



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschung & Praxis

Universität Paderborn

Paderborn, 1993/96(1997)

Fachbereich 12

urn:nbn:de:hbz:466:1-29509

Maschinenbau - Automatisierungstechnik

Leiter/in

Dekan Prof. Dr. Hermann Josef Elias (Tel. 02921/378-301 und -310)

Dekanat

Raum 1306,

Universität-Gesamthochschule Paderborn, Abteilung Soest

Fachbereich 12

Steingraben 21,

59494 Soest,

Tel. 02921/378-301, Fax 02921/378-300

Fachgebiete

Betriebswirtschaftslehre¹

Datenverarbeitung und Mathematik¹

Fertigungsplanung und Steuerung, Materialfluß¹

Fertigungsverfahren, Lasertechnik

Hydraulik und Pneumatik

Konstruktionssystematik, Anlagentechnik

Konstruktionslehre¹

Konstruktionslehre¹

Mathematik

Prozeßautomatisierung¹

Strömungsmechanik, Energietechnik

Technische Mechanik¹

Thermodynamik, Energiemaschinen und Anlagen¹

Verfahrenstechnik¹

Werkstofftechnik, Werkstoffprüfung

Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen

Prof. Dr. Hermann-Josef Elias

Prof. Dr. Ruth Stöwer-Grote

Prof. Dr. Franz Stemmer

Prof. Dr. Wolfgang Schmidt

Prof. Dr. Ingbert Forster

Prof. Dr. Reinhard Spörer

Prof. Dr. Erich Schürmann

Prof. Dr. M. Mohsen Saadat

Prof. Dr. Wieland Richter

Prof. Dr. Peter Beater

Prof. Kleffmann

Prof. Dr. Friedrich Meier

Prof. Dr. Martin Bareiss

Prof. Dr. Martin Stumpe

Prof. Dr. Anne Suse Schulz-Beenken

Prof. Dr. Gerhard Petuelli

¹ Informationen zu diesen Fachgebieten erhalten Sie unter der Telefonnummer 02921/378-301.

Fertigungsverfahren, Lasertechnik

Lübecker Ring 2, 59494 Soest,
Zi. 1306, Tel. 02921/378-130, Fax 02921/378-180,
E-Mail Fertigungsverfahren@uni-paderborn.de

Leiter

Prof. Dr. Wolfgang Schmidt (Dienstantritt 2/1996),
Tel. 02921/378-133, -130, Fax 02921/378-180,
E-Mail wosch@uni-paderborn.de

Kontaktperson(en)

Prof. Dr. W. Schmidt

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Ing. G. Grundmann, FB 16;
Mitarbeit von 3 Diplomanden und 1SHK des FB 12 und 2 Dipl.-Ing. des Kooperationspartners QLT Bergkamen (von 7/1996-12/1996)

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

- (1) Einsatzerweiterung von Verfahren der Lasermaterialbearbeitung für die klein- und mittelständische Industrie der erweiterten Region
- (2) Fertigung im Rechnerverbund / Konzipierung durchgängiger Projekte der kooperativen Wertschöpfung (Telekooperation)

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- (1)
 - Verfahren des Schneidens, Schweißens, Beschriftens, Oberflächenbehandelns
 - 2,2 kW-CO₂-Auslegermaschine; 300W-NdYAG-Koordinatentischmaschine; 300W-NdYAG-Roboteranlage mit flexibler Strahlführung;
 - 120W-NdYAG-Tiefengravurmaschine; 65W-NdYAG-Beschriftungsautomat (beim Kooperationspartner);
 - 90W-NdYAG-Beschriftungsautomat (im Hause)
 - Erarbeitung kompletter Lösungen mit Nachweis der technologischen Verfahrensgarantie, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Layout der Fertigungsanlage
- (2)
 - Datengenerierung im Engineeringzentrum mit AUTOCAD R13 u.a. Softwareprogrammen
 - Datenkonvertierung im Engineeringzentrum mit PRONC
 - Datensimulation im Engineeringzentrum mit PRONC
 - Datentransfer zur Fertigungsstätte über Internet (weltweit) mit PEGASUS MAILER
 - Multimediale CNC-Fertigung vom Telearbeitsplatz aus
 - Datenänderungsmanagement nach Kundenerfordernis in jeder Projektstufe
 - Projekte mit und ohne Bildübertragung
 - Projekte des Rapid Prototyping für Laserverfahren
 - Multivalente Nutzung von Software durch Schnittstellenanpassung bzw. -konzipierung

