

iwb newsletter

4

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh | Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart | Technische Universität München | www.iwb.tum.de

Simulationsmethodik zur Prognose thermisch bedingter Verlagerungen von Werkzeugmaschinen

Die simulationsbasierte Vorhersage thermisch bedingter Wirkpunktabweichungen von Werkzeugmaschinen ist Gegenstand eines laufenden Projektes am *iwb*. Die Umsetzung des von der DFG geförderten Vorhabens erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ziel des Projektes ist die Identifizierung thermisch relevanter Einflussfaktoren sowie die Entwicklung einer Simulationsmethodik zur Prognose des thermischen Maschinenverhaltens.

Ausgangssituation

Moderne Werkzeugmaschinen bewegen sich im Spannungsfeld steigender Zerspanungsleistung, kürzerer Bearbeitungszeit und einem erhöhtem Anspruch an die Fer-

(Fortsetzung Seite 2)



EDITORIAL

Der Ausbau unseres Kompetenzprofils im Bereich des Strukturverhaltens von Werkzeugmaschinen ist eines der zentralen Themen am *iwb*. Das Ziel besteht darin, trotz steigender Dynamik der jeweiligen Bearbeitungsprozesse und damit einhergehend kürzeren Bearbeitungszeiten und höheren Verfahrgeschwindigkeiten eine Qualitätssteigerung der gefertigten Bauteile zu erzielen. Dazu sind die statischen, dynamischen und thermischen Eigenschaften einer Werkzeugmaschine zu optimieren. Insbesondere das statische Verhalten kann simulativ bereits gut prognostiziert werden, das Gebiet des dynamischen wie auch des thermischen Verhaltens birgt dagegen noch großes Optimierungspotenzial. Dieses wird die Forschergruppe „Dämpfungseffekte in Werkzeugmaschinen“, welche für einen Zeitraum von drei Jahren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird und aus Wissenschaftlern des *iwb*, der TU Dresden und der RWTH Aachen besteht, in Zukunft aktiv bearbeiten. Das vom *iwb* verantwortete Teilprojekt 3 befasst sich mit der Simulation von Dämpfungseffekten in der gesamten Werkzeugmaschinenstruktur – ein Thema, das gewissermaßen eine „Jahrhundertchance“ zur Durchdringung der Dämpfungsthematik darstellt. Ziel ist es, die Dämpfungseigenschaften in ein Finite-Elemente-Modell der gesamten Maschine zu integrieren. Auf Basis dieser entwicklungsbegleitenden Simulation sollen dann Prognosen getroffen werden können, die bisher nur unter Zuhilfenahme experimenteller Arbeiten an bereits realisierten Maschinenstrukturen möglich waren. Im Bereich des thermischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen beschäftigt sich eine Forschergruppe am *iwb*, erneut von der DFG gefördert, mit der Identifizierung thermisch relevanter Einflussfaktoren auf die Bearbeitungsgenauigkeit, wozu Ihnen der Leitartikel dieser Ausgabe detaillierte Informationen liefert. Darüber hinaus verfügt das *iwb* nun seit einem halben Jahr über ein 3D-Scanning-Laser-Doppler-Vibrometer, das eine gänzlich neue Qualität der Maschinendiagnose und -optimierung ermöglicht. Das ebenfalls von der DFG geförderte Forschungsgerät erlaubt eine berührungslose, dreidimensionale Abtastung der Oberflächengeschwindigkeiten und ermöglicht so die Vermessung von nahezu allen optisch zugänglichen Oberflächen technischer Systeme.

Wir freuen uns auf den Dialog mit Ihnen und über Ihr Interesse an unseren neuen Forschungsthemen.

Herzlichst Ihr

INHALT

Seite 1–2:

- Simulationsmethodik zur Prognose thermisch bedingter Verlagerungen von Werkzeugmaschinen

Seite 3:

- Wettbewerbsvorteile durch enge Kooperation mit dem *iwb* Anwenderzentrum Augsburg

Seite 3–4:

- Energie- und Ressourcenproduktivität in der Produktion

Seite 5:

- Führungskräftegipfel des münchener kolloquiums 2009: „Gerade in der Krise müssen wir den Innovationsmotor auf Hochtouren halten.“

Seite 6–7:

- Rückblick auf die 3rd International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production (CARV 2009)

Seite 7:

- Nur Sieger beim gemeinsamen Fußballturnier des *iwb* und *iwb* e.V.

Seite 7–8:

- 22. Deutscher Montagekongress unter dem Motto: Fitnesskur für die Montage – flexible Konzepte für ein volatiles Umfeld

Seite 8:

- Deutscher Fachkongress Fabrikplanung 2010

tigungsgenauigkeit. Verschärft durch den Trend zur Trockenbearbeitung bzw. Minimalmengenkühlschmierung rücken thermisch bedingte Verlagerungen vermehrt in den Fokus. Ursache sind inhomogene, zeitvariante Temperaturverteilungen in der Maschinenstruktur oder die Verwendung von Werkstoffen mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten. Die ebenfalls zu Ungenauigkeiten beitragenden statischen und dynamischen Abweichungen werden in vielen Fällen bereits während der Maschinenentwicklung mit Hilfe der Simulationstechnik berücksichtigt. Eine äquivalente Prognose des thermischen Maschinenverhaltens ist heute nur bedingt möglich. Dies ist vor allem in der Vielfalt und Komplexität der thermischen Randbedingungen begründet.

