

Jahresbericht 2007

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der Technischen Universität Dresden

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

- 1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE)
 - 2 Lehre
 - 3 Forschung
 - 4 Diplomarbeiten / Dissertationen
 - 5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente
 - 6 Wissenschaftliche Veranstaltungen
 - 7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten
 - 8 Geplante Veranstaltungen 2008
-

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der TU Dresden

Direktor: Prof.Dr.-Ing.habil. Jens Lienig

Postanschrift: *Briefsendungen:*
Technische Universität Dresden
Institut für Feinwerktechnik
und Elektronik-Design
01062 Dresden

sonstige Postsendungen:
Technische Universität Dresden
Institut für Feinwerktechnik
und Elektronik-Design
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

Sekretariat: Helmholtzstr. 18, Barkhausenbau II/53

Telefon: (0351) 463 34742

Telefax: (0351) 463 37183

E-Mail: kontakt@ifte.de

Web: www.ifte.de



Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht gibt das Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE) der Technischen Universität Dresden Rechenschaft über die im Jahr 2007 geleistete Arbeit in Forschung und Lehre.

Das vergangene Jahr war durch viele Veränderungen im Universitätsgeschehen gekennzeichnet, von denen wir hier einige nennen möchten, die auch unser Institut bzw. die Mitarbeiter betroffen haben.

Seit Beginn des Jahres 2007 verfügt die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik über ein Promotionsstudium Elektrotechnik. Dieses erlaubt den Doktoranden, unabhängig von der Art des Beschäftigungsverhältnisses, den Status eines Studenten zu tragen. Darüber hinaus ermöglicht es, das Rigorosum noch vor der eigentlichen Promotion abzulegen. Ein weiterer Vorteil besteht in einem strukturierten Betreuungsprogramm, durch welches die ohnehin durchgeführten Doktorandenseminare usw. auch nach außen hin sichtbar werden. Ebenfalls neu im Jahr 2007 war der Sommerkurs Elektrotechnik. Hier gelang es, interessierten Studienanfängern wichtige Lehrveranstaltungen (Mathematik, Informatik, Physik, Elektrotechnik-Praktikum) bereits vor dem eigentlichen Studienbeginn im Rahmen eines sechswöchigen Kurses nahe zubringen. Damit soll erreicht werden, dass die hohen Abbrecherzahlen gerade zu Beginn des Studiums zurückgehen. Die gute Resonanz hat uns veranlasst, einen derartigen Kurs auch im Jahr 2008 anzubieten.

Auch wenn die Barkhausenbau-Renovierung sicher noch einige Jahre auf sich warten lässt, so sind 2007 erstmals die konkreten Planungen für die Komplett-Rekonstruktion durchgeführt worden. Nach jetzigem Stand wird diese Rekonstruktion im vorderen Gebäudeteil beginnen, d.h. der Bereich des Instituts ist erst in etwa zwei Jahren von den Baumaßnahmen direkt betroffen.

Die Umstellung des einzügigen Diplomstudienganges auf ein zweistufiges Bachelor-Master-Studium hat nun unsere Fakultät erreicht. Auch wenn die eigentliche Einführung dieser neuen Studienform erst ab dem Studienjahr 2009/10 vorgesehen ist, so sind schon jetzt umfangreiche Planungen und Abstimmungen im Gange, um den damit eintretenden Qualitätsverlust des bisher bewährten Lehrprogramms minimal zu halten. Hier wird auch im Jahr 2008 noch viel Arbeit zu leisten zu sein. Das letzte Jahr war auch dadurch bestimmt, dass der ab dem Immatrikulationsjahrgang 2003 gültige neue Studienplan weiter umgesetzt wurde, womit er nun bis zum 8. Semester im Hauptstudium Anwendung fand.

In der Forschung gelang es uns, an die guten Ergebnisse vergangener Jahre anzuknüpfen. So konnten neue Kontakte aufgebaut und bestehende erweitert werden, was sich in einer auf den nachfolgenden Seiten dargestellten beeindruckenden Bilanz von Drittmittelnahmen widerspiegelt.

Im Gegensatz dazu blieb die Haushaltszuweisung von der TU bzw. der Fakultät auf dem niedrigen Niveau des Vorjahres, was eine Übernahme vieler Kosten durch Drittmittel oder Berufungszusagen erforderte. Dass wir es dennoch geschafft haben, schuldenfrei in das Jahr 2008 zu gehen, ist ein Verdienst insbesondere von Frau Bönisch, welche sich sehr engagiert um unsere Finanzen kümmert. Herzlichen Dank!

Das letzte Jahr war durch eine Vielzahl von Aktivitäten gekennzeichnet, die den guten Ruf des Instituts verdeutlicht bzw. weiter untermauert haben. So wurde die Kooperation mit der University of California, San Diego, im Jahr 2007 weitergeführt. Unser dortiger Ansprechpartner, Herr Professor Talke, war z.B. im September 2007 Gast am IFTE, wo er u.a. mit einem Vortrag seine aktuellen Forschungsthemen vorstellte. Die Zusammenarbeit mit den Universitäten in Budapest, Ungarn, und Florianópolis, Brasilien, konnte ebenfalls fortgeführt werden.

Wie diesem Jahresbericht noch detaillierter zu entnehmen ist, verteidigten die langjährigen Mitarbeiter, Herr Gaßmann und Herr Witt, im Jahr 2007 außerordentlich erfolgreich ihre Promotionsarbeiten. Herzlichen Glückwunsch!

Unser langjähriger Institutsdirektor, Herr Professor Krause, feierte mit uns im vergangenen Jahr seinen 70. Geburtstag. Zahlreiche Gäste würdigten sein nicht nachlassendes Engagement, was sich auch in der noch immer erfolgenden Betreuung von Promotionsvorhaben von Institutsmitarbeitern äußert. Wir wünschen ihm weiterhin Gesundheit und Schaffenskraft!

Die vom Institut regelmäßig veranstalteten Institutskolloquien haben dazu beigetragen, den Informationsaustausch innerhalb des Instituts zu verbessern und unsere Arbeit nach außen darzustellen. Zugleich haben mehrere Tagungen das gute Bild des Instituts geprägt. Zu nennen ist hier die nunmehr 12. Fachtagung „Zahnriemengetriebe“. Erstmals wurde am 6. November 2007 eine Tagung "Feinwerktechnische Konstruktion" von unserem Institut erfolgreich durchgeführt. Das IFTE war auch maßgeblich an der Organisation der GI/GMM/ITG-Fachtagung „Entwurf des Layouts von Schaltungen“ beteiligt, welche am 24. September 2007 in Dresden stattfand. Außerdem haben viele Mitarbeiter des Instituts ihre Ergebnisse auf Tagungen und in Fachzeitschriften publiziert. Trotzdem bestehen hier noch Reserven, die es in Zukunft zu nutzen gilt, denn Veröffentlichungen sind ein wichtiges Mittel, um unser Forschungspotential weiteren Partnern vorzustellen und den Bekanntheitsgrad des Instituts zu festigen.

