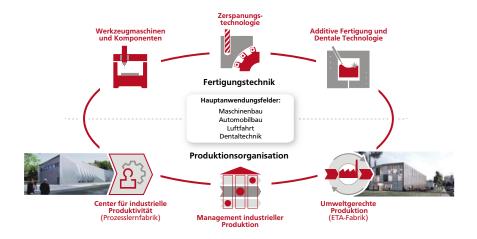
Ziel der WGP-Mitglieder ist es, Ihre Kompetenzen zu bündeln und zu ergänzen, um so einen Mehrwert zu schaffen.



Technische Universität Darmstadt Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele





Im Fokus der Forschungsaktivitäten liegen die Zerspanung metallischer Werkstoffe, die Konstruktion und Auslegung von Werkzeugmaschinen und Komponenten sowie die Prozessoptimierung, Produktionsorganisation und Energieeffizienz in der Produktion. Dafür steht am PTW ein moderner Maschinenpark samt Messtechnik bereit. Daneben hat das PTW mit der 2007 eröffneten Prozesslernfabrik und dem 2016 eröffneten Energieeffizienz-, Technologie und Anwendungszentrum (ETA-Fabrik) innovative Aus- und Weiterbildungszentren geschaffen, die es ermöglichen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Forschung und Industrie wie auch unsere Studierenden effizient in den jeweiligen Themengebieten zu schulen und Forschungsergebnisse praxisgerecht und zeitnah in die industrielle Anwendung zu überführen.



Zur Person

Prof. Eberhard Abele, Jahrgang 1953, studierte von 1972 bis 1977 Maschinenbau an der Technischen Universität Stuttgart. Im Anschluss forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Abteilungsleiter im Bereich Industrieroboter und Automatisierung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart (IPA). Daran anschließend war er in leitender Tätigkeit in der Kraftfahrzeug-Zulieferindustrie als Hauptabteilungsleiter Fertigungstechnologie sowie Werkleiter, u. a. in Spanien und Frankreich, beschäftigt. Schwerpunkte seiner Industrietätigkeit lagen im Bereich Automatisierung, Produktivitätssteigerung sowie Beschleunigung der Produktionsanläufe.

Seit Juli 2000 leitet Prof. Abele das Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW), das mit rund 100 Mitarbeitern auf dem Gebiet der Produktionstechnik forscht. Das Institut wird seit 2012 gemeinsam mit Prof. Joachim Metternich geleitet.

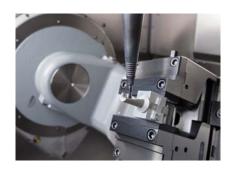
www.ptw.tu-darmstadt.de







ETA-Fabrik am PTW



Nachbearbeitung eines additiv hergestellten Werkzeugs



Industrie 4.0 in der Anwendung: Assistenzsysteme in der Prozesslernfabrik CiP

Technische Universität Kaiserslautern Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK)

Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich

Der Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) der TU Kaiserslautern beschäftigt sich seit über drei Jahrzehnten mit Fragestellungen der Produktionstechnik. Unsere Forschungsschwerpunkte sind Fertigungstechnologie und Produktionssysteme. Praxisnahe Fragestellungen aus diesen Bereichen werden in engem Kontakt mit Partnern aus der Industrie bearbeitet, Fragestellungen der produktionstechnischen Grundlagenforschung werden im Schwerpunkt mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft bearbeitet.

Die aktuellen Forschungsfelder des Lehrstuhls liegen in den Bereichen Mikrozerspanung, Entwicklung von Zerspanwerkzeugen, Zerspanung von Hochleistungswerkstoffen, Additive Fertigung, Cyber-physische Produktionssyteme, Virtuelle Produktion, Produkt-Service Systeme und Ressourceneffiziente Produktion.



Entwicklung von Zerspanwerkzeugen



Zerspanung von Hochleistungswerkstoffen



Ressourceneffiziente Produktion

Cyber-physische Produktionssysteme







Additive Fertigung



Virtuelle Produktion



Produkt-Service Systeme

Als Lehrstuhl der TU Kaiserslautern leistet das FBK seinen Beitrag zur modernen und praxisgerechten Ingenieurausbildung. Das Spektrum der angebotenen Lehr- und Lernformen umfasst neben traditionellen Vermittlungsformen in Form von Vorlesungen, Übungen und Laboren insbesondere auch Seminare und Planspiele. Durch die Integration von aktuellen Trends und Erkenntnissen aus Forschungs- und Industrieprojekten in den Lehrbetrieb wird eine zeitgemäße Ausbildung junger Ingenieurinnen und Ingenieure gewährleistet.

Zur Person

Prof. Jan C. Aurich, geb. 1964, studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Produktionstechnik an der Leibniz Universität Hannover und der Colorado State University, Ft. Collins, USA.

Von 1990 bis 1995 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Universität Hannover, wo er von 1993 bis 1995 die Abteilung "CAD/CAPP" leitete. Von 1995 bis 2002 war Prof. Aurich in verschiedenen leitenden Funktionen in Produktion und Entwicklung bei der Daimler AG tätig.

Seit 2002 leitet er den Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) der TU Kaiserslautern, von 2013 – 2014 war er Fulbright Visiting Professor an der University of California, Davis, USA. Prof. Aurich ist Mitglied der wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) und der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) sowie Fellow der International Academy for Production Engineering (CIRP).

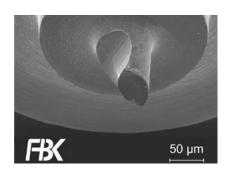
www.fbk-kl.de







Drehen mit kryogener Kühlung



Eigenentwicklung eines gedrallten Mikrofräsers



Optimierung von Fertigungsprozessen in virtueller Umgebung

Universität Stuttgart

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl



Das 1935 gegründete Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart bietet mit den heutigen Forschungsbereichen Fabrikbetrieb, Digitale Fabrik und Fertigungstechnik sowie dem innovativen Applikationszentrum Industrie 4.0 mit der Lernfabrik für advanced Industrial Engineering Studierenden und Wissenschaftlern ein breites spannendes Portfolio. Es forscht, insbesondere bei anwendungsorientierten Themen, gemeinsam mit dem Schwesterinstitut Fraunhofer IPA. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung beschäftigt annähernd 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Jahresbudget beträgt über 60 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten.

Die 14 Fachabteilungen des Fraunhofer IPA werden ergänzt durch die sechs Geschäftsfelder Automotive, Maschinen- und Anlagebau, Elektronik- und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Mit dieser Struktur unterstützen wir unsere Praxispartner dabei, ihre Marktposition zu verbessern und begleiten deren Markteintritt in neue Anwendungsbereiche.

Der Fokus unserer strategischen Eckpfeiler liegt auf langfristigen Projekten mit hoher Industriebeteiligung. »Mass Sustainability« soll einen möglichst niedrigen Ressourcenverbrauch mit möglichst hohem Wohlstand verbinden.

In Leuchtturmprojekten wie der Ultraeffizienzfabrik, Fast Storage BW, dem Zentrum für Leichtbau sowie dem Zentrum für smarte Materialien setzt das IPA die Ideen gemeinsam mit Partnern aus der Industrie, der universitären Forschung und der Politik um.

»Mass Personalization« verbindet darüber hinaus die Vorteile der »Economies of Scale and Scope«. Das Institut arbeitet beispielsweise in der ARENA2036, dem Forschungscampus für funktionsintegriertem Automobil-Leichtbau und im Campus für personalisierte Produktion daran, individualisierte Produkte in Losgröße eins zu Kosten der Massenfertigung zu ermöglichen.

7ur Person

Prof. Thomas Bauernhansl ist seit September 2011 Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart und gleichzeitig Leiter des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart. Bauernhansl hat an der RWTH Aachen Maschinenbau studiert. Nach seiner Promotion mit Auszeichnung war er seit 2003 beim Mischkonzern Freudenberg beschäftigt. Zuletzt, von 2007 bis 2010, als Direktor des Technology Center bei Freudenberg Sealing Technologies. Die Schwerpunkte seiner Forschungsinstitute sind Produktionsorganisation, Fabrikplanung, Energieeffizienz in der Produktion, Oberflächentechnologie, Automatisierung, Prozesstechnologie.

Thomas Bauernhansl engagiert sich in zahlreichen Beiräten und Vorstandsgremien in Industrie, Verbänden, Forschung und Politik und ist Mitglied der WGP, der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik sowie Mitglied im Strategiekreis der Plattform Industrie 4.0 der Bundesregierung sowie stellvertretender Vorsitzender des Lenkungskreises der Allianz Industrie 4.0 BW. Er ist Autor und Herausgeber zahlreicher Bücher u.a. zur Wandlungsfähigkeit in der Produktion, zu Industrie 4.0 und dem Management in der Produktion.



www.ipa.fraunhofer.de





www.iff.uni-stuttgart.de





Werker und Roboter können nun auch ohne Zaun miteinander kooperieren Quelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez



3D-Drucker "Fiber Printer" für die additive Fertigung von funktionalen Materialien Quelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez/Heike Quoxdorf



Im Applikationszentrum Industrie 4.0 des Uninstituts IFF und des Fraunhofer IPA werden innovative Technologien für die Digitale Produktion entwickelt und getestet Ouelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez

Leibniz Universität Hannover Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)

Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens



Das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) verfügt über langjährige Forschungs- und Entwicklungserfahrung in den Bereichen Blech- und Massivumformung, Umformmaschinen sowie Materialcharakterisierung und Simulation. Zurzeit arbeiten und forschen 50 wissenschaftliche Mitarbeiter an der Entwicklung moderner Fertigungstechniken und innovativer Verfahren im grundlagen- und anwendungsorientierten Bereich der Umformtechnik.

Neben innovativen Prozessen der Massiv- und Blechumformung erforscht das IFUM auch ressourcenschonende Maschinentechnologien und Antriebe. Zu den weiteren Forschungsschwerpunkten gehören etwa die umformtechnische Herstellung von faserverstärkten Kunststoff-Metall-Verbunden, die Erfassung des Werkzeugverschleißes beim Tiefziehen oder der Leichtbau in der Warmmassivumformung. Bereichsübergreifend finden die Materialcharakterisierung der verwendeten Werkstoffe sowie die Simulation der Prozesse statt.

Seit dem Sommer 2015 ist am IFUM der Sonderforschungsbereich 1153 "Tailored Forming" angesiedelt. Ziel der beteiligten Wissenschaftler ist es, komplexe, hochbelastbare Massivbauteile aus unterschiedlichen metallischen Materialien ressourcensparend zu fertigen.

Als praxisorientiertes Institut befasst sich das IFUM neben der Grundlagenforschung mit der Untersuchung aktueller umformtechnischer Herausforderungen aus der Industrie. Sowohl zur Lösung spezifischer Fragestellungen als auch zur Erarbeitung übergreifender Konzepte ist das IFUM ein engagierter und kompetenter Ansprechpartner. Den eigenen Mitarbeitern bietet es optimale Voraussetzungen, aktuelle produktionstechnische Fragestellungen zu lösen: Als Teil des Produktionstechnischen Zentrums Hannover (PZH) ist es hinsichtlich Ausstattung und Expertise mit Instituten und Wissenschaftlern aller produktionstechnischen Einzeldisziplinen ideal vernetzt.

Zur Person

Prof. Bernd-Arno Behrens, Jahrgang 1964, studierte von 1984 bis 1991 Maschinenbau an der Universität Hannover. Anschließend forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen in Hannover und promovierte im Jahr 1997 auf dem Gebiet der Massivumformung. Im Anschluss übernahm er eine leitende Tätigkeit in der Industrie. Seit Oktober 2003 leitet Prof. Behrens das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen. Des Weiteren ist er seit 2004 Vorstandssprecher der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik Hannover (MPA).

Im Jahr 2005 übernahm er zudem die Funktion eines geschäftsführenden Gesellschafters des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH. Prof. Behrens ist u. a. Sprecher des Sonderforschungsbereichs 1153 "Tailored Forming", sowie Mitglied im SFB 653 und Standortsprecher im TR73. Er ist Mitglied des Wissenschaftlichen Rats der AIF, der Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik sowie assoziiertes Mitglied der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP).

www.ifum.uni-hannover.de







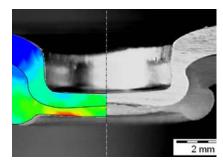




Formhärten eines Hutprofils im Bereich der Warmblechumformung



Präzisionsgeschmiedetes Zahnrad nach der Formgebung



Hybrides Clinchen eines Aluminiumblechs und eines kurzfaserverstärkten Thermoplasten

Technische Universität Dortmund Institut für Spanende Fertigung (ISF)

Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann



Das Institut für Spanende Fertigung (ISF) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann beschäftigt sich seit mehr als vier Jahrzehnten in Forschung und Lehre mit allen relevanten Zerspanprozessen ebenso wie mit dem informationstechnischen Umfeld.

Innerhalb zahlreicher grundlagen- und anwendungsorientierter Forschungsprojekte befassen sich die rund 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in drei Forschungsabteilungen mit den Verfahren Drehen, Bohren, Tiefbohren, Fräsen, Schleifen, Honen und Strahlen. Darüber hinaus stellen die Mikrobearbeitung (beim Bohren, Tiefbohren und Fräsen), die Trocken- bzw. die Minimalmengenbearbeitung sowie die Entwicklung und Analyse von Hochleistungsprozessen (HPC und HSC) zentrale Aspekte der Arbeiten am ISF dar.

Die Simulation von Zerspanprozessen (Spanbildungssimulation, Simulation thermischer Effekte bei der Zerspanung, Strömungssimulation zur Werkzeug- und Prozessoptimierung) auf der Basis verschiedener Modellierungskonzepte sowie darauf basierende Optimierungsmethoden stehen ebenfalls im Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten.

Die technische Ausstattung umfasst gut 20 moderne CNC-Werkzeugmaschinen bzw. Bearbeitungszentren, mit denen die o. g. spanenden Bearbeitungsprozesse auf höchstem Niveau durchgeführt werden können.

Daneben steht dem ISF umfassende Messtechnik ebenso wie leistungsfähige IT-Infrastruktur zur Verfügung. Entsprechende Räumlichkeiten und Labore erlauben die optimale Durchführung von Versuchen, aber auch von Veranstaltungen und Seminaren.

Zur Person

Prof. Dirk Biermann, Jahrgang 1963, studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund und promovierte auf dem Gebiet der spanenden Fertiguna.

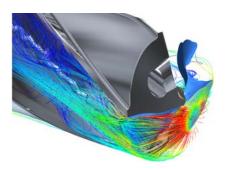
Während seiner achtjährigen Industrietätigkeit war er als Bereichsleiter Fertigung bei der Dr. SCHRICK GmbH in Remscheid für die Produktion von Verbrennungsmotoren verantwortlich.

Seit April 2007 leitet er das Institut für Spanende Fertigung (ISF) an der Technischen Universität Dortmund. Von 2011 bis 2012 war Prof. Biermann Dekan der Fakultät Maschinenbau und von 2014 bis 2016 Prorektor Forschung an der Technischen Universität Dortmund. Prof. Biermann ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied des Konvents für Technikwissenschaften der Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften e. V., kurz acatech.

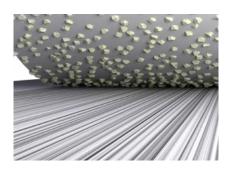
www.isf.de







CFD-Simulation an einem Bohrwerkzeug



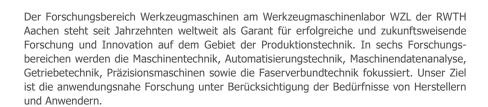
Geometrisch-physikalische Simulation des Schleifens

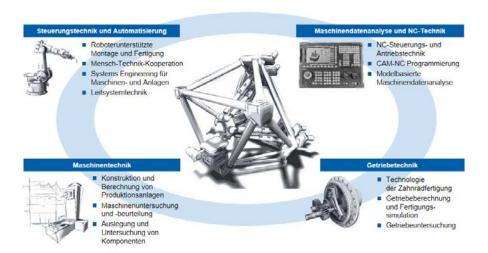


Polierschleifen von Hartmetallwerkzeugen

RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher





Der Bereich der Maschinentechnik beschäftigt sich mit der Berechnung und Optimierung des statischen, dynamischen und thermischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen sowie deren Komponenten. Darüber hinaus werden messtechnische Untersuchungen und Beurteilungen von Werkzeugmaschinen durchgeführt. Die Forschungsarbeiten im Bereich der Steuerungstechnik und Automatisierung umfassen neben der Robotik die Konzeption und Realisierung innovativer MMI-Schnittstellen sowie Ansätze des Systems Engineering. Im Themenfeld Leitsystemtechnik kann auf eine jahrzehntelange Expertise zurückgegriffen werden. Der Bereich der Maschinendatenanalyse & NC-Technik vereint Kompetenzen aus den Bereichen Antriebstechnik und CAD-CAM-NC Kette mit der Modellbildung von Produktionsanlagen. Ziel ist die Entwicklung von Konzepten zur Rückführung und Analyse von Maschinendaten, um eine modellbasierte Optimierung der Maschinenkomponenten und Produktionsprozesse zu ermöglichen. Die Forschungsthemen im Bereich der Getriebetechnik betreffen die Zahnradfertigung, die Zahnraduntersuchung sowie die Simulation von Zahnradgetrieben und Fertigungsprozessen. Damit ist das WZL das einzige Institut Europas, an welchem das Zahnrad ganzheitlich erforscht wird.



Zur Person

Prof. Christian Brecher (Jahrgang 1969) studierte von 1990 bis 1995 Maschinenbau an der RWTH Aachen, Fachrichtung "Fertigungstechnik". Von 1995 bis 2001 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am WZL Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen, Abteilung Maschinentechnik.

In dieser Zeit war er Gruppenleiter der Gruppe Maschinenuntersuchung der Abteilung Maschinentechnik und Oberingenieur der Abteilung Maschinentechnik. 2002 promovierte er an der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen mit dem Thema "Vergleichende Analyse von Vorschubantrieben für Werkzeuamaschinen" Von Mai bis Juli 2001 war er als Wissenschaftlicher Berater der Fa. EADS Deutschland GmbH in Augsburg tätig. Von 2001 bis 2003 war Prof. Brecher zunächst Bereichsleiter Entwicklung dann Bereichsleiter Konstruktion und Entwicklung der Fa. DS Technologie Werkzeugmaschinenbau GmbH in Mönchengladbach. 2004 folgte die Ernennung zum Universitätsprofessor für das Fach Werkzeugmaschinen der RWTH Aachen sowie zum Mitglied des Direktoriums des Werkzeugmaschinenlabors (WZL) und Mitglied des Direktoriums des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie (IPT) in Aachen. Im Jahr 2010 gründete er das Aachener Zentrum für Integrativen Leichtbau AZL. 2015 wurde Prof. Brecher zum stellvertretenden Institutsleiter des Fraunhofer Institutes für Produktionstechnologie IPT ernannt.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/wm



RWTHAACHEN UNIVERSITY

Universität Bremen Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT) Fachgebiet Fertigungsverfahren

Prof. h.c. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr.-Ing. E.h. Ekkard Brinksmeier

Seit Anfang der 1950er Jahre forscht die Stiftung Institut für Werkstofftechnik auf dem Gebiet der Metallverarbeitung. Das IWT Bremen entwickelt Zukunftstechnologien der Metallverarbeitung bis zur Industriereife und engagiert sich mit umfassendem Know-How und exklusiver technischer Ausstattung, um kundenspezifische Problemstellungen der Metallverarbeitung zu lösen. Einzigartig in Deutschland vereint das IWT Bremen die drei Fachdisziplinen Werkstoff-, Verfahrens- und Fertigungstechnik als gleichrangige und eng kooperierende Hauptabteilungen unter einem Dach. Technologische Probleme metallverarbeitender Unternehmen können ohne zeitraubende Abstimmungsprozesse auf interdisziplinärem Niveau gelöst werden. Angesiedelt auf dem Campus der Universität Bremen wird die Know-How-Basis des IWT Bremen zusätzlich durch die enge Verflechtung mit dem Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen verstärkt.

Die aktuellen Forschungsschwerpunkte der Hauptabteilung Fertigungstechnik beinhalten die werkstofforientierte Fertigungstechnik sowie die Ultrapräzisions- und Mikrofertigung. Im Fokus stehen dabei die werkstofforientierte Verzahnungsbearbeitung sowie die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen sowie von Leichtbauwerkstoffen. Im Labor für Mikrozerspanung (LFM) werden ultrapräzise mechanische Fertigungsverfahren, darunter Diamantbearbeitungsverfahren und Präzisionsschleifen, erforscht und praxisnah weiterentwickelt. So können Industrieunternehmen und Forschungsinstitute von innovativen Problemlösungen in der Herstellung anspruchsvoller optischer und mechanischer Bauteile profitieren. Weitere Schwerpunkte bilden die Randzonenmodifikation durch Fertigungsprozesse sowie die Modellierung und Simulation von Fertigungsverfahren. Auch die Energie- und Ressourceneffizienz von Fertigungsprozessen sowie der Einsatz von Kühlschmierstoffen finden sich als interdisziplinäre Forschungsfelder am IWT Bremen. Die Hauptabteilung Fertigungstechnik des IWT Bremen stellt seine aus der Grundlagenforschung hervorgegangenen Erkenntnisse industriellen Anwendern im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung und in bilateraler Kooperation zur Verfügung. Zielgruppen sind insbesondere Firmen der Antriebstechnik, Werkzeugund Werkzeugmaschinenhersteller sowie Unternehmen der Luftfahrtbranche, Medizintechnik sowie der optischen Industrie.



Zur Person

Prof. Ekkard Brinksmeier ist Professor für Fertigungsverfahren an der Universität Bremen sowie Direktor der Hauptabteilung Fertigungstechnik der Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT). Seine Arbeitsgruppe umfasst rund 60 MitarbeiterInnen, die auf dem Gebiet der werkstofforientierten Fertigungstechnik mit Schwerpunkt auf spanende Verfahren und Ultrapräzisionsfertigung forschen.