Projektziele

Im Rahmen dieses Projektes soll deshalb eine Simulationsmethodik erarbeitet werden, die es ermöglicht die Wirkpunktverlagerungen unter Berücksichtigung der relevanten Randbedingungen zu ermitteln. Die Verlagerungen sind primär durch das thermische Verhalten der Maschinenstruktur definiert (d.h. durch das zeitlich veränderliche Temperaturfeld und die verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten). Darüber

hinaus kommt allerdings auch dem umgebenden Luftvolumen eine entscheidende Rolle zu, da dieses maßgeblich die Randbedingungen der Struktur bestimmt. Das Vorhaben zielt deshalb auf eine integrierte Betrachtung von Struktur und Fluid ab.

Struktursimulation

Die Simulation der Maschinenstruktur zur Berechnung der Wirkpunktverlagerungen erfordert einen thermomechanischen Berechnungsansatz. Während die Berechnung des Temperaturfelds vereinfacht als rein thermisches Problem angesehen werden kann, müssen die resultierenden Verlagerungen aus einem mechanischen Strukturmodell abgeleitet werden. Die große Verbreitung mechanischer Finite-Elemente-(FE)-Berechnungen in der Maschinenentwicklung prädestiniert diese Methode auch für thermische Berechnungen. Ein aufwendiger Modellaufbau entfällt damit, vielmehr können bestehende Modelle umgewandelt und wiederverwendet werden (Abbildung 1). Hauptaufgabe ist dabei die korrekte Definition von Kopplungs- und Randbedingungen.

Mechanische Modelle weisen üblicherweise nur einzelne Kräfte und Einspannungen auf. Dagegen steht im thermischen Modell jede Außenfläche über Konvektion und Strahlung mit der Umgebung im Austausch und beinhaltet deshalb eine Randbedingung. Darüber hinaus sind Wärmequellen innerhalb (Motoren, Lager etc.) und außerhalb der Maschine (Einstrahlung etc.) zu berücksichtigen. Die Umsetzung der Konvektionsrandbedingungen erfolgt im ersten Schritt mit bekannten Näherungslösungen ohne echte Wechselwirkungen von Struktur und Fluid.

Simulation des umgebenden Luftvolumens

Parallel dazu wird am FAPS ein Modell der Maschinenumluft aufgebaut, das eine ge-

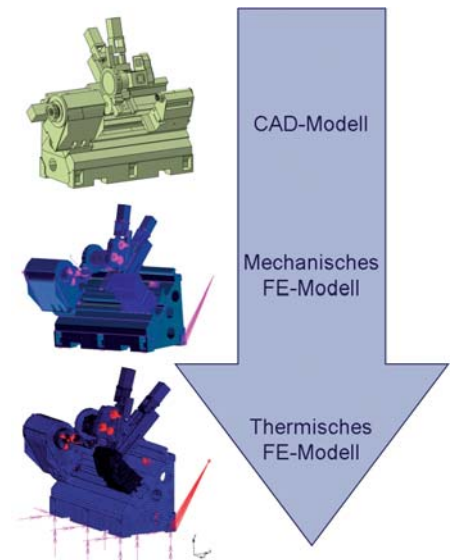


Abb. 1: Durchgängige Verwendung von FE-Modellen

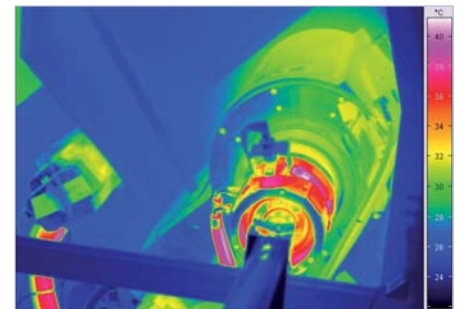


Abb. 2: Thermografieaufnahme der Hauptspindel einer Drehmaschine

nauere Bestimmung der Randbedingungen für die Struktursimulation erlaubt. Hierfür wird auf gängige Verfahren der Fluidströmungssimulation zurückgegriffen. Die spätere Kopplung beider Modelle soll die Wechselwirkungen von Fluid und Struktur berücksichtigen.

Validierung

Zur Validierung der entwickelten Simulationsmethodik werden bei beiden Partnern Vergleichsmessungen durchgeführt. Hierfür wurden entsprechende Lastzyklen definiert, die auch als Eingangsgröße für die Simulation verwendet werden können. Messgrößen sind dabei Positionen und Temperaturen. Letztere werden am *iwb* sowohl berührend mit Widerstandsthermometern wie auch berührungslos mittels Thermografie (Abbildung 2) durchgeführt.

Forschungspartner

Das Vorhaben wird von der DFG gefördert und erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Tobias Maier

IMPRESSUM

Der *iwb* newsletter erscheint vierteljährlich und wird herausgegeben vom **Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)** Technische Universität München Boltzmannstraße 15, 85748 Garching Tel.: 089/289-15500, Fax: 089/289-15555 ISSN 1434-324X (Druck-Ausgabe) ISSN 1614-3442 (Online-Ausgabe) Redaktion: Stephanie Holzer (verantw.) Tel.: 089/289-15537 E-Mail: stephanie.holzer@iwb.tum.de Web: www.iwb.tum.de

Herstellung:

dm druckmedien gmbh Paul-Heyse-Straße 28, 80336 München

Verlag:

Herbert Utz Verlag GmbH Adalbertstraße 57 · 80799 München Tel. 089-277791-00 E-Mail: info@utzverlag.com Web: www.utzverlag.com Natürlich gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Umweltpapier.