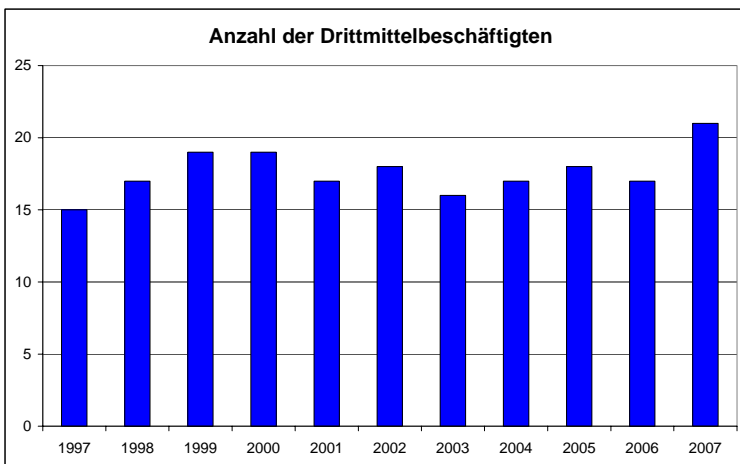
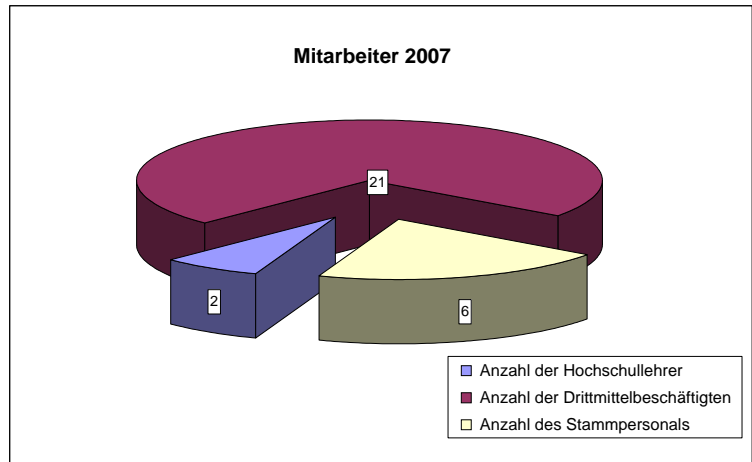
Unsere langjährige Institutssekretärin, Frau Rieger, kehrte nach Abschluss der Elternzeit im November 2007 an das Institut zurück. Die Arbeit von Frau Puschendorf, welche sich während dieser Zeit mit hoher Einsatzbereitschaft in die für sie neuen Aufgaben eines Institutssekretariats eingearbeitet hatte, wird von allen Mitarbeitern sehr positiv gewürdigt. Wir danken ihr recht herzlich und wünschen im neuen Wirkungsbereich viel Erfolg!

Ich möchte diesen Jahresbericht zum Anlass nehmen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design für die erbrachten Leistungen des vergangenen Jahres zu danken. Ohne ihre Ideen und das hervorragende Engagement wären viele der Erfolge nicht möglich gewesen. Ich danke auch unseren Partnern in der Industrie herzlich für die großzügige Unterstützung. Wir wollen diese gute und erfolgreiche Zusammenarbeit auch im kommenden Jahr fortsetzen.

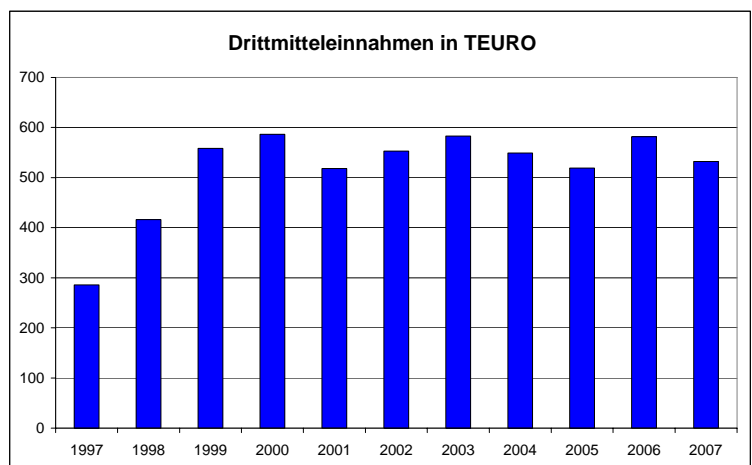
Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Institutsdirektor

1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design

Von den insgesamt 29 Mitarbeitern des Instituts konnten 21 Personen aus Mitteln der Industrie, aus Stiftungsgeldern oder von anderen Fördermitteln (Drittmittel) finanziert werden. Dies zeigt die breite Basis unserer Forschungsschwerpunkte sowie die enge Zusammenarbeit mit den verschiedensten Firmen und Institutionen.



Trotz der in den letzten Jahren zunehmenden Lehrbelastung durch Umstrukturierung und Stellenkürzungen kann als besonders positiv eingeschätzt werden, dass es gelang, mit dem relativ großen Umfang eingeworbener Drittmittel auch die Anzahl der Drittmittelbeschäftigten auf hohem Niveau zu halten.

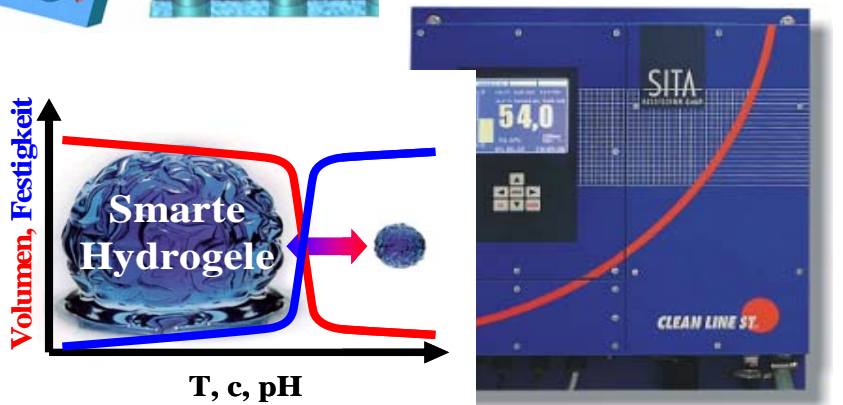
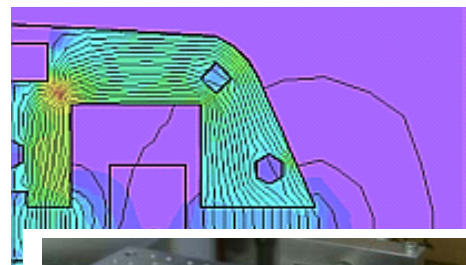
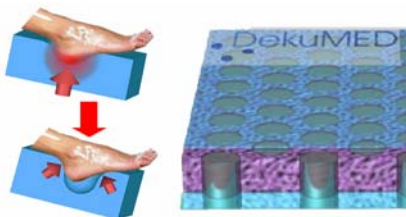
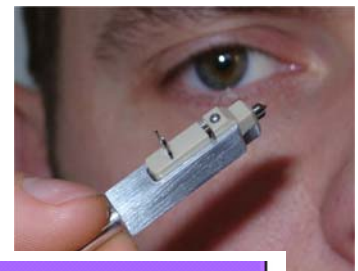
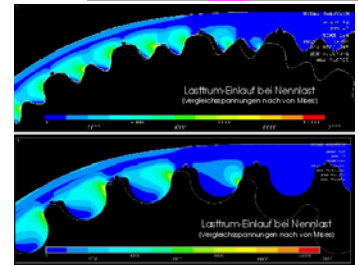
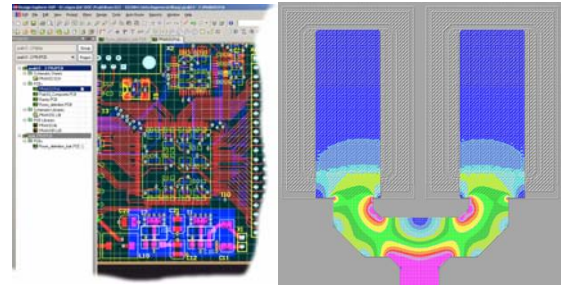