Prof. Brinksmeier studierte Maschinenbau an der Universität Hannover, wo er 1982 promovierte und sich 1991 habilitierte. 1992 nahm er den Ruf an die Universität Bremen an. 1999 zeichnete ihn die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis aus. Prof. Brinksmeier ist Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), Past President der Internationalen Akademie für Produktionstechnik CIRP sowie der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology (euspen). 2011 wurde er mit der Frederick W. Taylor Research Medal der Society of Manufacturing Engineers (SME) und 2015 mit dem euspen Lifetime Achievement Award ausgezeichnet.

www.iwt-bremen.de



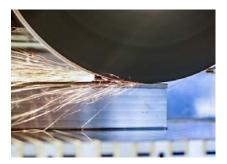




Rauheitsmessung einer feingeschliffenen Zahnflanke



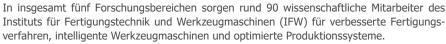
Präzisionswuchten einer luftgelagerten Spindel für die Diamantbearbeitung optischer Strukturen



Untersuchung thermomechanischer Randzonenbeeinflussung beim Schleifen

Leibniz Universität Hannover Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)

Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena



Sie arbeiten unter anderem an angepassten Oberflächen- und Randzoneneigenschaften, die in hohem Maße die Lebensdauer, die Tribologie oder das Strömungsverhalten von Produkten bestimmen. Wissenschaftler des IFW entwickeln zudem neuartige Werkzeugkonzepte, um die Leistungsfähigkeit spanender Fertigungsprozesse weiter zu steigern. Neben intelligenten Werkzeugmaschinen entstehen am IFW auch solche, deren Energieaufnahme durch effiziente Komponenten um bis zu ein Drittel reduziert ist. Im Bereich der Produktionssysteme stehen die selbstoptimierende Prozessplanung sowie innovative Ansätze zur Fertigungsplanung und -steuerung im Fokus der Wissenschaftler. Die Mitarbeiter der IFW-Außenstelle am CFK Nord in Stade arbeiten an der Hochleistungsproduktion von CFK-Bauteilen.

Schon seit 2005 beschäftigt sich das IFW in dem dort angesiedelten Sonderforschungsbereich 653 – "Gentelligente Bauteile" damit, "fühlende" und kommunizierende Bauteile, Maschinen und Prozesse zu entwickeln, eine Voraussetzung für die vernetzte Produktion. Das machte die beteiligten Wissenschaftler bereits früh zu Industrie-4.0-Vordenkern. Aus dem SFB ist ein entsprechender Industrie-Arbeitskreis "Production Innovations Network" (PIN) hervorgegangen. Auch das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0 – "mit uns digital!" –, das im Januar 2016 als bundesweit erstes Kompetenzzentrum am Produktionstechnischen Zentrum Hannover startete, lässt sich in dieser Tradition sehen.

Als Teil des Produktionstechnischen Zentrums bietet das IFW den eigenen Mitarbeitern optimale Voraussetzungen für ihre Forschung, denn es ist hinsichtlich Ausstattung und Expertise im PZH mit Instituten und Wissenschaftlern aller produktionstechnischen Einzeldisziplinen ideal vernetzt.



Zur Person

Prof. Berend Denkena leitet seit 2001 das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) am Produktionstechnischen Zentrum der Leibniz Universität Hannover.

Nach der Ausbildung zum Maschinenschlosser und dem Studium des Maschinenbaus an der Universität Hannover war Denkena ab 1987 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFW; 1992 promovierte er dort. Es schlossen sich berufliche Stationen bei Thyssen in Deutschland und den USA an, bevor er 1996 zu Gildemeister Drehmaschinen in Bielefeld wechselte und dort bis zu seiner Berufung 2001 die Entwicklung und Konstruktion leitete.

Berend Denkena war Sprecher des Sonderforschungsbereichs 653. Er ist Mitglied und stellv. Sprecher des SFB 871 "Regeneration komplexer Investitionsgüter" sowie Mitglied in den Sonderforschungsbereichen 1153 und TR 73. Er ist Mitglied der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP), der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) sowie der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG). Zudem ist er Mitglied in verschiedenen Aufsicht- und anderen Beiräten.

www.ifw.uni-hannover.de







Jetzt für den Newsletter anmelden:



Hartdrehen



Intelligende Werkzeugmaschinen-Komponenten



Zerspan- und Werkzeugmaschinenlabor des IFW

Technische Universität Braunschweig Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder

Das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) wird gemeinschaftlich von Prof. Klaus Dröder und Prof. Christoph Herrmann geleitet, welche die Professuren für Fertigungstechnologien & Prozessautomatisierung sowie Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering innehaben.

Die Professur Fertigungstechnologien & Prozessautomatisierung von Prof. Klaus Dröder fokussiert technologische und automatisierungstechnische Fragestellungen entlang aktueller und zukünftiger Fertigungsprozessketten. Die Schwerpunkte zielen auf die Umsetzung zukünftiger Fertigungsstrategien, die eine stückzahl- und variantenflexible Fertigung funktionalisierter Produkte mit höchster Effizienz ermöglichen. Die Forschungsgebiete erstrecken sich von der Montage und Fertigungsautomatisierung über die Be- und Verarbeitung von metallischen Werkstoffen, Holz- und Verbundwerkstoffen bis hin zu neuen Fertigungstechnologien für die integrierte Herstellung werkstoffhybrider Funktionsstrukturen. Hierbei werden auch neuartige Werkzeugkonzepte und –technologien betrachtet.

Die Handlungsfelder der Professur für Nachhaltige Produktion und Life Cycle Engineering von Prof. Herrmann verankert Themen der Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion sowie neuer Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung einer lebenszyklusorientierten Produkt- und Prozessgestaltung fest am IWF. Die Lernfabrik dient zusätzlich als Plattform für die Vermittlung von Methodenwissen in der Aus- und Weiterbildung und die Erprobung und Bewertung von Forschungsprototypen in der industrienahen Produktion.

Professurübergreifend ist das IWF in zentralen Rollen in zwei sogenannten "LabFactories" engagiert. Am Standort Braunschweig befindet sich die "Battery LabFactory" (BLB) zur Erforschung von neuen Prozessketten für die Herstellung von Traktionsbatterien sowie weiteren Themengebieten der Elektromobilität. Am Standort Wolfsburg befindet sich der im Jahr 2016 eröffnete BMBF-Forschungscampus "Open Hybrid LabFactory" (OHLF) als zweiter Standort des IWF, an dem neue Produktionstechnologien für den materialhybriden Leichtbau erforscht und zusammen mit industriellen Partnern im Rahmen einer Public Private Partnership entwickelt werden.

Zur Person

Prof. Klaus Dröder studierte Maschinenbau/Produktionstechnik in Braunschweig und Hannover. Nach seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) der Leibniz Universität Hannover, leitete er die Abteilung Technologie/ Blechumformung und promovierte auf dem Gebiet der Verarbeitung von Magnesiumlegierungen. Daraufhin wechselte er im Jahr 1999 in die Konzernforschung der Volkswagen AG und war dort in verschiedenen Tätigkeiten für die Entwicklung neuer Produktionskonzepte und Fahrzeugtechnologien zuständig. In seiner Funktion als Leiter der Forschung Fahrzeugtechnik der Volkswagen AG umfasste sein Verantwortungsbereich neue Leichtbauweisen, Energieeffizienz, Prozessketten für den Karosseriebau und die Fahrwerktechnologie. Als Geschäftsführer war er von 2006 bis 2009 an Gründung und Aufbau des Niedersächsischen Forschungszentrums für Fahrzeugtechnik (NFF) beteiligt.

Seit Juli 2012 ist er Professor für Fertigungstechnologien und Prozessautomatisierung sowie Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik an der Technischen Universität Braunschweig.

www.tu-braunschweig.de/iwf







FormHand - Flexibles Handhabungstool zum Greifen und Ablegen formvariabler Bauteile



Schleifprozessauslegung am IWF

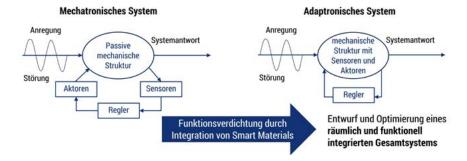


HyTensile - Mikrostrukturen zur Erhöhung der Verbundfestigkeit hybrider Metall-Kunststoffverbunde

Technische Universität Chemnitz Insitut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU)

Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

Im April 2014 wurde am Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) die deutschlandweit einzigartige Professur für Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion an der Technischen Universität Chemnitz gegründet. Aber was ist überhaupt Adaptronik? Adaptronik überführt den Grundgedanken der Mechatronik – die Schaffung von intelligenten Systemen aus der Kombination von mechanischer Struktur, Sensoren und Aktoren sowie Informationsverarbeitung – bis auf die Werkstoffebene. Sogenannte Smart Materials – Werkstoffe, die ihre Eigenschaften aufgrund äußerer Einwirkungen durch elektromagnetische Felder, Temperatur oder Licht ändern – werden in Konstruktionswerkstoffe integriert und wirken als Sensoren und Aktoren. Derartige Strukturen können komplexe Funktionen mit einem sehr einfachen strukturellen Aufbau realisieren.



Potenzielle Anwendungsbeispiele sind die Schwingungsdämpfung und die Lärmminderung bei Leichtbaustrukturen, werkstoffintegrierte Überwachungssysteme für sehr große Bauteile aus Metall oder Verbundwerkstoffen, hochdynamische Präzisionspositioniersysteme für die Fertigungstechnik oder die Integration von Sensorik und Aktorik in Endoskope oder Implantate für die Medizintechnik. Bauteilintegrierte Sensoren und Aktoren sind essentielle Grundelemente von Cyber-Physischen-Systemen. Funktional komplexe Systeme der Adaptronik erfordern neue, integrative Technologien für die Produktentwicklung und die Produktion. Das Handlungsfeld der Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion liegt damit im Kernbereich der Megatrends von Industrie 4.0 und ressourceneffizienter Produktion.



Zur Person

Prof. Welf-Guntram Drossel, Jahrgang 1967, studierte von 1987 bis 1992 Informationstechnik und technische Akustik an der Technischen Universität Dresden. Im Anschluss forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Metallformung der TU Bergakademie Freiberg und promovierte auf dem Gebiet der Simulation von Umformprozessen. Seit 1999 arbeitet er am Fraunhofer-Institut für Werkzeuamaschinen und Umformtechnik IWU, hier unter anderem seit 2001 am Aufbau des Arbeitsgebietes Adaptronik am Standort Dresden. Seit 2014 ist er Institutsleiter. Seit 2008 war er als Privatdozent für Werkzeugmaschinen-Mechatronik an der TU Chemnitz tätig und wurde hier 2014 für die Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion berufen.

Als Sprecher des Sonderforschungsbereiches/ Transregio 39 PT-PIESA und Vorstandsmitglied im Exzellenzcluster MERGE arbeitet er in zwei Forschungsverbünden auf dem Gebiet der Produktionstechnologien für multifunktionale Leichthaustrukturen.

www.tu-chemnitz.de/mb/adaptronik







Diskussion bei Lehrveranstaltung



Integration von Piezoaktoren



Versuchsstand für Ultraschallaktoren

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Gisela Lanza, Jürgen Fleischer und Volker Schulze kollegial geleitet. Der Schwerpunkt des Bereichs Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung (MAP), der von Professor Fleischer geleitet wird, ist die Automatisierung von Fertigungsverfahren und Montage. Die Forschungsfelder sind intelligente, Plug- and Work fähige Maschinenkomponenten, die Selbstdiagnose und –prognose von Maschinen sowie die Autonomie von Fertigungsanlagen. Ziel ist es, unreife Prozesse innerhalb von kurzer Zeit zur Serienreife zu entwickeln. Wesentliche Anwendungsfelder sind additive Fertigungsverfahren, die Herstellung von Motoren und Batterien für das wachsende Feld der Elektromobilität sowie die Automatisierung im Bereich der Leichtbaufertigung.

Neben der Grundlagenforschung werden in besonderem Maße Partner aus der Industrie in die Forschungstätigkeiten eingebunden, um realitätsnahen Fragestellungen und Problemen produzierender Firmen begegnen zu können. Ein aktuelles Thema im Bereich Werkzeugmaschinen ist die Entwicklung intelligenter Maschinenkomponenten mit Industrie 4.0 Funktionalitäten. Beispiele sind Systeme zur Zustandsdiagnose und -prognose und zur Vorspannungsregelung mittels Self-Sensing-Aktoren von Kugelgewindetrieben. Weitere Themenstellungen sind die Wertgestaltung von Montageanlagen, Herstellung mikromechatronischer Produkte mittels Sinterfügen, piezoelektrische Schwingförderer, mikromechatronische hydraulische Vorschubachsen und die Untersuchung von Antriebssystemen für Werkzeugmaschinen.

Im Bereich Leichtbaufertigung werden derzeit ganzheitliche Prozessautomatisierungslösungen für die Fertigung von Aluminium-Space-Frame Strukturen sowie für faserverstärkte Kunststoffe entwickelt. Aktuelle Themen umfassen intelligente Handhabungslösungen und innovative Fertigungstechnologien für Leichtbaumaterialien sowie die dazugehörige Anlagentechnologie. Die Erkenntnisse daraus fließen in die Entwicklung von angepassten Technologien zur Herstellung hybrider Strukturen, die es ermöglichen, unterschiedliche Materialien und Funktionen optimal zu kombinieren. Der Bereich Elektromobilität erforscht Produktionstechnologien für Batterien sowie für Elektromotoren. Themen sind die Optimierung und Neuentwicklung von Stapelbildungsverfahren für Batteriezellen, die Konzeption von Automatisierungslösungen für die Batteriemodulmontage, Analyse, Bewertung und Weiterentwicklung der Wickeltechnik für Elektromotoren sowie die selektive Magnetmontage in der Elektromotorenherstellung.

Zur Person

Prof. Jürgen Fleischer studierte Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH) und war anschließend von 1985 bis 1989 wissenschaftlicher Mitarbeiter am wbk. Nach seiner Promotion im Jahre 1989 wurde er Oberingenieur am selbigen Institut. Zwischen 1992 und 1999 war er in verschiedenen leitenden Positionen in Forschung/ Entwicklung und Produktion im DaimlerChrysler Konzern tätig. Anschließend war er bei Bombardier Transportation für den Geschäftsbereich Regionalzüge in Europa verantwortlich. 2003 wurde er zum Professor und Leiter des wbk berufen. Von 2008 bis 2010 wurde er aus dem Universitätsdienst beurlaubt, um als Chairman of the Executive Board die verschiedenen Werkzeugmaschinenfirmen der MAG Industrial Automation Systems zu einem globalen Anbieter von Produktionslösungen zusammenzuführen.

Seit 2010 ist er am wbk zurück und für den Bereich Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung verantwortlich. Von 2011 bis 2014 war er Dekan der Fakultät für Maschinenbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Zusätzlich ist er seit 2012 Gastprofessor an der Tongji Universität in Shanghai, China.

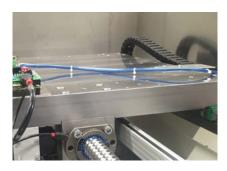
www.wbk.kit.edu/123.php







Innovative Fertigungstechnologien für Leichtbaumaterialien



Vereinfachte Inbetriebnahme durch vernetze Maschinenkomponenten



Demonstrator zur Einzelblattstapelbildung

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssytematik (FAPS)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Ernst Franke

Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) wurde 1982 im Rahmen der neu eingerichteten Erlanger Fertigungstechnik unter der Leitung von Prof. Klaus Feldmann gegründet und seit 2009 unter der Leitung von Prof. Jörg Franke geführt. An den zwei Forschungsstandorten in Nürnberg "Auf AEG" und in Erlangen im Südgelände der Universität beschäftigt der Lehrstuhl FAPS in den sechs Forschungsbereichen Elektronikproduktion, Elektromaschinenbau, Bordnetze, Biomechatronik, System Engineering und Hausautomatisierung rund 100 Mitarbeiter.

Die übergreifende Zielsetzung von FAPS liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. Prof. Franke konzentriert die Forschung auf innovative Fertigungsverfahren speziell für mechatronische Produkte.



Bereichsübergreifende Forschungsschwerpunkte bilden die Technologiefelder Ressourcenund Energieeffizienz (Green Factory), additive Fertigung mechatronischer Funktionen, Aufbau- und Verbindungstechnik, Planung und Simulation, Handhabungs- und Montagetechnik, Softwareengineering, Fertigungsregelung und Intralogistik, Medizintechnik, Industrie 4.0, mechatronisch integrierte Baugruppen (MID) sowie moderne Methoden der Kommunikation und Kooperation.

Zur Person

Nach seinem Studium der Fertigungstechnik an der Universität Erlangen-Nürnberg promovierte Jörg Franke 1995 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik bei Klaus Feldmann zum Dr.-Ing. Danach beriet er als Projektleiter bei McKinsey & Company Unternehmen aus der Automobil- und der Elektronikindustrie sowie dem Maschinenbau.

Bei der Robert Bosch GmbH verantwortete er anschließend strategische Projekte, insbesondere weltweite Unternehmensakquisitionen. Danach leitete er bei der Firma ZF Lenksysteme (ZFLS) GmbH den Geschäftsbereich Servounits. Als Mitglied der Geschäftsleitung der Region Asien/Pazifik war er dann bei der Schaeffler KG und führte den Bereich Engineering. Schließlich wurde er zum Vorsitzenden der Geschäftsführung der ABM Greiffenberger Antriebstechnik GmbH ernannt.

2009 wurde Jörg Franke auf den Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik an die Universität Erlangen-Nürnberg berufen.

www.faps.fau.de







Forschungslabor Erlangen



Montage räumlicher Schaltungsträger



Forschungslabor Auf AEG Nürnberg

Universität Bremen

Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)

Prof. Dr.-Ing. Gert Goch

Das BIMAQ ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut am Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen. Es entstand 2007 aus dem Zusammenschluss zweier Forschungseinrichtungen.

Inhaltlich orientiert sich das Institut sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsnahen Projekten an den Bedarfen einer zukunftsfähigen Produktion. Die Optimierung dynamischer Produktionsprozesse muss ökonomischen, qualitativen, ökologischen und ergonomischen Zielvorgaben entsprechen. Zusätzlich zu nationalen Forschungs- und Industrieprojekten engagiert sich das BIMAQ in großen EU-Vorhaben und ist maßgeblich an zwei Bremer Sonderforschungsbereichen der Deutschen Forschungsgemeinschaft beteiligt. Kernkompetenz des BIMAQ ist die Messtechnik, hinzu kommen die Bereiche Automatisierung und Qualitätswissenschaft sowie Energiesysteme.

Messtechnik

Die Messmethoden der Zukunft sind berührungslos, schnell und als In-Prozess-Messverfahren in die laufenden Fertigungsprozesse integriert. Sie erfassen mikroskopisch kleine bis sehr große Messobjekte – nicht nur punktweise, sondern in großen Flächensegmenten. Das erfordert neue Sensoren, Messstrategien und Auswertemethoden. Kern-Forschungsthemen sind die Messung der Geometrie und der oberflächennahen Randschichten eines Produktes. Die Messtechnik umfasst die taktile Prüfung von Zahnrädern ebenso wie die berührungslose Lasermesstechnik von Oberflächen und Schichtdicken im Mikro- und Nanometerbereich.

Automatisierung

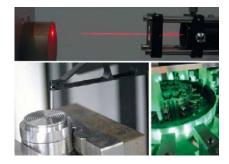
Ziel der Automatisierung ist es, Prozesse so zu gestalten, dass sie vollkommen selbstständig ablaufen. Die numerische Steuerung von Messgeräten, Robotern, Werkzeugmaschinen, Fahrzeugen und regenerativen Energiesystemen stehen dabei ebenso im Fokus wie die modellgestützte Simulation und Analyse verketteter Systeme und paralleler Prozesse.

Qualitätswissenschaft

Hier hat sich das BIMAQ auf die modellgestützte und prozessübergreifende Qualitätsregelung von Produktionsprozessen und vollständigen Prozessketten spezialisiert. Wenn sich die Qualitätsfähigkeit in der Serienproduktion nicht mehr durch Stichprobenprüfungen gewährleisten lässt (z.B. große Werkstücke oder Präzisionsbauteile), müssen die Qualitätsmerkmale während des laufenden Prozesses und im Arbeitsraum der Maschine gemessen werden. Ein solches In-Prozess-Messverfahren ermöglicht schnelle und gezielte Eingriffe in den Fertigungsablauf, also einen qualitätsgeregelten Produktionsprozess.

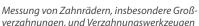
Energiesysteme

Im Fokus der Forschungen stehen erneuerbare Energiesysteme, vor allem die Energieversorgung durch Wind- und Solaranlagen sowie neue Speichertechnologien. Verbesserte Prüfmethoden für Zahnräder oder die Ferndiagnose von Antriebskomponenten sollen z. B. die Lebensdauer von Großgetrieben in Windenergieanlagen verlängern. Weitere Schwerpunkte sind die Zuverlässigkeit und Energieausbeute von Photovoltaik-Anlagen und die Entwicklung miniaturisierter Brennstoffzellen. Im Rahmen des Energiemanagements erstellt das BIMAQ mathematische Modelle und Simulationen für Energieflüsse in elektrischen Versorgungsnetzen.



Optische und taktile Messverfahren zur Prüfung von Maß- und Formabweichungen und von Oberflächen im Mikro- und Nanometer-Bereich





Zur Person

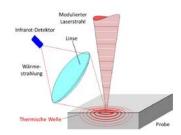
Prof. Gert Goch, Jahrgang 1949, begann 1969 sein Studium der Elektrotechnik an der TU Braunschweig. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Helmut-Schmidt Universität Hamburg und promovierte 1982 im Maschinenbau auf dem Gebiet der Koordinatenmesstechnik. Danach gründete er ein Ingenieurbüro und arbeitete in den folgenden 10 Jahren für eine Vielzahl von Industrieunternehmen, hauptsächlich in den Bereichen Verzahnungstechnik, Algorithmenentwicklung und CNC-Steuerungen. Vor seinem Ruf an die Universität Ulm (1991) war er drei Jahre als Gastprofessor am IFW der Universität Hannover tätig. In Ulm leitete Prof. Goch den von ihm aufgebauten Bereich Industrielle Lasermesstechnik am Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik (ILM). 1998 erhielt er den Ruf an die Universität Bremen. Hier gründete und leitete er den Bereich Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft am Bremer Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft (BIBA), aus dem im Jahr 2007 das BIMAQ hervorgegangen ist.

Seit 2012 arbeitet Prof. Goch in den USA an der University of North Carolina at Charlotte im Department Mechanical Engineering and Engineering Science. Seit August 2016 wird das BIMAQ von seinem Nachfolger, Prof. Andreas Fischer geleitet.

www.bimaq.de







Phtothermische Randzonenanalyse, basierend auf der Erzeugung und Detektion von Wärmewellen

Technische Universität Darmstadt Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU)

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche



Das Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen ist ein etablierter Ansprechpartner für Fragestellungen in der Forschung in den Bereichen der Fertigungs- und Produktionstechnik sowie der Umformung und den damit verbundenen Herausforderungen. Seit 1999 steht das Institut unter der Leitung von Prof. Groche und hat durch eine fortdauernde Schärfung des Kompetenzprofils eine stetige Vergrößerung erfahren können.