Eigene Tagungen

Soester Maschinenbau-Kolloquium, Soest 6/1996

Gutachtertätigkeiten

Erstellung von Einzelgutachten über eine Forschungsarbeit der Universität Jena zum Einsatz von Interferenzmodulatoren in der Lasermaterialbearbeitung

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten, Beratung:
zu Themen

- der Lasermaterialbearbeitung und
- der Telekooperation/Fertigung im Rechnerverbund über Internet
- Trends in der Zerspanungstechnik

Informationsmaterial zu dem folgenden Schwerpunkt:

- Studien und Projektdemonstrationen mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie gemeinnützigen Gesellschaften

Forschungsarbeiten

- werden im Rahmen der Arbeitsgebiete durchgeführt.

Weiterbildungsangebote:

Weiterbildungsseminare zu folgenden Themengebieten:

- Telekooperation mit Praktikum
- Lasermaterialbearbeitung mit Praktikum
- Rapid Prototyping mit praktischer Demonstration
- Trends in der Zerspanungstechnik (Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, Trockenbearbeitung, Trockenreinigung, Komplettbearbeitung, Lean Production)

Magister-/Doktorarbeiten:

Magister- und Doktorarbeiten sind in Kooperation mit Wirtschaftspartnern möglich

Ausstattung / Geräte / Methoden

siehe Forschungsschwerpunkte;

weiter: HSC-Fräs- und Bohrzentrum, Kompakt-Trockenreinigungsanlage, u.a.

Hydraulik und Pneumatik

Steingraben 21, 59494 Soest,
Zi. 1306, Tel. 02921/378-130, Fax 02921/378-180

Leiter

Prof. Dr. Ingbert Forster,
Tel. 02921/378-174, -130, Fax 02921/378-180,
E-Mail forster@sun1.uni-paderborn.de

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Ing. Wolfgang Korz

Leistungsangebot für die Praxis

**Gutachten, Auftragsarbeiten/-untersuchungen,
Beratungen, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten**
werden auf Anfrage entsprechend den Arbeitsgebieten durchgeführt

Diplom-/Doktorarbeiten in Kooperation mit Wirtschaftspartnern
sind auf Anfrage möglich

Kooperationen

- mit Hydraulikanwendern und -herstellern

Ausstattung / Geräte / Methoden

Hydraulikanlagen und -komponenten

- Hydropraktikator
- hydrostatische Getriebe
- servohydraulische Verstellpumpe
- Regelventile NG6
- diverse Hydraulikventile und -zylinder etc.

Meßwertaufnahme/-verarbeitung/-ausgabe:

- Druckaufnehmer mit integrierter Elektronik (Ausgang 4 bis 20 mA bzw. 0 V bis 10 V)
- Volumenstrommeßmotoren 0 bis 60 l/min
- diverse Wegaufnehmer analog/ inkremental
- PC-Meßdatenerfassungssystem (Hard- und Software)
- Funktionsgenerator, Transientenrekorder, Mehrkanalschreiber usw.

Simulationssoftware:

- Programmsystem HYSYS der Fa. Rexroth
- Programmsystem DSYS

Konstruktionssystematik, Anlagentechnik

Steingraben 21, 59594 Soest,
1306, Tel. 02921/378-130, Fax 02921/378-180,
Email dek_fb12@sun1.uni-paderborn.de,
URL <http://www.uni-paderborn.de/extern/fb/12/>

Leiter

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Spörer,
Tel. 02921/378-133, -130, Fax 02921/378-180,
E-Mail spoer@sun1.uni-paderborn.de

Leistungsangebot für die Praxis

Ausstattung / Geräte / Methoden

Zerkleinerungstechnik;
Förderkreislauf Stückguttransport;
Meßtechnik mit Datenerfassung per PC

Diplomarbeiten in Zusammenarbeit mit der Industrie, u.a.:

Fördertechnik, Automobiltechnik, Hydraulikkomponenten, Prüfstandsbau,
Beleuchtungstechnik.