Adressverteiler:

Möchten Sie in den Verteiler aufgenommen werden oder hat sich Ihre Adresse geändert? Dann schicken Sie bitte eine E-Mail an info@iwb.tum.de

MITARBEITER

Neue Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Robert Wiedenmann
Dipl.-Ing. Sebastian Westhäuser
Dipl.-Ing. Jakob Kurver
Dipl.-Tech. Math. Julian Cerezo Córbar
Dipl.-Ing. Thomas Irenhauser

Auszubildende

Manuel Viol
Michael Säckl

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Michael Franzkowiak
Mehrdad Adrom

Wettbewerbsvorteile durch enge Kooperation mit dem *iwb* Anwenderzentrum Augsburg

Die als innovativ bekannten Firmen BMW (München), ConceptLaser (Lichtenfels), EADS (Ottobrunn) und MTU Aero Engines (München) kooperieren auf dem Gebiet des Strahlschmelzens mit dem *iwb* Anwenderzentrum Augsburg.

Im Rahmen der „Arbeitsgemeinschaft Rapid Manufacturing“ (ARGE RM) soll die Leistungsfähigkeit der sog. Strahlschmelzverfahren unter anderem hinsichtlich der Bauteilqualität sowie die Zuverlässigkeit und Effizienz der Fertigung nachhaltig optimiert werden.

Funktionsweise der Verfahren

Diese auch unter dem Begriff Rapid Manufacturing bekannten Verfahren verwenden einen Laser- oder Elektronenstrahl, um Metallbauteile aus losem pulver- oder aus drahtförmigem Ausgangsmaterial zu erstellen.

In Abbildung 1 ist eine zum Laserstrahlschmelzen verwendete Anlage „m1 Cusing“ der Firma ConceptLaser dargestellt.



Abb. 1: Strahlschmelzanlage „m1 Cusing“ der Firma ConceptLaser GmbH

Lösung für „Mass Customization“

Diese neuartigen und innovativen Fertigungsverfahren verfügen über das Potenzial, konventionelle Technologien, wie beispielsweise Fräs- und Gießprozesse, in der Zukunft zu substituieren. Dies ist besonders auf umfangreiche Formgebungsfreiheiten (vgl. Abbildung 2), eine große Bandbreite verarbeitbarer Werkstoffe sowie die Möglichkeit zurückzuführen, selbst Werkstücke in „Losgröße 1“ wirtschaftlich herzustellen. Mit der zuletzt genannten Eigenschaft werden der Industrie Lösungen zur Verfügung gestellt, um dem zunehmenden Trend der Produktindividualisierung, dem sog. Mass Customization, zu begegnen.



Abb. 2: Generativ gefertigte Formeinsätze aus Werkzeugstahl

Herausforderungen

Für potenzielle Anwendungen im Luft- und Raumfahrtbereich, dem Anlagen- und Maschinenbau sowie der Automobilindustrie müssen diese Verfahren noch vollständig qualifiziert werden. Die Qualität der hergestellten Bauteile bzw. der damit einhergehende Aufwand zur Nachbehandlung einerseits sowie adäquate Maßnahmen zur Prozessbeherrschung über einen längeren Zeitraum andererseits stellen dazu den vorrangigen Handlungsbedarf dar. Aus diesem Grund beschäftigen sich die Forschungsarbeiten gegenwärtig mit der Identifikation optimaler Entwicklungsstrategien, um die generativen Fertigungsverfahren für die Anwendungsbereiche der Industriepartner zu qualifizieren.

Ergebnistransfer in die industrielle Anwendung

Durch die begleitende Herstellung von Referenzbauteilen der Industriepartner werden die aktuellen Forschungsergebnisse ständig mit den Praxisanforderungen abgeglichen. Damit wird nicht nur eine ideale Basis für den direkten Technologietransfer in die industrielle Anwendung geschaffen. Vielmehr stellt die langfristig angelegte Arbeitsgemeinschaft ein Forum für die firmenübergreifende Diskussion und Lösung aktueller Fragestellungen dar.

Johannes Schilp
Stefan Lutzmann

Energie- und Ressourcenproduktivität in der Produktion

Steigende Ressourcenpreise, politische Forderungen sowie umweltbewusste Konsumenten fordern eine energie- und ressourcenschonende Auslegung industrieller Prozesse. Das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) bietet hierzu grundlegende und innovative Ansätze, die insbesondere in konjunkturrell angespannten Zeiten produzierenden Unternehmen einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil bringen können.