Die Kompetenzen erstecken sich auf die vier Gebiete Funktions- und Verbundbauweisen, Prozessketten und Anlagen, Tribologie sowie Walz- und Spaltprofilieren. Über alle Abteilungen hinweg verfolgt das PtU eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie. Diese zeigt sich in den Forschungsprojekten, den bilateralen Kooperationen, aber gerade auch in den eigenen Fachtagungen wie dem Umformtechnischen Kolloquium Darmstadt, dem Forum tribologische Entwicklungen in der Blechumformung sowie der Fachtagung Walzprofilieren. Diese Veranstaltungen dienen als Plattform für einen engen, fachbezogenen Austausch zwischen Industrie und Forschung.

Mit dieser am Institut gängigen industrienahen Arbeitsweise wurden beispielsweise Tribometer entwickelt, die sich als Standard in der Industrie etabliert haben. Die Schwerpunkte der Abteilung Prozessketten und Anlagen liegen auf der technischen und wirtschaftlichen Analyse von Umformverfahren, der Optimierung von Produktionsprozessen und der Neuentwicklung von Anlagen im Bereich der Umformtechnik. Hervorzuheben sind hier Projekte an und mit Servopressen, die neben der Entwicklung neuer Einsatzgebiete auch Anlagenneuentwicklungen umsetzen. Die Entwicklungen der Digitalisierung der Produktion treibt das PtU mit einer intelligenten Prozessüberwachung und -steuerung sowie Entwicklungen zur Integration oder Herstellung von intelligenten Bauteilen voran. Hierbei können die intelligenten Bauteile schon in der Produktion zur Qualitätssicherung durch eine Zustandsüberwachung dienen. Mit diesen Forschungsarbeiten und Untersuchungen zur Verarbeitung von Leichtbauwerkstoffen rundet die Abteilung der Funktions- und Verbundbauweisen das Profil des PtU ab.

Zur Person

Prof. Peter Groche leitet seit 1999 das Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen. Geboren 1961, absolvierte er in den Jahren 1980 bis 1986 das Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der Technischen Universität Braunschweig. Im Anschluss forschte er mit dem Fokus der Blechumformung in seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen an der Universität Hannover, wo er 1990 promoviert wurde.

Prof. Peter Groche bekleidete in seiner Industrietätigkeit führende Positionen in der Automobilzulieferindustrie und folgte 1999 dem Ruf an die TU Darmstadt. Seither leitet er das Institut PtU mit mittlerweile rund 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

www.ptu.tu-darmstadt.de







Abteilung **Prozessketten und Anlagen** Aktive Prozessüberwachung und -steuerung



Abteilung **Tribologie** Maschinelles Oberflächenhämmern



Abteilung **Funktions- und Verbundbauweise**Phänomenologische Analyse des
Kollisionsschweißens



Abteilung **Walz- und Spaltprofilieren**Modulare Walz- und Spaltprofilieranlage

Technische Universität Hamburg Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze



Das Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) erforscht grundlegende Produktionsprobleme und entwickelt innovative Lösungen für die industrielle Praxis. Das IPMT ist im Flugzeugbau, Automobilbau, Schiffbau, allgemeinen Maschinenbau sowie in der Werkzeugtechnik aktiv. Produktions-, Montage- und Wartungsprozesse der Luftfahrt- und der maritimen Industrie besitzen einen besonderen Stellenwert.

Themenschwerpunkte in der Produktionstechnik sind

- innovative Zerspanungstechnologien für Faserverbundkunststoffe, Leichtmetalle, hybride Werkstoffverbunde, hochharte Sinterwerkstoffe sowie für additiv gefertigte Rohteile
- Werkzeug-, Schneidstoff-, Beschichtungsentwicklung für Prozesse mit definierten / undefinierten Schneiden
- Fertigung und Montage von Großstrukturen, u.a. mit opto-mechatronischen Systemen
- Entwicklung neuartiger Bearbeitungs-, Mess- und Anlagenkonzepte, Zerspanung mit Industrierobotern
- Digitalisierte Bearbeitungssysteme im Spannungsfeld von Industrie 4.0

Themenschwerpunkte im Produktionsmanagement sind

- Produktionsplanung und -steuerung
- Produktivitätsmanagement
- Digitales Produktionsmanagement

Für die Forschung und Entwicklung, für die studentische Ausbildung und für Schulungen stehen Versuchs- und Messeinrichtungen, Simulations-, VR- und AR-Systeme sowie eine Modellfabrik neuester Technik zur Verfügung. Das IPMT verknüpft wissenschaftliche Forschung mit Herausforderungen der Industrie. In enger Kooperation unterstützen wir unsere Partner bei der betrieblichen Umsetzung unserer Entwicklungsergebnisse.

Zur Person

Prof. Wolfgang Hintze studierte Maschinenbau an der TU Braunschweig, wo er ab 1982 zum Verzahnungsschleifen und Abrichten forschte. 1985 wechselte er an die TU Hamburg-Harburg (TUHH) und promovierte 1990 über die modellgestützte Spanbruchbeurteilung beim Drehen. Im Anschluss war er bei Krupp Widia verantwortlich für die Entwicklung und das Rapid Prototyping von Wendeschneidplatten, das Prüffeld und das Vorführzentrum.

1999 übernahm Prof. Hintze den Bereich Produktionstechnik des von Prof. Nedeß gegründeten IPMT der TUHH. Zu seinen wesentlichen Forschungsgebieten zählen Bearbeitungstechnologien für Leichtbaustrukturen, u.a. für CFK und Titan, sowie die extreme Hart- und Weichbearbeitung.

Seit 2008 ist Prof. Hintze im Rahmen einer Forschungskooperation zudem für das Fraunhofer IFAM tätig, das im Forschungszentrum CFK Nord in Stade innovative Lösungen für die automatisierte Fertigung und Montage von Großstrukturen im Maßstab 1:1 entwickelt. Seit 2009 wird das IPMT gemeinsam von Prof. Hermann Lödding und Prof. Wolfgang Hintze geleitet.

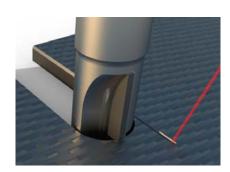
www.tuhh.de/ipmt



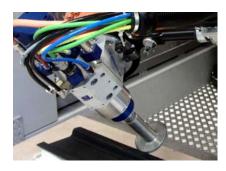




Schlichtfräser für Strukturbauteile aus Titan



Laser Scored Machining von CFK



Curved Circular Cutting von CFK mit Roboter

RWTH Aachen Institut für Bildsame Formgebung (IBF)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hirt



Das Institut für Bildsame Formgebung (IBF) der RWTH Aachen lehrt und forscht seit über 80 Jahren auf dem Gebiet der Umformtechnik. Dies umfasst die Massiv- und Blechumformung von der Halbzeugfertigung bis zum umgeformten Bauteil. Neben Umformmaschinen im Industriemaßstab (z.B. Walzen, Freiformschmieden, Ringwalzen, Bandgießen, Blechumformung) verfügt das Institut über anspruchsvolle Prüftechnik zur Ermittlung von Materialdaten und Randbedingungen für die Simulation.

Angesprochene Anwendungsbranchen sind insbesondere die Verkehrstechnik (Fahrzeugtechnik, Luftfahrt), die Energietechnik, der Maschinen- und Anlagenbau sowie die Medizintechnik und Mikrofertigung. Für diese Bereiche entwickelt das Institut mit dem Wissen eines interdisziplinären Teams aus Ingenieuren, Naturwissenschaftlern sowie technischen Mitarbeitern häufig in enger Kooperation mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft innovative Verfahren und optimiert Qualität sowie Wirtschaftlichkeit entlang der Prozesskette.

Die Spannbreite der untersuchten Prozesse reicht von Verfahren für extrem kleine Strukturen für funktionale Oberflächen bis hin zur Warmumformung von mehrere hundert Tonnen schweren Freiformschmiede-Bauteilen. Beispielhafte Entwicklungsrichtungen sind die Flexibilisierung von Umformprozessen (z.B. inkrementelle Blechumformung), die Verkürzung von Prozessketten (z.B. Bandgießen), die Entwicklung schneller Modelle für Fertigungs-Assistenzsysteme (z.B. beim Freiformschmieden) oder die Nutzung industrieller Prozessdaten für die Kalibrierung effizienter Prozessmodelle (z.B. Walzen).

Traditionell ist die numerische Simulation der Prozesse unter Einbeziehung der Modellierung der Gefügeevolution ein Kompetenzschwerpunkt des Instituts. Dies ermöglicht z.B. Aussagen über die zu erwartende Mikrostruktur (z.B. Korngröße) im geschmiedeten oder gewalzten Werkstück oder zur Ausbildung der Textur in gewalzten Blechen.

Zur Person

Prof. Gerhard Hirt, geboren 1957, studierte bis 1983 Maschinenbau an der RWTH Aachen. Im Anschluss promovierte er am Institut für Bildsame Formgebung auf dem Gebiet des Dünnbandgießens von Stahl (1988). Im Anschluss an eine Tätigkeit in der Luftfahrtindustrie (MBB) übernahm er 1991 die Geschäftsführung der EFU GmbH und entwickelte dort Technologien für die Formgebung im teilerstarrten Zustand (Thixoforming).

1999 trat er die Professur für Werkstofftechnologie / Präzisformgebung an der Universität des Saarlandes an. Seit 2004 leitet er das Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen.

www.ibf.rwth-aachen.de









Bearbeitungszentrum für die flexible Herstellung von Blechformteilen (Quelle: Thilo Vogel)



FE-Simulation Ringwalzen und Validierung im Realprozess



Geplantes 4 MN Universalwalzwerk (Inbetriebnahme Juni 2017)

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IfQ)

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Bernhard Karpuschewski



Das IFQ kann auf eine lange Tradition fertigungstechnischer Forschung zurückblicken. 1953 wurde in Magdeburg die Hochschule für Schwermaschinenbau aufgebaut, um an die bedeutende Tradition des Standorts anzuknüpfen. Nach der Wende 1989/90 wurde das IFQ in seiner heutigen Form mit Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Friedhelm Lierath als erstem geschäftsführenden Leiter gegründet.

Seit April 2007 wird das IFQ von Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr. h.c. Bernhard Karpuschewski geführt, der außerdem den Lehrstuhl für Zerspantechnik leitet. Im Februar 2012 übernahm Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring die Leitung des Lehrstuhls für Fertigungseinrichtungen am IFQ. Außerdem verfügt das IFQ über den Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, welcher von Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Molitor geleitet wird und den Bereich für Ur- und Umformtechnik, welcher von apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Bähr geleitet wird. Der Lehrstuhl für Zerspantechnik befasst sich insbesondere mit Fragestellungen zu spanenden Fertigungsprozessen (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Verzahnen, Honen, etc.).



Prof. Karpuschewski ist durch seine eigenen Forschungstätigkeiten ein ausgewiesener Experte auf dem Gebiet des Abtragens bzw. Schleifens. Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls bilden die Werkzeug- und Prozessentwicklung, die Zerspanprozessanalyse und Messtechnik sowie die Modellbildung und Simulation. In Bezug auf Applikationen liegt der Fokus im Bereich der Verzahnungsfertigung durch Wälzfräsen, der Herstellung tribologischer Funktionsflächen durch Langhubhonen und Verfahren mit definierter Schneide, der Bearbeitung von Bauteilen der Medizintechnik und der allgemeinen Entwicklung spanender Werkzeuge. Lehrstuhlübergreifend werden innovative Lösungen für spanende Werkzeugmaschinen und Automatisierungssysteme entwickelt. Das IFQ hat eine lange Tradition in der Entwicklung von Vorrichtungen für spanende Bearbeitungsaufgaben, auf dem Gebiet der mechatronischen Maschinenkomponenten, der Sensorintegration und der Prozess- und Zustandsüberwachung.

Das IFQ arbeitet bereits seit vielen Jahren mit anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland zusammen und ist ein vielseitiger Kooperationspartner insbesondere für Unternehmen des Maschinen-, Fahrzeug- und Gerätebaus auf dem Gebiet der Optimierung von Verfahrens-, Werkzeug-, Prozess- und Organisationsstruktur.

Zur Person

Prof. Bernhard Karpuschewski (Jahrgang 1963) studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik an der Universität Hannover. Er promovierte auf dem Gebiet der Randzonencharakterisierung beim Schleifen am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Universität Hannover unter der Leitung von Prof. Tönshoff. Von 1995 bis 1999 war er dort als Oberingenieur tätig.

Danach ging er als Gastprofessor für 18 Monate an die Keio Universität in Yokohama/Japan und arbeitete dort mit Prof. Inasaki zusammen. Von dort wurde er im Jahr 2000 auf den Lehrstuhl für Produktionstechnik an die Technische Universität in Delft/Niederlande berufen.

Seit 2005 ist er als Lehrstuhlinhaber für Zerspantechnik und seit 2007 als geschäftsführender Institutsleiter am Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IFQ) der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg tätig. Er ist u.a. Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied im Senats- und Bewilligungsausschuss der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für Sonderforschungsbereiche.

www.ifq.ovgu.de





Technische Universität Dortmund Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Matthias Kleiner (Präsident der Leibniz-Gemeinschaft)





Die Forschungsarbeiten von Matthias Kleiner setzen vor allem die Entwicklung neuer Umformprozesse zur Herstellung leichter Komponenten und Strukturen hochfester Werkstoffe und Leichtmetalle in den Fokus. Besonderen Stellenwert hat die Entwicklung von flexiblen und kurzen Prozessketten. So ist es beispielsweise gelungen, mithilfe des innovativen Prozesses "Runden beim Strangpressen" zwei- oder auch dreidimensional gekrümmte Profile in einem Prozessschritt herzustellen. Ein weiteres Beispiel zur Umsetzung von Leichtbaustrategien stellt das Verbundstrangpressen dar, bei dem hochfeste metallische oder keramische Verstärkungselemente in Strukturbauteile aus Leichtmetallen eingebettet werden können, um eine Steifigkeitserhöhung ohne deutliche Gewichtzunahme zu realisieren.



Zur Person

Prof. Matthias Kleiner, geboren 1955, studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nach Promotion und Habilitation am dortigen Lehrstuhl für Umformende Fertigungsverfahren bei Eberhard v. Finckenstein wurde Matthias Kleiner 1994 auf den Lehrstuhl für Konstruktion und Fertigung der BTU Cottbus berufen, wo er 1995 bis 1996 auch Prorektor im Gründungsrektorat von Günter Spur war. 1997 wurde ihm der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft verliehen. 1998 folgte er dem Ruf auf die Professur für Umformtechnik der Universität Dortmund, aus der das Institut für Umformtechnik und Leichtbau entstand.

Beurlaubt aus der Institutsleitung des IUL war Matthias Kleiner von 2007 bis 2012 Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und bekleidet seit 2014 das Amt des Präsidenten der Leibniz-Gemeinschaft, einer der großen außeruniversitären Forschungsorganisationen in Deutschland.

www.iul.eu







Versuchsfeld des IUL



Runden beim Strangpressen



Durch Verbundstrangpressen hergestelltes Aluminiumprofil

RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dr. h.c. Fritz Klocke



Der Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren betreibt Forschung und Lehre in den Bereichen Grundlagen der Fertigungsprozesse, Verfahrensuntersuchungen der einzelnen Fertigungsverfahren, Getriebetechnik, Prozessüberwachung, Prozessimulation und Technologieplanung. In vier Abteilungen ist es die Aufgabe von über 100 Lehrstuhlangehörigen, vorhandenes Wissen über den optimalen Einsatz von Fertigungstechnologien kontinuierlich zu hinterfragen und zu vertiefen sowie gänzlich neue Forschungsansätze zu entwickeln.

- Elektrochemische und funkenerosive Bearbeitung in der Luftfahrt
- Funkerosion für hochbelastete Bauteile

ABTRAGENDE FERTIGUNGSVERFAHREN



- Weichbearbeitung von Zahnrädern
- Hartfeinbearbeitung von Zahnrädern
- Alternative Fertigung von Zahnrädern



GETRIEBETECHNIK



Technologiearbeitskreise Prozesssignaturen Gru

eise Industrie 4.0 Grundlagenforschung



ZERSPANTECHNOLOGIE

- Zerspanbarkeitsoptimierung
- Numerische Zerspansimulation
- Sensorik, Regelung und Überwachung

D_

SCHLEIFEN, UMFORMEN & TECHNOLOGIEPLANUNG

- Zerspanbarkeit neuer Werkstoffe
- Blechtrennung und Tribologie
- Analyse der Fertigungshistorie

Zusätzlich zu öffentlich geförderten Projekten führt der Lehrstuhl Projekte gemeinsam mit Unternehmen durch. Dies erfolgt in Form von Technologiearbeitskreisen oder in direkter Kooperation mit einzelnen Unternehmen. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit werden Forschungsergebnisse auf aktuelle Problemstellungen in industriellen Fertigungsumgebungen übertragen. Der Lehrstuhl hat Zugriff auf einen umfangreichen Maschinenpark, der zurzeit am neu errichteten Cluster Produktionstechnik in Aachen um eine Reihe hochmoderner Maschinen erweitert wird.

Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls liegen unter anderem in den Bereichen der Zahnradfertigung und der industriellen Vernetzung im Rahmen von Industrie 4.0. Ein weiterer aktueller Forschungsschwerpunkt ist das Themengebiet der Prozesssignaturen, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). In enger Kooperation mit den Universitäten Bremen und Oklahoma State (USA) wird der Zusammenhang zwischen der in ein Werkstück eingebrachten Energie und den resultierenden Oberflächen- und Randzoneneigenschaften erforscht. Durch die Konkretisierung dieses Konzepts soll langfristig ein Paradigmenwechsel in der werkstofforientierten Fertigung herbeigeführt werden.

Zur Person

Prof. Fritz Klocke studierte von 1970 bis 1976 Fertigungstechnik an der Fachhochschule Lippe in Lemgo und an der Technischen Universität Berlin. Nach seinem Studium war er zunächst bis 1981 als wissenschaftlicher Mitarbeiter und bis 1984 als Oberingenieur am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Berlin tätig. 1982 promovierte er am Fachbereich Konstruktion und Fertigung. In den Jahren 1984 bis 1994 war Klocke in der Industrie bei Ernst Winter & Sohn, zuletzt als Leiter der Mechanik. in Norderstedt bei Hamburg tätig. Zum 1. Januar 1995 erfolgte die Berufung zum Universitätsprofessor. Professor Klocke ist seitdem Inhaber des Lehrstuhls für Technologie der Fertigungsverfahren und Mitglied des Direktoriums am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen sowie Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT in Aachen. Von 2001 bis 2002 war er zudem Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und von 2007 bis 2008 Präsident der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP).

1985 erhielt Klocke die Otto-Kienzle-Gedenkmünze. 2006 wurde ihm die Ehrendoktorwürden der Universität Hannover, 2009 der Universität Thessaloniki sowie 2010 der Keio University, Tokyo, verliehen. Die Fraunhofer-Medaille erhielt Klocke anlässlich seines 60. Geburtstages als Würdigung seiner Verdienste um die Fraunhofer-Gesellschaft. Ende 2012 wurde er in das College of Fellows der Society of Manufacturing Engineers (SME) berufen, das ihm 2014 in Detroit/ USA den Eli Whitney Productivity Award verlieh. Seit 2014 ist Professor Klocke zudem Fellow der RWTH Aachen.

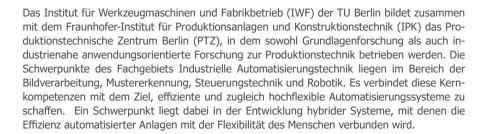
www.wzl.rwth-aachen.de/de/tf



RWTHAACHEN UNIVERSITY

Technische Universität Berlin Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen (IPK)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger



Innovationsfelder Dienstebasierte Automatisierung Humanzentrierte Bildgestützte Automatisierung Mensch-Robote Maschinelles Sehen Cloud-basierte für die industrielle Mehrwertdienste · Reha-Robote Prozessautomatisierung und Robotik Kompetenzfelder · Kraftregelung zur Mensch-Roboter-Kollaboration · Virtualisierung von Steuerungssystemer IT-Sicherheit für automatisierte Anlagen Bildverarbeitung und Mustererkennung Erkennung multisensorieller Obiektmerk • 3D-Objekterfassung und -erkennung · Maschinelles Sehen auf Cloud-Plattformen

Diese Systeme sind gekennzeichnet durch hohe Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit und entsprechen damit wesentlichen Anforderungen insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen, in denen geringe Stückzahlen und häufiger Wechsel von Produktionsabläufen keine Vollautomatisierung erlauben. Die enge Verzahnung von Mensch und Roboter bildet den Forschungsschwerpunkt der humanzentrierten Automatisierung. Ein weiterer F&E-Schwerpunkt liegt bei Systemen der Bildverarbeitung und Mustererkennung, deren Bedeutung in automatisierter Qualitätsprüfung, Materialflusssteuerung sowie Anwendungen der Sicherheitstechnik in den vergangenen Jahren überproportional gewachsen ist. Zur flexiblen Integration von Steuerungssystemen mit Methoden des maschinellen Lernens entwickelt das Fachgebiet Lösungen zur dienstebasierten Automatisierung, bei denen komplexe Funktionen auf der Basis von Cloudplattformen flexibel "as a service" miteinander verkettet werden.



Kollaborative und kooperierende Roboter



Cloudbasierte Augmented-Reality-Simulation einer Robotersteuerung



Zur Person

Prof. Jörg Krüger, Jahrgang 1962, studierte nach einer kaufmännischen Lehre von 1985 bis 1991 Elektrotechnik an der Universität GH Paderborn und der Technischen Universität Berlin. Zum Abschluss seiner anschließenden Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IPK promovierte er 1998 zum Thema "Methoden zur Verbesserung der Fehlererkennung an Antriebsstrecken". Daran anschließend leitete er ein von ihm gegründetes Unternehmen mit Schwerpunkt auf dem Gebiet der digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung.

Im Jahr 2003 wurde Prof. Krüger als Leiter des Fachgebiets Industrielle Automationstechnik (IAT) an das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der TU Berlin berufen. 2004 wurde er zusätzlich zum Leiter des Geschäftsfeldes Automationstechnik am Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) ernannt. Im Fachgebiet IAT und dem Fraunhofer-Geschäftsfeld arbeiten derzeit ca. 100 Mitarbeiter auf den Gebieten Prozessautomatisierung, Robotik, Bildverarbeitung und Mustererkennung/maschinelles Lernen.

www.iwf.tu-berlin.de







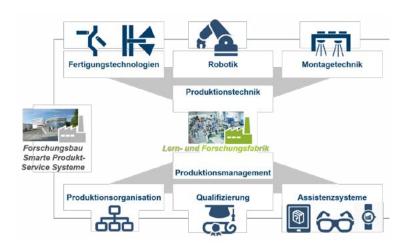
Reha-Roboter zur Schlaganfallrehabilitation

Technische Universität Bochum Ruhr-Universität Bochum Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter



Der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) wurde im Jahr 1976 an der Ruhr-Universität Bochum in der Fakultät für Maschinenbau gegründet und wird seit 2015 von Herrn Prof. Bernd Kuhlenkötter geleitet. Die wissenschaftliche Ausrichtung des LPS unterteilt sich in die Arbeitsgruppen Produktionsmanagement, Produktionsautomatisierung und Industrielle Robotik, welche die für die moderne Produktionsforschung wichtigen Themenfelder umfassen.