Mathematik

Sprecher

Prof. Dr. Wieland Richter,
Tel. 02921/378-136, Fax 02921/378-180,
E-Mail richt@sun1.uni-paderborn.de

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Praxisorientierte Anwendung der Mathematik im Bereich der Ingenieurwissenschaften
(Ingenieurmathematik)

Arbeitsgebiete im einzelnen

- Partielle Differentialgleichungen und Finite Elemente

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten, Beratung zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen
mittels Finiter Elemente.

Weiterbildungsangebote: Kurse über FEM und FDM

Ausgewählte Publikationen

Monographien:

Richter, Wieland: *Partielle Differentialgleichungen*. Heidelberg, Berlin, Oxford:
Spektrum Akademischer Verlag 1995

Strömungsmechanik, Energietechnik

Steingraben 21, 59494 Soest,
Zi. 1305, Tel. 02921/378-130

Leiter

Prof. Dipl.-Ing. Otto Kleffmann, Tel. 02921/378-134 (dienst.), Fax 02921/378-180

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Ing. Heinrich Heitkamm

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

- Förder- und Verteilungsverhalten pneumatischer Düngerstreuer

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Wärmeübertragungsprobleme an Gebäuden, Behältern und Rohrleitungen
- Druckverlustuntersuchungen in Rohrleitungen und Kanalsystemen
- Pneumatische Förderung von Stäuben, Granulaten und Schüttgütern
- Abscheideverhalten von Fliegkraftentstaubern
- Computerunterstützte lufttechnische Systemberechnungen



Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten, Auftragsarbeiten/-untersuchungen, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Recherchen entsprechend den Arbeitsgebieten und Forschungsvorhaben

Ausstattung / Geräte / Methoden

- Unterschallwindkanal
- Radial- und Axialgebläseprüfstrecke
- Kleinventilprüfstand, Pneumatikprüfstand
- Zyklonabscheiderprüfstand
- Schlierenoptik
- Hitzdrahtanemometrie
- Sensoren für Druck, Temperatur und Durchfluß

Werkstofftechnik, Werkstoffprüfung

Lübecker Ring 2, 59494 Soest
LWT - Labor für Werkstofftechnik

Leiterin

Prof. Dr.-Ing. Anne Schulz-Beenken, Tel. 02921/378-164, -193, Fax 02921/378-180

Kontaktperson(en)

Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken (Tel. 02921/378-164);
Dipl.-Ing. Wolfgang Korz (Tel. 02921/378-139);
Dipl.-Ing. Rainer Eickhoff (Tel. 02921/378-312);
Dipl.-Ing. Jürgen Schulte

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Entwicklung höchstfester Stähle mit hoher Zähigkeit
- Aushärtung von Aluminium-Knetlegierungen
- Optimierung der Wärmebehandlung aufgestickter Werkzeugstähle
- Werkstoffe für Stanznieten
- Qualitätssicherung in der Wärmebehandlung
- Gefüge und Eigenschaften von Lanzettmartensit
- Verschleiß von Werkzeugstählen

Patente

Schulz-Beenken, Anne;

Gastaufenthalte von Mitgliedern dieses Fachgebiets

Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken, Dipartimento di tecnologia meccanica, Università delli Studi di Palermo, Italien, 11.-18.5.1996;
Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken, Institut Gramme, Lüttich, Belgien, Februar 1994;
Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken, Institut Gramme, Lüttich, Belgien, 6.-10.2.1995

Eigene Tagungen

Bildanalyse in der Metallographie, Soest, 19.12.1996

Gutachtertätigkeiten

Gerichtlich bestellte Gutachterin

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten und Untersuchungen:

- Werkstoffauswahl im Maschinenbau
- Schadensanalyse
- Werkstoffe für die mechanische Fügetechnik