Ressourcen, wie beispielsweise metallische Rohstoffe sowie Energierohstoffe, haben begrenzte Reichweiten bzw. Förderkapazitäten. Laut geologischen Studien sind für wichtige Basismetallrohstoffe wie beispielsweise Kupfer oder Blei lediglich Reserven für die nächsten zwei bis drei Jahrzehnte vorhanden. Zudem steigt, nicht zuletzt durch das Wachstum einiger Schwellenländer, die Nachfrage nach Rohstoffen kontinuierlich, was wiederum zu einer Erhöhung der Marktpreise führt. Um den Folgen des Ressourcenverbrauchs und den weiteren negativen

Umweltauswirkungen entgegenzuwirken, wird von der nationalen und internationalen Politik gefordert, dass Industrieunternehmen entsprechend umwelt- und ressourcenschonend handeln. Diese Forderungen werden nach und nach in Form von Empfehlungen, welche auf freiwilliger Basis befolgt werden können, oder Gesetzen umgesetzt. Zudem ist ein großer Teil der deutschen Bevölkerung bereit, für nachhaltige Produkte einen höheren Preis zu zahlen und misst dem Umweltschutz allgemein einen sehr hohen Stellenwert bei. Die energie- und ressourcenpro-

duktive Produktion ermöglicht daher eine Verbesserung des Images. Darüber hinaus wird durch die Einsparung von Energie und Rohstoffen bei gleichbleibendem Produktergebnis auch die Kostensituation verbessert, so dass der wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens gesteigert werden kann. Studien belegen, dass die Energiekosten produzierender Unternehmen durch geeignete Maßnahmen nachhaltig um ca. 30 % gesenkt werden können.

Energie- und Ressourcenproduktivität

Die Energie- bzw. Ressourcenproduktivität einer Produktion ist ein Querschnittsthema, das sich über mehrere Ebenen erstreckt (siehe Abbildung 1). Diese sind

(Fortsetzung Seite 4)

- die Fabrikebene,
- die Bereichsebene und
- die Prozessebene.

Für jede dieser Ebenen müssen durch eine entsprechende Bilanzierung die Eingangs- und Ausgangsströme der Ressourcen und Energien festgestellt werden, um Produktivitätssteigerungspotentiale ableiten zu können. Liegt bei der Energieproduktivität das Augenmerk ausschließlich auf dem Energieverbrauch und dessen Verwendung, so erweitert die Ressourcenproduktivität die Betrachtung auf alle bei der Produktion eingesetzten Ressourcen. Diese unterscheiden sich von Prozess zu Prozess. Ein spannender Prozess verbraucht typischerweise Energie, Stahl, Kühlschmierstoff und evtl. weitere Hilfs- und Betriebsstoffe. Das Halbzeug, die Späne, Kühlschmierstoff und sonstige Abfälle stellen die Ausgangsströme des Prozesses dar. Ist die Bilanz des Betrachtungsobjekts erst erstellt, kann eine Optimierung erfolgen. Die möglichen Ansätze hierzu sind vielfältig: Es können zum einen kurzfristige Maßnahmen vorgenommen werden, die sozusagen ein „Nachrüsten“ der bestehenden Produktion oder eine Änderung des menschlichen Verhaltens und des Managements darstellen. Andererseits können auch forschungsintensive Konzepte verfolgt werden, die beispielsweise durch konstruktive oder technologische Verbesserungen den Energie- und Ressourcenverbrauch zukünftiger Fertigungsanlagen minimieren.

