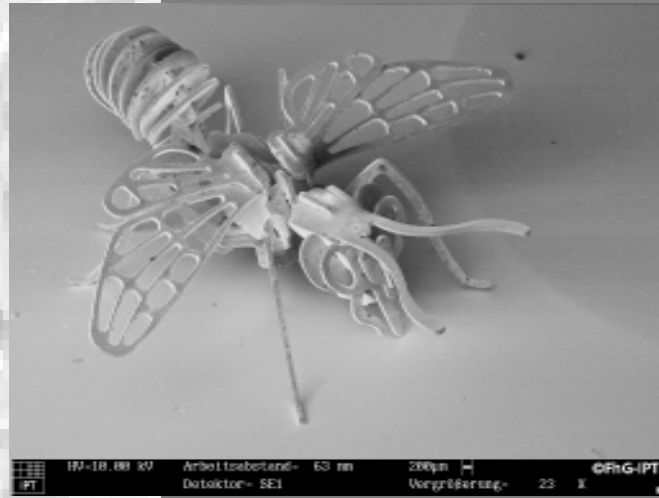


TOOLS

Informationen der Aachener Produktionstechniker



Minibiene im
Großkammer-Raster-
elektronenmikroskop
montiert

▶ EuroTooling 21 – Neue Chancen
im europäischen Werkzeug- und Formenbau

▶ Europäisches Netzwerk für die Präzisions-,
Mikro- und Nanotechnologie

▶ ProSens – Abgestimmte Qualitätssicherung
zwischen Kooperationspartnern

▶ Kooperations-Coaching für Virtuelle Netzwerke
in der Euregio

▶ Kick-Off für internationales Forschungsprojekt
zur »Factory on Demand«

▶ Laboratorium für Werkzeugmaschinen und
Betriebslehre WZL der RWTH Aachen
Steinbachstraße 53
52074 Aachen

▶ Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen

3
2003



Fraunhofer Institut
Produktionstechnologie

Seite 4

► Themen

Fertigungsverfahren

Fit für den globalen Wettbewerb
EuroTooling 21 – Neue Chancen im europäischen Werkzeug- und Formenbau

Seite 6

Werkzeugmaschinen

euspen

Europäisches Netzwerk für die Präzisions-, Mikro- und Nanotechnologie

Seite 8

Qualitätsmanagement

Effiziente Messtechnik für den chinesischen Markt

ProSens – Abgestimmte Qualitätssicherung zwischen Kooperationspartnern

Seite 10

Produktionssystematik

Produktionscluster im Grenzland Aachen

Kooperations-Coaching für Virtuelle Netzwerke in der Euregio

► Forum

Seite 12

LicroPro soll Planungs-dilemma lösen

Kick-Off für internationales Forschungsprojekt zur ›Factory on Demand‹

Seite 14

► News

Personen
Ereignisse
Termine

Seite 27

► Kolumne

► Liebe Leserinnen und Leser,

nicht nur die elektronische Vernetzung der Kommunikationsmedien lässt Menschen in Organisationen und Unternehmen weltweit immer enger zusammen wachsen. Für viele steht inzwischen fest, dass Zusammenarbeit und kontinuierlicher Austausch mit Partnern auf der anderen Seite des Globus unschätzbare Vorteile für das eigene Fortkommen bieten. An den gemeinsamen Anknüpfungspunkten zahlloser Einzelbeziehungen entstehen heute internationale Netzwerke und Kooperationen, innerhalb derer gleich Gesinnte ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen und neue Märkte erschließen.

Die Europäische Union hat diesen Trend erkannt und fördert seit einigen Jahren Projekte, die mit neuen Konzepten und Technologien den Wirtschaftsraum Europa nachhaltig stärken. Unter dem Namen ›EuroTooling 21‹ starten das Fraunhofer IPT, das WZL und mehr als dreißig Partner aus Industrie und Wissenschaft ein solches Projekt, von dem besonders kleine und mittlere Unternehmen des Werkzeug- und Formenbaus profitieren können.

Wie erfolgreich die internationale Zusammenarbeit gerade in puncto Wissenstransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen funktionieren kann, zeigt das Beispiel der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology, kurz *euspen*: Aus der Idee einer Plattform zum Wissensaustausch zwischen Experten der Präzisions-, Mikro- und Nanotechnologien entwickelte sich in nur fünf Jahren ein europaweit aktives Netzwerk mit mehr als 450 Mitgliedern.

Auch weit über die Grenzen Europas hinaus verbessern gemeinsame Aktivitäten die Chancen auf den internationalen Märkten. Das deutsch-chinesische Projekt ›ProSens‹ richtet sich an produzierende Unternehmen beider Länder mit dem Ziel einheitliche Standards für die Qualitätssicherung zu entwickeln und zu verbreiten. Als Ergebnis erhalten die auf beiden Seiten eingesetzten Messsysteme nicht nur kompatible Schnittstellen und werden gleichzeitig genauer, flexibler und anwenderfreundlicher, sondern auch die Kosten für die Qualitätsprüfung lassen sich auf diese Weise deutlich senken.

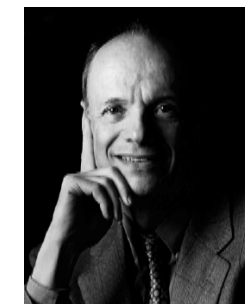
Doch warum gleich in die Ferne schweifen, wenn schon in der Aachener Euregio, dem Grenzgebiet Deutschlands, Belgiens und der Niederlande, erste Schritte in Richtung internationaler Kooperation möglich sind? Mit dem Aufbau des ›Produktionscluster Grenzland Aachen‹ plant das WZL, Unternehmen aus der Region einander näherzubringen, um grenzüberschreitende Synergieeffekte für die Produktion besser zu nutzen.

Die Chancen der globalen Wirtschaft – ob direkt vor der eigenen Haustür oder weltweit – stehen jedem offen, der sich ihnen nicht verschließt und die passenden Partner findet. Das Fraunhofer IPT und das WZL helfen Ihnen gerne bei der Suche und hoffen, Sie mit der Lektüre dieser Tools ein wenig zu inspirieren.

PS: Wir möchten herausfinden, wie Ihnen unsere Tools gefällt: Bitte unterstützen Sie uns dabei, indem Sie den Fragebogen ausfüllen, der diesem Heft beiliegt. Herzlichen Dank für Ihre Meinung!



Fritz Klocke



Tilo Pfeifer



Günther Schuh



Manfred Weck

Fit für den globalen Wettbewerb

EuroTooling 21 – Neue Chancen im europäischen Werkzeug- und Formenbau

Bis zum Jahr 2010 soll Europa zum weltweit wettbewerbsfähigsten wissensbasierten Wirtschaftstraum ausgebaut werden. So lautet ein Beschluss der europäischen Regierungschefs vom EU-Gipfel in Lissabon im März 2000. Die europäische Industrie muss sich dazu von ihren bisher rein ressourcenbasierten Ansätzen lösen. Der Weg führt hin zu neuen Wertschöpfungskonzepten sowie nachhaltigen Produkten und Prozessen anstelle von Wegwerf-Massenware. Das geplante Projekt »EuroTooling 21« unterstützt bei diesen neuen Herausforderungen kleine und mittlere Unternehmen, die das Rückgrat der europäischen Wirtschaft bilden.

► Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Axel Bilsing ist seit November 1998 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Prozesstechnologie am Fraunhofer IPT.

Telefon 0241/8904-279

Dipl.-Ing. Georgios Antonoglou ist seit 2000 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren des WZL.

Telefon 0241/80-27468

Von den rund 7000 Unternehmen des Werkzeug- und Formenbaus in Europa sind 95 Prozent mittelständisch geprägt. In den vergangenen Jahren geriet diese Branche verstärkt unter Druck des wachsenden Wettbewerbs aus asiatischen Ländern. Die Unternehmen aus Fernost bieten ihre Produkte mit deutlich niedrigeren Lohnkosten an. Für OEMs, die Zulieferer von Original-Einzelteilen, können die dortigen Produktionsstandorte einen enormen Kostenvorteil bewirken. Dies führt dazu, dass immer mehr Unternehmen verschiedener Industriezweige, z.B. aus der Automobilindustrie, Optik und Verbraucherelektronik, in Fernost produzieren lassen. Der europäische Werkzeug- und Formenbau ist zu mehr als 70 Prozent von diesen Branchen abhängig und damit durch die Abwanderung akut gefährdet. Der Wettbewerb mit der asiatischen Konkurrenz kann nicht über den Preis gewonnen werden. Daher muss die europäische Industrie ihre Wettbewerbsfähigkeit über eine gesteigerte Wertschöpfung beweisen: durch den Einsatz innovativer Technologien und Geschäftsprozesse sowie durch die ausgezeichnete Qualifikation ihrer Facharbeiter. Ziel ist es, die Wertschöpfung je Mitarbeiter pro Stunde deutlich zu steigern. Dies kann gelingen, wenn Unternehmen sowohl Kosten reduzieren als auch den Einsatzwert ihrer Werkzeuge und Formen erhöhen. In beiden Fällen entscheidet der Technologieeinsatz über die Chancen am Markt. Die dafür erforderlichen neuen Entwick-

lungen anzustoßen und in der Branche zu verbreiten sind die Ziele des geplanten Projekts »EuroTooling 21«.

► Das Projekt »EuroTooling 21«

Das geplante Projekt »EuroTooling 21« kann die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Werkzeug- und Formenbauindustrie durch einen höheren technologischen Wertschöpfungsbeitrag nachhaltig stärken. Zu diesem Zweck sollen drei Fallstudien dienen, die technologisch besonders anspruchsvolle und vielversprechende Arbeitsgebiete untersuchen:

Formen für komplexe Mehrkomponenten-Kunststoffspritzgussteile

Ausgehend vom Beispiel einer Autotür-Innenverkleidung stehen hier Formen mit hoher Funktionsintegration und Formkomplexität im Vordergrund. Ziel ist es, Formen zu entwickeln und zu fertigen, die in einem einzelnen Zyklus unterschiedliche Materialien verarbeiten und durch die Integration zusätzlicher Funktionen im Bauteil nachfolgende Montageoperationen ersetzen.

Werkzeuge und Formen für Präzisions- und Mikroanwendungen

Diese Fallstudie wird forschungsseitig vom Fraunhofer IPT durchgeführt und zielt auf drei Bereiche: die Fertigung größerer Bauteile mit Mikrostrukturen und optischen Oberflächeneigenschaften, die Produktion kleinster mikrostrukturierter mechanischer Bauteile, z.B.



Mikroelektrode für Spritzgusswerkzeug

aus der Medizintechnik, und die Herstellung von Kleinbauteilen mit höchsten Oberflächenqualitäten, wie sie etwa in der optischen Industrie zum Einsatz kommen. Im Vordergrund steht hier, die Fertigungsverfahren für den Mikroformenbau zu qualifizieren und zu verbessern.

Formen für variantenreiche Spritzgussteile mit geringen Stückzahlen

Ziel dieser Fallstudie sind Konzepte für Werkzeuge zur wirtschaftlich günstigen Produktion von Bauteilen mit hoher

Variantenvielfalt und vergleichsweise niedrigen Stückzahlen. Damit können Unternehmen des Werkzeug- und Formenbaus den Ansprüchen immer kürzerer Produktlebenszyklen gerecht werden.