Die Forschungsschwerpunkte der drei Arbeitsgruppen liegen dabei zum einen im Bereich der Produktionstechnik, welche sich mit der Umformtechnik, der Formgedächtnistechnik, der Robotik sowie der Montagetechnik befasst, und zum anderen im Bereich des Produktionsmanagements, in welchem die Ressourceneffizienz und die Entwicklung von Assistenzsystemen in der Produktion im Fokus stehen. Für die Umsetzung und Evaluation der theoretischen Konzepte betreibt der LPS eine den aktuellen Technologiestandards entsprechende Lern- und Forschungsfabrik (LFF) mit modernen Laboren, Maschinen und Messtechnik. Zudem kommt die LFF zur Studierendenausbildung und zur Weiterbildung von industriellen Mitarbeitern zum Einsatz. Der LPS bietet zusätzlich umfangreiche Schulungen und Dienstleistungen für industrielle Partner an. Außerdem hat Prof. Bernd Kuhlenkötter die wissenschaftliche Leitung des entstehenden Forschungszentrums für das Engineering Smarter Produkt-Service Systeme (ZESS) übernommen, welches den gleichnamigen zusätzlichen Schwerpunkt der LPS-Forschungsaktivitäten stützt.

Zur Person

Prof. Bernd Kuhlenkötter, Jahrgang 1971, studierte von 1990 bis 1997 Maschinenbau an der Universität Dortmund und promovierte 2001 am Lehrstuhl für Maschinenelemente, -gestaltung und Handhabungstechnik der TU Dortmund, an dem er bis 2005 als Oberingenieur und stellvertretender Lehrstuhlleiter tätig blieb. Er übernahm dann die Professurvertretung für das Fach "Industrielle Robotik und Handhabungssysteme" am Institut für Roboterforschung. Anschließend wechselte er als Entwicklungsleiter im Geschäftsbereich Robotics zur ABB Automation GmbH.

Zum 01.04.2009 folgte er dem Ruf der TU Dortmund auf den Lehrstuhl für "Industrielle Robotik und Produktionsautomatisierung", welchen er 2012 in das Institut für Produktionssysteme überführte. Dem Institut stand er bis März 2015 vor. Im April 2015 folgte er dem Ruf der Ruhr-Universität Bochum auf den Lehrstuhl für Produktionssysteme. Zudem ist er Präsident der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik (MHI e.V.).

www.lps.rub.de



RUHR UNIVERSITÄT





Blechumformung



Mensch-Roboter-Kollaboartion



Assistenzsysteme in Indusrtrie 4.0

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Gisela Lanza, Jürgen Fleischer und Volker Schulze kollegial geleitet. Der Forschungsbereich der Produktionssysteme, der von Professorin Lanza geleitet wird, betrachtet Ansätze zum Planen, Bewerten und Beherrschen der Produktion von morgen und legt den Fokus dabei auf robuste Produktionssysteme mit stabilen Prozessen in einer globalen Produktionsumgebung. Ziel ist es, ein fundiertes Verständnis vom technologischen Prozess bis hin zum weltweit verteilten Produktionsnetzwerk aufzubauen, das für die Entwicklung zukunftsfähiger Produktionssysteme maßgeblich ist.

Globale Produktionsnetzwerke sind in ihrer Bedeutung, ihrem Umfang sowie ihrer Komplexität weitaus schneller gewachsen, als die zu ihrer Beschreibung notwendigen Hypothesen. Die Auswirkungen einiger Faktoren auf Gesamtnetzwerke sowie die Wechselwirkungen innerhalb der Netzwerke sind teilweise noch nicht vollständig verstanden. Am wbk werden dazu Strategien zur Anpassung von Produkt und Produktionssystem im globalen Verbund, zur Planung und Steuerung von wandlungsfähigen Produktionsnetzwerken sowie zur Qualitätsplanung in Netzwerken erforscht und mit mathematischen Modellen abgebildet. Um Produktionsnetzwerke immer optimal an die dynamischen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen anzupassen, werden robuste Migrationspfade untersucht.

Zur Sicherstellung verlässlicher und robuster Produktion, wird auch ein ganzheitliches Produktions-management für anpassungsfähige, lokale Produktionssysteme aufgebaut. Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 entsteht in diesem Kontext eine Fülle von neuen oder weiterentwickelten Produktionsstrukturen, sowie Steuerungs- und Regelungsansätzen von Produktionssystemen. Die Mensch-Roboter-Kollaborationen bieten zudem neue Möglichkeiten einer skalierbaren Automatisierung, die in der wbk Lernfabrik zur globalen Produktion demonstriert werden.

Zur Beherrschung höchster Prozessqualität setzt das wbk den Fokus auf die Entwicklung inlinefähiger Fertigungsmesstechnik sowie Methoden der fertigungsnahen Qualitätssicherung inkl. innovativer Messstrategien und komplexer Messdatenauswertung.

Dazu steht am wbk ein klimatisierter Messraum mit modernsten Anlagen auf rund 150 m² Fläche zur Verfügung, in dem neben den vielfältigen Forschungsaufgaben auch Messaufgaben als Dienstleistungen für Partner in der Industrie angeboten werden.

Zur Person

Frau Prof. Gisela Lanza studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit einer Spezialisierung in der Unternehmensplanung an der Universität Karlsruhe (TH). Seit 2003 ist sie Leiterin des Bereichs Produktionssysteme des Instituts für Produktionstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Im Zeitraum von 2008 bis 2011 war Frau Prof. Lanza Inhaberin der Shared Professorship "Global Production Engineering and Quality" des KIT, im Rahmen derer sie parallel zu ihrer Beschäftigung am KIT bei der Daimler AG in der Strategieplanung tätig war.

Seit 2012 hält Gisela Lanza die Professur "Produktionssystem und Qualitätsmanagement". Sie ist neben Ihrer Tätigkeit als Institutsleiterin am wbk auch Leiterin des Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) in Suzhou, VR China mit aktuell 20 Mitarbeitern.

www.wbk.kit.edu/124.php







Lernfabrik Globale Produktion am Beispiel einer realen Montage von Elektromotoren



Klimatisierter Messraum mit hochgenauem Mikrokoordinatenmessgerät, CT, sowie weiteren optisch taktilen Messmitteln

Universität Stuttgart Institut für Umformtechnik (IFU)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Mathias Liewald MBA



Das Institut für Umformtechnik (IFU) wurde im Wintersemester 1958/59 eingerichtet und gehört seitdem zu den fertigungstechnischen Instituten an der Universität Stuttgart. Seither wurden in den Laboren und Räumlichkeiten des Institutes zahlreiche Forschungsprojekte und Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten der Blech- und Massivumformung sowie der Entwicklung neuartiger Umformverfahren durchgeführt. Ein großer Teil dieser Forschungs- und Entwicklungsprojekte mündete in den vergangenen Jahrzehnten in zahlreiche Dissertationen, die verschiedene maßgebliche Entwicklungen in Deutschland, in Europa oder auch auf Weltniveau auf diesen Gebieten weiter vorangetrieben haben und heute in der Umformtechnik zum "State of the art" gehören.



Das Institut für Umformtechnik zeichnet sich durch seine strategische Positionierung im produktionstechnischen Institutsumfeld der Universität aus. Darüber hinaus verfügt es über eine weit überdurchschnittliche Ausstattung des Versuchsfeldes, der Laborflächen sowie der Pressen-, Anlagen- und Messtechnik. In Zusammenarbeit mit anderen Instituten der Umformtechnik in Deutschland sowie durch die Mitarbeit in wissenschaftlichen Verbänden und Vereinigungen und durch sein internationales Engagement hat das IFU sowohl in der grundlagen- als auch in der anwendungsorientierten Forschung internationales Ansehen erlangt. Das Institut wird derzeit im Rahmen langfristiger Forschungsinitiativen in der Produktionstechnik an der Universität Stuttgart weiter ausgebaut.

Zur Person

Prof. Mathias Liewald begann 1980 sein Studium des Maschinenbaus an der Universität Dortmund und war dort anschließend von 1985 bis 1990 als Wissenschaftlicher Assistent tätig. Seiner Promotion schloss sich seine von 1991 bis 2005 andauernde Industrietätigkeit in verschiedenen leitenden Positionen bei namhaften Unternehmen der Automotivebranche an (Mercedes-Benz AG, Gebr. Wackenhut GmbH, ThyssenKrupp Nothelfer GmbH). Im Jahre 2002 schloss er zudem sein 1999 begonnenes MBA-Studium an der Open University Business School in Milton Keynes, GB, erfolgreich ab.

Seit 2005 leitet Prof. Liewald das Institut für Umformtechnik an der Universität Stuttgart. Seit Beginn dieser Tätigkeit widmet er sich der Forschung auf den Gebieten der Erweiterung von Verfahrensgrenzen, der Modellierung des elasto-plastischen Verhaltens metallischer Werkstoffe und der fertigungstechnischen Stabilität von Umformverfahren der Blech- und Massivumformung sowie der Formgebung im teilflüssigen Materialzustand. Zudem engagiert er sich in zahlreichen wissenschaftlichen Organisationen und ist als Gutachter tätig.

www.ifu.uni-stuttgart.de







Bauteil- und Prozessentwicklung



Professor Liewald erklärt Studenten den Aufbau einer PKW-Karosserie (Vorlesung Karosseriebau)



Schnellläuferpresse zur Untersuchung von Umform- und Schneidprozessen

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT)

Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein



Der 1982 gegründete Lehrstuhl für Fertigungstechnologie ist fokussiert auf die umformende Metallverarbeitung. Der Schwerpunkt der Forschungsaktivität des derzeit 65 Mitarbeiter starken Lehrstuhls liegt seit seiner Gründung auf der Blech- und der Massivumformung. In den zu diesen Themengebieten zugehörigen Forschungsgruppen arbeiten mehr als 50% der wissenschaftlichen Mitarbeiter. Seit der Übernahme des Lehrstuhls von Prof. Merklein im Jahr 2008, werden die Forschungsschwerpunkte stetig weiterentwickelt. Das Themenspektrum umfasst die Bereiche: Blechumformung, Fertigungsprozesse, Massivumformung, Maßgeschneiderte Halbzeuge, Werkstoffcharakterisierung und -modellierung.



Der LFT gilt als eine der international führenden Forschungsinstitutionen im Bereich der Umformtechnik und als gleichermaßen hervorragend vernetzt in Wissenschaft und Industrie. Die Arbeiten im Bereich der Umformtechnik sind dabei jedoch nicht ausschließlich auf das automobile Umfeld fokussiert, seit vielen Jahren wird Kompetenz auf dem Gebiet der Elektronikproduktion auf- und ausgebaut. Darüber hinaus wurden und werden am Lehrstuhl für Fertigungstechnologie eine Vielzahl von Forschungsvorhaben zu Fragestellungen der Umformtechnik, Werkstofftechnik, Fügetechnik und auch des Werkzeugbaus bearbeitet.

Zur Person

Marion Merkleins (Jahrgang 1973) wissenschaftlicher Werdegang ist eng verbunden mit der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, wo sie Werkstoffwissenschaften studierte, promovierte (1997 bis 2001) und innerhalb von weiteren fünf Jahren habilitiert wurde, während sie zusätzlich als Oberingenieurin und Forschungsgruppenleiterin tätig war. Mit nur 34 Jahren erhielt sie parallel drei Rufe aus dem In- und Ausland (Universität des Saarlandes, University of Strathclyde in Glasgow, Scotland und Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) und entschied sich 2008 für die FAU. Als erste weibliche Dekanin (2011 bis 2015) an der technischen Fakultät der FAU setzte sie nicht nur inhaltlich Maßstäbe. Ihre unermüdliche Arbeit wurde 2013 mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz -Preis der DFG ausgezeichnet. Professor Merklein ist weiterhin sehr aktiv in der wissenschaftlichen Weiterentwicklung, unter anderem auch als Sprecherin des DFG-Sonderforschungsbereichs/Transregio 73 "Umformtechnische Herstellung von komplexen Funktionsbauteilen mit Nebenformelementen aus Feinblechen-Blechmassivumformung" und als Editorin für die WGP Fachzeitschrift "Production Engineering – Research and Development" (veröffentlicht im Springer Verlag).

www.lft.uni-erlangen.de











Flexible Walzanlage



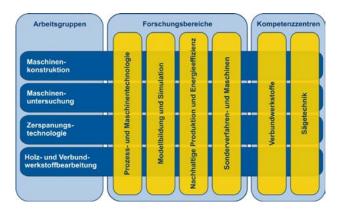
Partielles Presshärten

Universität Stuttgart Institut für Werkzeugmaschinen (IfW)

Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring



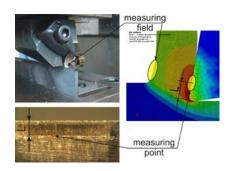
Seit knapp 120 Jahren forscht und lehrt das IfW auf den Gebieten der Konstruktion, experimentellen Untersuchung, Simulation und Optimierung von mechatronischen Werkzeugmaschinen und deren Baugruppen, Werkzeugen und Fertigungsprozessen, sowie Elektrowerkzeugen. Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Instituts umfassen insbesondere zerspanende Bearbeitungsverfahren für metallische Werkstoffe und deren Legierungen, Holz bzw. Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Hybridwerkstoffe. Darüber hinaus stehen generative Fertigungsverfahren, die Sicherheits- und Automatisierungstechnik sowie die Umwelttechnik hinsichtlich der Reduzierung auftretender Emissionen und der Erschließung von Energieeinsparpotentialen im Fokus der Betrachtungen. Intelligente Maschinentechnologien, Adaptions- und Wandlungsfähigkeit, Ressourcen- und Materialeffizienz sowie eine ergonomische Gestaltung von Werkzeugmaschinen sind seit jeher fester Bestandteil der Arbeiten des IfW. Selbstoptimierende Maschinen und Wertschöpfungsprozesse als Grundlage intelligenter Fabriken (Smart Factory) und einer vernetzten Produktion (Industrie 4.0) bilden aktuelle Schwerpunkte.



Das IfW, mit rund 40 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, ist in die vier Forschungsgruppen Maschinenkonstruktion, Maschinenuntersuchung, Zerspanungstechnologien sowie Holz- und Verbundwerkstoffbearbeitung gegliedert. Die Kompetenzzentren Verbundwerkstoffe und Sägetechnik runden das Forschungsportfolio des Instituts ab. Die sowohl grundlagenorientierten als auch anwendungs- bzw. industrienahen Projekte sind durch eine interdisziplinäre Vorgehensweise charakterisiert.



Industrie4.0: Intelligente Anpassung der Sägebandspannung



Messung und Simulation der Temperatur in der Zerspanzone

Zur Person

Prof. Hans-Christian Möhring, Jahrgang 1972, studierte von 1993 bis 1999 Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover, Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter, ab 2002 als Leiter des Bereiches Maschinen und Steuerungen und ab 2005 als Oberingenieur, am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover. Von 2012 bis 2017 war er Lehrstuhlinhaber für das Fachgebiet "Fertigungseinrichtungen" am Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg mit den Schwerpunkten Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen, Maschinenverhalten und Maschinengenauigkeit, Mechatronische Maschinenkomponenten, Prozessdatenverarbeitung und Überwachung, Strukturleichtbau sowie Modellbildung und Simulation.

Seit April 2017 leitet Prof. Möhring das Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart.

www.ifw.uni-stuttgart.de







Schallemissionsmessung mit akustischer Kamera

Technische Universität Chemnitz Insitut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU)

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult. Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft)

Die Professur Werkzeugmaschinen und Umformtechnik im IWP ist ein deutschlandweit und international anerkanntes Zentrum der Lehre und Forschung für die Produktionstechnik. Hier werden innovative Lösungen für die Ressourceneffizienz in der Produktion mit Fokus auf emissionsneutrale Fabriken erarbeitet, die sich in wirkungsgradoptimierten Technologien und Fertigungsanlagen wiederfinden. Die wissenschaftliche Ausrichtung der vier Lehr- und Forschungsabteilungen: Werkzeugmaschine, Fertigungstechnik/ Spanen, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Prozessinformatik/Virtuelle Produktentwicklung orientiert sich an den neuesten Erkenntnissen sowie den Industriebedarfen. Auf dieser Grundlage konnten beispielsweise im sächsischen Spitzentechnologiecluster eniPROD energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen konzipiert und erfolgreich entwickelt werden, die mit der Sächsischen Allianz für MAterial- und RessourcenEffiziente TechnOlogien (AMARETO) aktuell eine Fortsetzung finden.



Zunehmend werden auch Forschungsthemen adressiert, die sich mit der digitalen Transformation der etablierten Produktionstechnik beschäftigen. So werden u. a. Visualisierungslösungen erarbeitet, die zu einer effizienten Nutzung von Prozess- und Produktdaten im realen Arbeitsumfeld befähigen. In Kombination mit neuen technischen Entwicklungen, wie z. B. zur systematischen Steigerung von Genauigkeit und Produktivität bei spanenden Werkzeugmaschinen (SFB Transregio 96) oder die Entwicklung von Automatisierungs- und Regelstrategien zu komplexen Problemstellungen, wird ein holistisches Konzept verfolgt, das eine wertschöpfende Interaktion zwischen Mensch und Maschine in einer nachhaltigen Produktion ermöglicht.



7ur Person

Prof. Reimund Neugebauer, Jahrgang 1953, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Dresden. Nach leitender Industrietätigkeit wurde er 1989 als Hochschullehrer an die TU Dresden berufen. Seit 1991 war er Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU mit Hauptsitz Chemnitz. 1993 erhielt er einen Ruf als Ordinarius für Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik an die TU Chemnitz und war seit 2000 geschäftsführender Direktor des Instituts für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse.

Am 1. Oktober 2012 trat er das Amt des Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft an. Prof. Neugebauer ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP), Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften, Leopoldina und seit 2015 Vorsitzender des Hightech-Forums, das die Bundesregierung bei ihrer Hightech-Strategie berät. Von 2010 bis 2011 war er Präsident der WGP.

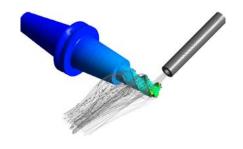
www.tu-chemnitz.de/mb/iwp www.fraunhofer.de







Monitoring einer Werkzeugmaschine durch Daten-Visualisierung mit Augmented Reality



Maschinen-Prozess-Analyse zur gezielten Wärmeabführung



Versuchsstand zur 3D-Wasserabrasiv-Feinstrahlbearbeitung

Leibniz Universität Hannover Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA)

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis



Seit mehr als 50 Jahren wird am Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) auf dem Gebiet der Gestaltung, Planung und Steuerung von Fabriken und Produktionsabläufen geforscht; die wissenschaftlichen Erkenntnisse werden in die Lehre und Praxis transferiert. Am IFA arbeiten und forschen gut 20 Ingenieure und Wirtschaftsingenieure entlang der kompletten Wertschöpfungskette produzierender Unternehmen. Je nach Forschungsschwerpunkt gehören sie zu einer von drei Fachgruppen: "Fabrikplanung", "Produktionsmanagement" oder "Produktions- und Arbeitsgestaltung".

Gruppenübergreifende Querschnittsthemen sind Lean Production, Industrie 4.0 sowie die Wandlungsfähigkeit von Fabriken. Alle drei Themen haben einen starken Bezug zu Veränderungen in der Produktion, die auch die Menschen betreffen, da diese die Produktion gestalten und umsetzen: Angefangen bei den Grundideen der schlanken Produktion, die gewohnte, "klassische" Abläufe infrage stellen, über die großen Herausforderungen der Digitalisierung und Vernetzung bis hin zur grundsätzlichen Frage, wie eine Fabrik heute geplant werden muss, damit sie morgen an noch nicht absehbare Entwicklungen anpassbar ist.



Fabrikplanung:

- Werkstrukturen
- ${\color{red} \cdot} \textit{Fabrikkonzept}$
- Layoutplanung
- Fabrikbewertung



Produktionsmanagement

- Produktionsplanung und -steuerung
- Supply Chain Management
- Produktionslogistik
- Produktionscontrolling

Produktions- und Arbeitssystemgestaltung

- Arbeitsorganisation
- · Produktionsablauf- und Arbeitsplatzgestaltung
- Qualifizierung und Kompetenzentwicklung

Zur Person

Prof. Peter Nyhuis, geb. 1957, studierte Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover und arbeitete im Anschluss als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA). Nach seiner Promotion zum Dr.-Ing. wurde er habilitiert, bevor er als Führungskraft im Bereich Supply Chain Management in der Elektronik- und Maschinenbaubranche tätig war. Seit 2003 leitet er das Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) der Leibniz Universität Hannover. Im Jahr 2008 übernahm er zudem die Funktion eines geschäftsführenden Gesellschafters des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH. Seit 2015 ist er zudem Mitglied des Wissenschaftsrats, Mitglied des Fachkollegiats der DFG für "Produktionsorganisation und Betriebswissenschaften" sowie Mitglied des Wissenschaftlichen Rats der AIF und Vorsitzender der Gutachtergruppe 3.

Seit 2016 ist er darüber hinaus Mitglied des Expertengremiums für die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Hans-Peter Wiendahl leitete von 1979-2003 das Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) an der Universität Hannover. Thematische Schwerpunkte unter seiner Leitung waren die Fabrikplanung, Produktionsplanung und -steuerung sowie das Betriebsverhalten automatisierter Produktionsanlagen auf Basis des Hannoverschen Trichtermodells.

www.ifa.uni-hannover.de



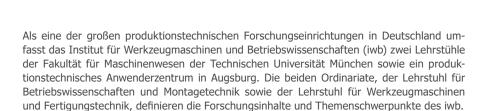




Forschungsschwerpunkte der drei Fachgruppen am IFA

Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart



Der Bereich **Produktionsmanagement und Logistik** bearbeitet Projekte mit dem Ziel der Erhöhung von Effektivität und Effizienz in der Produktion. Neben dem Technologie- und Änderungsmanagement werden auch Aspekte der Integration des Menschen in die Produktionsumgebung sowie Optimierungsansätze für die industrielle Praxis erforscht.

Die **Montagetechnik und Robotik** adressiert in der Produktion die letzte Stufe der Wertschöpfung – die Montage, welche die Kosten und die Qualität von Produkten maßgeblich beeinflusst. Neben moderner Handhabungstechnik und Robotik spielt auch der Bereich der Batterieproduktion eine wichtige Rolle



Einblick in die Versuchshalle des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)



Produktionsmanagement und Logistik



Montagetechnik und Robotik © Andreas Heddergott, TUM



Zur Person

Prof. Gunther Reinhart ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswissenschaften und Montagetechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der Technischen Universität München. Gleichzeitig ist er Vorstandsvorsitzender des Bayerischen Clusters für Mechatronik und Automation e.V.