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten:

- Entwicklung und Einsatz höchstfester Stähle
- Entwicklung von Werkstoffen für Stanznieten
- Werkstoffaspekte beim Durchsetzfügen

Beratung:

- Prozeßoptimierung in der Wärmebehandlung von Al-Legierungen und Stählen
- Erstellung von Qualitätssicherungssystemen in der Wärmebehandlung
- Konzeption von Werkstoffprüflaboren

Informationsmaterial

Weiterbildungsangebote:

- Computergestützte Meßwerterfassung in der Werkstoffprüfung
- Metallographie und quantitative Bildanalyse
- Konstruktionsgerechte Werkstoffauswahl
- Wärmebehandlung und Qualitätssicherung
- Aluminium, Verarbeitungstechnologie

Diplom-/Doktorarbeiten in Kooperation mit Wirtschaftspartnern zu den Themen

- Optimierung der Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Qualitätssicherung in der Metallverarbeitung und in der Wärmebehandlung
- Durchführung eines ÖKO-Audits in der Metallverarbeitung
- Instrumentierung von Werkstoffprüfapparaturen

Weitere Angaben

Pflege der Hochschulpartnerschaften:

Universita delli Studi di Palermo, Italien
 Ecole d'ingenieurs du Valais, Sion, Schweiz
 Institut Gramme, Lüttich, Belgien
 Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf
 Universidad de Comillas, Madrid, Spanien



Forschungsprojekte

**Improuved Toughness of High-Strength Lathmartensite
 Verbesserung der Zähigkeit höchstfester Stähle mit
 Lanzettmartensit**

Leitung / Koordination:	Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken
Weitere Ansprechpartner:	Dr. Nikolai Kraev (Akademie der Wissenschaften, Inst. für Metallurgie, Sofia, Bulgarien)
Kooperierende Wissenschaftler:	Prof. Dr. H. P. Hougardy (Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf)
Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen	
a) in der Bundesrepublik:	Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf
Förderinstitution/en	
b) im Ausland:	EGKS, Brüssel
Laufzeit:	1/1991 - 1994

Bei Stählen mit einem Gefüge aus Lanzettmartensit ist eine weitere Steigerung der hohen Streckgrenze auf 2400 MPa durch Ausscheidungshärtung von kohärenten intermetallischen Phasen möglich. Die mit der Ausscheidungshärtung verbundene Reduzierung der Zähigkeit kann durch eine Optimierung der Gefügestruktur und des Nickel Gehaltes beschränkt werden. Bei optimierter Gefügestruktur konnte eine Streckgrenze von 2400 MPa bei einer Bruchdehnung von 15 % erzielt werden.

**Influence of Process Parameters on the Microstructure and Mechanical Properties of DDS-Welds of Perlitic Steels
 Einfluß von Verfahrensparametern auf das Gefüge und die Eigenschaften der Verbindung beim Doppeldruckschweißen von C 80**

Leitung / Koordination:	Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken
Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft	
a) in der Bundesrepublik:	IDEAL, Lippstadt
Laufzeit:	1/1995 - 6/1997

Um optimale mechanische Eigenschaften der Schweißnaht zu garantieren, darf das Gefüge im Bereich der Schweißnaht weder zu stark vergrößert sein, noch spröde Bestandteile wie Widmanstetten Ferrit oder Martensit enthalten. Eine günstige Gefügestruktur läßt sich nur einstellen, wenn die Prozeßparameter Schweißstrom, Schweißspannung, Abschaltzeit, Stauchkraft und Stauchweg optimal gewählt sind. Um eine ausreichende Fertigungssicherheit zu erzielen, müssen die optimierten Prozeßparameter während der Fertigung in engen Grenzen eingehalten werden. Es ist Ziel des Vorhabens, die Schweißparameter zu optimieren und die Breite der Fertigungsfenster zu ermitteln. Dabei werden die Schweißparameter in weiten Rahmen variiert und ihr Einfluß auf das Gefüge, die Härte, sowie Festigkeit und Zähigkeit der Schweißnaht gemessen.