Die Anforderungen an die Fertigungstechnik, die die beteiligten Firmen in den Fallstudien festlegen, werden in drei Forschungsschwerpunkten umgesetzt:

Die Bauteil- und Werkzeugkonstruktion behandelt Herausforderungen rund um das Knowledge-based Engineering und das Prozessmanagement. In der Werkzeugfertigung und Formherstellung entwickeln die Forschungspartner generative Prozesse weiter, arbeiten an der Zerspanung schwer bearbeitbarer Werkstoffe und passen Fertigungsverfahren

wie Erodieren, Fräsen, Schleifen, Polieren sowie den Lasereinsatz zur Oberflächenstrukturierung und zur Herstellung komplexer Mikrostrukturen an. Der Schwerpunkt Dienstleistungen deckt die neuen Geschäftsmodelle für den Werkzeug- und Formenbau, die Entwicklung intelligenter Werkzeuge mit integrierter Sensorik sowie das gesamte Life-Cycle-Management ab.

► Das Konsortium

Das zentrale Konsortium des Projektes bilden das Fraunhofer IPT, das WZL und drei Industrieverbände aus Belgien (CRIF), Spanien (ASCAMM) und Portugal (Centimfe). Zusätzlich unterstützt die ISTMA Europa das Projekt. Weitere zwölf Forschungseinrichtungen und Universitäten sind an der gemeinsamen Forschungsarbeit beteiligt. Um eine strenge anwendungsnahe und praxisrelevante Ausrichtung der Projektinhalte zu gewährleisten, sind darüber hinaus neun mittelständische und vier große Industrieunternehmen in die Fallstudien eingebunden. So wird sichergestellt, dass sich die Forschungsthemen an den Bedürfnissen der Werkzeug- und Formenbauer orientieren. Insgesamt beteiligen sich dreißig Partner aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden, Spanien, Portugal und Österreich am Projekt »EuroTooling 21«.

Die europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Präzisions- und Mikrotechnologie sind zum Erhalt und Ausbau ihrer Wettbewerbsfähigkeit auf einen kontinuierlichen Informationsaustausch angewiesen. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, wurde im Jahr 1998 die »European Society for Precision Engineering and Nanotechnology« gegründet, die seitdem europaweit Tutorials, Seminare und Konferenzen organisiert und durchführt. Mitglieder sind unter anderem die britische Universität Cranfield und das Kompetenzzentrum für Präzisions- und Mikrotechnologie am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT in Aachen.

► Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Sven Carsten Lange ist Oberingenieur der Abteilung Produktionsmaschinen am Fraunhofer IPT.

Telefon 0241/8904-112

Dipl.-Ing. Christian Peschke ist seit Oktober 2000 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Produktionsmaschinen am Fraunhofer IPT.

Telefon 0241/8904-253

Mit dem Ziel eines beständigen Austauschs von Wissenschaft und Industrie zu Themen der Ultrapräzisionstechnik starteten das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB in den achtziger Jahren mit Fachtagungen unter dem Namen UME, »Ultraprecision in Manufacturing Engineering«, die im zweijährlichen Rhythmus stattfanden. Zeitgleich hatte in Großbritannien Professor Pat McKeown eine eigene Seminarreihe unter dem Titel »Precision Engineering Seminar« ins Leben gerufen. Um die Synergieeffekte beider Veranstaltungsreihen besser zu nutzen, beschlossen die Professoren Pat McKeown und Manfred Weck im Jahr 1998, die ausrichtenden Organisationen zusammenzufassen und die »European Society for Precision Engineering and Nanotechnology«, kurz *euspen*, zu gründen.

Das Projekt *euspen* wurde von der Europäischen Union zunächst für drei Jahre durch das »Competitive and Sustainable Growth Programme« finanziell unterstützt. Dies schuf die Bedingungen für eine internationale Plattform, welche die Kooperation und den Wissenstransfer zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten im Bereich der Präzisions-, Mikro- und Nanotechnologien fördert.

Mit dem Aufbau eines Expertennetzwerks der Präzisions- Mikro- und Nanotechnologien war der Grundstein gelegt für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sowie einen nationalen und internationalen Wissensaustausch. Die organisatorische Leitung lag während der

Projektlaufzeit bei der Universität Cranfield in England. Drei »regionale Zentren« in Deutschland, Frankreich und Italien wurden von Anfang an direkt in die Projektarbeit integriert um das Netzwerk zu stärken: in Deutschland am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT unter der Leitung von Professor Manfred Weck, in Frankreich an der Université de Technologie de Compiègne unter der Leitung von Professor Marc Bonis sowie in Italien am Italian National Research Council unter der Leitung von Professor Sergio Sartori. Sie vertreten *euspen* auch nach Abschluss des Projekts weiterhin fachlich vor Ort. Weitere Forschungseinrichtungen und Unternehmen sind in »nationale Knoten« in Dänemark, Finnland, Holland, Belgien, Japan, Spanien und Griechenland eingebunden.

► Internationale Konferenzen

Ihr zentrales Ziel der Kooperation und Wissensvermittlung erfüllt *euspen* vor allem durch Konferenzen und Seminare für Akademiker und Unternehmer. Eine der bekanntesten Veranstaltungen dieser Art ist die jährliche Internationale Konferenz, die erstmals im Jahr 1999 in Bremen stattfand. Es folgten Konferenzen in Kopenhagen, Turin und Eindhoven. Die diesjährige Zusammenkunft wurde im Mai unter der Federführung des Fraunhofer IPT im Aachener Eurogress ausgerichtet. Das wissenschaftliche Programm mit acht Tutorials und 27 Fachvorträgen von Vertretern aus Industrie und Forschung bot mehr als zwanzig internationalen Unternehmen den

passenden Rahmen, um sich in Kurzvorträgen oder auf einer Firmenmesse den rund 220 Teilnehmern aus 18 Nationen vorzustellen.

► »Precision Engineering«

euspen arbeitet eng mit ihren beiden amerikanischen und japanischen Partnern zusammen: mit der »American Society for Precision Engineering ASPE« und der »Japan Society for Precision Engineering JSPE«. Seit März 2000 beteiligt sich *euspen* als Mitherausgeber am weltweit angesehenen Journal »Precision Engineering«. Es trägt dank der internationalen Zusammenarbeit der drei wichtigsten Verbände für Präzisionstechnologien den Untertitel »Journal of the International Societies for Precision Engineering and Nanotechnology« und erscheint bei einem der weltweit größten Herausgeber wissenschaftlicher und technischer Publikationen, der Elsevier Science Inc., in vier Ausgaben pro Jahr. Als eigene regelmäßige Veröffentlichung gibt *euspen* seit November 1999 den Newsletter »euspen bulletin« heraus.

Auch über das Internet (www.euspen.org) verbreitet *euspen* ausführliche Informationen zur Präzisions-, Mikro- und Nanotechnologie. Hier kündigt die Organisation nicht nur detailliert alle

internationalen Veranstaltungen der genannten Fachgebiete an, sondern bietet in einer eigenen Datenbank auch eine Expertensuche nach Organisationen und Einzelpersonen sowie ein fachliches Diskussionsforum.

► Neues Lernen von und für Experten

Hervorzuheben im Angebot von *euspen* sind ihre einwöchigen, hochspezialisierten Workshops und Online-Kurse, die zurzeit von der Europäischen Union im Vorhaben »VisionOnline« gefördert werden. Das Projekt startete im



Minibiene im Grobkammer-Rasterelektronenmikroskop montiert

Juni 2001 unter der Koordination von *euspen* mit einem Konsortium aus zwölf Forschungseinrichtungen und Unternehmen acht unterschiedlicher europäischer Länder. Das Fraunhofer IPT beteiligt sich als Spezialist für Ultrapräzisions- und Mikrobearbeitung. Als einer der führenden europäischen Entwickler von Werk-

zeugmaschinen und Maschinenkomponenten, besonders für die spanabhebende Ultrapräzisionsbearbeitung, entwarf das Institut den einwöchigen Workshop »Precision- and Micro-Engineering – An Overview« und führte ihn im vergangenen Jahr erfolgreich durch. Im September 2003 folgt ebenfalls im Rahmen des Projekts »VisionOnline« das Seminar »Metrology Methods for Ultraprecision- and Micro-engineering« in den Räumen der Firma HEIDENHAIN in Traunreut.

► Erfolg durch Unabhängigkeit

Nicht nur durch ihre fachliche Ausrichtung auf die Präzisions-, Mikro- und Nanotechnologie zeichnet sich *euspen* aus. Geplant war von Anfang an, die Projektidee nach Beendigung der EU-Förderung erfolgreich weiterzuführen. *euspen* wurde daher schon während der Projektlaufzeit durch ein mitgliedergestütztes Beitragszahlungssystem unabhängig finanziert. Zu diesem Zweck ließ sich die »European Society for Precision Engineering and Nanotechnology« am Ende des Jahres 2000 nach englischem Recht als »Non-for-Profit-Organisation« registrieren. *euspen* agiert seit September 2001 finanziell unabhängig und sehr erfolgreich mit Sitz auf dem Campus der Universität Cranfield in England. Die Mitgliederzahlen stiegen in den vergangenen Jahren auf etwa 450 an, unter ihnen Vertreter namhafter internationaler Unternehmen, wie beispielsweise Precitech, IBS Precision Engineering, HEIDENHAIN oder auch Carl Zeiss. ◀

Effiziente Messtechnik für den chinesischen Markt

ProSens – Abgestimmte Qualitätssicherung zwischen Kooperationspartnern

Deutsche Unternehmen lassen sich vom derzeit schwierigen Markt nicht schrecken und verstärken die marktübergreifende Kooperation mit chinesischen Zulieferern. Ihre Zusammenarbeit ist gekennzeichnet durch eine schnell gewachsene Zuliefererstruktur, die sich den Herausforderungen des globalen Handels und den zweistelligen Wachstumsraten des Abnehmermarktes stellen muss. Know-how- und Technologietransfer dienen dazu, die Qualitätssicherung innerhalb der Kooperationen zu vereinheitlichen.

► Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Ulf Glaser ist seit Januar 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Produktionsmaschinen am Fraunhofer IPT und seit Januar 2003 am Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement des WZL.

Telefon 0241/8904-159

Dipl.-Ing./MBA Yu Zhang ist seit Januar 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement des WZL.

Telefon 0241/8904-282

Steigende Erwartungen der Kunden hinsichtlich Qualität, Variantenvielfalt und Kosteneinsparung fordern eine flexible und effiziente Produktion mit verlässlichen Zulieferern. Um Kooperationen zu stärken, ist eine Fertigungskontrolle mit einer einheitlichen, werkerorientierten und effizienten Qualitätssicherung von großer Bedeutung. Fehlt diese, werden oft identische Messaufgaben an verschiedenen Orten eines Unternehmens, bei Zulieferern und Kunden mit unterschiedlichen Prüfstrategien gelöst. Die Resultate lassen sich dann nicht vergleichen. Zusätzlich erschwert auch der Trend zu erweiterten Bauteilfunktionen und den damit verbundenen komplexeren Bauteilgeometrien die Entwicklungs-, Fertigungs- und Qualitätskontrolle. Komplexe Multisensor-Messverfahren, deren Auswahl und Steuerung besondere Anforderungen an den Messtechniker stellen, bieten sich deshalb zur Qualitätssicherung an.