Prof.Dr.-Ing.habil. J. Lienig
 - Professur für Entwicklung und Konstruktion der Feinwerktechnik und Elektronik -

Entwurf, Modellierung, Simulation und Optimierung komplexer Systeme
 der Feinwerktechnik und Elektronik

Forschungsgebiete des Instituts:

- **Entwurf elektronischer Baugruppen**
 Labor: Entwurfs- und CAD-Labor
- **Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme**
 Labore: Labor Feinwerktechnik; Aktorik-Labor; Getriebe-Labor; Messlabor
- **Elektromagnetische Aktorik**
 Labor: CAE-Labor; Messlabor
- **Thermischer Entwurf**
 Labore: Wärmelabor; Messlabor
- **Prozessmess- und Regeltechnik mit Oberflächenspannungs-Sensorik**
 Labor: Sensorik-Labor
- **Aktor-Sensor-Systeme auf Hydrogelbasis**
 Labor: Hydrogel-Labor



Mitarbeiter des Instituts:

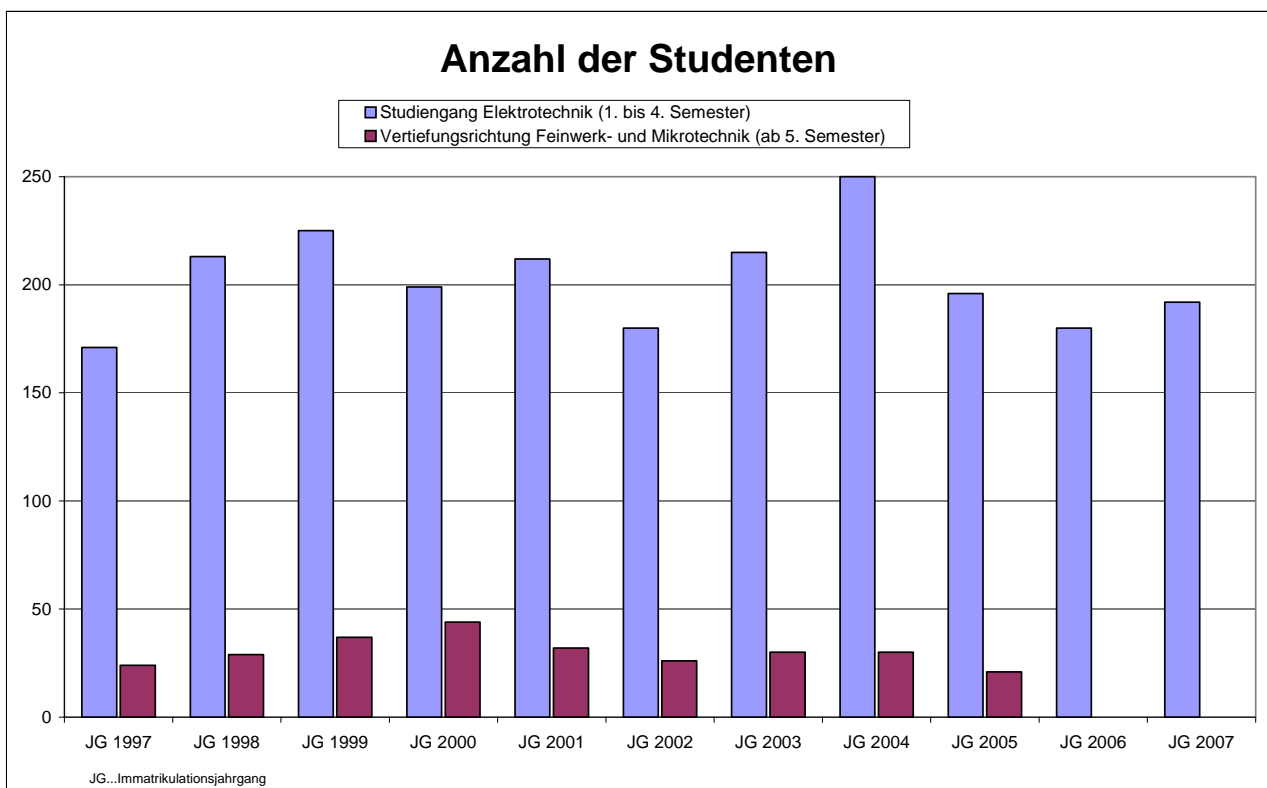
Institutsdirektor	Prof.Dr.-Ing.habil. Lienig, Jens
Emeriti	Prof.em.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Krause, Werner Prof.em.Dr.-Ing. Röhrs, Günter
Sekretärin	Rieger, Diana (ab 01.11.2007) Puschendorf, Silke (bis 31.10.2007)

Mitarbeiter

Bindl, Enrico	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Bödrich, Thomas	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Bönisch, Iris	Dipl.-Ing.(FH)	Technische Mitarbeiterin	
Eichler, Kai	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Fischbach, Robert	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	ab 01.03.2007
Fraulob, Sebastian	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gaßmann, Jörg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	bis 31.12.2007
Goldberg, Roman	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Hertwig, Jörg	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Härting, Georg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Kamusella, Alfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Klatt, Stephan	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	bis 31.12.2007
Meister, Tilo	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	ab 01.01.2007
Nagel, Thomas	Priv.-Doz. Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Nassaj, Ammar	M.Sc.	Wiss. Mitarbeiter	
Nehl, Marcel	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	01.05. - 31.12.2007
Neubert, Holger	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Paschew, Georgi	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	bis 31.12.2007
Reifegerste, Frank	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Andreas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, René	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Stefan	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Schümann, Daniel	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	bis 31.12.2007
Schulze, Lothar	Prof. Dr.-Ing.	Honorarprofessor	
Witt, Robert	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Wittig, Stephan	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Ziske, Johannes	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	ab 12.02.2007

2 Lehre

Die Hauptaufgabe des Instituts ist die Ausbildung von Diplomingenieuren für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung elektronischer, elektromechanischer, feinmechanisch-optischer und mikrotechnischer Baugruppen und Geräte. Mit dem Fach „Geräteentwicklung“ ist das IFTE im Grundstudium der Studiengänge Elektrotechnik und Mechatronik vertreten. Durch sein entwurfs- und konstruktiv-orientiertes Fächerangebot besitzt das IFTE darüber hinaus eine starke Präsenz im Hauptstudium sowie bei den Wahlpflichtfächern der gut besetzten Studienrichtung FEINWERK- UND MIKROTECHNIK.