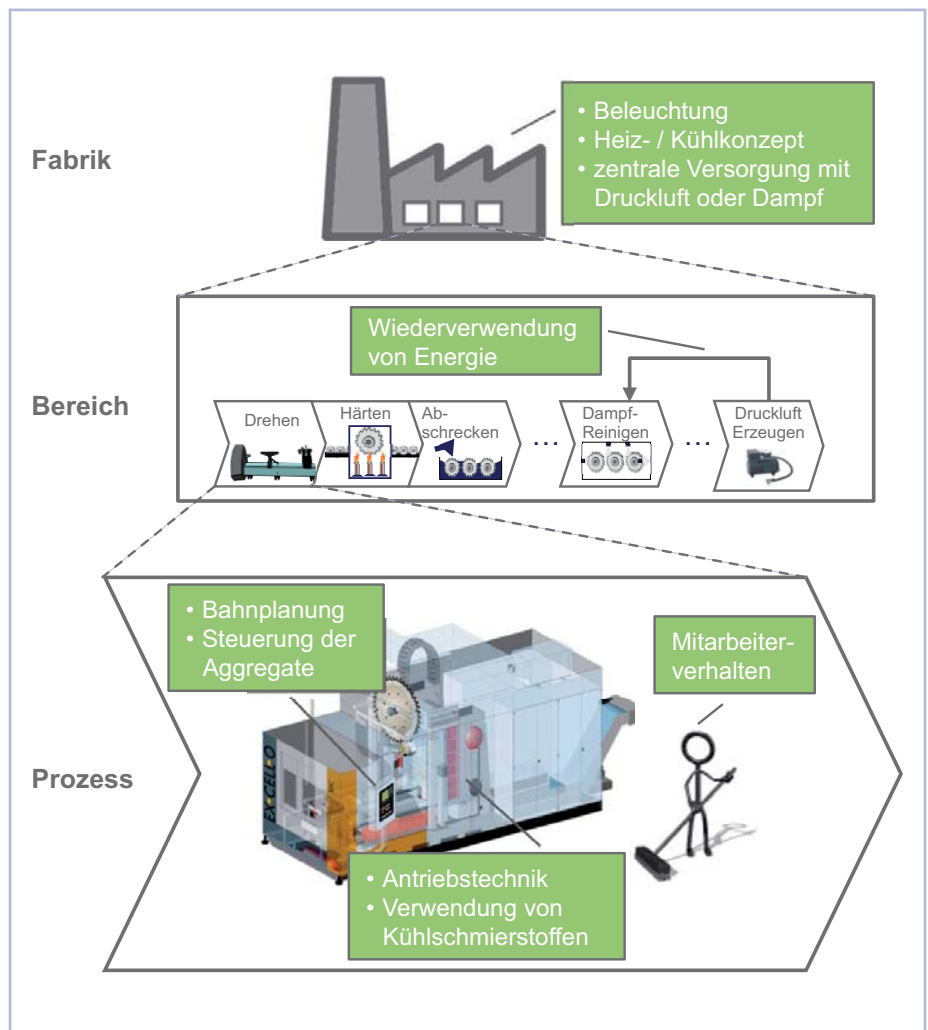


Abb. 1: Ebenen der energie- und ressourcenproduktiven Produktion

Lernfabrik für Energieproduktivität

Die praktische Umsetzung der am iwb entwickelten Methoden und Ansätze wird in der Lernfabrik für Energieproduktivität am Standort in Garching implementiert. Die Lernfabrik ist eine Kooperation des iwb

mit der Unternehmensberatung McKinsey & Company. In der Fabrik wird ein Teil der Produktion eines Getriebes abgebildet, der den Großteil aller Energieformen der Produktion umfasst – von der elektrischen Energie über die Druckluft bis zum Dampf. Das Beispielprodukt durchläuft seinen Werdegang vom beschafften Halbzeug bzw. Bauteil zum fertigen Getriebe. Hierbei werden Prozesse wie Drehen, Härten, Reinigen, Handhaben, Aufschrumpfen und Montieren in ihrem ursprünglichen und verbesserten Zustand dargestellt. In einem realen Lern- und Trainingsumfeld bietet die Lernfabrik somit Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten einerseits für Studenten und Nachwuchsengeure sowie andererseits auch schwerpunktmäßig für Manager- und Führungskräfte an. Die Lehrinhalte umfassen Ansätze zur Messung und Analyse des Energieverbrauchs. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die Methoden zur Optimierung von Prozessen und der gesamten Prozesskette. Der verbesserte Zustand wird von den Teilnehmern selbst erarbeitet, so dass sie die Methoden durch eigenes Erleben und Erfahren lernen. Somit vermit-

telt die Lernfabrik Studenten und Verantwortlichen aus der Industrie das konkrete Wissen zur Umsetzung einer energieproduktiven Produktion in der Praxis.

Saskia Reinhardt

Weitere Informationen über die Lernfabrik zur Energieproduktivität erhalten Sie bei Christoph Rimpau (christoph.rimpau@iwb.tum.de, +49 89 289 15509)

GESTARTETE FORSCHUNGSPROJEKTE

ProLiEMo - Produktionsforschung für Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterien für ElektroMobilität

01.07.2009-30.06.2011

Projektförderer:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Simulation von Dämpfungseffekten in der gesamten Werkzeugmaschinenstruktur

01.01.2010-31.12.2012

Projektförderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

TERMINE

Deutscher Fachkongress Fabrikplanung

27.-28. April 2010 – Ludwigsburg

AUTOMATICA 2010

08.-11. Juni 2010 – Neue Messe München

Deutscher Montagekongress

15.-16. Juni 2010 – München

Führungskräftegipfel des Münchener Kolloquiums 2009: „Gerade in der Krise müssen wir den Innovationsmotor auf Hochtouren halten.“



münchener kolloquium

INNOVATION IN PRODUKTION

Prof. Dr. rer. nat. Martin Winterkorn, Vorsitzender des Vorstands des Volkswagen Konzerns, spricht beim Führungskräftegipfel des Münchener Kolloquiums über die wichtige Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft.

Seit seiner Gründung im Jahr 1985 durch Prof. Dr.-Ing. Joachim Milberg vermittelt das Münchener Kolloquium Impulse, sowohl an die private Wirtschaft wie auch an die Wissenschaft.

Diesem Leitgedanken folgte auch der Vortrag von Prof. Dr. rer. nat. Martin Winterkorn, den das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) und der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (*utg*) als Redner für den Führungskräftegipfel 2009 gewinnen konnten.

Unter dem Titel „Mit Innovationen an die Spitze – Der Volkswagen Konzern und die Zukunft des Automobils“ überzeugte Professor Winterkorn die ca. 400 Teilnehmer von der Wichtigkeit der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft und betonte die Rolle dieser dauerhaften Kooperation für den Standort Deutschland. Als plakatives Beispiel diente in diesem Kontext INI.TUM, das bilaterale Kompetenz-

zentrum von Audi AG und TUM, in dem Wissenschaft und Praxis Hand in Hand gehen. Durch diese Zusammenarbeit der Ingenieure der Audi AG mit exzellenten Wissenschaftlern der TUM entsteht eine „Win-win-Situation“, so Professor Winterkorn, da die Innovationskraft im Konzern gestärkt wird und die Forscher ihrerseits beste Perspektiven im Unternehmen geboten bekommen. Dieser Austausch von „Vordenkern und Umsetzern“ sei insbesondere aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Situation unverzichtbar. Weitere Innovationsfelder identifizierte der Vorsitzende des Vorstands des Volkswagen Konzerns im Bereich der Elektromobilität sowie auf dem Gebiet der intelligenten Elektronik und im Leichtbau. Insbesondere CFK-Verbundwerkstoffen prognostizierte er eine gute Zukunft in Automobilbau und überzeugte sich bereits vor seinem Vortrag in der Forschungshalle des *iwb* von den aktuellen Forschungsergebnissen auf diesem Gebiet.