► Qualität durch Zusammenarbeit

Im Kooperationsprojekt »ProSens« entwickeln deutsche und chinesische Forschungsinstitute gemeinsam mit Partnern aus der Industrie die Qualitätssicherungskonzepte des Forschungs-

projekts »WEPPROM« weiter. Geplant ist eine effiziente Fertigungskontrolle die auch an den chinesischen Markt angepasst ist. »ProSens« verfolgt drei zentrale Ziele:

- Erzeugung eines homogenen Qualitätsverständnisses in unternehmensweiten und marktübergreifenden Kooperationen
- Sensibilisierung für die frühzeitige Einbindung prozessbegleitender Messtechnik in die Produktplanung
- Konzeption benutzerfreundlicher Multisensorik bei der Qualitätsprüfung komplexer Bauteile durch vereinheitlichte und abgestimmte Prüfstrategien und verstärkten Software-Einsatz bei der Prüf- und Messplanerstellung

Schwerpunkt dieses Projekts, das durch Finanzmittel des BMBF (Projektträgerschaft PFT/Karlsruhe) gefördert wird, ist es, die Qualitätssicherung in deutsch-chinesischen Unternehmenskooperationen zu vereinheitlichen und zu automatisieren. Im Vordergrund stehen dabei Trends und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Multisensor-Koordinatenmesstechnik wie »Integrierte Intelligenz«, »Benutzerfreundlichkeit«, »Verringerte Störanfälligkeit«, »Erhöhte Präzision« und »Flexibilität als Standard«. Mit solchen standardisierten Lösungen zur Automatisierung und Vereinfachung lassen sich die Kosten für die Qualitätsprüfung nach Schätzungen von Experten um bis zu 90 Prozent verringern.



► Umsetzung der Projektziele

Hardware-Entwicklungsziel ist ein Multisensor-Messsystem basierend auf konoskopischer Holografie in Verbindung mit einem taktilen Antastsystem und einer Positioniereinheit auf einem Koordinatenmessgerät. Das Messsystem wird bei ausgewählten Anwendern produktionskonform, also kompatibel zu den technischen Schnittstellen, integriert.

Der Entwicklungsschwerpunkt für die Software liegt in der Datendurchgängigkeit und Automatisierung. Den Ausgangspunkt hierfür bildet die Analyse von CAD-Daten. Im Anschluss extrahiert das System selbstständig Geometrie und

Prüfmerkmale. Diese Extraktion, die spätere Zuordnung des Messsystems zur Messaufgabe sowie der eigenständige Entwurf eines Messplans sollen dann weitestgehend automatisiert und anwenderfreundlich ablaufen.

► China-Office

Das China-Office des Fraunhofer IPT unterstützt und koordiniert dieses Projekt unter Beteiligung namhafter chinesischer und deutscher Unternehmen und Forschungsinstitute. Schulungen der beteiligten Anwender, Workshops und die aktive Mitarbeit an Normungsgremien

Transferbereich im Projekt »ProSens«

dienen dazu, in den Unternehmen Verständnis und Akzeptanz für die fertigungsunterstützende Messtechnik zu wecken.

Das China-Office ist ein Service für die deutsch-chinesische Zusammenarbeit, der innovative Technologien im Austausch der beiden Nationen fördert. Es wurde im Jahr 2001 mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft und Forschung (MWF)/NRW sowie des BMBF am Fraunhofer IPT in Aachen eingerichtet und verbindet seitdem deutsche und chinesische Interessen und Aktivitäten in der Produktionstechnologie.

Die Dienstleistungen des China-Office orientieren sich inhaltlich an den speziellen Bedürfnissen von KMU aus Hochtechnologiebranchen in Nordrhein-Westfalen. Das Office forciert den Aufbau eines leistungsfähigen Netzwerks chinesischer und deutscher Partner aus Industrie, Forschung und Verwaltung, vermittelt Aus- und Weiterbildungen und bietet umfassende Chancen zur Präsentation von Produkten und Dienstleistungen in beiden Ländern.

Um die enormen Potenziale des chinesischen Marktes für KMU beider Länder besser zu erschließen und aktuelle Forschungsergebnisse zu verbreiten, hat das China-Office im Jahr 2002 seinen Fokus ganz gezielt auf die Koordination von Projektanbahnung und -abwicklung gerichtet.

Produktionscluster im Grenzland Aachen

Kooperations-Coaching für Virtuelle Netzwerke in der Euregio

Wenn Märkte und wirtschaftliche Rahmenbedingungen immer weniger Sicherheiten bieten, kooperieren Unternehmen des produzierenden Gewerbes verstärkt mit Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Der Erfolg einer solchen Kooperation steht und fällt mit einem umfassenden und integrierten Management der Kompetenzen und Prozesse. Das Konzept des Kooperations-Coachings zeigt, welche Dimensionen beim Management zwischenbetrieblicher und internationaler Kooperationen zu berücksichtigen sind. Das WZL plant dazu den Aufbau eines Produktionsclusters in der Aachener Euregio.

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Patrick Wegehaupt ist seit April 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktionssystematik des WZL.

Telefon 0241/80-28194

Die Suche nach Organisationskonzepten, mit denen Unternehmen flexibel und effizient auf alle Veränderungen am Markt reagieren können, ist beinahe so alt wie die Organisationstheorie selbst. Die Antworten fallen je nach Blickwinkel unterschiedlich aus: Konzepte zur innerbetrieblichen Flexibilisierung wie beispielsweise die »Autonome Produktionszelle« oder die »Fraktale Fabrik« sind in der Literatur hinreichend beschrieben und werden mit großem Engagement umgesetzt. Das Bild des Unternehmensnetzwerks, in dem alles mit allem vernetzt ist, erweiterte die Perspektiven zusätzlich und hat sich seither als Symbol für eine neue Denkweise eingepreßt. Das Leitbild der Virtuellen Organisation war geboren.

Virtuelle Netzwerke können entweder aus wirtschaftlich unabhängigen Unternehmen bestehen (inter-organisationale Vernetzung) oder aus innerbetrieblichen (intra-organisationalen) Vernetzungen von Unternehmenseinheiten. Die zentrale Aufgabe ihres Managements besteht darin, die richtige Balance zu finden – zwischen den geforderten Kompetenzen und den Kapazitäten, das vorhandene Know-how auch operativ umzusetzen. Die meisten Organisationskonzepte unterscheiden deshalb zwischen zwei Typen von Netzwerken: auf

der einen Seite ein statischer, vorvernetzter Unternehmenszusammenschluss, der den Kompetenz- und Kapazitätspool bildet, auf der anderen Seite dynamische, für bestimmte Aufgaben konfigurierte Teilnetzwerke, die die eigentliche gemeinschaftliche Wertschöpfung erbringen.

Kooperative Realität

Die Auswertung erster Erfahrungen unternehmensübergreifender Kooperationen zeigt, dass für den Erfolg sowohl das statische als auch das dynamische Netzwerk gleichermaßen ausgebaut werden müssen. Methoden und Hilfsmittel sind gefragt, die nicht nur den Aufbau und den Erhalt des statischen Netzwerkes im Sinne eines »Community Managements« fördern, sondern auch die dynamische Ebene der kooperativen Projektvorbereitung und -durchführung begleiten. Es ist in der Praxis jedoch eher unwahrscheinlich, dass sich dies in ungeführten Netzwerken reproduzieren und zuverlässig von selbst ergibt. Das Konzept des Fokalen Netzwerkes verspricht hier Abhilfe.

Kooperationen als lebensfähige Systeme

Das Kooperationskonzept des Fokalen Netzwerkes orientiert sich an den oben beschriebenen Gestaltungsgrundsätzen. Es stellt die geforderten Leistungen und Funktionen in Form einer Coaching-Instanz zur Verfügung, die

die erfolgreiche Auftragsabwicklung sowohl für die Community als auch für Projekte innerhalb aktiver Teilnetzwerke verspricht. Vieles spricht dafür, dass künstliche Systeme anhand derselben Prinzipien gestaltet werden können wie natürliche. Das Modell Lebensfähiger Systeme zeigt auf, welche Managementfunktionen in einem System Systemidentität, Kohärenz und Entwicklungsfähigkeit gewährleisten.



Der Netzwerk-Coach als Erfolgsfaktor für Kooperation

Innovation und Produktion in internationalen Netzwerken

Kooperationen sind sowohl in der Produktentwicklung als auch in der Produktion anzutreffen. Beide Arten stellen besondere Anforderungen an das Management und die Prozessgestaltung. Dennoch fällt es schwer, sie in Zeiten des Simultaneous Engineering scharf von

einander abzugrenzen. Je stärker die Projektkomplexität in der Produktentwicklung zunimmt, desto größer wird auch die Komplexität der anschließenden Umsetzung. Sowohl Innovation als auch Produktion überschreiten dann die Kapazitäten und Kompetenzen der Einzelunternehmen und liegen daher in der Hand unternehmensübergreifender Netzwerke. Hier bietet sich ein integriertes Kooperations-Coaching an, das neben dem Einzelprojekt auch die Transformation von der Entwicklungs- zur Herstellungskooperation begleitet und unterstützt. Die zentrale Coaching-Instanz vereint neben der Begleitung des Wertschöpfungsprozesses auch Aufgaben aus den Bereichen Recht, Marketing, Logistik sowie strategischer Kommunikations- und Markt-anbahnung.

Wie eine Studie des Fraunhofer ISI belegt, steigern erfolgreiche Kooperationen nicht nur Produktivität und Kapazitätsauslastung sondern führen auch zu einem überdurchschnittlichen Umsatzwachstum. Es gibt also viele Gründe zu kooperieren.

Das WZL als Netzwerk-Coach

Das WZL als Netzwerk-Coach

Die Euregio Aachen im Grenzgebiet Belgiens, der Niederlande und Deutschlands bietet mit ihrer Kombination aus wissenschaftlicher Expertise und wirtschaftlicher Leistungsstärke ein umfangreiches Kooperations- und Innovationspotenzial. Viele Forschungsergebnisse aus der Hochschule lassen sich unmittelbar in der Region umsetzen. Aus diesem Grund plant das WZL den Aufbau des »Produktionscluster Grenzland Aachen«, bestehend aus Unternehmen der Aachener Euregio. Der Produktionscluster bietet den umliegenden Unternehmen und Einrichtungen »Produktion als Dienstleistung« zur Verwirklichung innovativer Ideen. Das WZL übernimmt dabei die Rolle des Kooperations-Coaches und begleitet den Aufbau des Clusters mit einer eigenen Coaching-Instanz.

LicoPro soll Planungs-dilemma lösen

Kick-Off für internationales Forschungsprojekt zur ›Factory on Demand‹

Die herkömmliche Planung von Fabriken stößt an ihre Grenzen. Durch immer kürzere Produktlebenszyklen sind Investitionen in spezielle Produktionssysteme für einzelne Produkte kaum noch wirtschaftlich zu rechtfertigen. Fabrikplaner müssen deshalb Produktionseinrichtungen für künftige Produktgenerationen auslegen, die selbst in Entwicklungsabteilungen erst als Gedankenspiele vorhanden sind. Die zukünftige Produktionsflexibilität sollte bereits in der Planungsphase mit bedacht werden. Doch Flexibilität kostet Geld – der richtige Grad an Anpassungsfähigkeit zur richtigen Zeit wird zum strategischen Vorteil.

► Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Claus Narr ist seit 2002 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktionssystematik des WZL.

Telefon 0241/80-27424

Nils Wemhöner, M.Sc., ist seit 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktionssystematik des WZL.