Seit dem 1. Juli 2016 ist Prof. Reinhart geschäftsführender Institutsleiter der Fraunhofer Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (FhG IGCV). Prof. Reinhart ist Aufsichtsrats- und Beiratsmitglied in verschiedenen Unternehmen sowie als Berater tätig.

www.iwb.mw.tum.de







Fraunhofer Einrichtung für Gießerei-, Compositeund Verarbeitungstechnik

RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt

Der Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement arbeitet und forscht an der Industrialisierung betrieblicher Prozesse in der Produktionstechnik. Unter Industrialisierung wird dabei die Erhebung relevanter und objektiver Daten und ihre Rückführung und Ausnutzung im betrieblichen Kontext von Regelkreisen verstanden. Die in vernetzten Fertigungs- und Montageprozessen aufgenommenen Messdaten werden in virtuellen Modellen analysiert und weiterverarbeitet, während die Schaffung geeigneter Strukturen zur gezielten Verwendung das Qualitätsmanagement wahrnimmt. Ergebnis ist die Realisierung fähiger Prozesse mit vorhersagbaren Ergebnissen in definierter Zeit.



Systemische Lehrstuhlvision für sensor-basierte Produktionsketten

Hierzu gliedert sich der Lehrstuhl in vier Bereiche. Der Bereich Messtechnik erforscht Technologien und Verfahren, die eine ganzheitliche Integration rückgeführter Messprozesse in den Fertigungsprozess ermöglichen. Die Modellierung komplexer Fertigungs- und Messprozesse ist dabei meistens der erste Schritt zu einem innovativen, individuellen und leistungsfähigen Messsystem. Die Flexibilität der entwickelten Sensorik und die Nutzung der Messdaten zur Prozesssteuerung sind weitere zentrale Forschungsaspekte. Der Bereich Montagetechnik befasst sich mit der Konzeptionierung, Realisierung und Validierung von integrierten, innovativen und messtechnisch überwachten Montagesystemen sowie der Qualitätssicherung der Montageprodukte durch innovative Prüfprozesse. Durch den Einsatz intelligenter Sensorik kann ein Umdenken angestoßen und neuartige Montageprozesse und die zugehörige Anlagentechnik entwickelt werden. Durch die Bewertung, Validierung und intelligenten Interpretation von Informationen vernetzter Produktionsanlagen wird eine maximierte Wirtschaftlichkeit im Sinne der Industrie 4.0 erreicht.

Im Bezug auf das Qualitätsmanagement übernimmt der Bereich Quality Intelligence zum einen die Aufnahme und Integration relevanter Kundendaten zur Steigerung der Produkt-qualität. Zum anderen werden prozessnahe Regelkreise modelliert, um Qualitätsprognosen und -optimierungen in Echtzeit vornehmen zu können. Neben der technischen Umsetzung, steht im Bereich Organizational Development die Verbesserung sozio-technischer Systeme im Vordergrund. Dies geschieht durch Erforschung des Menschen in hochtechnischen Systemen sowie durch Unterstützung organisatorischen und prozessualer Abläufe durch Smart Devices.



Zur Person

Prof. Robert Heinrich Schmitt, Jahrgang 1961, studierte an der RWTH Aachen Elektrotechnik und forschte anschließend als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am WZL der RWTH Aachen. Im Anschluss nahm er leitende Funktionen in der Nutzfahrzeugbranche zunächst im Qualitätsmanagement, später in der LKW-Montage an Standorten in München und Steyr (Österreich) wahr.

Seit September 2004 leitet Prof. Schmitt den Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement im WZL der RWTH Aachen und ist Direktoriumsmitglied des Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. Seine Schwerpunkte liegen im produktionstechnischen Bereich in der Verbindung von Mess- und Montagetechnik mit qualitätsorientierter Produkt- und Prozessgestaltung.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/mq





Universität Bremen

Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme (BIBA)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Scholz-Reiter (derzeit Rektor der Universität Bremen)

Ziel des Fachgebietes Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme (PSPS) ist die ganzheitliche Optimierung produktionstechnischer Systeme und Netzwerke. Dabei werden Planungs- und Steuerungskonzepte und -methoden auf der Grundlage interdisziplinärer Ansätze entwickelt. Betrachtungsgegenstand ist sowohl das technologische, informations- und kommunikationstechnische als auch das soziotechnische System. Die Betrachtungsebene entlang der gesamten Wertschöpfungskette kann ein einzelnes Unternehmen, aber auch Produktionsnetze umfassen. Die Ergebnisse der Forschung werden sowohl in Industrieprojekten angewendet als auch in der Lehre vermittelt.

Das Fachgebiet arbeitet eng zusammen mit dem BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik, einem An-Institut der Universität Bremen. Das BIBA besteht aus den Forschungsbereichen "Intelligente Produktions- und Logistiksysteme" (IPS) und "Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion" (IKAP). Auf der Basis ausgeprägter Grundlagenforschung betreibt es anwendungsorientierte Forschung und industrielle Auftragsforschung – national wie international, in den Bereichen Produktion und Logistik unter anderem in wichtigen Branchen wie Logistikdienstleistung, Automobil, Luftfahrt und Windenergie. Weiterhin ist das BIBA in DFG-Sonderforschungsbereichen der Universität Bremen und im Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics) sowie in der International Graduate School for Dynamics in Logistics engagiert. Mit dem LogDynamics Lab verfügt das BIBA über ein Dienstleistungszentrum zur Entwicklung und Erprobung innovativer mobiler Technologien für logistische Prozesse und Industrie 4.0.



Zur Person

Prof. Bernd Scholz-Reiter, Jahrgang 1957, studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin. Nach seiner Promotion war er als IBM World Trade Postdoctoral Fellow im Bereich Manufacturing Research in den USA und als Wissenschaftlicher Assistent an der TU Berlin tätig. 1994 wurde er auf den Lehrstuhl Industrielle Informationstechnik der Technischen Universität Cottbus berufen. 1998–2000 war er zudem Leiter des von ihm gegründeten Fraunhofer Anwendungszentrums Logistiksystemplanung und Informationssysteme.

2000 folgte er dem Ruf an die Universität Bremen. Im Fachbereich Produktionstechnik besetzt er das Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme. 2002–2012 leitete er zugleich das Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA). Scholz-Reiter ist u.a. Fellow der International Academy for Production Engineering (CIRP), Mitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB), der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) und der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. 2007–2011 war er Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seit 2012 ist er Rektor der Universität Bremen.

www.psps.uni-bremen.de



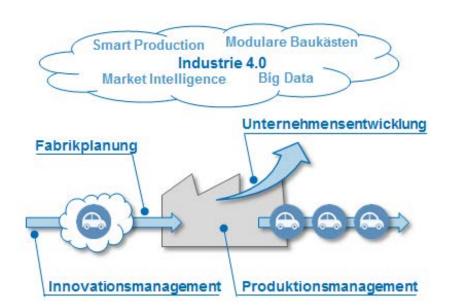




RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Günther Schuh

Der Lehrstuhl für Produktionssystematik am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Günther Schuh beschäftigt sich insbesondere mit Fragestellungen der Produkt- und Prozessplanung produzierender Unternehmen. Hierzu gehören Kernthemen wie die integrierte Produkt- und Prozessgestaltung, kooperative Wertschöpfung, Unternehmensentwicklung, sowie Unternehmensmodellierung. Der Lehrstuhl ist außerdem in erheblichem Maße in die Forschungsaktivitäten zu Industrie 4.0 eingebunden. Eine besondere Stärke besteht in der engen Verbindung von ingenieur- und betriebswirtschaftlicher Forschung, die in Projekten zur Unterstützung produzierender Unternehmen weitergegeben und vertieft wird.



Der Lehrstuhl gliedert sich thematisch in vier Bereiche: Im Innovationsmanagement fokussieren sich die Kompetenzen auf das Thema Lean Innovation zur Steigerung von Effektivität und Effizienz der F&E. Vom Variantenmanagement über die Modularisierung bis zum Product-Lifecycle-Management wird eine große Bandbreite an Problemstellungen adressiert. Die Fabrikplanung forscht und berät in Themen der Fabrik-, Werksstruktur- und Montageplanung. Im Produktionsmanagement werden neue Lösungen für produzierende Unternehmen bei der Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken, Geschäftsprozessen sowie bei der Produktionsplanung und -steuerung entwickelt. Dabei werden insbesondere die übergreifenden Thematiken Industrie 4.0 und Lean Production forciert. Die Unternehmensentwicklung bearbeitet Projekte in den Bereichen Market Intelligence, Digitalisierung und Werkzeugbau. Für die produzierende Industrie werden hierbei Lösungen zur systematischen Auswahl von internationalen Absatz- und Beschaffungsmärkten, zur Entwicklung von Industrie-Applikationen sowie zur Industrialisierung von Werkzeugbaubetrieben erarbeitet.



Zur Person

Univ.-Prof. Günther Schuh studierte Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre an der RWTH Aachen. Er promovierte 1988 nach einer Assistentenzeit am WZL, wo er bis 1990 als Oberingenieur tätig war. 1989 gründete er die heutige Schuh & Co. Komplexitätsmanagement-Gruppe, deren Geschäftsführer er bis 1997 war. 1993 wurde er auf den Lehrstuhl für betriebswirtschaftliches Produktionsmanagement am Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG) berufen. 2002 übernahm er den Lehrstuhl für Produktionssystematik der RWTH Aachen und wurde gleichzeitig Mitglied des Direktoriums des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen und des Fraunhofer IPT in Aachen

Seit Oktober 2004 ist er ebenfalls Direktor des Forschungsinstituts für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen und seit 2009 Geschäftsführer der Aachen Campus GmbH. Von 2008 – 2012 war Schuh Prorektor der RWTH Aachen. Seit 2014 ist er Mitglied des Präsidiums der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech. Er ist in mehreren Aufsichts-, Verwaltungs- und Beiräten tätig und seit Januar 2015 Vorsitzender des Vorstands der e.GO Mobile AG.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/ps



RWTHAACHEN UNIVERSITY

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Gisela Lanza, Jürgen Fleischer und Volker Schulze kollegial geleitet. Der Forschungsbereich Fertigungs- und Werkstofftechnik, der von Professor Schulze geleitet wird, untersucht Bearbeitungsprozesse unter Berücksichtigung der fertigungsbedingten Bauteileigenschaften. Sowohl die grundlagenorientierte Untersuchung und Optimierung etablierter als auch die Entwicklung neuer innovativer Fertigungsprozesse und Prozessketten in den Bereichen Zerspanung, Mikrobearbeitung, generative Fertigung sowie Wärme- und Oberflächenbehandlung zählen zu den Kernkompetenzen des Bereichs Fertigungs- und Werkstofftechnik am wbk. Diese werden in enger Zusammenarbeit mit der Industrie stetig weiterentwickelt und optimiert. Im Bereich der Makrobearbeitung zählen neben klassischen Bohr-, Dreh- und Fräsprozessen hochproduktive und kinematisch herausfordernde Verfahren wie Räumen, Wälzschälen und Wirbeln zum Portfolio. Auf Seiten der Mikrobearbeitung kommen das Mikrofräsen, die Mikrofunkenerosion, die Laserablation sowie Kombinationen der drei Verfahren zum Einsatz. Bei den Untersuchungen im Bereich der Verbundwerkstoffe wie CFK, GFK und MMCs liegt der Fokus auf einer möglichst schädigungsarmen Bearbeitung. Additive Verfahren unter der Verwendung von Kunststoffen wie auch Metallen werden ebenfalls am Institut untersucht. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf dem selektiven Laserschmelzen.

Die Simulation von Fertigungsprozessen ermöglicht eine Erweiterung des Prozessverständnisses. Mithilfe detaillierter Modelle werden unterschiedlichste Effekte der Fertigungsprozesse, wie zum Beispiel die Spanbildung, der Verschleiß und die Prozesstemperatur, untersucht. Dies ermöglicht die Reduzierung des Versuchsaufwands und zudem den Gewinn experimentell nicht zugänglicher Erkenntnisse. Mit den Simulationen wird die effiziente Auslegung von Bearbeitungsstrategien unterstützt und die Abbildung vollständiger Prozessketten ermöglicht. Mithilfe neuer Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen Prozessen und Bauteilen werden in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffkunde (IAM-WK) mittels Surface Engineering Bauteile untersucht und ihre Eigenschaften definiert eingestellt. Hierbei stehen besonders Charakteristika der Bauteilrandzonen wie Topografie, Gefüge sowie Eigenspannungs- und Verfestigungszustände im Vordergrund, die durch den Fertigungsprozess bestimmt werden und einen großen Einfluss auf die Eigenschaften bei schwingender oder tribologischer Beanspruchung besitzen.

Zur Person

Prof. Volker Schulze studierte von 1985-1990 Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH). In den Jahren von 1990–1994 forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde I an den Auswirkungen des Kugelstrahlens auf das Verformungsverhalten von Stahl. Nach seiner Promotion im Jahre 1993 übernahm er die Leitung der Abteilung "Fertigung und Bauteilverhalten" am Institut für Werkstoffkunde I. 2004 folgte die Habilitation im Bereich der Werkstoffkunde.

Seit 2008 ist er als Inhaber der Professur Fertigungstechnik Mitglied der kollegialen Institutsleitung des Instituts für Produktionstechnik (wbk) und des Instituts für angewandte Materialien. Im Bereich der Fertigungs- und Werkstofftechnik des wbk arbeiten aktuell 15 wissenschaftliche Mitarbeiter, in der Abteilung Fertigung und Bauteilverhalten des Instituts für angewandte Materialien 9 wissenschaftliche Mitarbeiter.

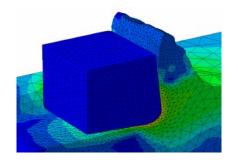
www.wbk.kit.edu/122.php







Wälzschälen mit kleinen Achskreuzwinkeln



Simulation einer Spanbildung



Taumelfräsen von CFK-Bauteilen

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dieter Spath

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO unterstützt Unternehmen und Institutionen auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen, effizienten Prozessen und wirtschaftlichem Erfolg. Mit einem tiefgreifenden Verständnis für Organisationsformen und Technologien schaffen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Transfer von angewandter Forschung in die Praxis. Eingebunden in internationale Netzwerke erforscht und gestaltet das Institut die relevanten Zukunftsthemen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Ziel des Fraunhofer IAO ist es, das Zusammenspiel von Mensch, Organisation und Technik systematisch zu optimieren.

Schwerpunkte liegen in der Forschung für die Bereiche:

- Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Mensch-Technik-Interaktion, Arbeitsgestaltung und Geschäftsmodelle
- Chancen und Herausforderungen der Urbanisierung und des »Zukunftsmarkts Stadt«
- Folgen des demografischen Wandels für Qualifizierung, Beschäftigung und Arbeit
- Nachhaltige Mobilitätskonzepte auf Basis intelligenter Technologien

Die Kunden sind sowohl große als auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand. Das Institut kooperiert eng mit seinem Partnerinstitut, dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Das Fraunhofer IAO und das IAT beschäftigen rund 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und verfügen über gut 15 000 m² an Büroflächen, Demonstrationszentren, Entwicklungs- und Testlabors. Dort werden neue Ideen und Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Projekten prototypisch umgesetzt.



Zur Person

Prof. Dieter Spath studierte von 1971 bis 1975 Maschinenbau an der Technischen Universität München. Nach seiner Promotion trat er 1981 bei der KASTO Firmengruppe ein, wo er nach rund sieben Jahren zum Geschäftsführer avancierte, bis er 1992 an das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik der Universität Karlsruhe berufen wurde. Von 2002 bis 2013 war er Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart und von 2013 bis 2016 Vorstandsvorsitzender bei der WITTENSTEIN AG, bis er im Oktober 2016 erneut als Institutsleiter an das Fraunhofer IAO zurückkehrte. Außerdem leitet Spath seit 2002 das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Seit Februar 2017 ist er Präsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, wo er von 2009 bis 2012 bereits als Vizepräsident tätig war.

In Anerkennung seiner besonderen Verdienste wurde Prof. Spath 2007 von der Technischen Universität München zum Ehrendoktor ernannt. 2008 erhielt er das Bundesverdienstkreuz.

www.iao.fraunhofer.de





Immersive Engineering Lab
Bernd Müller © Fraunhofer IAO



Future Work Lab
Ludmilla Parsyak © Fraunhofer IAO



Büroumgebung Jöra Bakschas Headroom Consult © Fraunhofer IAO

Technische Universität Dortmund Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. A. Erman Tekkaya



Das IUL beschäftigt sich in aller Breite und Tiefe mit der Entwicklung und Analyse neuer Umformverfahren und umformender Prozessketten. Der Fokus liegt auf dem Leichtbau und der Energieeffizienz. Das Institut ist in fünf Abteilungen sowie zwei Querschnittsgruppen gegliedert. Es werden sowohl "klassische" Umformprozesse als auch Sonderverfahren, wie beispielsweise die additive Fertigung in Kombination mit Umformprozessen, abgedeckt, wobei auf eine enge Vernetzung mit der Industrie großer Wert gelegt wird. Einen besonderen Stellenwert am IUL haben die Lehre und die Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften. Hier werden gemeinsam mit Partner-Universitäten Methoden für exzellentes Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften entwickelt und erforscht.



Im Fokus der Forschungsaktivitäten stehen neben der Entwicklung neuartiger Prozesse insbesondere die Werkstoffcharakterisierung und -modellierung sowie die Analyse und Einstellung der Bauteileigenschaften. Darüber hinaus beschäftigt sich das Institut mit der Verbesserung der Lehre in den Ingenieurwissenschaften durch die Entwicklung von Remote-Laboren und telemetrischen Versuchsaufbauten, um die Studierenden auf die Industrie 4.0 vorzubereiten. Ein weiterer Schwerpunkt des Instituts liegt in der Grundlagenforschung und in der Forschung für die Industrie. Hierfür wurde u. a. das Zentrum ReCIMP zur Erforschung von metallintensiven Fertigungsverfahren in Kooperation mit dem Konzern Faurecia gegründet, wodurch grundlegende Erkenntnisse effizient und schnell in die Anwendung überführt werden.

Zur Person

Prof. A. Erman Tekkaya, geboren 1957, studierte von 1974 bis 1980 Maschinenbau in Ankara. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik der Universität Stuttgart und schloss dort 1985 seine Promotion ab. In dieser Zeit hat er u. a. die Abteilung "Numerische Methoden und Lehre" geleitet. Im Jahr 1993 wurde er zum "Full Professor" in Ankara berufen.

2007 wechselte er als Leiter des IUL nach Dortmund. Professor Tekkaya war von 2008 bis 2014 Sprecher des Sonderforschungsbereiches Transregio 10 und ist seit Januar 2017 Sprecher des neuen Sonderforschungsbereiches TRR 188. Darüber hinaus ist Professor Tekkaya seit 2015 Gastprofessor an der Ohio State University.

www.iul.eu







Flexible Umformprozesse



Kombinierte additive und umformtechnische Fertigung



Education 4.0 für die Ingenieurwissenschaften

Technische Universität Berlin Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen (IPK)

Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann



Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb

Das Forschungs- und Lehrangebot des IWF orientiert sich an der Technologie und dem Management des industriellen Fabrikbetriebs und umfasst sowohl die Entwicklung von Prozesstechnologien und Produktionsanlagen als auch deren informationstechnische Modellierung. In zwölf Fachgebieten arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler interdisziplinär an der Entwicklung und Optimierung von innovativen Fertigungsverfahren und Fertigungsprozessketten im Rahmen der "Digitalen Fabrik". Ziel ist es, Produktentwicklung, Fertigungsplanung und Produktion informationstechnisch so abzubilden und zu vernetzen, dass Produktentstehungsund Lebenszyklen durchgängig simuliert, verifiziert und optimiert werden können. Bereits 1904 gegründet, ist das Institut eine der traditionsreichsten Einrichtungen produktionstechnischer Forschung und Lehre in Deutschland.

Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik

Das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK betreibt angewandte Forschung und Entwicklung auf den Gebieten zukunftsorientierter Technologien für den Produktionsprozess in Fabriken. Darüber hinaus werden zunehmend neue Anwendungsfelder in den prosperierenden Bereichen Medizintechnik, Servicerobotik, Verkehrsmanagement, Management der Globalisierung, virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung, Produktherstellung, Prozessführung und -optimierung sowie Sicherheits- und Prüftechnik erschlossen. Zu den wesentlichen Aufgaben des Fraunhofer IPK gehört es, für industrielle und öffentliche Auftraggeber Basisinnovationen in funktionsfähige Anwendungen zu überführen. Ein besonderes Anliegen besteht darin, neuartige kostengünstige und umweltfreundliche Lösungen auch kleineren und mittelständischen Betrieben anzubieten. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen Methoden und Verfahren zur Produktivitätssteigerung bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten und deren Umsetzung in Systemlösungen. Hierzu gehören auch die Konzeption und Realisierung von intelligenten Produktionsmitteln sowie deren Integration in komplexe Produktionsanlagen. Das Institut vermittelt technisches Wissen im Bereich der Produktionstechnik und entwickelt Methoden zur Verbesserung des Qualitäts- und Umweltmanagements. Das Leistungsangebot zielt darauf ab, Unternehmen von der Produktidee über die Produktentwicklung, -auslegung und -erstellung bis hin zur Wiederverwertung zu unterstützen. Mehr als 9500 m² stehen für Büros, Labore sowie für die Versuchsfelder zur Verfügung.

Zur Person

Prof. Eckart Uhlmann, Jahrgang 1958, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin und war von 1986 bis 1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur im Bereich Fertigungstechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF). Dort promovierte er bei Prof. em. Dr. h. c. mult. Dr.-Ing. Günter Spur. Anschließend war er als Prokurist und Bereichsleiter für Forschung, Entwicklung, Anwendungstechnik und Patentwesen in der Firmengruppe Hermes Schleifmittel GmbH & Co. tätig. Im September 1997 übernahm er die Leitung des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK sowie die Leitung des Fachgebiets Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik am IWF der TU Berlin. Die Professur des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs der Tongji Universität Shanghai erhielt er 2005.