Im Gespräch am *iwb*: Prof. Dr. rer. nat. Martin Winterkorn, Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

Nach einer abschließenden Diskussion mit Professor Winterkorn, moderiert vom Institutsleiter des *iwb* Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh, und einer Vorstellung der Forschungsthemen von *iwb* und *utg* durch die Leiter Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart (*iwb*) und Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann (*utg*) demonstrierten die Mitarbeiter in den Versuchshallen ihre Forschungsarbeit.

Produktionskongress 2010

Im Oktober 2010 laden *iwb* und *utg* nach der erfolgreichen Auftaktveranstaltung im Jahr 2008 erneut zum Produktionskongress des Münchener Kolloquiums ein, der im jährlichen Wechsel mit dem Führungskräftegipfel stattfindet.

In parallelen Fachforen, die eine individuelle Zusammenstellung der Vorträge ermöglichen, vermittelt der eintägige Fachkongress einen Überblick über die aktuellen Forschungsergebnisse der Institute sowie die neuesten Trends aus der Praxis.

Weitere Informationen finden Sie demnächst unter:
www.muenchener-kolloquium.de

Stephanie Holzer
Alexander Lindworsky



Besuch in der Versuchshalle des *iwb*: Prof. Dr. rer. nat. Martin Winterkorn, Hubert Walzl, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann, Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh, Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart (v. l. n. r.)

Rückblick auf die 3rd International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production (CARV 2009)

Im Rahmen der CARV 2009 haben Experten aus Wissenschaft und Industrie vom 05. - 07. Oktober 2009 über aktuelle Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten der virtuellen und wandlungsfähigen Produktion berichtet und diskutiert. Der große Erfolg der CARV 2009 etabliert die international ausgerichtete Konferenz endgültig als festen Bestandteil des wissenschaftlichen Terminkalenders.

Dem Aufruf der Leitung des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) zur Teilnahme an der CARV 2009 folgten in das Marriott Hotel in München insgesamt 117 Personen aus 16 Ländern.

Im Rahmen der dreitägigen Veranstaltung hatten die Besucher die Möglichkeit, sich in den 95 englischsprachigen Vorträgen über aktuelle Trends und zukunftsweisende Neuerungen in den Bereichen der virtuellen und wandlungsfähigen Produktion zu informieren.

Mit einem kurzen Eröffnungsvortrag begrüßte der Gastgeber Herr Professor Mi-

chael F. Zäh am Montagmorgen die Teilnehmer aus Industrie und Forschung.

Anschließend folgten mit dem Vortrag von Herrn Professor Waguih H. ElMaraghy (University of Windsor) zum Thema Komplexitätsmanagement in sozio-technischen Systemen sowie der Präsentation von Herrn Professor Paul Schönsleben (ETH Zürich) über die Herausforderungen in globalen Lieferketten für kleine und mittlere Unternehmen die ersten beiden von insgesamt sechs Keynote Vorträgen. Nachfolgend starteten die parallelen Präsentationen, in denen die internationalen Referenten ihre aktuellen Forschungsergebnisse vorstellten.

Zum Ausklang des Konferenztages fanden zahlreiche Teilnehmer der CARV 2009 den Weg in die Versuchshalle des iwb nach Garching. Die Assistenten des Instituts stellten den Besuchern in einer zwanglosen Atmosphäre ihre aktuellen Forschungsprojekte vor. Bei einer bayerischen Brotzeit konnten die unterschiedlichen Themen intensiv diskutiert und neue Kontakte geknüpft werden.

Der zweite Veranstaltungstag wurde im Plenarsaal des Marriott Hotels mit zwei weiteren Keynote Vorträgen eröffnet. Herr Christian Dunckern (BMW Group) referierte über die kundenbezogene Automobilproduktion und fokussierte dabei die Veränderungen in der heutigen Zeit. Im Anschluss zeigte Frau Professor Hoda A. ElMaraghy (University of Windsor) in ihrem Vortrag Erfolgsstrategien für die Produktion bei einer hohen Variantenvielfalt auf. Sie entließ die Teilnehmer in die nachfolgenden parallelen Sessions.

Den Abschluss des Tages bildete das Conference Dinner, das im eleganten Ambiente des Marriott Hotels stattfand. Herr Professor Zäh übergab im Laufe des gemeinsamen Abendessens symbolisch die „CARV-Fackel“ an Frau Professor ElMaraghy, die somit die Leitung der CARV 2011 übernimmt.

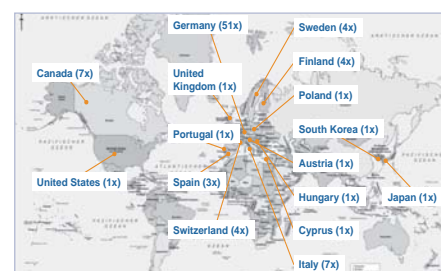
Am Mittwoch, dem letzten Veranstaltungstag, bildeten die Keynote Vorträge von Herrn Professor Zäh sowie Herrn Professor Mitchell M. Tseng den würdigen Abschluss der CARV 2009. Herr Professor Zäh betonte in seinem Vortrag die Notwendigkeit eines Managements der unterschiedlichen Innovationszyklen im Produktionsbetrieb. Herr Professor Tseng stellte dem Plenum vor, welche Verbindungen zwischen den einzelnen Themenbereichen der CARV nötig sind, um diese zu einer erfolgreichen Synergie zu führen.



Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh begrüßt die Teilnehmer aus Forschung und Industrie zur CARV 2009



Vorstellung neuer Forschungsergebnisse am iwb



117 Personen aus 16 Ländern nahmen an der CARV 2009 teil.

Die Veranstaltung wurde von Herrn Professor Zäh mit der Vergabe des Best Paper Awards an Herrn Sven Müller (IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover) abgeschlossen. Er dankte allen Referenten für die Präsentation ihrer Forschungsergeb-

nisse und Erfahrungen aus der industriellen Umsetzung.

Die Veranstaltungsreihe CARV wird mit der vierten Auflage 2011 in Nordamerika fortgeführt. Aktuelle Informationen über die

Veranstaltung sowie die Ansprechpartner sind auf dem Internetauftritt unter „www.carv-production.com“ zu finden.

*Frédéric-Felix Lacour
Markus Wiedemann*

Nur Sieger beim gemeinsamen Fußballturnier des *iwb* und *iwb* e.V.

Bei strahlendem Sonnenschein fand am Samstag, den 19.09.2009 unter dem Motto „Begegnung durch Bewegung“ das erste gemeinsame Fußballturnier mit Teilnehmern des *iwb* und *iwb* e.V. statt. Die beiden teilnehmenden Mannschaften unter Führung von Dr. Thomas Oertli und Dr. Christian Schneider standen sich in einem hochklassigen Spiel für 3 mal 20 Minuten gegenüber. Neben den Ehemaligen des *iwb* liefen auch Spieler der *iwb* Fußballmannschaft und andere fußballbegeisterte wissenschaftliche Mitarbeiter auf. Für diesen Anlass schnürte auch Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh seine Fußballschuhe und brachte Stabilität in die Abwehr der Mannschaft von Dr. Christian Schneider. Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart unterstützte, gemeinsam mit zahlreichen angereisten Fans, beide Mannschaften lautstark von der Seitenlinie aus. Über weite Strecken des Spiels schien die Mannschaft von Dr. Thomas Oertli diese Anfeuerung besser in Resultate umsetzen zu können, erarbeitete sich Chance um Chance und führte kurz vor Schluss verdient mit 2:1. In einer letzten Kraftanstrengung gelang der Mannschaft von Dr. Christian Schneider jedoch in den letzten Sekunden des Spiels der Ausgleichstreffer. Damit



Teilnehmer des Fußballturniers

endete der sportliche Teil des ersten Turniers dieser Art ohne Verlierer mit einem salomonischen 2:2 Unentschieden. Nach dem Turnier wurde während eines gemeinsamen Grillens der Teilnehmer beschlossen auch nächstes Jahr wieder die Möglichkeit zu schaffen, alte Bekannte und *iwb* Mitarbeiter verschiedener Generationen in ungezwungener Atmosphäre zusammenzubringen. Die *iwb* Lehrstuhlmannschaft, die Maschine München, wird das zweite gemeinsame Turnier des *iwb* und des *iwb* e.V. deshalb

am Samstag den 19.06.2010 erneut veranstalten. Eine offizielle Einladung und nähere Informationen folgen in Kürze. Für weitere Informationen, Wünsche oder Anregungen können Sie sich jederzeit an die Teamleitung der Maschine München wenden:

paul.gebhard@iwb.tum.de
089/289-15578
johannes.pohl@iwb.tum.de
089/289-15448

*Paul Gebhard
Johannes Pohl*

22. Deutscher Montagekongress unter dem Motto: Fitnesskur für die Montage – flexible Konzepte für ein volatiles Umfeld

Am 15. und 16. Juni 2010 findet zum 22. Mal der Deutsche Montagekongress in Zusammenarbeit von *iwb* und dem management information center statt. Im Hilton Munich City Hotel werden wieder namhafte Referenten erfolgreiche Praxisbeispiele für die Montage am Standort Deutschland präsentieren. Abgerundet wird die Veranstaltung durch eine Werksbesichtigung der Audi AG, bei der die Kongressteilnehmer direkte Einblicke vor Ort bekommen.

Die Wirtschaftskrise hinterlässt ihre Spuren und die Diskussion um die Zukunftsfähigkeit des Produktionsstandortes Deutschland hält unvermindert an. Schlagworte wie Ressourceneffizienz und Flexibilität, Kostenoptimierung und Lean Production werden dabei immer wieder genannt.

Die Montage als kostenintensiver Produktionsbereich ist von dieser Debatte besonders stark betroffen. Deshalb stehen auf dem Kongress folgende Themen im Mittelpunkt:

1. Flexibel durch rekonfigurierbare Montagesysteme

2. Fit durch Investitionsoptimierung & Ressourceneffizienz
3. Schlank in der Montage – Kur oder Wahn?

Themen

Diese drei großen Themenschwerpunkte werden durch zahlreiche Industrievorträge beleuchtet. Im Bereich der rekonfigurierbaren Montagesysteme werden unter anderem neueste Trends in der Robotertechnik vorgestellt, insbesondere die 3D-Objekterkennung beim Griff in die Kiste und die Rentabilität von flexiblen Greifsystemen bewertet. Die Vorträ-



ge aus dem zweiten Themenbereich greifen Entwicklungen wie Best-Cost-Automation und Outsourcing auf und geben hierfür interessante Praxisbeispiele.