Telefon 0241/80-27388

Typischerweise werden Fabriken heutzutage auf der Basis langfristiger Absatzprognosen geplant und gebaut, die aus den Marketingabteilungen stammen. Es entsteht eine ›Factory for the upcoming product‹. Marktdiskontinuitäten wie Absatzkrisen, Konsumentenwanderungen oder Technologieverschiebungen durchkreuzen jedoch langfristige Prognosen und damit häufig auch die Planung. Die heute vorherrschende Strategie für den Umgang mit solchen Planungsunsicherheiten ist der Versuch der Mengen- und Technologieflexibilisierung der eigenen Produktionseinrichtungen. Dieser Ansatz lässt sich bei moderaten Bedarfsschwankungen rechtfertigen – der Begriff der ›atmenden Fabrik‹ verdeutlicht den Planungsansatz einer flexibel skalierbaren Produktion. Ein Blick in die Textilbranche zeigt aber schnell die Grenzen dieses Konzepts auf: Absatzschwankungen in Größenordnungen von mehreren hundert Prozent sind hier üblich. Derartige Schwankungsbreiten können nicht mehr innerhalb einer Fabrik ›geatmet‹ werden. Auch in der Automobilindustrie gibt es ähnliche Beispiele. Ein erfolgreiches Produkt lässt sich für den Kunden an den Wartemonaten von der Bestellung bis zur Auslieferung messen. Für die Manager zählt dagegen nur der verlorene Umsatz (Management Opportunity Costs), wenn Absatzprognosen übertroffen werden und damit die zur Verfügung stehenden Pro-

duktionskapazitäten die Nachfrage nicht decken können. Das andere Extrem zeigt der Marktflop: Erwartete Stückzahlen werden weit unterschritten, teure Werbe- und Rabattaktionen haben dann eher kosmetischen Charakter. Zunehmend gruppieren sich Produkte um diese beiden Markt Extreme.

► Das Ende der herkömmlichen Planung?

Die Fabrik von heute versucht lediglich, auf Marktschwankungen zu reagieren, ist aber nicht in der Lage, sich proaktiv an die ständig variierenden Planungsdaten anzupassen. Dieser reaktive Zustand führt zu ständigem suboptimalem Betrieb der Fabrik. Die Produktion wird kontinuierlich angepasst, erreicht aber nie die ideale Konfiguration für die aktuellen Produktionsaufgaben.

Einen Ausweg bietet die Emanzipation der Produktion vom Kapital verzehrenden Anhängsel zum eigenständigen Anbieter der Leistung ›Produktion‹. Im Gegensatz zur heute angestrebten agilen, jedoch reaktiven ›Factory for the upcoming product‹ wird ein neues Produktionsparadigma gefordert: Die ›Factory on Demand‹ (FoD). Proaktiv konfiguriert wartet sie auf die kommenden Produktionsaufgaben. Um den Kreislauf des ständigen suboptimalen Anpassens zu beenden, muss die Fabrik von morgen ihre eigene Identität entwickeln und sie selbstständig in Hinblick auf Technologie und Marktpositionierung ausbauen und verbessern.



Teilnehmer des LicoPro Kick-off-Treffens vor dem Eurogress Aachen

► Paradigmenwechsel mit der Factory on Demand

Die ›Factory on Demand‹ wird ihre Aufgaben in schnell wechselnden Produktionsverbänden bewältigen. Jedes Element in diesen dynamischen Netzen aus Produktionsdienstleistern hat seine eigenständige Identität mit unverwechselbarer Kompetenz und Kapazität. Die FoD entwickelt ihre einzigartige Position aus einer kundenspezifisch skalierbaren Kombination dieser beiden Eigenschaften. Für den Kunden müssen Kapazitäten schnell und günstig konfiguriert werden. Desgleichen müssen Produktionskompetenzen in Form von Produktionsdienstleistungen optimal verkettet sein. Damit kehrt die FoD

isolierten Markt und optimiert sich durch ständigen Abgleich mit der Umwelt. Als selbstständiger Anbieter für Produktionsaufgaben muss der Unternehmensfokus einerseits auf die Bedürfnisse der Kunden für das Produkt ›Produzieren‹ gerichtet sein. Um am Markt bestehen zu können, ist andererseits eine einzigartige ›best fit‹-Position aus optimaler Technologiekompetenz und Netzzugehörigkeit anzustreben. Dieser Paradigmenwechsel ermöglicht die Entkopplung von Produkt- und Produktionslebenszyklus und weist damit den Ausweg aus dem Planungs-dilemma. Der Versuch, eine immer dynamischere Zukunft zentral zu planen, wird zugunsten einer flexiblen Konfiguration aus Produktionsdienstleistungen aufgegeben.

Bekannte und bereits umgesetzte Aktivitäten aus dem Supply Chain Management können die beschriebenen Schwierigkeiten nur mindern, eine Lösung des Konflikts aus steigender Markt-

dynamik und kostenoptimaler Serienproduktion ist aber nicht zu erwarten. Im Rahmen des multinationalen Forschungsprojektes ›LicoPro‹ (Lifecycle Design for Global Collaborative Production) soll daher als Antwort ein Paradigmenwechsel zur Factory on Demand mit Partnern aus Industrie (DaimlerChrysler, Toyota, Hyundai, Mitsubishi, T-Systems, Hilti, Hella, Flextronics, Visteon, Chiron, etc.) und Forschung (ETH, MIT, RWTH, etc.) herbeigeführt werden.

Zum Start von LicoPro fand am WZL der RWTH Aachen ein internationales Kick-off-Treffen statt. Dabei wurden die geplanten Forschungsaktivitäten für die verschiedenen teilnehmenden Regionen international koordiniert. Die globale Zusammenarbeit bietet eine einzigartige Chance, weltweit unterschiedliche Denk- und Arbeitsweisen zu einem einzigen tragenden Modell für die ›Fabrik der Zukunft‹ zusammenzuführen.

Für interessierte Unternehmen ist eine Mitarbeit in der für dieses Projekt eingerichteten User-Group noch möglich.

Das Projekt LicoPro (www.lico-pro.com) ist ein globales Verbundprojekt unter dem Dach von Intelligent Manufacturing Systems (IMS) mit ca. 40 Partnern aus verschiedenen Branchen in den Regionen Japan, Korea, Europa und USA. Das WZL der RWTH Aachen ist Initiator und Koordinator des Projektes. Das Information Society Technology (IST) Programm der Europäischen Union fördert das Projekt von 2002 bis 2005. ◀

► Personen

- Lifetime Achievement Award und Georg-Schlesinger-Preis für Professor Manfred Weck
- Otto-Kienzle-Forschungspreis für Dr.-Ing. Hans-Willi Raedt
- Personalia
- Ehrendoktorwürde für Professor Tilo Pfeifer

► Ereignisse

- Control 2003 – Fraunhofer IPT präsentiert Qualitätsmanagement
- F&E-Benchmarking im Maschinenbau – Abschlusskonferenz
- Getriebetagung 2003 – Simulationen und Entwurf greifen ineinander
- DFG-Abschlusskolloquium »Mikromechanische Produktionstechnik«
- WZL/Fraunhofer IPT stärkstes Team beim Lousberglauf
- Technology Due Diligence – Seminar zur Unternehmensbewertung
- PhotonAix-Anwenderforum »Optische Messtechnik in der Produktion«
- *euspen* – Internationale Konferenz für Präzisions- und Mikrotechnik
- WZL auf RWTH-Ausstellung vertreten
- Erster Spatenstich für WZL-Erweiterungsbau
- Schüler informierten sich auf dem »Dies Academicus«
- Erstsemester-Exkursion von WZL und VDI zu Trumpf und Porsche

► Termine

Personen

► Lifetime Achievement Award und Georg-Schlesinger-Preis für Professor Manfred Weck

Im Rahmen der Internationalen Konferenz der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology, *euspen*, über Präzisionstechnik, Mikrotechnologie und Messtechnik wurde Professor Manfred Weck mit dem Life Time Achievement Award der *euspen* ausgezeichnet.

Professor Weck erhielt diese hohe Auszeichnung als Würdigung seiner Verdienste und Beiträge zu Lehre, Forschung, Design und Entwicklung hochleistungsfähiger und hochgenauer Werkzeugmaschinen und Fertigungsprozesse, die ihm weltweites Ansehen und Anerkennung beschert haben. Die Auszeichnung, die seit 1999 die Arbeiten von Wissenschaftlern würdigt, wurde im Rahmen des Conference Dinners der *euspen* 2003, die vom Fraunhofer IPT in Zusammenarbeit mit der Physikalisch-technischen Bundesanstalt PTB veranstaltet wurde, am 19. Mai 2003 in Aachen verliehen.

Als weitere Auszeichnung überreichte der Berliner Senat Professor Weck am 17. Juli 2003 den Georg-Schlesinger-Preis, einen der weltweit renommiertesten Preise der Produktionswissenschaft. Das Land Berlin ehrte ihn mit der international hochrangigen Auszeichnung für seine umfangreichen Forschungsaktivitäten und Entwicklungen auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen und der Fertigungstechnik ebenso wie für sein außerordentliches Engagement als Hochschul-lehrer. Der nach einem der Mitbegründer der modernen Produktionstechnik

benannte Georg-Schlesinger-Preis wird alle drei Jahre auf Vorschlag eines internationalen Kuratoriums an besonders herausragende Wissenschaftler vergeben. ◀

► Otto-Kienzle-Forschungspreis für Dr.-Ing. Hans-Willi Raedt

Der Industrieverband Deutscher Schmieden, IDS, hat Dr.-Ing. Hans-Willi Raedt mit dem Otto-Kienzle-Forschungspreis ausgezeichnet. Er erhielt diese hohe Auszeichnung für seine Dissertation mit dem Titel »Grundlagen für das schmiermittelreduzierte Tribosystem bei der Kaltumformung des Einsatzstahls 16MnCr5«. Der IDS würdigte diese Dissertation als »hervorragende Arbeit, die weite Teile der Massivumformung umfasst und einen deutlichen Fortschritt für Wissenschaft und Technologie darstellt«. Hans Willi Raedt arbeitete bis 2002 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren bei Professor Fritz Klocke. Seit August 2002 leitet er die Abteilung für Forschung und Technik der Hirschvogel Umformtechnik in Denklingen. ◀

► Personalia

Dipl.-Ing. Andreas Kahmen ist seit dem 1. Juli 2003 neuer Oberingenieur für den Bereich Steuerungstechnik und Automatisierung am Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen. Er folgt damit Dipl.-Ing. Peter Krüger, der das WZL Richtung Industrie verlassen hat, um sich dort neuen Herausforderungen zu stellen. ◀

Personen

► Ehrendoktorwürde für Professor Tilo Pfeifer

Hohe Auszeichnung für Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h.c. Prof. h.c Tilo Pfeifer: Aus der Hand des Rektors erhielt er die Ehrendoktorwürde der Universität Zaragoza, Spanien. Damit würdigt die spanische Universität die wissenschaftlichen und akademischen Leistungen des RWTH-Professors für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement.



Prof. Pfeifer, links im Bild, erhält die Ernennungsurkunde aus der Hand von Prof. Torres

In seiner Laudatio rühmte Professor Torres vom Lehrstuhl für Industriedesign und Fertigung der Universität Zaragoza die kontinuierliche Bereitschaft Professor Pfeifers zur Kooperation in verschiedenen gemeinsamen wissenschaftlichen und akademischen Projekten. Hier sind die Entwicklung neuer Studienpläne für

die Fachrichtung Industrial Engineering und der rege Studentenaustausch im Rahmen des Sokrates-Programms zu erwähnen. Von großer Bedeutung, so der Laudator, sei die Kooperation Professor Pfeifers in diversen europäischen Forschungsprojekten zur Entwicklung von Methoden und Instrumenten der Qualitätskontrolle und der Koordinatenmesstechnik gewesen. Dank seiner Hilfen seien diese Themenfelder an der Universität entschieden vorangebracht worden.