Seit 2008 ist Uhlmann Fellow Member der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP). 2012 wurde er Mitglied der acatech und zum Advisory Dean der School of Mechanical Engineering der Tongji-Universität Shanghai der VR China ernannt. Uhlmann war 2013 Vizepräsident der WGP. Als Präsident stand er ihr in den Jahren 2014 und 2015 vor. Im Juni 2016 wurde er Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.



www.ipk.fraunhofer.de











Werkzeugmaschinentechnologie



Fertigungstechnologien



Applikationszentrum »Digital Integrierte Produktion

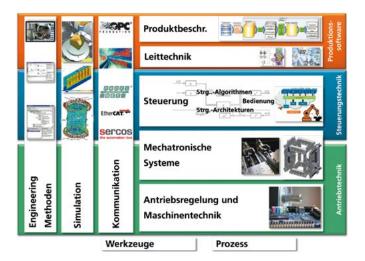
Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl



Das Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) der Universität Stuttgart zählt in Deutschland und international zu den führenden universitären Forschungsinstituten auf dem Gebiet der Fertigungsautomatisierung. Am ISW werden seit über 50 Jahren neben grundlagenorientierten Forschungsaktivitäten auch herausforderungsvolle Aufgabenstellungen aus der Industrie erfolgreich bearbeitet.



Die Kernkompetenzen des ISW liegen nach wie vor im Bereich der industriellen Steuerungsund Antriebstechnik. Hierzu gehören Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu innovativen Steuerungs- und Regelungskonzepten, deren Umsetzungen von embedded- bis hin zu cloud-basierten Lösungen reichen. Die industrielle Kommunikation zieht sich von der harten echtzeitbehafteten Feldebene bis hin zur Maschinenvernetzung in die Cloud. Durch Weiterentwicklungen im Bereich der Simulation und dem Engineering wird die steigende Komplexität beherrschbar gemacht.

Zahlreiche internationale Kontakte, eine anhaltend rege Publikationsaktivität, gute Industrienähe, eine exzellente und nachhaltige Lehrtätigkeit sowie das Management der Studiengänge Mechatronik B.Sc. und M.Sc. verleihen dem ISW besondere Stärke.

Additive Fertigung mittels mehrachsigem FDM-Verfahren

Zur Person

Prof. Alexander Verl, Jahrgang 1966, studierte von 1986 bis 1991 Elektrotechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Im Anschluss war er als Entwicklungsingenieur bei der Siemens AG tätig. Danach promovierte er am Institut für Robotik und Systemdynamik bei der Deutschen Forschungsanstalt für Luft und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen mit Forschung im Bereich Objektorientierte Modellierung und Simulation des Antriebsstrangs und der nichtlinearen Gelenkregelung für den DLR-Leichtbauroboter (1994–1997). Daran anschließend gründete er mit einem Partner die AMATEC Robotics GmbH, deren geschäftsführender Gesellschafter er bis zum Verkauf an die KUKA Roboter GmbH war.

Seit September 2005 leitet Prof. Verl das Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW), das mit rund 60 Mitarbeitern auf dem Gebiet der Steuerungstechnik forscht. Seit November 2016 wird das Institut gemeinsam mit Prof. Oliver Riedel geleitet.

www.isw.uni-stuttgart.de







Industrielle cloudbasierte Steuerungsplattform für eine Produktion mit cyber-physischen Systemen



Vernetzung von Steuerungskomponenten mit echtzeitfähigem Ethernet

Technische Universität München Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg)

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk



Der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der Technischen Universität München wurde 1968 gegründet und wird seit April 2011 von Prof. Dr.-Ing Wolfram Volk in der Nachfolge von Prof. i.R. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann geleitet. Zu den Arbeitsgebieten des Lehrstuhls gehören die beiden großen fertigungstechnischen Schwerpunkte Ur- und Umformtechnik. Diese Kombination stellt eine seltene Ausgangsposition in der akademischen Produktionstechnik dar mit dem Ziel synergetischer Forschungsaktivitäten. Im Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten stehen die Prozess- und Materialqualifizierung. Die Lehrstuhlstruktur ist unterteilt in die Arbeitsgruppen Gießen, Umformen und Schneiden und wird um virtuelle Methoden mit dem Ziel der Prozessstabilität und Prozessgenauigkeit ergänzt

Virtuelle Produktion und Simulation

Gießen Umformen Schneiden

Prozessstabilität und Prozessgenauigkeit

Die Arbeitsgruppe Gießen konzentriert sich auf Formstoffen mit den Schwerpunkten umweltfreundli-cher, anorganischer Binder, sowie das Verbundgießen zur Herstellung stoffschlüssiger Materialien im Strangguss. Im Bereich der Umformung wird an der Materialcharakterisierung zur Validierung und Erstellung von Materialkarten zur Simulation von Blechumformprozessen gearbeitet, um Innovationen im Zusammenspiel von Werkzeugbau und Presswerk für Großserienbauteile im Automobilbereich zu erreichen. Weiterhin werden die Auswirkungen von Schnittflächen auf die Bauteilfunktion für Ansätze zur Erhöhung der Standzeiten und Reduzierung der Effekte von Verschleiß untersucht.

Zur Person

Prof. Wolfgang Volk, Jahrgang 1968, studierte von 1989 bis 1994 Mechanik an der Technischen Hochschule Darmstadt. Anschließend forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mechanik an der Universität in Stutt-gart. Nach seiner Promotion war er von 1994 bis 2011 in leitenden Positionen bei der BMW Group, München in den Bereichen Innovationsmanagement des Werkzeug- und Anlagenbaus, Produkt und Prozessplanung der Technologie Umformen und Konzepte für fertigungstechnische Mitgestaltung, Design und Karosserie der Technologie Umformen.

Seit April 2011 ist Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk als Ordinarius des Lehrstuhls für Umformtechnik und Gießereiwesen und seit 2016 Teil der Institutsleitung des Fraunhofer IGCV.

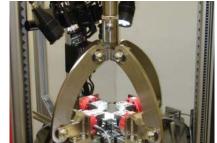
www.utg.mw.tum.de







Gießversuch





Kreuzzugversuch Schneidewerkzeug

Universität Bremen

Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH Fachgebiet Schweißtechnische und verwandte Verfahren (BIAS)

Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen





Aluminium-Titan-Sitzschiene

Im Geschäftsbereich "Materialbearbeitung und Bearbeitungssysteme" werden Themen in den Bereichen Oberflächenbearbeitung, Fügen und Mikroproduktion zur Prozess- und Systementwicklung mit einem Schwerpunkt auf der Wechselwirkung von Werkstoff und Prozess verfolgt. Mit der Vision der "Loopless Production" werden v.a. Themen der additiven Fertigung, des Trockenumformens, des Fügens hybrider Werkstoffsysteme, des Dickblechschweißens, der Mikrostrukturierung und des Mikroumformens für eine nachhaltige Produktion verfolgt.

Beispiele für den Kraftfahrzeug-, Flugzeug- und Schiffbau sind die Entwicklungen eines energieeffizienten Laserlötverfahrens, einer Aluminium-Titan-Sitzschiene und die Untersuchung der Prozessstabilität beim Laser-Lichtbogen-Hybridschweißen. In der Mikrotechnik wurde ein neuer Prozess entwickelt, der bestehende Prozesse im Sinn der Loopless Production substituieren kann.



Lasermaterialbearbeitung



Optische Messtechnik



Zur Person

Prof. Frank Vollertsen, geboren 1958, studierte Werkstoffwissenschaften an der Universität Erlangen-Nürnberg, an der er 1990 auch promovierte und 1996 im Bereich der Lasergestützten Formgebung habilitierte. Von 1998 bis 2002 war er ordentlicher Professor an der Universität Paderborn. 2003 nahm er den Ruf nach Bremen an und ist seitdem Professor für "Schweißtechnische und verwandte Verfahren" an der Universität Bremen sowie Institutsleiter des BIAS - Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH.

1991 wurde er mit dem BMW Scientific Award sowie mit dem Promotionspreis der Technischen Fakultät, 1996 mit dem n.v. Bekaert s.a. Biennial Award (Belgien) und 1997 mit dem Wolfgang-Finkelnburg-Preis ausgezeichnet. 2002 erhielt er den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, 2007 wurde er Gastprofessor der Shanghai Jiao Tong University und 2016 "Knight of Laser Technology".

www.bias.de







Additive Fertigung mit Metallen

Helmut-Schmidt-Universität/ Universität der Bundeswehr Hamburg

Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik Laboratorium Fertigungstechnik (LaFT)

Prof. Dr.-Ing. Jens Peter Wulfsberg

Das Laboratorium Fertigungstechnik (LaFT) gehört zur Fakultät Maschinenbau der Helmut-Schmidt-Universität (HSU), Universität der Bundeswehr Hamburg. In enger Kooperation mit forschenden und industriellen Partnern werden Grundlagen, innovative Lösungsansätze und Methoden innerhalb der vier Gebiete Mikroproduktion, Robotik und Automatisierung, Wertschöpfungssystematik sowie Neue Technologien und Materialien erforscht und entwickelt. Zentrale Forschungsthemen der Mikroproduktion sind mikrotechnische Fertigungskonzepte und –einrichtungen als auch Entwicklungsmethoden. Unter anderem wurden in dem SPP1476 kleine modulare Werkzeugmaschinen für kleine Werkstücke (2010-2016) konzipiert und exemplarisch umgesetzt. In der Robotik und Automatisierung werden Methoden und Lösungsansätze entwickelt, um die Produktivität zu steigern und den Mitarbeiter kontextadaptiv zu unterstützen. Hierzu zählen u.a. aufgaben- und personenangepasste Unterstützungssysteme (z.B. Exoskelette), automatisierte Systemlösungen zur Montage von z.B. Flugzeugen und Qualitätsprüfung in der Automobilproduktion, die Verfahrensentwicklung für Festphasenfügeverfahren als auch Methoden und Modelle zur Produktionsplanung und Technologiebewertung.



Forschungsgebiete des LaFT

Seit 2014 erforscht die interdisziplinäre BMBF-Nachwuchsforschergruppe smart ASSIST unter Einbezug diverser Nutzergruppen technische, anziehbare Unterstützungssysteme für die Produktion und den Alltag. Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe Wertschöpfungssystematik befasst sich mit neuen Wertschöpfungsmustern (Open Innovation, Open Production), Wissens- und Kooperationsmanagement und kollaborativer Industrialisierung. Im Rahmen von Forschungsprojekten werden z.B. Organisationen und Unternehmen bei der Entwicklung angewandten Wissensmanagements unterstützt (z.B. Bundeswehr) und der internationale Technologie- und Wissenstransfer zwischen FabLabs untersucht. Der Bereich Neue Technologien und Materialien umfasst Forschung und diverse Entwicklungen zur additiven Fertigung und zum Leichtbau mittels Verbundwerkstoffen in direkter Kooperation mit dem Composite Technology Center (CTC) von Airbus in Stade, im Rahmen des Arbeitskreises additive Fertigung in der Bundeswehr, im AM-Netzwerk von Airbus und mit weiteren Forschungspartnern wie dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht und dem DESY in Hamburg. Zudem hat das LaFT Ende 2016 an der HSU eine offene Werkstatt, das OpenLab Hamburg, zum Lernen und Experimentieren unter Anwendung neuer Technologien, z.B. additiver Fertigung, eröffnet.



Zur Person

Prof. Jens P. Wulfsberg, Jahrgang 1959, studierte Maschinenbau an der Universität Hannover mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik und promovierte dort zum Dr.-Ing. Von 1991 bis 2001 hat er die Abteilung "Entwicklung, Konstruktion und Technologie" der Olympus Winter & Ibe GmbH in Hamburg geleitet.

2001 hat er die Leitung des Lehrstuhls Fertigungstechnik an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg übernommen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Mikroproduktion, Fertigungsautomatisierung und Robotik, Wissensmanagement und Open Source Produktion. Am Laboratorium Fertigungstechnik arbeiten derzeit 50 Mitarbeiter, davon die Hälfte wissenschaftliche Mitarbeiter in vier Arbeitsgruppen.

www.hsu-hh.de/laft





Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh

Als eine der großen produktionstechnischen Forschungseinrichtungen in Deutschland umfasst das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) zwei Lehrstühle der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München sowie ein produktionstechnisches Anwenderzentrum in Augsburg. Die beiden Ordinariate, der Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik sowie der Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, definieren die Forschungsinhalte und Themenschwerpunkte des iwb.



Einblick in die Versuchshalle des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Die **Additive Fertigung** unterstützt Unternehmen bei der Bewältigung heutiger und zukünftiger Herausforderungen mit den Schwerpunkten Prozessentwicklung, -beobachtung und Simulation additiver Fertigungstechnologien.

Die Schwerpunkte der **Füge- und Trenntechnik** liegen in der Lasermaterialbearbeitung, im Reibschweißen sowie im Fügen und Trennen von faserverstärkten Kunststoffen. Das Team bedient sich einer breit gefächerten Palette an Kompetenzen aus den Bereichen Prozessuntersuchung, Technologieberatung, Systemtechnik und Simulation.

Die Analyse und Optimierung des statischen, dynamischen und energetischen Verhaltens von Produktionsanlagen unter dem Einsatz modernster Messtechnik und Simulationsmethoden stehen im Bereich **Werkzeugmaschinen** im Vordergrund. Darüber hinaus befasst sich das Team mit der Erforschung innovativer Fertigungsprozesse sowie dem Transfer von Maschinen- und Prozesswissen für die digitale Werkzeugkette.



Additive Fertigung



Füge- und Trenntechnik



Zur Person

Prof. Michael F. Zäh, geb. 1963, ist seit 2002 Inhaber des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität München. Nach dem Studium des Allgemeinen Maschinenbaus promovierte er bei Prof. Dr.-Ing. Joachim Milberg.

Von 1996 bis 2002 war er bei einem Werkzeugmaschinenhersteller in mehreren Funktionen tätig, zuletzt als Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung.

www.iwb.mw.tum.de







Werk zeugmasch in en

Die WGP im Portrait

Ehemalige Institutsleiter

Unsere heutigen Innovationen bauen auf den Leistungen unserer Vorgänger auf.

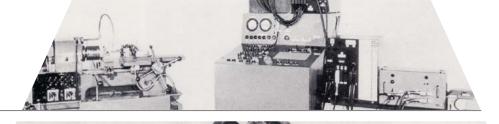


2017 Industrie 4.0





1955 NC-Steuerung



1930 Versuchstand



Technische Universität Berlin
Institut für Werkzeugmaschinen
und Fabrikbetrieb IWF

Prof. i.R. Dr.-Ing. Wolfgang Adam

Zur Person

Prof. i.R. Wolfgang Adam, Jahrgang 1937, studierte Elektrotechnik, Fachrichtung Nachrichtentechnik, an der Technischen Universität Berlin und war seit 1967 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) der TU Berlin. 1973 promovierte er mit einer Arbeit zur Rechnerdirektsteuerung von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Nach 3jähriger Tätigkeit als Oberingenieur übernahm er die Stelle des geschäftsführenden Oberingenieurs am neu gegründeten Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) in Berlin. Ab 1979 war er Leiter der Hauptabteilung "Produktionsanlagen" des IPK und in Nebentätigkeit Berater des Werksgruppenleiters der Kabelwerke der Siemens AG. 1986 wurde Dr. Adam zum Direktor im IPK ernannt. Er leitete den Bereich "Prozesstechnik" und zugleich kommissarisch den Bereich "Steuerungstechnik". An der Technischen Universität Berlin (TUB) hielt er von 1985 bis 1989 Vorlesungen über "Qualitätssicherung", später auch Gastvorlesungen in Chemnitz und Cottbus. Anfang 1997 erfolgte die Berufung zum Universitätsprofessor (C4) für das Fachgebiet "Steuerungstechnik für Produktionsanlagen" an die TUB.

Seit der Neustrukturierung des IPK war Professor Adam Direktor des Bereichs "Sicherheits- und Prüftechnik". Mit Erreichen des 65. Lebensjahres schied er aus den Diensten der Universität aus, betreute aber das Fachgebiet an der TUB sowie den IPK-Bereich bis zur Bestellung seines Nachfolgers weiter. Seit dem Jahr 2002 ist Professor Adam selbstständiger Berater für Automatisierungstechnik/Sensortechnik/Bildverarbeitung.



Universität der Bundeswehr Hamburg Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik

Prof. em. Dr.-Ing. Arno Behrens

Zur Person

Prof. em. Arno W. Behrens, Jahrgang 1936, studierte nach Absolvierung des "Alten Gymnasiums Oldenburg" und verschiedener anschließender Praktika von 1956 bis 1961 Maschinenbau an der (seinerzeitigen) Technischen Universität Hannover. Schwerpunkte seines Studiums waren Fertigungstechnik und Technische Mechanik. Danach promovierte er im Jahr 1965 auf dem Gebiet der theoretischen und experimentellen Plastomechanik an der Universität Braunschweig bei Prof. Horst Lippmann (Thematik: Hochgeschwindigkeits-Umformung). Von 1965 bis Anfang 1977 arbeitete er dann in verantwortlichen Positionen bei Tochterunternehmen der Daimler Benz AG und des Salzgitter Konzerns. Ab Februar 1977 bis Februar 2001 war er an der Universität der Bundeswehr Hamburg, jetzt Helmut-Schmidt-Universität, in der Fakultät Maschinenbau als Professor für das gesamte Fachgebiet der Fertigungstechnik und im periodischen Wechsel für das Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik zuständig.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Forschungsschwerpunkte waren die Umformtechnik und die Prozess-Simulation mit Hilfe der Finiten-Elemente-Methode (FEM).



Universität des Saarlandes Lehrstuhl für Fertigungstechnik / CAM



Zur Person

Prof. Helmut Bley studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Hannover, wo er 1973 promovierte. Von 1974–1988 arbeitete er bei der Siemens AG, Erlangen, im Zentralbereich Technik zu Arbeitslärmminderung, Optimierungsstrategien, Druckgießen, Konstruktion und Bau von Prototypanlagen, Galvanik, Zerspanung. 1985 wurde er Fachabteilungsleiter CAM. Es folgte im Jahr 1989 die Berufung auf den Lehrstuhl für Fertigungstechnik / CAM an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken. 2007 trat Prof. Bley in den Ruhestand.

Von 1990 bis 1996 war Prof. Bley Mitglied des Senats der Universität, von 1990 bis 1992 war er zudem Mitglied der Zentralen Forschungskommission. In den Jahren 1994 bis 1996 war Helmut Bley Dekan der Technischen Fakultät. Darüber hinaus wirkte er als Geschäftsführender Leiter des Zentrums für Innovative Produktion Saarland ZIP Saar. Seit 1997 ist Prof. Bley CIRP-Mitglied, u.a. als Chairman des CIRP STC Assembly.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten Teilefertigung:

- · Reinheit technischer Oberflächen
- Modellierung von Montageprozessen, hochgenaue Positionierung für die Autombilendmontage
- Schaffung eines Entwicklungsumfelds für mechatronische Produkte für KMU

Nutzergerechte Digitale Fabrik:

- Konzepte zur Integration von Simulationstools
- Knochenzerspanung für kieferchirurgische Implantate



RWTH Aachen

Werkzeugmaschinenlabor (WZL)

Prof. em. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Dr. h.c. mult. Walter Eversheim

Zur Person

Prof. Walter Eversheim studierte von 1957 bis 1962 Maschinenbau an der RWTH Aachen. 1965 promovierte er dort unter Prof. Herwart Opitz. Anschließend arbeitete er in der Industrie für die Unternehmen Siemens und Philips. 1973 bis 2002 wurde er Professor für Produktionssystematik am Werkzeugmaschinenlabor WZL an der RWTH Aachen. Er forschte vor allem zu Fragestellungen der Prozessorganisation, der Prozesskostenrechnung und des Variantenmanagements. Von 1980 bis 2002 leitete er zudem das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. Von 1990 an war er auch Direktor des Forschungsinstituts für Rationalisierung (FIR) und von 1981 bis 1983 war er Prorektor der RWTH Aachen. 1989 wurde er als ständiger Gastprofessor für Technologiemanagement an die Universität St. Gallen (Schweiz) berufen. Von 1997 bis 2009 war er Sprecher des Direktoriums der Aachener Karlspreisgesellschaft.

Im Jahr 2002 errichtete er die Walter-Eversheim-Stiftung zur Förderung des Interesses Jugendlicher am Ingenieurberuf und von Aus- und Weiterbildung.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl bearbeitete folgende Kernthemen:

- Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung
- · Kooperative Wertschöpfung
- Modellierung
- Systementwicklung
- Auftragsabwicklung
- Bewertung sowie
- Systemauswahl



Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

Prof. i.R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Zur Person

Prof. Klaus Feldmann, geb. 1943 in Göttingen, studierte von 1962 bis 1965 Maschinenbau an der damaligen Staatlichen Ingenieurschule Wolfenbüttel. Nach einer Tätigkeit als Konstruktionsingenieur bei Siemens AG in Berlin absolvierte er von 1966 bis 1970 ein Studium des Maschinenbaus an der Technischen Universität Berlin. Danach war er bis 1975 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Spur am IWF, TU Berlin mit Promotion zum Dr.-Ing. 1974. Ab 1975 folgten Industrietätigkeiten bei der Firma Siemens AG in Erlangen und Amberg. 1982 wurde Prof. Feldmann auf den damals neugeschaffenen Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen - Nürnberg berufen, den er bis 2009 innehatte.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Seit Gründung des Lehrstuhls FAPS 1982 lag die Zielsetzung der Forschungsarbeiten in der Vernetzung verschiedener Teilfunktionen einer Fabrik mit dem Gesamtkonzept rechnerintegrierter Produktion. Ein Schwerpunkt galt der Montage von Geräten mit elektronischen und mechanischen Komponenten. Dies führte auch zum innovativen Konzept der direkten Integration elektronischer Strukturen auf mechanische Produktkomponenten (MID). Die Forschung gliederte sich in 5 konzeptionell und informationstechnisch verknüpfte Themenbereiche: Rechnergestützte Planung mit Simulation von Prozessen und Systemen / Steuerungs- und Sensortechnik / Fertigungszellen mit Materialfluss / Elektronikproduktion mit Schwerpunkt, MID / Personelle und automatisierte Montagesysteme.



Universität Erlangen-Nürnberg **Lehrstuhl für Fertigungstechnologie**

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult. Manfred Geiger

Zur Person

Prof. Manfred Geiger studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Stuttgart. Als Schüler des Nestors der deutschen wissenschaftlichen Umformtechnik, Professor Kurt Lange, wurde er 1974 an der Universität Stuttgart mit Auszeichnung promoviert. An Langes Institut blieb er als Abteilungsleiter und Lehrbeauftragter bis 1978 aktiv. Es folgten leitende Tätigkeiten in Unternehmen des Werkzeugmaschinenbaus und der Automobilzulieferindustrie, zuletzt als Geschäftsführer. 1982 folgte er einem Ruf auf den neu eingerichteten Lehrstuhl für Fertigungstechnologie an der Universität Erlangen Nürnberg. In den 27 Jahren seiner aktiven Zeit führte er seinen Lehrstuhl zu Weltgeltung.

Sein Name steht insbesondere für die Lasertechnik in Bayern, die er an seiner Universität zu einem besonderen Profil entwickelt hat.