Influence of the coolingrate after the solidsolution treatment on the age-hardenability of AlMgSi-Alloys

Einfluß der Abkühlgeschwindigkeit nach dem Lösungsglühen auf die Aushärtung von AlMgSi-Legierungen

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Anne Schulz-Beenken
Kooperierende Wissenschaftler: Dr. habil. J. Hirsch, VAW aluminium
Förderinstitution/en
b) im Ausland: VAW aluminium, Bonn
Laufzeit: 6/1994 - 12/1996

Durch Diffusionsvorgänge während der Abkühlung nach dem Lösungsglühen kann es zu Keimbildungs- und Keimwachstumsprozessen kommen, die die anschließende Aushärtung entscheidend beeinflussen. Im Rahmen dieses Projektes wurde die Abkühlung nach dem Lösungsglühen in der beim industriellen Fertigungsprozeß üblichen Bandbreite variiert.

Die Untersuchung zeigte, daß der Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Lösungsglühen bei relativ hoher Aushärtungstemperatur von 280° C geringer ausfällt als bei niedrigeren Aushärtungstemperaturen von z. B. 160° C. Es wurde beobachtet, daß eine Verformung einen geringen Einfluß, die Liegezeit zwischen der Abkühlung nach dem Lösungsglühen und der Aushärtung jedoch einen starken Einfluß auf die Aushärtung hat.

Ausgewählte Publikationen

Artikel:

- A.S. Schulz-Beenken: *Gefüge der Stähle*. In : „Elektronenmikroskopie I“, Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie, RWTH Aachen, Verlag Stahleisen, Düsseldorf, 1993
- A.S. Schulz-Beenken, H.P. Hougardy: *Improvued Toughness of Age-Hardened High Stregth Lath Martensite*. ECSC Information Day, 12. Oct. 1995, Düsseldorf, S. 5.1.1-5.1.10
- A.S. Schulz-Beenken, L. Budde: *Werkstoffaspekte beim Stanznieten*. Metall, Februar 1996
- O. Schmidt; A.S. Schulz-Beenken; *Thermische Schädigung warmfester Stähle*. Praktische Metallographie 33 (1996) 563/573

Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen

Lübecker Ring 2, D-59494 Soest,
Zi. 2.212, Tel. 02921/378-301, Fax 02921/378-300

Leiter

Prof. Dr. Gerhard Petuelli, Tel. 02921/378-115, -316, Fax 02921/378-300,
E-Mail petuel@ibm10.uni-paderborn.de

Kontaktperson(en)

Dipl.-Ing. Gerhard Blum (Tel. 02921/378-316, Fax -300);
Dipl.-Ing. Ulf Müller (Tel. 02921/378-316, Fax -300);
Dipl. Ing. Rudolf Rötering (Tel. 02921/378-316, Fax -300)

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Ing. Gerhard Blum (ab 17.1.1994);
Dipl.-Ing. Ulf Müller (ab 1.8.1996)



Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Gegenstand der Arbeiten des Fachgebietes sind Werkzeugmaschinen, deren Merkmale, Auswahl und Einsatzgebiete, Untersuchung und Beurteilung der Leistungsfähigkeit sowie Konstruktion und Optimierung

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Meßtechnische Untersuchung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen (Statik, Dynamik, Thermik, Geometrie, Kinematik, Geräusch, Lageregelkreis)
- Entwicklung und Integration von Systemen zur Überwachung von Fertigungsprozessen (Prozeßüberwachung)
- Simulation zur Auslegung von Fertigungssystemen, Planung und Steuerung unter besonderer Berücksichtigung des Werkzeugflusses
- Planung der Werkzeugaufbereitung und der dazu benötigten Maschinen und Anlagen mit entsprechenden Simulationssystemen
- Entwicklung der technologischen Daten zum Werkzeugschleifen
- Trockenbearbeitung in der Massenfertigung, Technologieentwicklung und Maschinenkonstruktion
- Analyse und Optimierung von Fertigungsprozessen, Schwerpunkt Gewindefertigung