Bei der Bewertung dieser Lehrveranstaltungen durch die Studenten (Vorlesungsumfrage des Fachschaftsrates ET) wurden gute Noten vergeben, keine grundsätzlichen Kritiken zu inhaltlichen oder didaktischen Fragen angebracht und insgesamt ein sehr positives Verhältnis zwischen dem Lehrkörper des IFTE und den Studenten bestätigt.

Im Einzelnen wurden im Jahre 2007 vom Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:

Sommersemester 2007

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Geräteentwicklung (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studiengänge Elektrotechnik und Mechatronik (2. Semester, 192+131 Studenten) und teilw. Wirtschaftsingenieurwesen und Informatik (6./4. Semester)
Rechnergestützter Baugruppen-Entwurf (Prof. Lienig / M.Sc. Nassaj / Dipl.-Ing. Reifegerste) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik, Jg. 04/FMT u.a. (6. Semester, 53 Studenten)
Produktentwicklung (Prof. Schulze) 2 SWS Vorlesung	Wahlpflichtmodul 03/EKT und Studiengang Mechatronik und 04/WING/ET (6. Semester, 60 Studenten)
Finite Elemente Methode (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik, Jg. 03+04/FMT (8.+6. Semester, 19 Studenten)
Unkonventionelle Aktorsysteme (Prof. Lienig / Dr. Richter) 2 SWS Vorlesung	Wahlpflichtmodul EKT, Jg. 03/FMT (8. Semester, 10 Studenten)
Praktikum Feinwerktechnik – Teil A: Aktorik und Sensorik (PD Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik, Jg. 03/FMT (8. Semester, 27 Studenten)
Studienarbeit 4 SWS Betreuung und Prüfung (Prof. Lienig)	Wahlpflichtmodul EKT, Jg. 03/FMT (8. Semester)

Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik (FMT):

- Wahlpflichtmodul 01: Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT)
- Wahlpflichtmodul 03: Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT) und
- Wahlpflichtmodul 08: Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT)

Wintersemester 2007 / 2008

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Konstruktionselemente (PD Dr. Nagel / Dipl.-Ing. (FH) Bönisch) 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 05/FMT (5. Semester, 23 Studenten)
Konstruktionstechnik (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS PC-Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 05/FMT (5. Semester, 23 Studenten)
Konstruktion 3D-CAD (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 05/FMT u.a. (5. Semester, 33 Studenten)
Praktikum Feinwerktechnik - Teil A: Aktorik und Sensorik (PD Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 04/FMT (7. Semester, 35 Studenten)
Projekt Feinwerktechnik (Prof. Lienig / Dr. Kamusella / Ass.) 1 SWS Praktikum / Projektbeleg	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 04/FMT (7. Semester)
Entwurfsautomatisierung (Prof. Lienig / M.Sc. Nassaj) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Wahlpflichtmodul EKT, Jg.04/FMT (7. Semester, 20 Studenten)
Thermischer Entwurf (Prof. Lienig / Dr. Neubert) 2 SWS Vorlesung	Wahlpflichtmodul EKT, Jg.04/FMT (7. Semester, 8 Studenten)
Präzisionsgetriebe (PD Dr. Nagel) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Wahlpflichtmodul EKT, Jg.04/FMT (7. Semester, 18 Studenten)

Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik (FMT):

- Wahlpflichtmodul 01: Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT)
- Wahlpflichtmodul 03: Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT) und
- Wahlpflichtmodul 08: Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT)

3 Forschung

Das Forschungsprofil des Instituts erstreckt sich über das gesamte Aufgabenspektrum der Entwicklung und Konstruktion in der Feinwerktechnik und Elektronik. Schwerpunkte sind dabei der Entwurf, die Modellierung, Simulation und Optimierung komplexer Systeme in diesen Arbeitsgebieten.

Entwurf elektronischer Baugruppen

Ansprechpartner: Prof.Dr.-Ing.habil. Jens Lienig

- Entwurfsautomatisierung und rechnergestützter Layoutentwurf unter Berücksichtigung multikriterieller Anforderungen (z. B. Stromdichte, Pinzuordnung/Pin Assignment, Randbedingungen/Constraints).
- Neuartige Entwurfsmethoden von Nanostrukturen (3D-Entwurf und -Modellierung, thermischer Entwurf).
- Lichttechnischer Entwurf auf Basis von Halbleiterlichtquellen

Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme

Ansprechpartner: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Dr.-Ing. Jörg Gaßmann

- Antriebssysteme kleiner Leistung
- Miniatur- und Präzisionsantriebe, Zahnrad- und Zahnriemengetriebe, Analyse und Optimierung von Getrieben mit FEM
- Spezialmesstechnik und Software
- Mechanische und kinematische Simulationen
- Elektromechanische Systeme, Aktor-Sensor-Systeme, Miniaturgreifer
- Ausrüstungen für die Halbleiterindustrie

Elektromagnetische Aktorik

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Alfred Kamusella
Dipl.-Ing. Thomas Bödrich

- Modellierung, Simulation und Entwurf elektromagnetischer Aktoren und Kleinantriebe
- Systemsimulation und rechnergestützte Optimierung
- Magnetfeldberechnung mit FEM und Netzwerkmodellen
- Entwurf, Bau und Erprobung von Prototypen
- Statische und dynamische Messungen an Aktoren und Antriebssystemen

Thermischer Entwurf

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Holger Neubert

- Modellierung, Entwurf und Optimierung von thermisch und thermomechanisch beanspruchten Bauelementen, Baugruppen und Geräten
- Entwicklung und Dimensionierung von Elementen und Strukturen des Wärmetransports, vor allem zur Verlustleistungsabfuhr
- Thermischer Entwurf in komplexen Wirkzusammenhängen

Prozessmess- und Regeltechnik mit Oberflächenspannungs-Sensorik

Ansprechpartner: Prof.Dr.-Ing. Lothar Schulze

- Grundlagen der Tensiometrie, der Konstruktion von Sensorik und Inline-Messtechnik
- Anwenderspezifische Oberflächenspannungsmesstechnik
- Verfahren zum Überwachen und Steuern der Tensidkonzentration
- Optimieren industrieller Wasch- und Reinigungsprozesse
- Ökologische und wirtschaftliche Prozessführung bei der Reinigung von Metallteilen

Aktor-Sensor-Systeme auf Hydrogelbasis

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Andreas Richter

- Lab-on-a-Chip-Komponenten wie Mikroventile, Mikropumpen, Reaktoren und Analytik
- Chemische Flüssigkeitssensorik (Elektronische Zunge)
- Medizintechnik (Medikamentenpumpen, automatische Gelmatratzen)
- Haptik (Gel-Displays, Touch-Sensoren)

Nachfolgend sind alle drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte aufgeführt, welche im Jahr 2007 von Mitarbeitern unseres Instituts bearbeitet wurden.