Professor Pfeifer ist erst der fünfte Ingenieur in der fünfundsiebtzigjährigen Geschichte der Universität Zaragoza, dem die Ehrendoktorwürde verliehen wurde.

Für Professor Pfeifer ist dies nach der Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Universität Santa Catarina in Florianopolis/Brasilien (1989) und der Verleihung des Titels eines Professors Ehren halber durch die Tsinghua Universität in Peking/China (1995) bereits die dritte akademische Ehrung seiner Verdienste. ◀

Ereignisse

► Control 2003 – Fraunhofer IPT präsentiert Qualitätsmanagement

Unter dem Motto »Prozessorientiertes Qualitätsmanagement« präsentierte sich der Bereich »Qualitätsmanagement« des Fraunhofer IPT vom 6.-9. Mai auf der diesjährigen Control. Im Zentrum stand dabei die Effizienzsteigerung von Geschäftsprozessen sowie deren qualitätsorientierte Absicherung.

Anhand mehrerer Fallbeispiele demonstrierte das Fraunhofer IPT den Messebesuchern anschaulich den Nutzen einer qualitätsorientierten Unternehmensführung. Sowohl bewährte als auch innovative Qualitätsmanagement-Methoden werden dazu in den Prozess der Produktentwicklung und -herstellung eingebunden. Zusammen mit der am Fraunhofer IPT entwickelten Vorgehensweise lassen sich so die inhaltlichen, zeitlichen und wirtschaftlichen Ziele erreichen. Auch die Leistungen des Fraunhofer IPT bei der Einführung und Weiterentwicklung von Qualitätsmanagementsystemen sowie bei der Entwicklung softwareintensiver technischer Produkte waren Bestandteil des Messeauftritts.

Als weiteres Highlight stellte das Fraunhofer IPT den Messebesuchern seinen auf Weißlichtinterferometrie basierenden faseroptischen Mikrosensor vor. Neben der stark miniaturisierten Sensorspitze mit einem Durchmesser von ca. 500µm ist der am Institut gefertigte Stufenspiegel ein zentrales Element dieses Messsystems. Dieser Spiegel bildet

Ereignisse

die Basis für einen robusten interferometrischen Aufbau ohne zusätzliche mechanische Verfahrene. Von Vorteil ist dabei die hohe Präzision, verbunden mit Verschleiß- und Wartungsfreiheit, sowie die flexible LWL-Kopplung des Sensorkopfs mit der eigentlichen Auswerteeinheit.

Die Messebeteiligung im Vision-Verbund zeigte sich auch in diesem Jahr wieder als voller Erfolg: Zahlreiche neue Kontakte und vielversprechende Gespräche zeugen vom großen Interesse der Messebesucher an den Themen und Projekten des Fraunhofer IPT im Umfeld der Mess- und Qualitätstechnik.

F&E-Benchmarking im Maschinenbau – Abschlusskonferenz

Aus St. Gallen, wo er vor 6 Jahren ein Benchmarking-Center gründete, bringt er eine gehörige Portion Erfahrung im Benchmarking mit ans WZL: Mehr als 25 Benchmarking-Projekte hat Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh dort in den vergangenen Jahren durchgeführt. Jetzt konnte er mit seinen Mitarbeitern die Ergebnisse eines Benchmarking-Projektes präsentieren, in dem die F&E im Maschinen- und Anlagenbau im Mittelpunkt standen.

In Zusammenarbeit mit hochkarätigen Unternehmen suchten Professor Günther Schuh und seine Mitarbeiter nach erfolgreichen Ansätzen und Konzepten der F&E, sogenannten »Successful Practices«, bei führenden Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau. Der

Schwerpunkt der Untersuchung lag auf den Gebieten F&E-Strategie, Kooperationsmanagement, Projektmanagement sowie Technologiemonitoring. Die Jury bestand neben Professor Schuh aus den Entwicklungsleitern bzw. Geschäftsführern der folgenden Unternehmen: Gebr. Becker GmbH & Co., Neumag GmbH & Co. KG, Roschiwal und Partner GmbH, Schlafhorst Winding Systems GmbH sowie Windmüller & Hölscher.



Prof. Schuh (3. von links) präsentiert die Gewinner des F&E-Benchmarking-Projekts im Maschinenbau: (von links) Werner Erlenmaier, Trumpf GmbH & Co.; Dr. Dirk Prust, Chiron Werke GmbH & Co. KG; Dr. Stefan Schlichter, Trützschler GmbH & Co. KG Textilmaschinenfabrik; Armin Conrad, Pfeiffer Vacuum GmbH; Dr. Hubert Reinisch, teamtechnik Maschinen und Anlagen GmbH

Über 100 der erfolgreichsten deutschen Unternehmen im Bereich Maschinen- und Anlagenbau wurden in einem mehrstufigen Auswahlverfahren untersucht. Anhand eines Fragebogens mit mehr als 80 Fragen zu allgemeinen Unternehmensdaten wie Umsatzentwicklung oder F&E-Budget und Angaben aus den Bereichen Projektmanagement, Technologiemonitoring, F&E-Kooperation und F&E-Strategie sowie anschließenden ausführlichen Interviews mit den vielversprechendsten Kandidaten entwickelte das WZL detaillierte anonymisierte Fallstudien, die im Rahmen des Review-Meetings Anfang März 2003 den Konsortialpartnern vorgestellt wurden. Das Konsortium wählte auf dieser Grundlage die fünf besten Unternehmen aus.

Diese wurden im Anschluss von Konsortium und WZL besucht und vor Ort analysiert. In allen Fällen bestätigte sich, dass in den ausgewählten Unternehmen besonders erfolgreiche Konzepte in der F&E umgesetzt sind und sie als »Successful-Practice-Unternehmen« bezeichnet werden können.

Die Unternehmen sind in alphabetischer Reihenfolge:

- Chiron Werke GmbH & Co. KG, Tuttlingen
- Pfeiffer Vacuum GmbH, Asslar
- teamtechnik Maschinen und Anlagen GmbH, Freiberg/Neckar

Ereignisse

- Trumpf GmbH & Co. Ditzingen
- Trützschler GmbH & Co. KG Textilmaschinenfabrik, Mönchengladbach

Im Rahmen der Abschlusskonferenz des Projekts wurden diese Unternehmen von Professor Günther Schuh für ihre »Successful Practices« ausgezeichnet.

Das nächste Konsortial-Benchmarking-Projekt wird sich mit dem Schwerpunktthema F&E-Controlling befassen. Es analysiert, wie erfolgreiche Unternehmen die richtigen F&E-Projekte im Abgleich mit der Unternehmensstrategie auswählen und wie die erforderlichen Aktivitäten in Einzelprojekte umgesetzt und organisiert werden. Das Projekt adressiert keine spezifische Branche, sondern wendet sich an alle Unternehmen mit eigenem Forschungs- und Entwicklungsbereich, um so auch branchenübergreifende Vergleiche zu ermöglichen. Das Projekt startet am 14. Oktober 2003 mit einer eintägigen Kick-off-Veranstaltung.

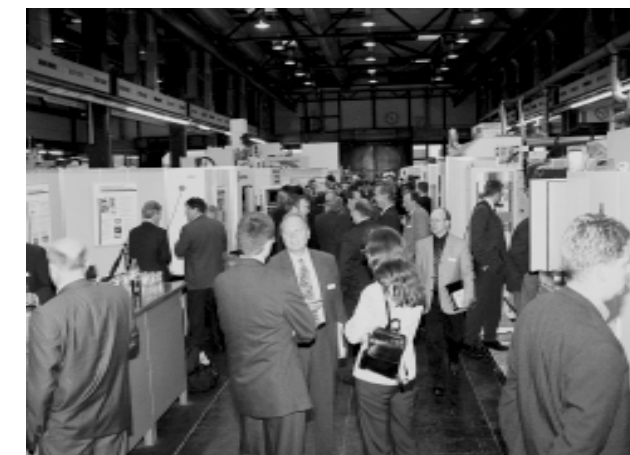
Getriebetagung 2003 – Simulationen und Entwurf greifen ineinander

Zwei Tage lang stand am 14. und 15. Mai 2003 der Eurogress Aachen ganz im Zeichen von Zahnrad und Getriebe. Zur 44. Fachtagung »Zahnrad- und Getriebeuntersuchungen«, die alljährlich von der Getriebeabteilung des Laboratoriums für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre

(WZL) der RWTH Aachen veranstaltet wird, konnten wieder mehr als 280 Experten der Antriebs- und Verzahnentechnik von 70 in- und ausländischen Unternehmen begrüßt werden.

Seit Mitte der fünfziger Jahre arbeitet die Getriebeabteilung des WZL mit einem Team von rund 60 Personen, darunter 16 Forschungsingenieure, unter der Leitung der Professoren Klocke und Weck an den aktuellen Herausforderungen der Verzahnentechnik. Eine enge Kooperation mit der Industrie erlaubt eine praxisorientierte Forschung und ein schnelles Umsetzen der gewonnenen Erkenntnisse in die industrielle Praxis.

Eröffnet wurde die diesjährige Getriebetagung durch Professor Manfred Weck. Im Anschluss präsentierten die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen Forschungsergebnisse zu den Themen Ver-



Getriebetagung bedeutet auch Erfahrungsaustausch vor Ort

zahnungsabweichungen, Tragfähigkeit und Werkstoffeigenschaften bei Verzahnungen. Der Themenkreis Verzahnungsfehler wurde dabei durch einen Gastvortrag von einem Mitarbeiter des Lehrstuhls für Messtechnik und Qualitätsmanagement unter Leitung von Professor Tilo Pfeifer abgerundet. Zu den weiteren Höhepunkten des ersten Tages zählte die Podiumsdiskussion zum Thema »Simulationstechniken im Getriebebau«. Die rege Diskussion des Auditoriums mit dem Podium, bestehend aus sechs Fachleuten aus Industrie und Forschung, zeigte die hohe Aktualität dieser Thematik.

Am zweiten Tag wurde die Tagung unter der Leitung von Professor Fritz Klocke mit Vorträgen zu den Themen Zahnradvorbereitung, Feinbearbeitung mit definierter Schneide und Schleifbearbeitung von Zahnrädern fortgesetzt. Die Vorträge der wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls für Technologie der Fertigungsverfahren wurden dabei durch die Simulationsergebnisse ihrer Kollegen vom Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen ergänzt. Nach der Schlussdiskussion nutzten viele Tagungsteilnehmer noch die Gelegenheit ihre intensiven Fachgespräche mit den Referenten und anderen Industrievertretern fortzusetzen.

Ereignisse

► DFG-Abschlusskolloquium »Mikromechanische Produktionstechnik«

Im direkten Anschluss an die *euspen* International Topical Conference fand in Aachen das Abschlusskolloquium zum DFG-Schwerpunktprogramm 1012 statt. Das in den Jahren von 1996 bis 2002 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor Manfred Weck geförderte Schwerpunktprogramm bearbeitete in mehr als 40 Einzelvorhaben Fragen der mechanischen Herstellung von Mikrobauteilen und -strukturen. Schwerpunktmäßig wurden dabei spannende Verfahren mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide, die Lasermaterialbearbeitung sowie funkenerosive und urformende Verfahren betrachtet.