Abschließend wird die Fitness deutscher Montagesysteme auf den Prüfstand gestellt, beispielsweise bei der Ergebnispräsentation eines Lead-to-Lean Assessment an 100 deutschen Montagelinien.

Abgerundet wird die Veranstaltung durch einen Vortrag mit Werksbesichtigung bei der AUDI AG, so dass die Teilnehmer die Umsetzung der Vortragsinhalte in der Praxis vor Ort besichtigen können.

Vortragende Unternehmen

AGFA Gevaert HealthCare GmbH, AUDI AG, Brose Schließsysteme GmbH & Co KG, Continental Chassis & Safety Division, Dr. Schönheit GmbH, Kronos AG, MAN Nutzfahrzeuge AG, ProFactor GmbH, Reis Robotics.

Der 22. Deutsche Montagekongress bietet den Teilnehmern damit die Chance, neue Konzepte kennen zu lernen und Impulse

zur flexiblen und zukunftssträchtigen Gestaltung ihrer Montage aufzunehmen. Profitieren auch Sie von der Diskussion mit den Referenten und erörtern Sie in Fachkreisen Ihre aktuellen Fragestellungen!

Programm & Anmeldung

Das Programm steht ab Ende Januar 2010 zum Download auf den Webseiten des *iwb* bereit und wird an Interessierte ebenfalls gerne auf dem Postweg verschickt. Die Anmeldung ist per Fax oder online möglich.

Falls Sie das druckfrische Programm erhalten möchten, wenden Sie sich bitte an Herrn Jakob Kurfer: (jakob.kurfer@iwb.tum.de).

Wir freuen uns darauf, Sie persönlich in München begrüßen zu dürfen.

*Jakob Kurfer
Andrea Reiter*

Deutscher Fachkongress Fabrikplanung 2010

Effiziente und wandlungsfähige Fabriken sind gerade in Krisenzeiten der Schlüssel zum Erfolg. Die Rahmenbedingungen ändern sich für viele Unternehmen ständig, Reaktionsfähigkeit und Energieeffizienz werden zum entscheidenden Faktor. Der 9. Deutsche Fachkongress Fabrikplanung im April 2010 thematisiert aktuelle Entwicklungen und Innovationen in der Fabrikplanung.

Am 27. und 28. April 2010 findet zum inzwischen neunten Mal der Deutsche Fachkongress Fabrikplanung statt. Zwei Tage lang treffen sich Experten aus Forschung und Industrie im schwäbischen Ludwigsburg zum regen Erfahrungsaustausch und diskutieren aktuelle Fragestellungen der Fabrikplanung. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den folgenden Themen:

Umstrukturierung im laufenden Fabrikbetrieb

Fabrikplanung ist längst kein statischer Prozess mehr. Ständig müssen Rahmenbedingungen überprüft und die Planung angepasst werden. Dies führt dazu, dass auch im laufenden Betrieb umstrukturiert werden muss, ohne dabei die Produktion zu stören.

Die robuste Fabrik als Antwort auf extreme Veränderungen

Die Finanzkrise macht insbesondere dem produzierenden Gewerbe schwer zu schaffen. Die Anforderungen an Fabriken ändern sich fortlaufend, starke Schwankungen in der Nachfrage stellen die Arbeit der Fabrikplaner auf die Probe. Die Forderung nach operativer und strategischer Wandlungsfähigkeit ist Voraussetzung, um extremen Veränderungen erfolgreich begegnen zu können.

Industriebau der Zukunft

Industriebauten besitzen heutzutage über ihre Funktionalität hinaus auch repräsentative Funktionen. So kann das Unternehmensimage durch die geschickte Wahl von Designelementen beeinflusst werden.

Energieeffizienz in bestehenden Fabriken

Produkte umweltfreundlich zu gestalten ist nicht nur ein gesellschaftlicher Trend, sondern inzwischen auch von Regierungsseite her vorgegeben. In der Fabrikplanung wird nun auch die Produktion auf Umweltverträglichkeit hin durchleuchtet. Damit wird nicht nur die Nachhaltigkeit des Unternehmens demonstriert. Die Energiekosten lassen sich dadurch auch entscheidend senken.

Handlungshilfen für den Fabrikplaner

Fabrikplanung ist eine sehr vielschichtige Tätigkeit. Das Aufgabenspektrum erstreckt sich von Neuplanungen auf der grünen Wiese bis zur Gestaltung einzelner Arbeitsplätze. Sowohl prozessorientierte als auch organisatorische Fragestellungen gilt es zu meistern. Glücklicherweise stehen dem Fabrikplaner zahlreiche Werkzeuge und Methoden zur Verfügung, die von ver-

schiedenen Instituten und Unternehmen entwickelt werden. Diese können auf der begleitend zum Kongress stattfindenden Fachausstellung kennengelernt und diskutiert werden. Zahlreiche namhafte Teilnehmer haben sich hierfür bereits angemeldet.

Herr Prof. Reinhart ist als Fachbeirat an diesem Kongress beteiligt. Weitere Informationen zum Kongress und zur Anmeldung finden Sie auf unserer Internetpräsenz www.iwb.tum.de unter dem Punkt Veranstaltungen. Wir würden uns freuen, Sie im April in Ludwigsburg begrüßen zu dürfen.

Julian Cerezo

9. Deutscher Fachkongress Fabrikplanung

Ludwigsburg
27. und 28. April 2010



Weitere Informationen erhalten Sie unter www.m-i-c.de/fabrikplanung