Nach seiner Pensionierung 2008 wurde auf sein Betreiben hin die Lasertechnik aus seinem LFT in einen neu eingerichteten Lehrstuhl für Photonische Technologien überführt.

Prof. Geiger ist Ehrendoktor der Universitäten Budapest, Chemnitz, Dortmund, Ljubljana und Miskolc, Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Akademien und Gesellschaften sowie Träger weiterer hoher nationaler und internationaler Auszeichnungen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Das wissenschaftliche Interesse des Lehrstuhl-Leiters lag insbesondere auf den Gebieten der Umformtechnik und der Lasermaterialbearbeitung. Die Forschungsschwerpunkte hatten einen hohen interdisziplinären Anspruch. In Arbeitsgruppen auch mit jungen Mitarbeitern der Werkstoffwissenschaft, der Physik und der Informatik gelang es, am LFT wesentlich zur Weiterentwicklung dieser Produktionstechnologien zu Hochtechnologien beizutragen.



Universität Stuttgart
Institut für Werkzeugmaschinen

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Uwe Heisel

Zur Person

Prof. Uwe Heisel, Jahrgang 1945, studierte von 1968 bis 1971 Maschinenbau und Fertigungstechnik an der Fachhochschule Hamburg mit dem Abschluss Ing. grad. und von 1971 bis 1974 ebenfalls Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin mit dem Abschluss Dipl.-Ing. Von 1975 bis 1979 arbeitete er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität Berlin sowie von 1979 bis 1980 als Oberingenieur am selben Institut. 1979 promovierte Prof. Heisel zum Dr.-Ing. an der Technischen Universität Berlin mit dem Thema Ausgleich thermischer Deformationen an Werkzeugmaschinen. In der Zeit von 1980 bis 1988 war er in leitender Tätigkeit in der Konstruktion bei Fa. Fritz Werner tätig. Von 1988 bis 2014 war Prof. Heisel Inhaber des Lehrstuhls und Direktor des Instituts für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart, welches auf dem Gebiet der spanenden Werkzeugmaschinen, der Holzbearbeitungstechnologie und der Fertigungsverfahren forscht und lehrt.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Die Entstehung des Lehrstuhls und des späteren Instituts für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart geht zurück auf die Einführung des Lehrfachs Mechanische Technologie an der Polytechnischen Schule im Jahre 1858. Heute forscht und lehrt das IfW auf den Gebieten der Konstruktion, experimentellen Untersuchung, Simulation und Optimierung von Werkzeugmaschinen und deren Baugruppen. Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Instituts umfassen insbesondere zerspanende Bearbeitungsverfahren und deren Werkzeuge für metallische Werkstoffe, Holz bzw. Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Verbund- und Hybridwerkstoffe. Darüber hinaus bilden generative Fertigungsverfahren, die Sicherheitsund Automatisierungstechnik sowie die Umwelttechnik hinsichtlich der Reduzierung auftretender Emissionen und der Erschließung von Energieeinsparpotentialen weitere Forschungsschwerpunkte. Intelligente Maschinentechnologien, Adaptions- und Wandlungsfähigkeit, Ressourcen- und Materialeffizienz sowie eine ergonomische Gestaltung von Werkzeugmaschinen sind seit jeher fester Bestandteil der Arbeiten des IfW. Selbstoptimierende Maschinen und Wertschöpfungsprozesse als Grundlage intelligenter Fabriken (Smart Factory) und einer vernetzten Produktion (Industrie 4.0) stehen aktuelle im Fokus der Forschung.

Das IfW, mit rund 40 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, ist in die vier Forschungsgruppen Maschinenkonstruktion, Maschinenuntersuchung, Zerspanungstechnologien sowie Holz- und Verbundwerkstoffbearbeitung gegliedert. Die Kompetenzzentren Verbundwerkstoffe und Sägetechnik runden das sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte bzw. industrienahe Forschungsportfolio des Instituts ab.



Technische Universität Braunschweig Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jürgen Hesselbach

Zur Person

Der gebürtige Stuttgarter Jürgen Hesselbach ist seit 1990 Universitätsprofessor an der TU Braunschweig. 1995 hatte Hesselbach den Ruf einer C4-Professur an die TU Berlin abgelehnt und im Jahr 2000 einen an die TU Stuttgart. Er ist Ehrendoktor der Technischen Universität Cluj-Napoca (Rumänien), Prof. h.c. an der Universität für Luft- und Raumfahrttechnik in Peking und Professor am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg der Tongji-Universität in Shanghai, wo er viele Jahre als Dozent regelmäßig Lehrveranstaltungen hielt. Seit dem 01.01.2005 ist Prof. Hesselbach Präsident der TU Braunschweig. Am 19.05.2010 wurde Prof. Hesselbach vom Senat der TU Braunschweig für eine zweite Amtszeit wiedergewählt. Seine Amtszeit als Präsident endete am 30.04.2017.

Professor Hesselbach war vom 01.01.2009 bis 31.12.2010 Vorsitzender der Niedersächsischen Technischen Hochschule (NTH) einem Verbund der drei technisch orientierten Universitäten in Niedersachsen (Braunschweig, Hannover, Clausthal). Vom 01.01.2011 bis 31.12.2014 war Hesselbach Vorsitzender der Landeshochschulkonferenz (LHK) Niedersachsen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Unter der Leitung von Prof. Jürgen Hesselbach fusionierten 1999 die Institute für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik und für Fertigungsautomatisierung und Handhabungstechnik zum "neuen" IWF. Seine Schwerpunkte in der Forschung waren neben der Fertigungsautomatisierung generell die Industrierobotertechnik für die Hochgeschwindigkeits- und Mikromontage sowie die Mikroproduktionstechnik.



Technische Universität München Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen

Prof. i.R. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann

Zur Person

Prof. Hartmut Hoffmann studierte Maschinenbau an der TU Berlin. Er war bei der L. Schuler GmbH, Göppingen, in leitenden Funktionen tätig (1968 bis 1994), und schrieb eine externe Promotion an der TU Berlin bei Prof. Spur. Parallel dazu ist er seit 1978 Professor für Umformtechnik an der FH Heilbronn. 1994 folgte der Ruf an die TU München als Ordinarius für Umformtechnik und Gießereiwesen sowie zum Leiter des Instituts für Werkstoffe und Verarbeitung. 2001 bis 2005 war Prof. Hoffmann Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und parallel dazu bis 2010 Geschäftsführer der TUM International GmbH. Über 400 wissenschaftliche Veröffentlichungen, 40 Patente und 80 Dissertationen entstanden aus den Forschungsarbeiten des Lehrstuhls. Herr Hoffmann gehört zahlreichen technisch-wissenschaftlichen Akademien und Gesellschaften (z.B. acatech, AGU, WGP, CIRP) an und ist weiterhin als Gutachter sowie Geschäftsführer, Beirat, Vorstand und Jurymitglied für Unternehmen, Forschungsinstitutionen, Stiftungen und Vereine tätig. 2016 wurde ihm die Erich-Siebel-Gedenkmünze verliehen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Blechverarbeitung hochfester Werkstoffe und Leichtmetalle; Stranggießen von Nichteisenmetallen; generative Verfahren für Sandformen und -kerne; Werkzeug- und Pressenbau; Materialcharakterisierung; virtuelle Abbildung von Prozessen.



RWTH Aachen
Institut für Bildsame Formgebung

Prof. em. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. Reiner Kopp

Zur Person

Nach einer sechsjährigen Industriekarriere als Leiter der Entwicklungsabteilung Fertigungsentwicklung bei der Firma Dornier GmbH, übernahm Prof. Reiner Kopp 1974 die Leitung des Instituts für Bildsame Formgebung an der RWTH Aachen, wo er seit 2005 emeritierter Professor ist. Unter anderem war er Prorektor der RWTH Aachen, Dekan der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik und fünf Jahre lang Mitglied des Hochschulrates der RWTH Aachen. Des Weiteren war er einer der Gründungsmitglieder der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften und mehrere Jahre Mitglied im Präsidium von acatech, sowie Mitglied in mehreren Aufsichtsräten der Industrie. Reiner Kopp hat unter anderem einige Ehrendoktortitel sowie die Ehrenprofessur der Beijing University of Sciences and Technology erhalten. 1999 erhielt er den "Greatwall Friendship Award in Beijing. Seit 2012 ist er Geschäftsführer der Lasso Material Effizienz GmbH.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Herr Prof. Reiner Kopp leitete von 1974 bis 2005 das Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen. Seine Forschungsschwerpunkte betrafen unter anderem Kugelstrahlumformen, Dünnband-Gieß-Walzen, Flexibles Walzen von TRBs, Robotergestütztes Freiformschieden, sowie die Algorithmische Optimierung von Umformprozessen.



Magdeburg Otto-von-Guericke-Universität Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung

Prof. em. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Friedhelm Lierath

Zur Person

Prof. Friedhelm Lierath (Jahrgang 1938) studierte Fertigungstechnik an der damaligen Hochschule für Schwermaschinenbau Magdeburg. Im Jahr 1969 promovierte er an der Technischen Hochschule Magdeburg und habilitiere sich dort im Jahr 1980.

1980 wurde er zum ordentlichen Professor auf dem Gebiet der Abtrenntechnik berufen und war Fachbereichsleiter an der o.g. Hochschule. Nach der Wende arbeitete er maßgeblich an der Neustrukturierung der Technischen Universität Magdeburg mit und gründete im Jahr 1991 das Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IFQ) mit, dessen 1. Institutsleiter er wurde. Von 1991 bis 1993 war er Dekan der neugegründeten Fakultät für Produktionstechnik. 1993 erfolgte seine Berufung als Universitätsprofessor für das Fach "Fertigungsverfahren, Fertigungsmittel und Fertigungsplanung/ Zerspantechnik" 1999 wurde er Mitglied der WGP. Prof. Lierath ist Ehrendoktor der Universitäten Miskolc (Ungarn) und Charkow (Ukraine). Bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2005 war er durchgängig Geschäftsführender leiter des IFO

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

- der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung speziell beim Schleifen und Fräsen
- der Verzahnungsbearbeitung (Wälzfräsen, Wälzschleifen)
- des Einsatzes der Minimalschmiertechnik/Trockenbearbeitung
- · der Beschichtungstechnik und
- des Rapid Prototyping.



Ruhr-Universität Bochum **Lehrstuhl für Produktionssysteme**

Prof. em. Dr.-Ing. Wolfgang Maßberg

Zur Person

Die wissenschaftlichen Schwerpunkte des von 1975 bis 1997 von Prof. Maßberg geleiteten LPS lagen in der flexiblen, rechnerunterstützten Automatisierung und Vernetzung von spanenden und umformenden Produktionsprozessen sowie der Handhabungstechnik. Weitere Forschungsaktivitäten waren fokussiert auf multimedialen Teleservice, auf Fertigungsleitsysteme und medizintechnische Innovationen im Bereich der Implantatfertigung.

Prof. Wolfgang Maßberg, Jahrgang 1932, studierte von 1954 bis 1959 Elektrotechnik an der TU Stuttgart und der RWTH Aachen. Anschließend forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Produktionsautomatisierung am WZL der RWTH Aachen, wo er 1965 zum Dr.-Ing. promovierte. Danach war er als Hauptabteilungsleiter und Geschäftsführer in der Maschinenbauindustrie tätig. 1976 wurde er als Universitätsprofessor für Produktionssysteme an die Ruhr-Universität Bochum berufen, wo er den gleichnamigen Lehrstuhl gründete und bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1997 leitete. Er war 1981/1982 Dekan der Fakultät für Maschinenbau, von 1985 bis 1989 Prorektor für Struktur, Planung und Finanzen und von 1989 bis 1994 Rektor der Ruhr-Universität Bochum. 1997 wurde er als Professor an das Chinesisch-Deutsche Hochschulkolleg (CDHK) in Shanghai berufen. Seit 1983 ist er Mitglied des Direktoriums des Instituts für Unternehmensführung der Ruhr-Universität.

Prof. Maßberg war Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gremien. Von 1964 bis 1986 war er Obmann des Wissenschaftlichen Beirats der VDI-Gesellschaft für Produktionstechnik. Seit 1990 ist er Mitglied des Kuratoriums des RKW. 1996 und 1997 war er Präsident der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP). Als Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des CDHK in Shanghai koordinierte er von 1998 bis 2009 den Masterstudiengang Maschinenbau und Fahrzeugtechnik.

Prof. Maßberg ist Professor E.h. der Tongji-Universität Shanghai und seit 2012 Ehrensenator des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs, Träger der Ehrenmedaille in Gold des VDI, des Magnolia-Ordens der Stadtregierung Shanghai und des Friendship Awards der chinesischen Staatsregierung. 2008 verlieh ihm die Ruhr-Universität Bochum die Ehrenmedaille.



Ruhr-Universität Bochum Lehrstuhl für Produktionssysteme

Prof. i.R. Dr.-Ing. Horst Meier

Zur Person

Prof. Horst Meier, Jahrgang 1951, studierte von 1973 bis 1976 Produktionsund Fertigungstechnik zunächst an der Fachhochschule Lippe und im Anschluss an der TU Berlin. Nach seinem Studium verantwortete er zunächst die Abteilung NC-Technik im Bereich Fertigungstechnik am IPK Berlin der Fraunhofer Gesellschaft. Nach seinem Wechsel in die Industrie leitete er zunächst die Gesamtentwicklung bei der Schleicher GmbH & Co. Relaiswerke KG Berlin und wurde in den nachfolgenden Jahren zum Geschäftsführer des Geschäftsbereichs Automatisierungssysteme bestellt. Von 1995 bis 1999 war er als Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Automatisierungstechnik an der Brandenburgischen TU Cottbus tätig. In den Jahren 1999 bis 2015 führte er als Professor den Lehrstuhl für Produktionssysteme an der Ruhr-Universität Bochum.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) wurde im Jahr 1976 an der Ruhr-Universität Bochum in der Fakultät für Maschinenbau gegründet. Die wissenschaftliche Ausrichtung des LPS unterteilt sich in die Arbeitsgruppen Produktionsmanagement, Produktionsautomatisierung und Industrielle Robotik, welche die für die moderne Produktionsforschung wichtigen Themenfelder umfassen. Die Forschungsschwerpunkte der drei Arbeitsgruppen liegen dabei zum einen im Bereich der Produktionstechnik, welche sich mit der Umformtechnik, der Formgedächtnistechnik, der Robotik sowie der Montagetechnik befasst, und zum anderen im Bereich des Produktionsmanagements, in welchem die Ressourceneffizienz und die Entwicklung von Assistenzsystemen in der Produktion im Fokus stehen. Für die Umsetzung und Evaluation der theoretischen Konzepte betreibt der LPS eine den aktuellen Technologiestandards entsprechende Lern- und Forschungsfabrik (LFF) mit modernen Laboren, Maschinen und Messtechnik. Zudem kommt die LFF zur Studierendenausbildung und zur Weiterbildung von industriellen Mitarbeitern zum Einsatz. Der LPS bietet zusätzlich umfangreiche Schulungen und Dienstleistungen für industrielle Partner an.



Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. mult. Joachim Milberg

Zur Person

Prof. Joachim Milberg studierte Fertigungstechnik an der Technischen Universität Berlin und promovierte dort 1971 mit der Arbeit: Analytische und experimentelle Untersuchungen zur Stabilitätsgrenze bei Drehbearbeitung. Im Anschluss war er bei der Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister AG in Bielefeld beschäftigt, wo er von 1978 bis 1981 den Geschäftsbereich "Automatische Drehmaschinen" leitete. 1981 wurde Joachim Milberg als Ordinarius an die Technische Universität München berufen. Bis 1993 leitete er dort das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) und übernahm von 1991 bis zu seinem Ausscheiden 1993 die Aufgaben des Dekans der Fakultät Maschinenwesen. 1993 wechselte er in den Vorstand der BMW AG, München. Von 1993 bis 1998 war er dort für das Ressort Produktion verantwortlich, 1998 bis 1999 für das Ressort Engineering und Produktion. 1999 übernahm er dann für drei Jahre den Vorstandsvorsitz. Ab 2002 war Joachim Milberg Mitglied des Aufsichtsrats der BMW AG. In den Jahren 2004 bis 2015 übernahm er dessen Vorsitz. Parallel zu seinen Tätigkeiten bei der BMW AG war er von 2002 bis 2009 Gründungspräsident von acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Seit dem Jahre 2015 hat er den Vorsitz des Kuratoriums der BMW Foundation Herbert Quandt inne.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Werkzeugmaschinen
- · Automatisierung von Fertigungsanlagen und rechnergeführte Fertigung
- Robotertechnologie (autonome mobile Systeme) und Montageautomatisierung
- Simulationssysteme f
 ür Fertigung und Montage



Universität Stuttgart
Institut für Steuerungstechnik der
Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. Günter Pritschow

Zur Person

Prof. Günter Pritschow studierte 1959 bis 1966 Nachrichtentechnik an der TU Berlin. Nach drei Jahren bei Siemens als Entwicklungsingenieur und Laborleiter im Bereich elektronische Mess- und Steuereinrichtungen kehrte er 1969 an die TU Berlin zurück und promovierte 1972 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik unter Günter Spur. Nach der Promotion übernahm er bei Siemens die Abteilung Fertigungstechnische Entwicklung im Kabelwerk Gartenfeld[1]. 1976 ging er als Professor für das Fachgebiet Automatisierungstechnik für Qualitätssicherung und Fertigung an das Institut von Günter Spur zurück. 1980 wechselte er dann zu Bertelsmann in den Unternehmensbereich Industriebetriebe. Pritschow übernahm dort den Bereich Zentrale Technik und später die Leitung des Bereichs Technik und Produktionssicherung bei der Mohndruck Graphische Betriebe GmbH.

1984 trat Pritschow an der Universität Stuttgart die Nachfolge von Gottfried Stute als Direktor des Instituts für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) an. Pritschow baute das ISW unter maßgeblicher Beteiligung der Industrie zu einer Einrichtung aus, die auf den Gebieten der Offenen Steuerungen und der Regelungs- und Antriebstechnik für Werkzeugmaschinen zu den führenden in Deutschland zählt. Zusätzlich zu seiner Tätigkeit als Leiter des ISW war er 1986 bis 1990 Prorektor für Lehre, und 1996–2000 Rektor der Universität Stuttgart. 1987 engagierte er sich als Mitgründer der Firma Industrielle Steuerungstechnik GmbH (ISG), die seit 1990 CNC Kernsoftware auf der Basis Offener Steuerungen als OEM Software entwickelt, und auch als Hersteller des Echtzeitsimulationssystem "virtuos" bekannt ist.



Universität Berlin

Institut für Werkzeugmaschinen und
Fabrikbetrieb

Prof. em. Dr.-Ing. Günther Seliger

Zur Person

Prof. Günther Seliger, Jahrgang 1947, studierte nach Wehrdienst bei der Bundesmarine von 1968 bis 1974 Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin. Seit seinem Studium ist er dem mittelständischen Unternehmen Roman Seliger in Norderstedt als prägender Gesellschafter kontinuierlich verbunden. Als aktiver Universitätsprofessor von 1988 bis 2016 war G. Seliger maßgeblicher Initiator und Sprecher von DFG-geförderten Sonderforschungsbereichen zu "Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen" sowie zu "Sustainable Manufacturing - Shaping Value Creation". G. Seliger hat national und international an 140 Promotionsverfahren, davon 70 im eigenen Fachgebiet, als Berichter mitgewirkt. Von 2003 bis 2016 war er Studiendekan des internationalen Fortbildungsstudiengangs zum Master of Science in Global Production Engineering. Von 1997 bis 1999 war er Erster Vizepräsident der TU Berlin. Von 2006 bis 2012 war er gewählter Fachkollegiat der DFG für Produktionstechnik.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Das Fachgebiet Montagetechnik und Fabrikbetrieb wurde am 01.10.1988 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der TU Berlin mit Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger als Stelleninhaber eingerichtet. Schwerpunkte des FG liegen in der nachhaltigen produktionstechnischen Wertschöpfung.



Leibniz Universität Hannover Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Hans Kurt Tönshoff

Zur Person

Nach verschiedenen leitenden Tätigkeiten in der Werkzeugmaschinenindustrie war Prof. Hans Kurt Tönshoff von 1970 bis 2002 Lehrstuhlinhaber und Direktor des Instituts für Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen (IFW). Er ist seit 1971 Mitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft Produktionstechnik. Hans Kurt Tönshoff wurde aufgrund seiner außerordentlichen Verdienste um die Produktionswissenschaft zum Ehrenmitglied der Internationalen Forschungsgemeinschaft für Produktionstechnik (CIRP) berufen. Er ist seit 1975 aktives Mitglied der CIRP, gehörte 1997 bis 2000 dem Präsidium an und war von 1998 bis 1999 Präsident. Zudem war Hans Kurt Tönshoff von 1989 bis 1995 Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie Mitglied des Wissenschaftsrates der Bundesrepublik Deutschland (1980 bis 1984) und Beauftragter für Forschung und Technologie des Landes Niedersachsen (1984 bis 1986). Des Weiteren ist er Träger des Bundesverdienstkreuzes der Bundesrepublik Deutschland und Ehrendoktor der Universitäten Erlangen-Nürnberg, Thessaloniki und der Keio University, Tokyo, Japan.

${\it Zum\ Institut\ und\ den\ Forschungsschwerpunkten}$

Technologie:

hochharte Werkzeuge, Randzonenanalyse, Lasermaterialbearbeitung

Werkzeugmaschinen:

Geräusch- und Schwingungsvorgänge, thermisches Verhalten, Parallelstrukturen

Organisation: rechnerunterstützte Konstruktion und Planung



Kaiserslautern Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation

Prof. i.R. Dr.-Ing. Günter Warnecke

Zur Person

Vor dem Hintergrund der Universitätsgründung Kaiserslautern 1970 (heute TU) wurde Prof. Günter Warnecke 1980, bis 2003, für das neue Fachgebiet Fertigungstechnik und Betriebsorganisation im Rahmen des Fachbereiches Maschinenwesen (heute Maschinenbau und Verfahrenstechnik) berufen. Seit 1987 Mitglied in SME (Society of Manufacturing Engineering, USA), dort in NAMRI (North American Manufacturing Research Institute), zeitweise im Board of NAMRI sowie im Board of SME Directors. seit 2010 Fellow FSME; seit 1993 Mitglied der WGP (Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik); 1988 bis 1994 Vizepräsident, 1998 bis 2002 Präsident der Universität Kaiserlautern.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Die Breite und Vielfalt des Fachgebietes (zusammengefasst Produktionstechnik) führte zu einer spezifischen Sicht- und Denkweise, bezogen auf die Lehre und die Forschung, indem die Systemtechnik, Logik und Methodik, Digitalisierung und rechnerunterstützte Modellbildung ein Grundmuster für die Festlegung von Projektzielen und Ergebniserwartungen, von Arbeitsprogrammen und Rahmenbedingungen sowie Finanzierungen und Organisationsstrukturen bildeten. Die durchgeführten Forschung- und Anwendungsprojekte können grundsätzlich zwei unterschiedlichen Ansätzen zugeordnet werden, prozessorientiert-technologisch und strategisch-methodisch. Mit durchschnittlich etwa 30 wissenschaftlichen Mitarbeitern ergab sich eine Drittelung von etwa einem Drittel DFG-geförderte Forschungsvorhaben, etwa einem Drittel BMBF/Industrie-finanzierte Verbundvorhaben und etwa einem Drittel direkte Industriekooperationen.