Aus diesen Themen leitete sich auch die Gliederung des Abschlusskolloquiums in fünf Fachvorträge ab, die die Vortragenden den mehr als 60 Teilnehmern aus Industrie und Forschung präsentierten. In ihren Vorträgen fassten die Referenten die Gesamtheit an Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der zu einem Thema gehörenden Vorhaben zusammen, beleuchteten die Schnittstel-

len zwischen den Vorhaben und boten einen umfassenden Überblick über die durch DFG-Förderung gewonnenen Ergebnisse. Im Vordergrund des Tagungsprogramms stand dabei nicht alleine die Grundlagenforschung sondern auch die industrielle Anwendung. Das Programm endete mit der Gelegenheit zur Besichtigung der mikromechanischen Prüfstände des Labors für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre WZL und des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT.

Tagungsunterlagen des Abschlusskolloquiums können unter folgender Adresse bezogen werden:
Fraunhofer IPT
Dipl.-Ing Jan Hennig
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Telefon 0241/8904-155
Fax 0241/8904-6155
j.hennig@ipt.fraunhofer.de



*Besichtigung vor Ort –
Fertigung kleinster Bauteile
durch Funkenerosion*

Ereignisse

► WZL/Fraunhofer IPT stärkstes Team beim Lousberglauf



*Ein Teil
der rund
270 Starter
aus WZL und
Fraunhofer IPT
vor dem
Lousberglauf*

Hätte es – wie in den vergangenen Jahren – einen Sonderpreis für das teilnehmerstärkste Team gegeben, er wäre an die Läufer von WZL und Fraunhofer IPT gegangen: Sage und schreibe 252 Mitarbeiter der beiden Institute beendeten den Kult-Lauf über 5.555 m erfolgreich, darunter auch die Professoren Fritz Klocke und Günther Schuh. Die aus organisatorischen Gründen auf 1.555 Teilnehmer begrenzte Starterliste musste bereits nach 45 Minuten geschlossen werden, über 1.000 Sportler ließen sich auf eine Warteliste setzen. Schnellste im dunkelblauen Dress von WZL und Fraunhofer IPT waren bei den Herren Carsten Bergmann, bei den Damen Yuko Yama-

saki. »Diesmal war das noch eine olympisch orientierte Teilnahme, beim nächsten Lauf werden wir nicht nur zahlenmäßig, sondern auch leistungsmäßig angreifen«, betonte Professor Schuh nach seinem Lauf. ◀

► Technology Due Diligence – Seminar zur Unternehmens- bewertung

Zu dem Seminar »Technology Due Diligence« hatte am 2. Juli 2003 die WZLforum g GmbH eingeladen. Das vom Fraunhofer IPT gestaltete Seminar zur Unternehmensbewertung im technologischen Kontext konnte mehr als 50 Teilnehmer begeistern.

Mit einem umfangreichen Programm von Beiträgen aus industrieller Praxis und aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen hatten es sich Veranstalter und Referenten zum Ziel gesetzt, die Chancen und Potenziale der Bewertung von Technologien aufzuzeigen.

Die Präsentationen von Dr. Ulf von Haacke, 3i Deutschland, sowie von Andreas Schumacher, Infineon Corporate Strategy, zeigten sowohl aus Sicht eines

Ereignisse

Finanzinvestors als auch durch die Brille eines strategischen Investors Anwendungsbereiche und Notwendigkeiten der Technologiebewertung bei Finanztransaktionen auf. Die Vorstellung des Bewertungsansatzes der Temas AG, einer bedeutenden Schweizer Beratungsgesellschaft, sowie die Forschungsarbeiten des Fraunhofer IPT verdeutlichten die Alternativen und stellten diese für die Teilnehmer transparent dar.

Der Erfolg des Seminars zeigte sich nicht zuletzt in konstruktiven Diskussionen zwischen Publikum und Referenten und wurde durch einen intensiven Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmern getragen. Professor Günther Schuh brachte es abschließend auf den Punkt: »Technologien sind die zentrale und erfolgsentscheidende Ressource jedes technologieorientierten Unternehmens.« ◀

► PhotonAix-Anwenderforum »Optische Messtechnik in der Produktion«

Im Rahmen des PhotonAix-Anwenderforums »Optische Messtechnik in der Produktion« wurden in acht Kurzvorträgen namhafter Experten eine Vielzahl bestehender, erfolgreicher Praxislösungen aus der Optischen Messtechnik präsentiert. Im Anschluss daran konnten Interessenten individuelle Fragen und Aufgaben in kleiner Runde mit den Referenten diskutieren und sich über den aktuellen und zukünftigen Bedarf an

optischer Messtechnik austauschen. Als besonders nützlich zeigte sich für die 22 teilnehmenden Anwender aus den Bereichen Maschinenbau, Stahlverarbeitung, Glas und Optik der direkte Kontakt zu verschiedenen Messtechnik-Spezialisten und potenziellen Lieferanten. Kurze, informative Vorträge der Experten, die Gelegenheit zur Besichtigung unterschiedlicher Messsysteme sowie die lebhafte Diskussion eigener Aufgaben und individueller Herausforderungen zeigten den Teilnehmern Wege auf, wie sich bestehende Lösungen auf eigene Anwendungen übertragen lassen.

Der große Erfolg der Veranstaltung ermutigt dazu, ähnliche Anwenderforen auch zu anderen Themen des PhotonAix-Netzwerks in Zukunft zu wiederholen.



*Anwender optischer Messtechnik
diskutierten auf den PhotonAix-
Anwenderforum mit Experten eigene
Aufgaben optischer Messverfahren*

Ihr Ansprechpartner
Dr.-Ing. Frank Bitte
Telefon 0241/8904-103
bitte@photonaix.de
www.photonaix.de

Ereignisse

► **euspen -
Internationale Konferenz für
Präzisions- und Mikrotechnik**

Über 220 Teilnehmer konnte Professor Manfred Weck zur größten europäischen Konferenz für die Präzisions- und Mikrotechnik begrüßen. Die vom Fraunhofer IPT gemeinsam mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB im Namen der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology *euspen* organisierte Veranstaltung besuchten internationale Wissenschaftler und Industrievertreter aus über 18 Nationen. Die hohe Bedeutung dieser Veranstaltung, gerade auch für die Vertreter der Industrie, spiegelte sich an der Zusammensetzung der Tagungsteilnehmer wider: 45 Prozent der Teilnehmer waren Vertreter lokal ansässiger Klein- und Mittelständler sowie international agierender Großunternehmen, vornehmlich aus den Bereichen Automobil, Luft- und Raumfahrt und verschiedensten Sparten des Maschinen- und Anlagenbaus.

Wie zu jeder *euspen*-Konferenz boten Tutorials zu den Themen Messtechnik, Auslegung, Konstruktion sowie Aufbau von Ultrapräzisionsmaschinen und Ultrapräzisionsbearbeitung im Vorfeld der Konferenz interessierten Neueinsteigern einen einfachen Einblick in die Thematik, während fortgeschrittene Teilnehmer durch aktuelle Informationen und vertiefende Diskussionen profitierten.

Während der Konferenz wurden wissenschaftliche Highlights aus fünf thematischen Vortragsblöcken vorgestellt,

die durch ein 23-köpfiges internationales Expertengremium zuvor aus den über 140 eingesandten Papers ausgewählt worden waren. Namhafte Forscher referierten im Rahmen ihrer Präsentationen zu den Themen »Aufbau von Präzisionsmaschinen«, »Design von Mikroprodukten«, »Mikroproduktionsprozesse und Montage«, »Replikationstechniken« und »Techniken und Ausrüstung zur Form-, Positions-, Oberflächen- und Mikrostrukturmesstechnik«.

Eine zusätzliche Gelegenheit zur Präsentation aktueller Forschungs- und Entwicklungsergebnisse sowie zur Diskussion mit den Experten vor Ort boten mehrere in das Vortragsprogramm integrierte »Poster Sessions« mit über 100 Fachbeiträgen. Ein weiterer Anziehungspunkt für die Konferenzbesucher war zudem die Industriemesse im Vorraum des Sitzungssaals. An 25 Messeständen wurden die neuesten Produkte und Entwicklungen der ausstellenden Firmen präsentiert, Geschäftskontakte geknüpft und zukünftige Entwicklungsarbeiten diskutiert. Den Teilnehmern und Ausstellern der Konferenz bot sich die Chance zur Besichtigung der Prüfstände des Fraunhofer IPT und zur Information über die neusten Maschinen- und Anlagenentwicklungen sowie aktuelle Forschungsvorhaben.

Die nächste *euspen* Konferenz findet vom 30.5.-3.6. 2004 in Glasgow statt.

Tagungsunterlagen der diesjährigen *euspen2003* können unter folgender Adresse bezogen werden:

Ereignisse

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Dipl.-Ing. Markus Winterschladen
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Telefon 0241/8904-400
Fax 0241/8904 6400
m.winterschladen@ipt.fraunhofer.de ◀

► **WZL auf RWTH-Ausstellung
vertreten**

Zwei Wochen lang präsentierten sich die fünf Aachener Hochschulen mit einer Ausstellung im Gebäude der Sparkasse Aachen. Unter den Ausstellern war auch das Werkzeugmaschinenlabor vertreten, das einige Getriebemodelle vorstellte. Im Rahmen der Ausstellungseröffnung hielt der Wissenschaftsjournalist und RWTH-Absolvent Ranga Yogeshwar einen Vortrag über die Herausforderungen der Wissensvermittlung. Anschließend diskutierte Dipl.-Phys. Yogeshwar mit dem WZL-Getriebe-Fachmann Dipl.-Ing. Christoph Bugiel angeregt über Neuentwicklungen in der Antriebstechnik. ◀



Dipl.-Phys. Ranga Yogeshwar im Gespräch mit Dipl.-Ing. Christoph Bugiel

Ereignisse

► **Erster Spatenstich für WZL-
Erweiterungsbau**

Raumnot beeinträchtigt schon seit Jahren die Arbeit am Werkzeugmaschinenlabor. Seitdem feststeht, dass die zahlreichen, geräuschintensiven Prüfstände der Getriebetechnik des Instituts im Bunker an der Rütcherstraße aus brandchutztechnischen Gründen dort ausgelagert werden müssen, wurden die Pläne zur Erweiterung des Instituts immer konkreter. Nach einer intensiven Planungsphase ist es nun soweit. Am 28. Mai 2003 erfolgte der erste Spatenstich zum Neubau direkt neben den bisherigen Institutsgebäuden im Hochschul-Erweiterungsgebiet in Melaten-Nord. Neben den Prüfständen der Getriebetechnik und anderen werden in dem Neubau Büroflächen und ein Veranstaltungssaal für rund 300 Personen auf ca. 9.000 m² zur Verfügung stehen.

Vor großer Kulisse – nicht nur WZL- und IPT-Mitarbeiter, sondern auch zahlreiche Ehrengäste waren eingeladen – erfolgte der offizielle Baubeginn des neuen Traktes mit gemeinsamer Anstrengung von Professoren, Architekten und Bauträger. Gerade den WZL-Professoren war die Freude über den Baubeginn anzumerken. Doch auch Wehmut kam auf: »Der Bunker, in dem so viele großartige Projekte durchgeführt und viele wertvolle Ergebnisse erzielt wurden, wird bald nur noch Geschichte und Erinnerung sein«, so Professor Tilo Pfeifer.



*Spatenstich zum
WZL-Erweiterungsgebäude*

Der Architekt, Professor Volkwin Marg, unterstrich die Grundmerkmale seines Werkes: Transparenz und Kommunikation, die überall im neuen Gebäude gegenwärtig seien. »Man kann in diesem Gebäude gar nicht anders als sich immer wieder zu begegnen und zu kommunizieren«, so Architekt Marg.