Forschungsprojekt

Entwurf von Schwingankerantrieben für Hubkolbenverdichter

Projektleiter: Dipl.-Ing. Thomas Bödrich
Mitarbeiter: studentische Mitarbeiter
Finanzierung: Alfred Kärcher-Förderstiftung,
Sächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
Laufzeit: 01.01.2005 - 31.12.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Die Forschungsarbeiten zum modellbasierten Entwurf elektrodynamischer und elektromagnetischer Schwingankerantriebe für Hubkolbenverdichter wurden fortgeführt. Dieses Verdichterkonzept kann durch die Möglichkeit der Förderstromregelung mittels Kolbenhub unter anderem vorteilhaft in Kältemittelverdichtern von Haushaltskühlgeräten genutzt werden, da damit die energetisch günstige kontinuierliche Betriebsweise von Kühlgeräten möglich ist.

In der Vergangenheit wurden bereits Bauformen elektrodynamischer und elektromagnetischer Schwingankerantriebe für Kältemittelverdichter analysiert und deren dynamisches Verhalten untersucht. Durch die Entwicklung, den Aufbau und Test eines elektrodynamischen Versuchsantriebs mit bewegten Permanentmagneten und Membranfederführung des Ankers wurden diese Arbeiten fortgeführt. Ein aufgebauter Versuchsstand ermöglicht den hubgeregelten Betrieb des Antriebs bei Verdichtung von Luft. Weiterhin wurde anhand von entwickelten Antriebsprinziplosungen das Potenzial bipolarer elektromagnetischer Aktoren als Schwingankerantrieb für Hubkolbenverdichter und artverwandte Anwendungen, z.B. Kolbenpumpen, untersucht.

Forschungsprojekt

Modelica-Bibliothek zur Netzwerkmodellierung elektromagnetischer Aktoren

Projektleiter: Dipl.-Ing. Thomas Bödrich
Finanzierung: Drittmittel
Laufzeit: bis Oktober 2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Konzentrierte magnetische Netzwerkmodelle können effizient für den Grobentwurf und für die Dynamiksimulation elektromagnetischer Aktoren und Geräte genutzt werden, wenn deren Magnetkreisgestaltung die Netzwerkmodellierung zulässt (d.h. bei Aktoren und Geräten ohne ausgeprägte Streufelder und Kennlinienbeeinflussung). Für die Modellbeschreibungssprache *Modelica* wurde in Weiterentwicklung einer bereits realisierten Beta-Version eine Bibliothek zur Modellierung elektromagnetischer Aktoren mit konzentrierten magnetischen Netzwerken erstellt und Nutzern zur Verfügung gestellt (www.modelica.org/libraries/).

In der überarbeiteten Bibliothek wurden u.a. der Ansatz zur Reluktanzkraftberechnung überarbeitet und die entsprechenden Netzwerkelemente erweitert. Magnetisierungskennlinien ausgewählter weich- und hartmagnetischer Werkstoffe wurden hinzugefügt. Die Bibliothek enthält gut dokumentierte Beispiele einfacher elektrodynamischer und elektromagnetischer Aktoren mit unterschiedlicher Modellierungstiefe. Nach einer Testphase soll die erstellte Magnetbibliothek Bestandteil der frei verfügbaren Modelica-Standardbibliothek werden.

Forschungsprojekt

Passives drahtloses Sensornetzwerk für Anwendungen in der Medizintechnik – SmartSens

Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolf-Joachim Fischer, TU Dresden, Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik (IHM)
Kooperationspartner:	Ev. Krankenhaus Witten, Uniklinik Bochum, Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert Dipl.-Ing. Johannes Ziske
Finanzierung:	BMBF
Laufzeit:	04/2006 – 02/2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Anhand eines Demonstrators aus dem Bereich der Medizintechnik wird die drahtlose Übertragung mechanischer Größen mit einem passiven drahtlosen Sensornetzwerk entwickelt, aufgebaut und untersucht.

Forschungsprojekt

Hausgeräte

Projektleiter:	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Roman Goldberg
Finanzierung:	Bosch Siemens Hausgeräte GmbH
Laufzeit:	01.01.2007 – 31.12.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Inhalt des Projektes ist das Fortführen von Produktinnovationen an einem Gerät der Gebrauchsgüter-Industrie. Hierbei gelang es, neuartige Funktionalität darzustellen, die den Bedienungsaufwand reduzieren soll. Außerdem wurden Konzepte betrachtet, mit denen das Gerät über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei genutzt werden soll.

Forschungsprojekt

Simulation feinwerktechnischer Systeme

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
Dipl.-Ing. Jörg Hertwig

Finanzierung: Drittmittelgeber

Laufzeit: 01.01.2007 – 31.12.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Vorhabens ist die Simulation der Bewegungsvorgänge von feinwerktechnischen Systemen. Im Laufe des Projektes wurden geeignete Simulationsmodelle erstellt und Analysen durchgeführt. Die Modelle ermöglichen Einflussanalysen von Parametern, welche nicht durch Messungen untersucht werden können.

Forschungsprojekt

Miniaturisierung von mechatronischen Baugruppen in Kfz

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Stephan Wittig

Finanzierung: Drittmittelgeber

Laufzeit: 01.10.2006 – 31.08.2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Vorhabens ist eine Studie zu Möglichkeiten der Miniaturisierung mechatronischer Baugruppen in Kraftfahrzeugen. Dabei sollen sowohl neueste Aufbau- und Verbindungstechniken der Elektronik als auch geeignete mechanische Lösungen untersucht werden, die eine starke Miniaturisierung bei gleich bleibender Funktionalität gewährleisten.

Forschungsprojekt

Weiterführende FEM-Simulationen am Variator-Riemengetriebe

Projektleiter: Dipl.-Ing. Georg Härting

Finanzierung: Drittmittelgeber

Laufzeit: 16.05.2007 - 15.05.2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Vertragsgegenstand ist die Weiterführung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens "Variator-Riemengetriebe".

- Untersuchen einer modifizierten Zahnform und Vergleich mit bereits analysierten Zahnformen
- Analyse eines asymmetrischen Variatorriemens
- Machbarkeitsstudie zur Simulation einer taumelnden Riemenscheibe

Forschungsprojekt

SFB 287, TP C9: Antriebs- und Abgabesysteme der Mikrofluidik auf Hydrogel-Basis

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jens Lienig
Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Friedrich Arndt

Mitarbeiter: Dr.-Ing. Andreas Richter
Dipl.-Ing. Georgi Paschew (bis 26.03.2007)
Dipl.-Ing. Stefan Klatt (bis 26.03.2007)

Finanzierung: DFG, SFB 287 „Reaktive Polymere“

Laufzeit: 01.01.2005 - 31.12.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Ziel des Teilprojektes ist die Entwicklung von Mikropumpen und diskreten Abgabesystemen der Mikrofluidik auf Basis smarter Hydrogele.