Stuttgart
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.h.c.mult. Dr.-Ing. E.h. Hans-Jürgen Warnecke

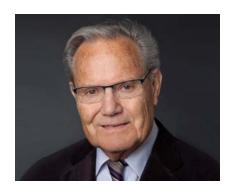
Zur Person

Prof. Hans-Jürgen Warnecke wurde 1934 in Braunschweig geboren. Er studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Braunschweig und war anschließend als Forschungsingenieur, Oberingenieur und Leiter des Versuchsfeldes am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik tätig. 1963 promovierte Warnecke zum Dr.-Ing. Bis 1970 war er für die Planung und Ausführung von Fabrikbauten und Fertigungsabläufen in den Werken Braunschweig, Uelzen, USA und Singapur für die Rollei-Werke Franke & Heidecke in Braunschweig beschäftigt.

Hans-Jürgen Warnecke war von 1971 bis 1993 ordentlicher Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb der Universität Stuttgart sowie Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA). Seine Hauptarbeitsgebiete sind Unternehmensplanung und -steuerung, Automatisierung, Montage, Handhabungstechnik, Instandhaltung, Qualitätswesen sowie Mess- und Sensortechnik. 1993 wurde Warnecke emeritiert.

Von 1993 bis 2002 war er Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft. Daneben war er von 1995 bis 1997 Präsident des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) in Düsseldorf.

Hans-Jürgen Warnecke erhielt die Ehrendoktorwürde der Universitäten Magdeburg, Ljubljana und Timişoara sowie eine Ehrenprofessur der Jiao Tong Universität Shanghai und der Universität Baotou. 1997 wurde er mit dem Niedersächsischen Verdienstorden, 1998 mit der Verdienstmedaille des Landes Baden-Württemberg und 2004 mit dem Bayerischen Verdienstorden ausgezeichnet. 2000 wurde er mit der Grashof-Denkmünze des Vereins Deutscher Ingenieure ausgezeichnet und 2002 wurde er Träger des Ehrenrings der Eduard-Rhein-Stiftung.



RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL)

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Weck

Zur Person

Nach einer Lehre als Werkzeugmacher (1955 bis 1958) studierte Prof. Manfred Weck Maschinenwesen in Iserlohn (1959 bis 1961) und an der RWTH Aachen Maschinenbau, Fachrichtung "Fertigungstechnik" (1963 bis 1966) zum Dipl.-Ing. Nach einer dreijährigen Assistententätigkeit am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen promovierte Weck 1969 zum Dr.-Ing. 1969 bis 1971 war er als Oberingenieur am WZL für Konstruktion, Steuerungstechnik und Automation von Werkzeugmaschinen sowie für die Getriebeabteilung verantwortlich. 1971 erfolgte seine Habilitation. 1971 wechselte Weck zur Fa. Wolf-Geräte in Betzdorf, wo er als Geschäftsführer für das Ressort Technik zuständig war. 1973 erfolgte der Ruf an die RWTH-Aachen an den Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen. Ab 1980 war Weck weiterhin Mitglied des Direktoriums des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT in Aachen, an dem er Ultrapräzisionsmaschinen und Strukturleichtbauteile aus Faserverbund-Kunstoffen entwickelte.

Er war darüber hinaus Mitglied in Akademien wie CIRP und acatech sowie in vielen Verbänden und Gremien. Ihm wurde der Ehrendoktor der Universität Hannover und der TU Dresden verliehen. Neben weiteren Auszeichnungen wurde Weck 2015 in die Hall of Fame der deutschen Forschung berufen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl bearbeitete auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen die folgenden Kernthemen:

- Entwicklung von Präzisions- und Hochleistungsmaschinenelementen
- Software zur optimalen, konstruktiven Auslegung von Maschinenstrukturen
- Messtechnische Untersuchung und Bewertung des Maschinenverhaltens
- Strukturleichtbau auf Basis von Faserverbundstrukturen
- Entwicklung von Ultrapräzisionsmaschinen
- · Steuerungs- und Automationstechnik sowie Robotertechnik
- Leittechnik für verkettete Produktionsanlagen
- · Zahnrad- und Getriebetechnik



Universität Dortmund
Institut für Spanende Fertigung

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Klaus Weinert

Zur Person

Nach dem Studium des Maschinenbaus an der TU Braunschweig und anschließenden Tätigkeiten als wissenschaftlicher Assistent und Oberingenieur am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Braunschweig promovierte Prof. Klaus Weinert 1976 zum Außenrund-Einstechschleifen. Von 1978 bis 1992 war er in Führungsfunktionen, u. a. als Leiter des Werkzeugbaus in der Automobilindustrie beschäftigt, bevor er 1992 den Ruf an die Universität Dortmund zur Leitung des Instituts für Spanende Fertigung übernahm. Während dieser Zeit fungierte Prof. Weinert u. a. als Dekan der Fakultät Maschinenbau, als Prorektor für Planung und Finanzen und war Mitglied des DFG Senatsausschusses für Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche. Herr Weinert ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied des Konvents für Technikwissenschaften der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V., kurz acatech.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Von 1992 bis 2008 leitete Prof. Klaus Weinert das ISF wobei die Forschungsschwerpunkte in der Zerspanung mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, in der Trocken- und Minimalmengenbearbeitung sowie bereits seit Mitte der 1990iger Jahre in der Entwicklung von geometrisch-physikalischen Prozesssimulationen zur automatisierten Optimierung von Zerspanprozessen lagen.

Von 2007 bis 2008 leitete Prof. Weinert das Institut gemeinsam mit Prof. Biermann.



Stuttgart

Institut für Industrielle Fertigung
und Fabrikbetrieb

Prof. i.R. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. mult. Engelbert Westkämper

Zur Person

Prof. Engelbert Westkämper ist seit September 2011 im Ruhestand. Er war Leiter des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart und zugleich Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart. Insgesamt promovierten ca. 300 Doktoranden bei ihm in seiner Zeit als Hochschullehrer in Braunschweig und Stuttgart. An der Universität Stuttgart war er Dekan der Fakultät Maschinenbau und stellvertretender Vorsitzender des Universitätsrates.

Prof. Westkämper erhielt Auszeichnungen der Universitäten in Magdeburg, Cluj-Napoca und Charkov. Der Träger des Bundesverdienstkreuzes 1. Klasse engagiert sich weiterhin für die Graduate School of Excellence for advanced Manufacturing Engineering GSaME der Universität Stuttgart, die er mitbegründet hat und deren Vorstand er von 2007 bis 2012 führte. Westkämper ist Mitglied der High Level Group der EU Technologie Platform Manufuture. Der renommierte Produktionswissenschaftler ist Autor zahlreicher Bücher und Aufsätze. In den vergangenen Jahren erschienen umfangreiche Werke wie "Digitale Produktion" und "Towards the Re-Industrialization in Europe', sowie zuletzt "Strategien der Produktion".

${\it Zum \, Institut \, und \, den \, Forschungsschwerpunkten}$

Die Forschungsschwerpunkte von Prof. Westkämper umfassten die Bereiche Fertigungstechnik und Fabrikbetrieb und unterschiedliche Bereiche der Produktionstechnik (Management der Produktion, Automatisierung, Messtechnik, Oberflächentechnik, Generative Verfahren u.a.). Westkämper verfolgte einen ganzheitlichen Ansatz im Life Cycle der Produkte und Fabriken. Einen besonderen Namen hat er sich mit seinem Konzept der Wandlungsfähigen Fabrik und des Stuttgarter Unternehmensmodells sowie dem Advanced Industrial Engineering gemacht. Unter der Leitung von Prof. Westkämper entstand die erste Lernfabrik zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Ausbildung sowie als Plattform einer interdisziplinären Forschung.



Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wbk Institut für Produktionstechnik

Prof. em. Dr.-Ing. Hartmut Weule

Zur Person

Prof. Hartmut Weule studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Braunschweig und promovierte 1972 im Bereich digitaler hydraulischer Positionierantriebe. Im Anschluss war er bei der Daimler-Benz AG verantwortlich für Entwicklung, Planung, Beschaffung und Inbetriebnahme von komplexen, hochautomatisierten Fertigungssystemen für Karosserierohbau, Lackierung und Montage. 1982 wechselte Prof. Weule an das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik der damaligen Universität Karlsruhe. Hier baute er die Studienrichtung Produktionstechnik neu auf und errichtete eine produktionstechnische Forschungs- und Lernfabrik. 1990 übernahm er in der Daimler Benz AG das Vorstandsressort Forschung und Technik. Er baute eine integrierte zentrale Forschung für Mercedes Benz, AEG, Dornier und Messerschmitt-Bölkow-Blohm auf.

Schwerpunkte seiner Forschung waren ab 1991 autonomes Fahren und Brennstoffzellen-Antriebe. 1997 kehrte er zurück an die Universität Karlsruhe und entwickelte das Vorlesungskonzept und Fachbuch "Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement". Er gründete das International Department am heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT), in dem herausragende internationale Studierende im "German Engineering" ausgebildet werden. Im Jahr 2005 erhielt Hartmut Weule das Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der BRD, 2006 wurde er zum Akademischen Ehrenbürger des KIT ernannt.



Leibniz Universität Hannover Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Prof. a.D. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. sc. h.c. Hans-Peter Wiendahl

Zur Person

Prof. Hans-Peter Wiendahl (Jahrgang 1938) absolvierte sein Maschinenbaustudium in Aachen mit anschließender Promotion und Habilitation bei Prof. Opitz am WZL der RWTH Aachen. Ab 1972 war er Leiter Planung und Qualität, ab 1975 Leiter Technik Papiermaschinen bei der Firma Sulzer Escher Wyss in Ravensburg. 1979 wurde er zum Professor und Geschäftsführenden Leiter des Instituts für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) an der Universität Hannover berufen. Schwerpunkte sind dort die Fabrikplanung, Produktionsplanung und –steuerung auf Basis des Hannoverschen Trichtermodells sowie das Betriebsverhalten automatisierter Produktionsanlagen. Von 1988 bis 2008 war Prof. Wiendahl zusätzlich Geschäftsführender Gesellschafter des Instituts für Integrierte Produktion Hannover (IPH), gemeinnützige GmbH.

2003 übergab er die Geschäftsführende Leitung des IFA an seinen Nachfolger. Prof. Wiendahl ist Autor zahlreicher Fachartikel und Verfasser bzw. Herausgeber mehrerer Bücher zu den Themen Betriebsorganisation, Fertigungssteuerung und -regelung sowie Fabrikplanung und Logistikqualität.

»Geh nicht nur die glatten Straßen. Geh Wege, die noch niemand ging, damit du Spuren hinterlässt und nicht nur Staub.«

Die Geschichte der WGP

80 Jahre WGP

Im März 1937 wurde die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) zunächst als Hochschulgruppe Betriebswissenschaft (HGB), später Hochschulgruppe Fertigungstechnik (HGF) in den Räumen des Vereins Deutscher Werkzeugmaschinen auf der Leipziger Messe gegründet. Über die Gründung stellte einer der Gründungsväter in der Rückschau fest:

"Wir ahnten nicht, was kommen würde, aber wir alle waren gegenseitig aufgeschlossener geworden und waren gewillt, uns unsere Institute gegenseitig zu öffnen und in aller Öffentlichkeit über laufende und geplante Arbeiten zu sprechen."

Dieser Satz, in kritischer Zeit gesprochen, hat über die wechselvollen Phasen der WGP-Geschichte bis heute Gültigkeit behalten und auch die tragende Idee einer engen Verbindung zwischen Wissenschaft und Industrie maßgeblich befördert.

Basis für "deutsche Wertarbeit" geschaffen

Wenn auch die Forschungsarbeiten durch den heraufziehenden Krieg beeinflusst wurden, wies doch mancher grundlegende Gedanke bereits auf zukünftige Entwicklungen hin. So waren hohe Mengenleistungen und eine weitgehende Rationalisierung wichtige Ziele, die es wissenschaftlich zu untermauern galt. Die bis zur Jahrhundertwende übliche bloße Beschreibung der Fertigungsprozesse reichte nicht mehr aus, es mussten ihre physikalischen und technologischen Grundlagen, das Zusammenwirken von Werkzeug, Werkstoff und Maschine erforscht werden. Der Austauschbau wurde als wichtiges Mittel der Rationalisierung erkannt und durch Arbeiten zur Fertigungsmesstechnik und zur Normung befördert. Auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen hatte der renommierte Produktionstechniker Georg Schlesinger bereits 1927 die Arbeitsgenauigkeit der Maschinen als entscheidend erkannt, in seinem "Prüfbuch der Werkzeugmaschinen" definiert und damit einen wohl entscheidenden Beitrag zur Qualität und Akzeptanz deutscher Werkzeugmaschinen im Markt geleistet. In der Hochschulgruppe schlossen sich folgerichtig Forschungsarbeiten über das dynamische und thermische Verhalten von Werkzeugmaschinen an. Qualitätsforderungen und der kriegsbedingte Mangel an Fachkräften lenkten den Blick auf Innovationen zur Automatisierung.

Frühe Forschung zur Automatisierung

In den ersten Nachkriegsjahren standen Lehre und Nachwuchsförderung im Vordergrund, eine der Säulen der Hochschulgruppe. In der Forschung knüpfte man an die technologischen Arbeiten zu Kriegszeiten an. Zur Weiterentwicklung der Automatisierung wurden mechanische, elektrische, hydraulische und erste elektronische Steuerungen untersucht. Zunehmend suchte man nach neuen Möglichkeiten der Rationalisierung für die Fertigung mittlerer und kleiner Serien.

Der Durchbruch kam 1952 aus den USA mit der Entwicklung der numerischen Steuerung am MIT. Einige Jahre später setzte an den Lehrstühlen der Hochschulgruppe die intensive Forschung auf diesem Gebiet ein. Der rein an Geometriedaten orientierte Ansatz in den USA wurde hier um technologische Bausteine erweitert.

Eine Reihe von Arbeiten wurden als Gemeinschaftsaufgabe der Hochschulgruppe bearbeitet und erfolgreich in die industrielle Fertigung und in die Lehre eingeführt. Hierzu zählen beispielsweise adaptive Steuerungen (adaptive control, AC), die rechnergestützte Konstruktion (CAD), die rechnerunterstützte Fertigung (computer aided manufacturing, CAM) oder auch die hard- und softwaremäßige Verkettung von Maschinen in Flexiblen Fertigungssystemen (FFS).

WGP im Gespräch mit der Politik

Die Hochschulgruppe verstand sich zunehmend auch als Berater und Anreger in produktionstechnischen Fragen für die politischen Entscheider. WGP-Forscher diskutieren beispielsweise Forschungsaktivitäten, die Deutschland angehen sollte und entwickeln gemeinsam mit der Bundesregierung Forschungsprogramme .

So konnte die WGP in den 80er Jahren den Bundesminister für Forschung und Technologie überzeugen, ein republikweites Programm für die Computer Integrierte Fertigung (CIM, computer integrated manufacturing) aufzulegen und in allen Bundesländern CIM-Transferzentren einzurichten, die glücklicherweise nach dem Fall der Mauer auch die Wissenschaftler der neuen Bundesländer einschlossen. Die in den CIM-Transferzentren möglichen Arbeiten in Forschung, Lehre und Weiterbildung erwiesen sich als wichtige Vorläufer und Bausteine einer umfassenden Digitalisierung der produzierenden Industrie, die heute unter dem Titel "Industrie 4.0" betrieben wird.

Ausbildung international gefragter Führungskräfte

Auch in der Lehre hat sich die WGP seit ihrem Bestehen für moderne Formen der Wissensvermittlung und Aufnahme aktueller Inhalte in die Lehre eingesetzt. Ein Beispiel hierfür ist die 2015 ins Leben gerufene WGP-Produktionsakademie, in der Mitarbeiter von Unternehmen, aber auch Studierende Weiterbildungen absolvieren können. Die Angebote umfassen simulativ-theoretische über praktisch-produktionstechnische bis hin zu wirtschaftlich-organisatorischen Themen. Die WGP kann daher mit Fug und Recht behaupten, den auch international begehrten Führungsnachwuchs für die deutsche Industrie auszubilden.

So begegnet die national und international anerkannte WGP seit nunmehr 80 Jahren durch ihre Forschung, Lehre und Weiterbildung sowie durch Beratung der politischen Entscheider den wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Exzellenz des Produktionsstandortes Deutschland.

Keine Zukunft ohne Herkunft

Odo Marquard



WGP-Treffen 1958 in Berlin, Ausflug auf der MS Karo As (v.l.n.r): Opitz, Wallichs, Eisele, Schallbroch, Schmidt, 2x verdeckt, Kienzle, Dolezalek, Opitz



 $Verleihung\ der\ Otto-Kienzle-Gedenkm\"{u}nze\ an\ Herrn\ Dr.\ Christoph\ Hein\ (Audi\ AG)\ im\ Rahmen\ des\ 1.\ WGP-Jahreskongress\ am\ 08.\ Juni\ 2011\ in\ Berlin\ Audi\ AG)$

Kompetenzen im Netzwerk bündeln

Die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft bietet sich immer dann an, wenn Neuland betreten wird, wenn anspruchsvolle Aufgabenstellungen in der Produktionstechnik neue Lösungen erfordern, wenn das eigene Denken an seine Grenzen stößt, wenn neue Impulse gefragt sind. Die Kooperationsmöglichkeiten sind vielfältig, sie reichen von studentischen Arbeiten bis zum umfassenden Verbund- oder Beratungsprojekt.



Netzwerk der WGP-Institute

Aachen

Werkzeugmaschinenlabor (WZL)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dr. h.c. Fritz Klocke

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Prof. em. Dr.-Ing. Dipl-Wirt. Ing. Dr. h.c. mult. Walter Eversheim

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Weck

Institut für Bildsame Formgebung (IBF)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hirt

Prof. em. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. Reiner Kopp

Rorlin

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und

Konstruktionstechnik (IPK) Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger

Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann

Prof. i.R. Dr.-Ing. Wolfgang Adam

Prof. em. Dr.-Ing. Günther Seliger

Bochum

Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter

Prof. em. Dr.-Ing. Wolfgang Maßberg

Prof. i.R. Dr.-Ing. Horst Meier

Braunschweig

Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jürgen Hesselbach

Bremen

Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme (BIBA)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Scholz-Reiter (Rektor der Universität Bremen)

Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH Fachgebiet Schweißtechnische und verwandte Verfahren (BIAS)

Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen

Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)

Prof. Dr.-Ing. Gert Goch

Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT)

Fachgebiet Fertigungsverfahren

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr.-Ing. E.h.

Ekkard Brinksmeier

Chemnitz

Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP)

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen

und Umformtechnik (IWU)

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult.

Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft)

Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

Darmstadt

Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU)

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche

Institut für Produktionsmanagement, Technologie

und Werkzeugmaschinen (PTW)

Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. Eberhard Abele

Dortmund

Institut für Spanende Fertigung (ISF)

Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Klaus Weinert

Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Matthias Kleiner (Präsident der Leibniz-Gemeinschaft)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. A. Erman Tekkaya

Erlangen

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und

Produktionssystematik (FAPS)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Ernst Franke

Prof. i.R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT)

Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult.

Manfred Geiger

Hamburg

Laboratorium Fertigungstechnik (LaFT)

Prof. Dr.-Ing. Jens Wulfsberg

Prof. em. Dr.-Ing. Arno Behrens

Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze

Hannover

Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA)

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis

Prof. a.D. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. sc. h.c. Hans-Peter Wiendahl

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)

Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens

Institut für Fertigungstechnik und

Werkzeugmaschinen (IFW)

Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Hans Kurt Tönshoff

Kaiserslautern

Lehrstuhl für Fertigungstechnik und

Betriebsorganisation (FBK)

Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich

Prof. i.R. Dr.-Ing. Günther Warnecke

Karlsruhe

Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze

Prof. em. Dr.-Ing. Hartmut Weule

Magdeburg

Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IfQ)

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Bernhard Karpuschewski

Prof. em. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Friedhelm Lierath

München

Institut für Werkzeugmaschinen und

Betriebswissenschaften (iwb)

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

Prof. Dr.-Ing. Michael Friedrich Zäh

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. mult.

Joachim Milberg

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg)

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Prof. i.R. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann

Saarbrücken

Lehrstuhl für Fertigungstechnik (LFT)

Prof. i.R. Dr.-Ing. Helmut Bley

Stuttgart

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und

Automatisierung (IPA)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

Prof. em. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Hans-Jürgen Warnecke

Prof. i.R. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. mult.

Engelbert Westkämper

Institut für Umformtechnik (IFU)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Mathias Liewald MBA

Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. Günter Pritschow

Institut für Werkzeugmaschinen (IfW)

Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Uwe Heisel

Institut für Arbeitswissenschaft und

Technologiemanagement (IAT)

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dieter Spath

Impressum

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e.V. - WGP c/o Technische Universität Darmstadt, Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen PTW Präsident 2016/2017 Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele Otto-Berndt-Straße 2 64287 Darmstadt

Präsident 2018/2019 Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Leibniz Universität Hannover An der Universität 2 30823 Garbsen

E-Mail: praesident@wgp.de Internet: www.wgp.de

Redaktion Dipl.-Biol. Gerda Kneifel M.A. Pressesprecherin Corneliusstr. 4 60325 Frankfurt am Main Telefon: 069 / 75 60 81-32 E-Mail: kneifel@wgp.de

Gestaltung Sibylle Scheibner, PTW

Bildnachweise

Titelbild: Fraunhofer IAO, Bernd Müller

Seite 4: wbk | FAPS

Seite 6: Fraunhofer IPA, Rainer Bez

Seite 7: Fraunhofer IWS, Sebastian Thieme

Seite 9: PTW, Sibylle Scheibner

Seite 10: Fraunhofer IPA, Rainer Bez 1+3 / HA Hessenagentur, Jan M. Hosan /

Fraunhofer IAO, Bernd Müller

Seite 52: PTW

Seite 12-61: Mitgliederarchiv der WGP-Institute Seite 63: WGP und Festschrift 75 Jahre WGP

© Copyright 2017 WGP und Mitglieder

Druck typographics GmbH 64291 Darmstadt www.27a.de