Die Fertigstellung des Erweiterungsbaus ist für Anfang 2005 vorgesehen. ◀

Ereignisse

► **Schüler informierten sich
auf dem »Dies Academicus«**

Auf dem alljährlichen »Dies Academicus« der RWTH Aachen bot sich Schülerinnen und Schülern, jungen Studenten und der Aachener Bevölkerung die Gelegenheit, sich über die Hochschule, deren Studiengänge und Institute umfassend zu informieren. Weit mehr als 100 Prüfstände waren im und um das Karman-Auditorium aufgebaut. Sie zeigten eindrucksvoll ein breites Spektrum wissenschaftlicher Spitzenleistung und boten den Schülern Entscheidungshilfe bei der Wahl des Studienfaches und Motivation zugleich. Das Werkzeugmaschinenlabor war gleich mit drei Exponaten vertreten: Neben Getriebemodellen zeigte das WZL ein Modell der Dyna-M-Maschine, die Schlüsselanhänger mit eingraviertem Autogramm herstellte, sowie den Planungstisch, ein neuzeitliches Werkzeug zur Fabrikplanung. ◀

► **Erstsemester-Exkursion
von WZL und VDI
zu Trumpf und Porsche**

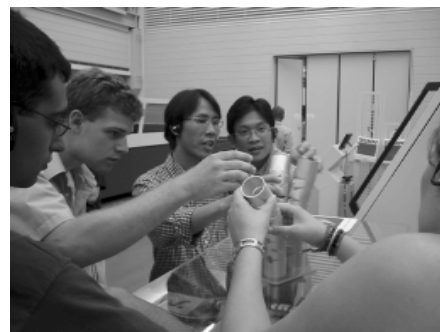
Seit vielen Jahren bietet das WZL den Studierenden des Maschinenbaus im ersten Semester die Vorlesung »Einführung in den Maschinenbau« an. In dieser Vorlesung werden am Beispiel eines Pkw-Getriebes die wesentlichen Phasen in der Produktentstehung und die dazugehörigen Prozesse dargestellt und erläutert.

Ereignisse

In Ergänzung zu dieser Vorlesung haben das WZL, der Aachener Bezirksverein des VDI und die VDI-Gesellschaft Produktionstechnik am 11. und 12. Juni erstmalig eine zweitägige Exkursion durchgeführt. Ziel der Veranstaltung war es, den Studierenden bereits im frühen Grundstudium einen Einblick in den vielfältigen Berufsalltag eines produktionstechnischen Ingenieurs bei hochmodernen Industrieunternehmen zu bieten.

Für den ersten Tag stand eine Besichtigung der Trumpf GmbH & Co. KG in Ditzingen auf dem Programm. Die Aktivitäten dieser Firma beschränken sich mittlerweile nicht mehr auf die klassischen Blechbearbeitungsmaschinen und Elektrowerkzeuge, sondern umfassen auch – mit großem wirtschaftlichen Erfolg im Weltmarkt – die Laser- und Medizintechnik. In einem Vortrag stellte Dr. Ebert, der Leiter der Produktionseinheit ›Systemmaschinen‹, die Trumpf-Fertigungsphilosophie ›SYNCHRO‹ vor. Sie erlaubt die getaktete Fließmontage von Baugruppen und Maschinen und ist ein Beispiel dafür, wie sich ein hochkomplexer Fertigungsverbund in gut steuerbare, dezentrale Einheiten aufgliedern lässt. Mit ihr errang Trumpf einen Doppelsieg beim Wettbewerb ›Fabrik des Jahres 2002‹. Ein schwäbisches Abendessen der Aachener VDI-Studenten in einem bekannten Stuttgarter Brauhaus rundete den Tag ab.

Am zweiten Tag besuchten die Studierenden das Porsche-Werk in Stuttgart-Zuffenhausen. Im Anschluss an die



Neuartige Erzeugnisse mit innovativer Rohrbearbeitungstechnik

hochinteressante Werksführung wurde von Herrn Daurer, Planungsleiter ›Elektrik und Interieur‹, die erfolgreiche Firmenphilosophie der Dr.-Ing. h.c. F. Porsche AG sowie die produktionstechnische Umsetzung dieser Philosophie am Beispiel der Restrukturierung der werkseigenen Sattlerei vorgestellt. Die Besichtigung des Porsche-Museums bildete den Abschluss dieser gemeinsamen Veranstaltung von WZL und VDI, über die sich die Teilnehmer sehr zufrieden zeigten.

Ihr Ansprechpartner

Brian Sieben

WZL-Fahrt.proto-adb@vdi.de

Termine

► **Tagungen/Seminare****8.-9. September 2003****EU-Projekt Vision Online**

Das Seminar ›Metrology Methods for Ultraprecision- and Microtechnology‹ ist Bestandteil einer Seminarreihe, die im Rahmen des EU-Projekts ›VisonOnline – A Virtual Institute Supporting Industry Online in the Precision Engineering, Micro Engineering, Microsystems and Nanotechnologies‹ durchgeführt wird. Dieses Seminar befasst sich mit den Visionen und zukünftigen Herausforderungen für die Industrie in der Messtechnik der Mikro- und Ultrapräzisionstechnologien. Es zeigt Messmöglichkeiten auf, die der Prozessbeobachtung in der Produktionsmaschine, der Qualitätskontrolle der gefertigten Bauteile sowie der Charakterisierung von Ultrapräzisions- und Mikrobearbeitungsmaschinen dienen. Weiterhin geht es themenübergreifend auf Messunsicherheiten sowie Fehlerfortpflanzung ein. Alle Beiträge werden geleistet von Experten namhafter Unternehmen wie z.B. Precitech, Taylor Hobson, Carl Zeiss, FRT, Dittel, HEIDENHAIN oder auch IBS Precision Engineering.

Veranstalter

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Veranstaltungsort

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, Traunreut

Termine

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Christian Peschke
Telefon 0241/8904-253
c.peschke@ipt.fraunhofer.de

18. September 2003**Strategie-Audit**

Die weltweite Vernetzung von Märkten und Unternehmen zwingt produzierende Unternehmen, sich gezielt ihrer Position im Markt bewusst zu werden, strategisch wichtige Ziele zu identifizieren und konsequent daran zu arbeiten diese zu erreichen. Das in diesem Seminar vorgestellte Strategie-Audit bietet die Chance zur schnellen, umfassenden und umsetzungsorientierten Analyse der strategischen Ausrichtung.

Veranstalter

WZLforum gGmbH

Veranstaltungsort

Hotel Maritim, Köln

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Frederik Zohm
Telefon 0241/80-27393
f.zohm@wzl.rwth-aachen.de

23. bis 24. September 2003**Mit Leichtbau zum Erfolg**

An hochdynamische Werkzeugmaschinen werden hohe Anforderungen hinsichtlich des Leichtbaus der bewegten Komponenten bei gleichzeitig möglichst hoher Steifigkeit gestellt. Die optimale Auslegung von Gestellbauteilen moderner Werkzeugmaschinen erfolgt heutzutage mit Hilfe moderner Berechnungs- und Optimierungs-

programme, um den geforderten mechanischen Eigenschaften gerecht zu werden. In diesem Seminar geben Werkzeugmaschinenhersteller und Komponentenlieferanten einen Überblick über die aktuellen Themen aus Optimierung und Leichtbau. Beiträge aus der Forschung zeigen die zukünftigen Entwicklungen auf.

Veranstalter

WZLforum gGmbH

Veranstaltungsort

ADITEC-Gebäude, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Markus Queins
Telefon 0241/80-27410
m.queins@wzl.rwth-aachen.de

30. September bis 01. Oktober 2003
Großmodulige Verzahnungen

In den vergangenen Jahren hat der Großgetriebebau eine signifikante Steigerung der Nachfrage erfahren, die auch in absehbarer Zeit erhalten bleiben wird. Die starke Zunahme der Stückzahlen und des Wettbewerbs fordern nicht nur eine Überprüfung und Optimierung vorhandener Fertigungstechnologien, sondern vor allem auch der Qualität der gefertigten Zahnräder. Stetig wachsende Ansprüche an die Leistungsdichte und das Lauf- und Geräuschverhalten führen zu steigenden Anforderungen an die Auslegung

und das Einsatzverhalten dieser Zahnräder. Das Seminar zeigt derzeitige Tendenzen in der Auslegung und Fertigung großmoduliger Verzahnungen auf und gibt einen Überblick über die Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Einsatzverhaltens dieser Bauteile.

Veranstalter

WZLforum gGmbH

Veranstaltungsort

ADITEC-Gebäude, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Heiko Schlattmeier
Telefon 0241/80-27416
h.schlattmeier@wzl.rwth-aachen.de

08. bis 09. Oktober 2003**Smart Factory – Produktionskonzepte für die Zukunft**

Die Fabrik der Zukunft muss sich intelligent und optimiert in einem hochdynamischen Produktionsumfeld positionieren. In diesem Seminar werden Geschäftsmodelle für kooperative Produktion in Netzwerken sowie Konzepte zur Gestaltung und Optimierung intelligenter und autonomer Produktionseinheiten vorgestellt.

Veranstalter

WZLforum gGmbH

Veranstaltungsort

ADITEC-Gebäude, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Hendrik Riedel
Telefon 0241/80-27406
h.riedel@wzl.rwth-aachen.de

Termine

16. Oktober 2003

Beiratssitzung der Forschungsgemeinschaft Ultrapräzisionstechnik UPT

Die Beiratssitzung der Forschungsgemeinschaft Ultrapräzisionstechnik UPT befasst sich im Oktober mit den Themen der aktuell laufenden Forschungsvorhaben. Unter anderem wird das großflächige und hochpräzise Bearbeiten mit einer vom Fraunhofer IPT entwickelten Ultrapräzisionsmaschine sowie Ergebnisse der Entwicklung eines durch Adaptronik intelligenten Bohrwerkzeugs vorgestellt. Des Weiteren werden erste Ergebnisse des Einsatzes von Prozessüberwachungssystemen bei der UP-Bearbeitung präsentiert. Der fachliche Teil der Veranstaltung schließt mit der gemeinsamen Diskussion von Vorschlägen für zukünftige Projekte. Die Geschäftsstelle rechnet mit der Teilnahme von 20 Mitgliedsunternehmen der Forschungsvereinigung. Gäste sind herzlich willkommen und werden um Anmeldung bei der Geschäftsstelle gebeten.

Veranstalter

Forschungsgemeinschaft Ultrapräzisionstechnik UPT

Veranstaltungsort

Frankfurt a.M.

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Sven Carsten Lange
Telefon 0241/8904-112

16.-17. Oktober 2003

Herausforderung Mechatronik in der F&E

Vor dem Hintergrund zukunftsweisender Trends beleuchtet dieses Seminar die aktuellen Herausforderungen für die Entwicklung mechatronischer Produkte. Referenten aus Wissenschaft und Praxis stellen anhand von erfolgreichen Beispielen eine Reihe von Lösungen zu den folgenden Aspekten vor: Neben Strategien zur erfolgreichen Mechatronikentwicklung und Anforderungen an mechatronikgerechte Organisationsstrukturen werden neue Chancen für Unternehmen durch die Entwicklung mechatronischer Produkte dargestellt. Ergänzt werden diese Ausführungen durch die Erläuterung des Entwicklungsprozesses für mechatronische Produkte sowie neuer Methoden und Technologien, die innerhalb der Mechatronikentwicklung erfolgreich eingesetzt werden.