Messeaktivitäten

Hannover Messe Industrie, 20.4.-27.4.1994, Gemeinschaftsstand „Forschungsland Nordrhein-Westfalen“;
INTERKAMA Düsseldorf, 30.10.-4.11.1995, Gemeinschaftsstand „Forschungsland Nordrhein-Westfalen“;
ACTEBIS-Hausmesse, Wirtschaftsregion Hellweg, 7.9.1995, Soest

Preise für Mitglieder dieses Fachgebiets

Prof. Dr. G. Petuelli:
Adalbert Seifritz Preis der Steinbeis Stiftung für besondere Leistungen im Technologietransfer 1994

Mitgliedschaften

ASIM: Arbeitsgemeinschaft Simulation in der Gesellschaft für Informatik
DIN-Normungs-Arbeitskreis NALS/VDI C2 „Schwingungsmeßtechnik“

Weitere Angaben

Ansprechpartner des Forschungsschwerpunktes Sensorik/Aktorik der Universität-GH Paderborn, Abt. Soest

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten und Untersuchungen zur Arbeitsgenauigkeit und Leistungsfähigkeit von Werkzeugmaschinen sowie Erarbeitung von Verbesserungsmaßnahmen:

- statische, dynamische (Modalanalyse), thermische, geometrische und kinematische Eigenschaften
- Geräuschverhalten
- Antriebssysteme, Lageregelkreise

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten:

- Konstruktion und Berechnung (FEM) von Werkzeugmaschinen
- Aufbau und Integration von Systemen zur Überwachung von Bearbeitungsprozessen
- Auslegung und Optimierung von Fertigungseinrichtungen mit Hilfe der Simulation (Anlagenlayout, Komponentenauswahl)
- Optimierung von Fertigungsprozessen, insbesondere Trockenbearbeitung
- Technologie des Werkzeugschleifens

Beratung zu den o.g. Themen

Diplom-/Doktorarbeiten in Kooperation mit Wirtschaftspartnern sind möglich auf den o.g. Arbeitsgebieten

Weiterbildungsangebote zu den o.g. Arbeitsgebieten als firmeninterne Seminare, insbesondere zur:

- Prozeßüberwachung
- Werkzeugschleifen
- Untersuchung und Beurteilung von Werkzeugmaschinen
- Gewindefertigung

Ausstattung / Geräte / Methoden

- CNC-Drehmaschine
- CNC-Werkzeugschleifmaschine
- HSC-Fräsmaschine
- Prüfstände zur Optimierung von Bohr- und Gewindebohr/-furchprozessen
- mobiles System zur meßtechnischen Analyse mechanischer Strukturen (Maschinen) nach dem Verfahren der Modalanalyse (Schwachstellenanalyse)
- 2-Kanal FFT - Analysator mit Peripherie
- Rotierender Schnittkraftdynamometer (Fa. Kistler)
- 3- bzw. 2-Komponenten Schnittkraft- und Schnittmomentaufnehmer (Fa. Kistler)
- Schallintensitätsmeßsonde zur Ermittlung der Geräuschemission von Maschinen und Anlagen mit Auswertesoftware
- Laser-Interferometer zur Analyse der geometrischen und kinematischen Eigenschaften von Maschinen
- DBB-Kugelmaßstab zur Analyse der kinematischen Genauigkeit von Werkzeugmaschinen im Arbeitsraum
- hochauflösende Drehgeber zur Analyse der Übertragungseigenschaften gekoppelter Drehachsen
- PC-basierte Hard- und Software zur Meßdatenerfassung und -verarbeitung (A/D-Wandler, DIA/DAGO, Diadem, Digis, etc.)
- verschiedene Kraft-, Weg-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsaufnehmer, Leistungs- und Dehnungsaufnehmer
- FEM-Programm ANTRAS/DIAMOS
- FEM-Programm NASTRAN
- Software zur Simulation und Optimierung von Fertigungseinrichtungen, Maschinen, Werkstück- und Werkzeugversorgung
- Systeme zur berührungslosen Signalübertragung