Forschungsprojekt

Graduiertenkolleg Nano- und Biotechniken für das Packaging elektronischer Systeme (DFG 1401/1)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jens Lienig

Mitarbeiter: Robert Fischbach

Finanzierung: DFG

Laufzeit: 01.03.2007 - 28.02.2009

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Projekt befasst sich mit der Berücksichtigung der Dreidimensionalität von Strukturen der Nano- und Biotechnologien im Entwurf. Dies erfordert neue algorithmische Ansätze, die sich deutlich von denen in konventionellen Entwurfswerkzeugen genutzten unterscheiden. Zum einen ist das Problem der Datenabbildung zu lösen, d.h. der Repräsentierung der dreidimensionalen Nanostruktur in einer rechnerinternen Abbildung, auf der dann alle Entwurfsalgorithmen und Modellierungsansätze zugreifen können. Auch sind für wesentliche Entwurfsschritte, wie z.B. die Komponentenplatzierung und Verdrahtung, neuartige Entwurfsalgorithmen zu entwickeln, welche eine dreidimensionale Lösungsfindung erlauben.

Forschungsprojekt

Entwicklung einer Constraint-basierten Entwurfsmethodik zur Vereinigung von Floorplanning und Platzierung in integrierten Analog- und Mixed-Signal-Schaltungen

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jens Lienig

Mitarbeiter: M.Sc. Ammar Nassaj

Finanzierung: Robert Bosch GmbH

Laufzeit: 03/2005 – 02/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Rahmen dieses Projektes sollen neue Methoden der Integration von Randbedingungen in den Entwurfsprozess, insbesondere in den Schritten Floorplanning und Platzierung, untersucht werden. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines constraint-gesteuerten Floorplanning- und Platzierungswerkzeuges und dessen Integration in den Bosch Design-Flow, verbunden mit einer Bewertung der dabei gewonnenen Erkenntnisse.

Forschungsprojekt

Pin Assignment in der Packaging Entwicklung

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jens Lienig
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Tilo Meister
Finanzierung: IBM Deutschland Entwicklung GmbH
Laufzeit: 01/2007 – 12/2010

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Rahmen dieses Projektes sind neue Methoden der Zuordnung von Signalen zu Pinanschlüssen zu finden, welche sich für hochzahlige Pinanschlüsse eignen und eine effektive Automatisierung dieses bisher sehr zeitaufwendigen manuellen Zuweisungsprozesses ermöglichen. Eine Integration in den IBM-Entwurfsfluss, verbunden mit einer Bewertung der dabei gewonnenen Erkenntnisse, ist ebenfalls vorzunehmen.

Forschungsprojekt

Graduiertenkolleg Nano- und Biotechniken für das Packaging elektronischer Systeme (DFG 1401/1)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jens Lienig
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Jörg Hertwig
Finanzierung: Graduiertenkolleg
Laufzeit: 01.07.2007 - 30.06.2009

Beschreibung/Ergebnisse:

Die Berücksichtigung von thermischen Problemen in komplexen elektronischen Baugruppen soll auf zwei verschiedenen Gebieten bearbeitet werden. Erstens sollen die mittels der Biotechnik neu zur Verfügung stehenden Strukturen dahingehend untersucht werden, inwieweit sie sich für die Abführung von thermischer Energie nutzen lassen. Zweitens sind die beim Entwurf nano-elektronischer Systeme auftretenden Wärmestromdichten unter Einschluss der bereits genannten neuartigen Abführungsmethoden zu berücksichtigen.

Forschungsprojekt

Sensorischer Riemen

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.12.2006 - 31.03.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Erstellen einer Machbarkeitsstudie für die Entwicklung eines sensorischen Zahnriemens.

Forschungsprojekt

Dimensionierungssoftware für ungleichförmig übersetzende Zahnriemengetriebe

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Georg Härting
Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: WIAG Antriebstechnik GmbH
Laufzeit: 01.01.2007 - 31.03.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Die Dimensionierung ungleichförmig übersetzender Zahnriemengetriebe ist nur mit einem aufwendigen Iterationsprozess möglich. Für Getriebe bestehend aus drei Zahnschieben wurden der notwendigen mathematischen Berechnungsalgorithmen entwickelt und in eine anwenderfreundliche Software umgesetzt. Diese Software ermöglicht einen ersten Getriebeentwurf bereits beim Kunden vor Ort, ist aber auch für eine Feindimensionierung in der F&E-Abteilung der WIAG Antriebstechnik GmbH nutzbar. Die Berechnungsergebnisse können direkt als Eingangsdaten für die CNC-Fertigung der ovalen Zahnscheiben genutzt werden.

Forschungsprojekt

FEA eines Versuchsaufbaus zum Analysieren des Umlaufbiegeverhaltens von Zahnriemen

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.04.2007 - 31.05.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Projekt beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Modellieren und Simulieren des Versuchsgetriebes,
- Definieren von Bedingungen für die Analyse und Optimierung,
- Variantenanalyse und Optimierung mit FEM,
- Erweitern der analytischen Berechnungsansätze für die Getriebeauslegung.

Forschungsprojekt

3D-FEA einer Blechzahnriemenscheibe

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.06.2007 - 31.10.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Entwicklung eines 3D-FE-Modells zur Berechnung von Belastungen und Kontaktgrößen zwischen einem Zahnriemen und einer verformbaren Zahnscheibe aus dünnem Blech.

Forschungsprojekt

Varianten-FEA eines PKW-Steuertriebs mit Zahnriemen

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.09.2007 - 30.09.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Analyse von Belastungen und Kontaktgrößen eines kompletten PKW-Nockenwellensteuertriebes mit FEM

Forschungsprojekt

Sensorischer Riemen – Teil 2

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.08.2007 - 30.11.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Erstellen einer Machbarkeitsstudie für die Entwicklung eines sensorischen Zahnriemens.

Forschungsprojekt

Explizite FEA eines Zahnriemengetriebes

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung: Schaeffler KG
Laufzeit: 01.12.2007 - 29.02.2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Grundlegende Untersuchungen zur Finiten-Elemente-Analyse (FEA) von Zahnriemengetrieben und deren wirtschaftliche Anwendbarkeit.

Forschungsprojekt

Hochübersetzendes Miniaturzahnriemengetriebe

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Richter
Finanzierung: BMWi
Laufzeit: 01.12.2006 – 31.05.2009

Beschreibung/Ergebnisse:

Entwicklung eines extrem kleinen rotatorischen Zahnriemengetriebes auf Basis eines neuen innovativen Getriebeaufbaus zum Erzielen hoher Übersetzungen bei zugleich spielfreier, schwingungsdämpfender Bewegungsübertragung und kompakter Bauweise.

Forschungsprojekt

Weiterführende FEM-Simulationen am Variator-Riemengetriebe

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Georg Härting
Finanzierung: Arntz Beteiligungs GmbH&Co.KG
Wissenschaftl. Zusammenarb.: Arntz Beteiligungs GmbH&Co.KG
Laufzeit: 01.06.2007 – 30.05.2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Entwicklung eines Expertensystems zur Analyse und Optimierung bestehender sowie zur Entwicklung neuer Produkte auf dem Gebiet der Riemengetriebe unter Nutzung der Methode der Finiten Elemente. Damit dient dieses Vorhaben auch zur Verdeutlichung der komplexen Wechselwirkungen zwischen Riemen und Scheibe und kann somit zur Untersuchung des Einflusses einzelner Parameter zielgerichtet verwendet werden.