Veranstalter

WZLforum

Veranstaltungsort

ADITEC-Gebäude, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Elke Baessler
Telefon 0241/80-28201
e.baessler@wzl.rwth-aachen.de

06.-07. November 2003

ECG – European Conference on Grinding

Die Schleiftechnik hat in den vergangenen Jahren erhebliche Leistungssteigerungen hinsichtlich Produktivität und Präzision durchlaufen. Dazu haben verbesserte Werkzeuge mit verschleißfesteren Bindungssystemen, eine höhere Prozesssicherheit durch optimierte Steuerungstechnik und Prozessüberwachung sowie stetige Fortschritte im Verständnis und in der Beherrschung der Technologie beigetragen.

Veranstalter

WZL,
Verband Deutscher Schleifmittelwerke e.V.
Fachgebiet Fertigungsverfahren,
Universität Bremen

Veranstaltungsort

forum M, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Dirk Friedrich
Telefon 0241/80-27373
d.friedrich@wzl.rwth-aachen.de

06.-07. November 2003

4. Aachener Tagung Komplexitätsmanagement ›Mass Innovation – standardisiert, individualisiert, individuell‹

Im Mittelpunkt der diesjährigen Veranstaltung steht das Thema ›Mass Innovation‹ und damit die Frage, wie sich Unternehmen im Spannungsfeld zwischen Standard und individuellen, vollständig auf

Termine

den Kunden zugeschnittenen Leistungen behaupten können. Die Tagung richtet sich sowohl an Geschäftsführer und Unternehmensentwickler als auch an Entwicklungs- und Konstruktionsleiter. Im Mittelpunkt stehen nicht nur Komplexitätsbeherrschung, Produktmodularisierung und Konfigurationsmanagement, sondern auch übergreifende Fragen der Prozessbeherrschung sowie der richtigen strategischen Unternehmensgestaltung. In informativen Vorträgen stellen namhafte Experten verschiedener Branchen neue Ideen und Lösungen vor.

Veranstalter

WZL,
GPS Schuh Komplexitätsmanagement

Veranstaltungsort

Dorint Quellenhof, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Volker Witte
Telefon 0241/80-27375
v.witte@wzl.rwth-aachen.de

12.-14. November 2003

ETRIA World Conference – TRIZ Future 2003

TRIZ the ›Theory of Inventive Problem Solving‹ is a living science and a practical methodology. In the last couple of years the research has proceeded in several stages. Millions of patents have been examined and analysed to look for principles of innovation –

to study the patterns of excellence. The lessons learned from this analysis seem to work in practice. Large and small companies are using TRIZ on many levels to solve problems and to develop strategies for future technologies. TRIZ is mostly applied on technical problems, but expands nowadays also in other areas like business or psychology. TRIZ develops! In 2003 ETRIA – the European TRIZ Association – is proposing its third annual TRIZ Future Conference. The conference should bridge between the academic and practical sides with the focus on real case studies from the industry. The expected relation between the ›Industry‹ and ›academia‹ papers is 2:1. As the majority of industrial TRIZ applications is known in the automotive industry, the conference title is: ›TRIZ develops! World wide best practices in systematic innovation through automotive industry‹. The ETRIA Conference 2003 will not exclude other industrial branches or new scientific and methodological topics. The objective is to provide an international forum to promote, exchange, disseminate and discuss information on TRIZ – so as to forecast on its own evolution.

Veranstalter

The European TRIZ Association
TRIZ-France: Association Francophone des Utilisateurs de TRIZ
Fraunhofer IPT, WZL, WZLforum

Veranstaltungsort

ADITEC-Gebäude, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Markus Grawatsch
Telefon 0241/8904-169
m.grawatsch@ipt.fraunhofer.de

02.-03. Dezember 2003

VDI-Seminar ›Faserverbundkunststoffe‹

Das Seminar vermittelt den Teilnehmern einerseits die Grundlagen der Faserverbundkunststoffe und gibt einen Überblick über das Einsatzpotential dieser Werkstoffe. Andererseits behandelt es alle wichtigen Aspekte, die während der Herstellung eines Produktes berücksichtigt werden müssen – von der Produktidee bis zur Nachbearbeitung und Realisierung in Form eines Bauteils. Der Schwerpunkt liegt auf den wichtigsten Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren für die Fertigung von Prototypen, Klein- und Großserien.

Veranstalter

VDI-Wissensforum GmbH

Veranstaltungsort

Institut für Kunststoffverarbeitung IKV, Aachen

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Reiner Borsdorf
Telefon 0241/8904-132
r.borsdorf@ipt.fraunhofer.de

Termine

03. bis 04. Dezember 2003

Feinbearbeitung von Zahnrädern

Optimales Geräuschverhalten und Einsatzsicherheit sind die Wettbewerbsvorteile bei modernen Leistungsgetrieben. Neue Verfahren zur Hartfeinbearbeitung in der Zahnradfertigung, ihre Chancen, aber auch ihre Grenzen, stehen ebenso im Mittelpunkt des Seminars wie die ganzheitliche Prozesskettenbetrachtung. Das Seminar wird in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen aus den Bereichen Verzahnmaschinen und -werkzeuge sowie der Antriebstechnik ausgerichtet.

Veranstalter

WZL, WZLforum

Veranstaltungsort

wird noch bekannt gegeben

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Heiko Schlattmeier
Telefon 0241/80-27416

h.schlattmeier@wzl.rwth-aachen.de

Termine

► Messen

03.-06. Dezember 2003

Euromold 2003

Wie in den vergangenen Jahren präsentiert sich das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT gemeinsam mit dem Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH-Aachen als »Aachener Werkzeug- und Formenbau« auf der Euromold 2003. Auf dieser Leitmesse für den Werkzeug- und Formenbau werden Lösungen für aktuelle technologische und organisatorische Fragen des Werkzeug- und Formenbaus vorgestellt. Das Fraunhofer Demonstrationszentrum »Formen für die Kunststoffverarbeitung – FoKus« präsentiert sich als Mitaussteller auf dem großen Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Allianz »Rapid Prototyping« in Halle 8. Unter den Exponaten des von Fraunhofer IPT und ICT geleiteten Demonstrationszentrums werden zahlreiche Ergebnisse aus aktuellen Arbeiten des Rapid Prototyping und Tooling, der Werkzeug- und Verarbeitungstechnik sowie weiteren Highlights der beteiligten Institute vorgestellt.

Veranstalter

DEMAT GmbH, Frankfurt

Veranstaltungsort

Messegelände Frankfurt, Halle 8,
Stand N112/L115 (FoKus) und
Stand N111/O102 (awf)

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Carsten Freyer (FoKus)

Telefon 0241/8904-124

c.freyer@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Martin Schönung (awf)

Telefon 0241/80-28196

m.schoenung@wzl.rwth-aachen.de

Kolumne

► Internationales Benchmarking
im Werkzeug- und Formenbau

Benchmarkings bieten mittelständischen Unternehmen die Chance, ihre Stärken und Schwächen zu identifizieren und auf dieser Basis gezielt Verbesserungen einzuführen. Die Methode nutzt zur Bewertung von Unternehmen einheitliche Kennzahlen, die Vergleichbarkeit gewährleisten und Verbesserungspotenziale direkt aufzeigen.

Unternehmen des Werkzeugbaus müssen sich als typische Zulieferer im internationalen Wettbewerb behaupten. Die meisten Betriebe suchen jedoch vor allem intern nach Potenzial für Rationalisierungen und Verbesserungen. Diese Sicht verstellt aber meist den Blick für gravierende Veränderungen innerhalb bereits existierender Strukturen. Abhilfe schafft hier der Vergleich mit Wettbewerbern und die Analyse ihrer Strategien mit den daraus resultierenden Stärken und Schwächen. Gerade weltweit agierende Unternehmen sollten den internationalen Vergleich nicht scheuen, denn nur auf diese Weise können sie von den Stärken anderer Regionen profitieren. So können sie die Erfolgsfaktoren identifizieren, die sie fit machen für den globalen Wettbewerb.

Der *aachener werkzeug- und formenbau*, ein gemeinsames Geschäftsfeld des Fraunhofer IPT und des WZL der RWTH Aachen, hat ein Kennzahlensystem aufgebaut, das neben finanziellen, organisatorischen und strategischen Faktoren auch die technologische Leistungsfähigkeit betrachtet. Auf diese Weise deckt das System die gesamte Wertschöpfungs-

kette im Unternehmen ab. Zahlreiche Benchmarkings in Europa und Südamerika hat der *aachener werkzeug- und formenbau* bereits anhand des Kennzahlensystems durchgeführt. Die umfangreiche internationale Datenbasis umfasst dadurch heute rund 70 Unternehmen.

Ein besonderer Nutzen der Benchmarking-Methode erwächst aus den speziell auf den Werkzeugbau bezogenen Gestaltungsalternativen, die durch die Kennzahlen repräsentiert werden. Die Kennzahlen positionieren die Werkzeugbaubetriebe im Vergleich zu anonymisierten Wettbewerbern und liefern eine Fülle an Material für organisatorische und technologische Entscheidungen.

Anhand der Benchmarking-Kurzanalyse können Werkzeug- und Formenbaubetriebe ihre Strategien auf dem Weg zu Kosten-, Zeit- und Qualitätszielen überprüfen. Da die Daten von Vergleichspartnern wegen der großen Konkurrenz nur selten verfügbar sind, bietet die Datenbank des *aachener werkzeug- und formenbaus* eine einzigartige Chance zum anonymisierten Vergleich mit den Wettbewerbern.

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Axel Bilsing ist seit November 1998 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Prozesstechnologie am Fraunhofer IPT. Telefon 0241/8904-279

Dipl.-Ing. Felix Hagemann ist seit Oktober 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktionssystematik des WZL. Telefon 0241/80-28191

Tools 3/2003
10. Jahrgang
ISSN 0947-8647

Ein Magazin über die Forschung der Aachener Produktionstechniker des WZL und Fraunhofer IPT. Zur Information der Medien, Wirtschaft und Wissenschaft; für Kunden, Partner und Mitarbeiter.

Erscheinungsweise: viermal jährlich

Herausgeber

Professor Fritz Klocke
Professor Tilo Pfeifer
Professor Günther Schuh
Professor Manfred Weck

Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Telefon 0241/8904-180
Telefax 0241/8904-6180
www.ipt.fraunhofer.de

Laboratorium für Werkzeugmaschinen
und Betriebslehre WZL der RWTH Aachen
Steinbachstraße 53
52074 Aachen
Telefon 0241/80-27968
Telefax 0241/80-22293
www.wzl.rwth-aachen.de

WZLforum gGmbH
Steinbachstraße 25
52074 Aachen
Telefon 0241/80-23614
Telefax 0241/80-22575
www.wzlforum.rwth-aachen.de

Redaktionsanschrift

Laboratorium für Werkzeugmaschinen
und Betriebslehre WZL der RWTH Aachen
Steinbachstraße 53
52074 Aachen

Redaktion

Susanne Krause M.A. (verantwortlich)
Kurt Rütten

Grafik, Layout

Dipl.-Des. Heike I. Plath AGD
www.plath-design.de

Fotos

Georgios Antonoglou (S. 5); Christian Peschke
(Titel, S. 7); Ulf Glaser (S. 9); Ursula Laser (S. 11);
Kurt Rütten (S. 13, 16, 17, 18, 20, 21); Univer-
sität Zaragoza (S. 15); Frank Bitte (S. 19);
Kongsak Ermukdakul (S. 22)

Druck

Rhiem Druck GmbH, Voerde

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit voll-
ständiger Quellenangabe und nach Rück-
sprache mit der Redaktion. Belegexemplare
werden erbeten.