Forschungsprojekte

Process monitoring in tapping

Prozeßüberwachung in der Gewindefertigung

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gerhard Blum
 Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
 a) in der Bundesrepublik: Universität-GH Paderborn, Abt. Soest, Fachbereich 16, Prof. Dr. Schmitte
 Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
 a) in der Bundesrepublik: Weidmüller Interface GmbH, Detmold
 Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: Weidmüller Interface GmbH, Detmold
 Ermittlung der Einflußgrößen auf die Prozeßsignale und Aufbau einer Auswertestrategie zur Erkennung von Prozeßentartungen, z.B. Werkzeugverschleiß, -bruch, Kühlschmiermittelversorgung, etc. Integration der Auswertestrategie in eine angepaßte Microcontrollereinheit zur Prozeßüberwachung.

Anwendung: Fertigung von Kabelverbindern

Optimisation of round thread machining

Optimierung des Fertigungssystems Innenrundgewinde-Bearbeitung

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gerhard Blum
 Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
 a) in der Bundesrepublik: A.+E. Keller GmbH & Co, Arnsberg
 Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: A.+E. Keller GmbH & Co., Arnsberg
 Laufzeit: 7/1996 - 4/1997
 In den Abschleppösen von Pkw werden Innenrundgewinde verwendet. Ziel des Projektes ist die Optimierung der zur Fertigung dieser Innenrundgewinde benötigten Komponenten Werkzeug, Maschine, Werkstückspannmittel und Technologie. Untersucht wird der Einfluß der Schnittgeschwindigkeit, der Werkzeuggeometrie und -beschichtung auf die Prozeßsicherheit, die Fertigungsqualität und die Standzeit der Werkzeuge.

Process monitoring in tool an cutter grinding

Prozeßüberwachung beim Werkzeugschleifen

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ulf Müller
 Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: BMBF
 Laufzeit: 7/1996 - 12/1997
 Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Systems zur Überwachung der Bearbeitungsprozesse beim Werkzeugschleifen. Hierzu ist eine Wissensbasis aufzubauen, wie sie zum wirtschaftlichen und automatisierten Fertigen und Schleifen von Zerspanungswerkzeugen benötigt wird. Die Wissensbasis wird alle technologischen Daten zum Überwachen der Schleifprozesse enthalten Mit der verfügbaren 6-Achsen CNC-Werkzeugschleifmaschine werden Schleifversuche durchgeführt, die dabei auftretenden Kräfte und Momente gemessen und in Abhängigkeit von den Zerspanungsbedingungen und vom Schleifmittel in einer Datenbank abgelegt. Die funktionalen Zusammenhänge dieser genannten Größen werden erarbeitet.

Thread forming without coolant Gewindefurchen ohne Kühlschmierstoff

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gerhard Blum
Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: BMBF
Laufzeit: 7/1996 - 12/1997

Ziel des Projektes ist es, die Grundlagen zu schaffen, um die Fertigung von z.B. Kabelverbindern und Zugbügeln aus Stahlwerkstoffen (C10, C15), die in großen Stückzahlen für die Elektro- und Elektronikindustrie gefertigt werden, auf die Trockenbearbeitung bzw. Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung umzustellen. Die Arbeiten werden konzentriert auf das Gewindefurchen (M2,5 bis M6). Mit Hilfe von Prüfständen werden gezielte Versuche zur Technologieoptimierung und Optimierung des Fertigungssystems durchgeführt.

Minimisation of coolant in brass machining, esp. in boring and tapping Minimalmengenschmierung beim Bohren und Gewindebohren in Messing

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gerhard Blum
Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik: HORA-Werk GmbH, Bünde;
Semer Anlagen-Technik GmbH, Wickede/Ruhr

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Laufzeit: 10/1996 - 9/1998

Ziel des Projektes ist es, die Grundlagen zu schaffen, um die spanende Fertigung von Messingbauteilen, die in großen Stückzahlen für die Elektro- und Elektronikindustrie gefertigt werden, auf die Trockenbearbeitung bzw. Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung (MMKS) umzustellen. Die Arbeiten werden konzentriert auf die kritischen Prozesse Bohren ($d < 5\text{mm}$) und Gewindebohren ($d < M6$). Mit Hilfe von Prüfständen werden gezielte Versuche zur Technologieoptimierung und Optimierung des Fertigungssystems durchgeführt.