Forschungsprojekt

Neuartiges Injektionsgerät für Arzneimittel

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. René Richter
Dr.-Ing. Robert Witt
Finanzierung: Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
Wissenschaftl. Zusammenarb.: Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
Laufzeit: 01.12.2005 - 30.09.2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Entwicklung neuartiger Strukturen von Injektionsgeräten.

Forschungsprojekt

Bildschirmmechanik

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Thomas Nagel

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Richter

Finanzierung: Audi AG

Wissenschaftl. Zusammenarb.: Audi AG

Laufzeit: 01.12.2006 – 31.05.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Gesamtziel des Vorhabens ist das Entwickeln von neuartigen Strukturen zum Bewegen eines Bildschirms sowie der Nachweis gewählter Strukturen mit einem Funktionsmodell.

Forschungsprojekt

Latentwärmespeicher für Steuergeräte in automobilen Anwendungen

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Kai Eichler

Finanzierung: Robert Bosch GmbH

Laufzeit: 06/2006 – 05/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Die Beherrschung der Verlustleistung in der Elektronik erfordert aufgrund wachsender Verlustleistungsdichten neue Lösungsansätze. Im Projekt werden Latentwärmespeicher für Steuergeräte in automobilen Anwendungen entwickelt. Insbesondere werden Labormuster solcher Speicher experimentell untersucht sowie Modelle und Gestaltungsrichtlinien erarbeitet.

Forschungsprojekt

Keramische Multilayer für neuartige Aktor-Sensor-Lösungen - AktoSens

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Kooperationspartner:	Fraunhofer-Institut Keramische Technologien und Systeme IKTS Dresden, Prignitz Mikrosystemtechnik GmbH Wittenberge
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert Dipl.-Ing. Johannes Ziske
Finanzierung:	Zukunftsagentur Brandenburg
Laufzeit:	10/2006 – 09/2008

Beschreibung/Ergebnisse:

In Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft, Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS) werden Drucksensoren basierend auf Low Temperature Cofired Ceramics (LTCC) entwickelt. Die LTCC-Technologie gestattet den integrierten Aufbau von mechanischen Elementen, mechanisch-elektrischen Wandlern und der informationsverarbeitenden Elektronik auf einem Substrat.

Forschungsprojekt

Ersatzschaltbilddaten von Schaltkontakten

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Enrico Bindl
Finanzierung:	Siemens AG Automation & Drives
Laufzeit:	01/2007 – 02/2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Schaltkontakte elektromechanischer Schaltgeräte werden messtechnisch charakterisiert. Die elektrischen und thermischen Ersatzparameter werden für zahlreiche Varianten unter Berücksichtigung von Temperatur und Schaltzyklen bestimmt.



Forschungsprojekt

Integrierter Überspannungs- und Kurzschlussauslöser für Leistungsschalter

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Finanzierung: Siemens AG Automation & Drives
Laufzeit: 06/2006 – 07/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Ansätze zur Funktionenintegration von Überspannungs- und Kurzschlussauslöser für Leistungsschalter wurden erarbeitet und mit Hilfe von Finite-Elemente-Modellen untersucht.

Forschungsprojekt

Integrierter Unterspannungs- und Spannungsauslöser

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Enrico Bindl
Finanzierung: Siemens AG Automation & Drives
Laufzeit: 10/2006 – 04/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Ansätze zur Funktionenintegration von Unterspannungs- und Spannungsauslöser für Leistungsschalter wurden erarbeitet und mit Hilfe von Finite-Elemente-Modellen untersucht. Ein ausgewählter Ansatz wurde zum konstruktiven Entwurf entwickelt.

Forschungsprojekt

Modellierung von Überlastauslösern

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Kai Eichler
Finanzierung: Siemens AG Automation & Drives
Laufzeit: 06/2007 – 02/2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt werden Modelle erarbeitet und experimentell validiert, die das Verhalten von Überlastauslösern mit Thermobimetallen beschreiben.

Forschungsprojekt

Entwicklung eines hochintegrierten kompakten 100W-Brennstoffzellensystems als leistungsfähigem Stromerzeuger für portable und autonome Anwendungen – MyPower – Arbeitspaket Konstruktion eines Mikroschaltventils

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Auftraggeber: Fraunhofer-Institut Keramische Technologien und Systeme IKTS Dresden
Mitarbeiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Finanzierung: BMBF
Laufzeit: 04/2007 – 12/2008

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Unterauftrag des Fraunhofer-Institutes Keramische Technologien und Systeme (IKTS) werden Mikroventile zur Regelung der Zellen eines Brennstoffzellenstacks entwickelt. Ziel ist ihre Integration in die Technologie der Low Temperature Cofired Ceramics (LTCC).

Forschungsprojekt

Festigkeitsanalyse eines Ventileinsatzes

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Enrico Bindl
Finanzierung: SAIA-Burgess Dresden GmbH
Laufzeit: 03/2007 – 05/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Die mechanischen Eigenschaften eines im Spritzguss hergestellten Kunststoffbauteils wurden anhand von FEM-Modellen analysiert. Die Konstruktion wurde optimiert.

Forschungsprojekt

Eignung von Magnetischen Formgedächtnisantrieben für Ventile

Projektleiter: Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Johannes Ziske
Finanzierung: SAIA-Burgess Dresden GmbH
Laufzeit: 02/2007 – 07/2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Zur Untersuchung von Linearaktoren mit magnetischen Formgedächtniselementen wurde ein Versuchsstand entwickelt und aufgebaut. Materialproben solcher Elemente wurden experimentell charakterisiert.

Forschungsprojekt

Hydrogelbasierte Mikrofluidik-Prozessoren

Projektleiter:	Dr. Andreas Richter / Prof. Jens Lienig / Prof. Karl-Friedrich Arndt
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Georgi Paschew (seit 27.03.2007) Dipl.-Ing. Stefan Klatt (seit 27.03.2007)
Finanzierung:	DFG, RI 1294/2-1
Laufzeit:	27.03.2007 - 31.03.2010

Beschreibung/Ergebnisse:

Vorhabensziel ist die Entwicklung der konstruktiv-technologischen Grundlagen von Labs on a Chip, die bei minimalem Fertigungs- und Materialaufwand einen bislang unerreichten Leistungsumfang besitzen. Möglich wird dies durch die Nutzung von Hydrogelen, mit denen alle funktionswichtigen aktiven Elemente realisierbar sind. Mit einem einfachen lithografischen Strukturierungsprozess auf vorgefertigten Kunststoff-Chips lassen sich die Hydrogelelemente direkt an ihrem Wirkungsort herstellen.

Forschungsprojekt

Messverfahren zum Erfassen der Tensidkonzentration in industriellen Reinigungsbädern

Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. Lothar Schulze
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Daniel Schümann Dipl.-Ing. Marcel Nehl
Finanzierung:	SITA Messtechnik GmbH Dresden
Laufzeit:	01.01.2007 - 31.12.2007

Beschreibung/Ergebnisse:

Inhalt des Projektes ist das Entwickeln von prozessspezifischen Verfahren für die modellgestützte Messung der Netzmittelkonzentration in Bädern der industriellen Reinigung von Metallteilen. Gerätetechnische Basis ist die Oberflächenspannungsmesstechnik mit dem Blasendruckverfahren. Schwerpunkte der Modellentwicklung sind:

- der Einfluss von Störgrößen auf die Modellgenauigkeit
- Methoden zur anwendungsspezifischen Modellentwicklung
- Anpassen an Gerätetechnik und Prozessführung.