Realisation of local functions for process monitoring to be integrated into a production planning and control system Realisierung der lokalen Funktionen zur Prozeßüberwachung im Rahmen des Fertigungs- und Qualitätsleitsystems

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gerhard Blum
Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. A. Grauel,
Universität-GH Paderborn, FB 16
Prof. Dr. F.-J. Schmitte,
Universität-GH Paderborn, FB 16

Kooperationen mit
wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik: HNI, Universität-GH Paderborn
Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Stiftung Westfalen für das Heinz-Nixdorf-Institut
(HNI)
Laufzeit: 3/1994 - 6/1997

Im Rahmen der Arbeiten sollen allgemeingültige, parametrisierte Module entwickelt werden, mit denen Systeme zur Prozeßüberwachung und Prozeßregelung an Fertigungsmaschinen und -anlagen modelliert werden können. Benutzt werden sollen die Werkzeuge, die am HNI von den AG der Prof. Dangelmaier und Prof. Gausemeier zur Beschreibung und zur Realisierung von Fertigungsleitständen entwickelt werden. Hiermit werden die Objekte zum Modellieren der Prozesse, der Prozeßüberwachung, der Datenverarbeitung und der Datenkomprimierung im Hinblick auf die Merkmalsgewinnung zur Prozeßüberwachung und Prozeßregelung beschrieben. Diese sollen in den F&QLS integriert werden.

Ausgewählte Publikationen

Artikel:

- G. Petuelli: *Konzept zur Produktivitätssteigerung in der Werkzeugaufbereitung und Werkzeuginstandsetzung*. Der Werkzeugschleifer, 6. Jahrg., Nr. 4, Dezember 1993.
- G. Petuelli und U. Müller: *Ereignisorientiertes Tool-Management*. VDI-Z Special Werkzeuge, Aug. 1994, S. 72-80.
- G. Petuelli und G. Blum: *Massenfertigung erfordert stabile Qualität. Prozeßüberwachung beim Innengewindeformen in der Massenfertigung* TECHNICA, 23/94, S. 16-21.
- G. Petuelli und U. Müller: *Simulation zur Planung und Steuerung von Werkzeugversorgungssystemen*. Fortschritte in der Simulationstechnik, Band 8, Verlag Vieweg, 1994, ISBN 3-528-06641-5, S.339-353.
- G. Petuelli und G. Blum: *Monitoring of Internal Thread Forming Processes In Mass Production*. Proc. of the 3rd International Conference on Automation, Robotics and Computer Vision (ICARCV), Nanyang Technological University Singapore, 1994, ISBN 981-00-5793-8, S. 788-792.
- G. Petuelli und G. Blum: *Prozeßüberwachung zur Qualitätsicherung in der Massenfertigung*. Tagungsband 41. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, 23.-26.09.96 TU Ilmenau.
- G. Petuelli und U. Müller: *Anwendung der Simulation zur Planung der Werkzeugaufbereitung und Werkzeuginstandsetzung*. Fortschritte in der Simulationstechnik, Band 9, Verlag Vieweg, 1994, ISBN 3-528-0622-9, S.573-578
- G. Petuelli und U. Müller: *Integriertes Planungsmodul zur Simulation der Werkzeugaufbereitung und Werkzeuginstandsetzung*. Proc. zum 5. Symposium „Simulation als betriebliche Entscheidungshilfe: Neuere Werkzeuge und Anwendungen aus der Praxis“, 13.-15. März 1995, Braunlage, ISBN 3-930185-08-3, S. 159-173.
- G. Blum, G. Petuelli und F.-J. Schmitte: *Frühzeitiger Eingriff hilft Kosten sparen*. Industrieanzeiger 43/95, S 76-77.
- G. Petuelli und U. Müller: *Anwendung der Simulationstechnik im Handwerk*. 7. ASIM-Fachtagung, Simulation - Anwendernutzen und Zukunftsaspekte, 11.-13.06.1996, Dortmund, Verlag Praxiswissen, Dortmund.