4 Diplomarbeiten / Dissertationen

2007 wurden vom IFTE insgesamt 14 Diplomarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

Bärtling, Yves

Microfabricated Electrostatic Actuators Employing Microstructured Elastomers

Betreuer: DI R. Richter (IFTE), Dr. Tracey (STRI, University of Hertfordshire, England)

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Grabau, Patrick

Elektrische Diagnose einer Long-Arc-Plasmaquelle zur Erhöhung der Prozesssicherheit und -Zuverlässigkeit

Betreuer: Dr. Kamusella (IFTE), DI Throl (Fraunhofer - IWS)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Lienig

Hubert, Karsten

Beitrag zur Optimierung mechatronischer Pkw-Lenkhilfe-Systeme

Betreuer: DI Fraulob

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Kästner, Lars

Entwicklung einer wechselbaren Fuidikeinheit eines Medikamentendosiersystems

Betreuer: DI R. Richter

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Knoll, Daniel

Steuertechnik für industrielle Reinigungsprozesse

Betreuer: DI Schümann (IFTE), DI Perrin (SITA Messtechnik GmbH)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Schulze

Laube, Ralph

Oberflächenspannungssensor nach dem Blasenlebensdauerverfahren

Betreuer: DI Schümann

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Schulze

Mauersberger, Iris

Entwicklung eines spezifischen Prüfstandes für die mechanische Zuverlässigkeitsprüfung von flexiblen Leiterplattenstrukturen neuroprothetischer Implantate

Betreuer: DI R. Richter (IFTE), Dr. Koch (IBMT, Fraunhofer Gesellschaft)

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Nehl, Marcel

Oberflächenspannungssensor nach dem Blasenlebensdauerverfahren

Betreuer: DI Schümann

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Schulze

Reichelt, Stefan

FE-Simulation an mechanischen Mikrobauanteilen

Betreuer: DI Hertwig, Dr. Gaßmann

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Lienig

Simon, Torsten

Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur Waferidentifikation in einem Arbeitsschritt

Betreuer: PD Dr. Nagel (IFTE), DI Heinrich (Infineon Technologies Dresden)

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Stolle, Jörn

Untersuchung des elektrischen Verhaltens von Interchip-Vias und der parasitären Effekte zwischen benachbarten Vias

Betreuer: Dr. Kamusella (IFTE), DI Reitz (Fraunhofer – IIS (Außenstelle EAS))

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Lienig

Tautenhahn, Ralf

Entwurf eines miniaturisierten Sensors zur Messung der Flussrate von Flüssigkeiten

Betreuer: Dr. Witt

Verantwortlicher Hochschullehrer: PD Dr. Nagel

Wenzel, Jan

Untersuchungen an Uhren mit Rückerstiften

Betreuer: DI Hertwig, Dr. Gaßmann

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Lienig

Zhu, Yi

Systematische Einflussanalyse zu Designparametern von Kurzschluss Schnellauslösern in Motorschutzschaltern

Betreuer: Dr. Neubert (IFTE), Dr. Marschner (IHM – TU Dresden),

Dr. Krätzschar (Siemens AG A&D CD CC TM6)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Lienig

Am IFTE haben 2007 zwei Mitarbeiter erfolgreich promoviert.

Dipl.-Ing. Gassmann, Jörg

Modellierung und Simulation von Federschwingsystemen in mechanischen Uhren

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Lienig

Die Arbeit befasst sich mit den Ursachen der Gangabweichungen für die in mechanischen Uhren verwendeten Feder-Unruhschwingsysteme. Es werden Verfahren und Modelle zur Berechnung des dynamischen Verhaltens dieser Systeme durch numerische Simulation vorgestellt. Durch den Einsatz numerischer Verfahren lassen sich die in der Uhr wirkenden Fehler sowohl einzeln als auch in ihren Überlagerungen und Wechselwirkungen berechnen. Eine umfassende Einflussanalyse zu den systematischen Gleichlaufabweichungen und Vergleiche zu Messungen werden an Beispielen demonstriert. Basierend auf den so gewonnenen Erkenntnissen schließen Vorschläge für Verbesserungen in Uhrwerken ab.

Dipl.-Ing. Witt, Robert

Modellierung und Simulation der Beanspruchung von Zugsträngen aus Stahllitze für Zahnriemen

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Krause

In dieser Arbeit wird das Verhalten von gewickelten Seilen aus Stahllitze unter Zug- und Biegebelastung mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente untersucht. Ausgehend von dem Modell einer einfachen Litze mit einem Kern- und sechs Außendrähten erfolgt eine ausführliche Analyse der Spannungsverteilung sowohl bei rein axialer Belastung als auch bei Biegung über eine Seilscheibe. Darauf aufbauend wird das Simulationsmodell schrittweise um komplexere Seilkonstruktionen bis hin zu zweifachen Verseilungen erweitert. Daran schließt sich die Untersuchung der inneren Belastungen bei Einbettung in ein Elastomer an, wie dies bei Zugsträngen in Riemengetrieben der Fall ist, sowie der spezifischen Einflüsse der Verzahnung auf die Seilbeanspruchung bei Zahnriemengetrieben. Des Weiteren wird eine Möglichkeit der Validierung der Modelle vorgestellt, die ein experimentelles Ermitteln der Relativverschiebungen der Filamente auch im Inneren des Seils zulässt. Abschließend folgen Richtlinien zur Auslegung von Zugsträngen in Zahnriemen sowie Vorschläge, die in dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse in eine zukünftige Verschleißtheorie einfließen zu lassen.

5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente im Jahre 2007

Aktuelle Lehr- und Fachbücher (Gesamtverzeichnis) und Buchbeiträge

- [1] Kamusella, A.: *Rechnerunterstütztes Konstruieren - Übungen für Anfänger (CAD, Dynamik-Simulation, FEM)* Online-Tutorial; <http://www.ifte.de/lehre/cae>.
- [2] Krause, W.: *Mechanical Transfer Units*. In: Handbook of Fractional-Horsepower Drives (Editor: H.-D. Stölting; E. Kaltenbach). Heidelberg: Springer-Verlag 2007/2008.
- [3] Krause, W.: *Mechanische Übertragungselemente*. In: Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hrsg. E. Kallenbach; H.-D. Stölting). 3. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2006.
- [4] Krause, W.; Nagel, T.; Bönisch, I.: *Grundlagen der Konstruktion / Konstruktionselemente, Formelsammlung*. Dresden: Verlag Initial, 2006.
- [5] Krause, W.: *Konstruktionselemente der Feinmechanik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2004.
- [6] Krause, W.: *Grundlagen der Konstruktion für Elektroingenieure*. 8. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
- [7] Krause, W.: *Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2000.
- [8] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Basics of Design*. Collection of equations and formulas. TU Dresden, 1998.
- [9] Krause, W.: *Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Verfahren - Werkstoffe – Gestaltung*. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1996.
- [10] Krause, W.: *Lärminderung in der Feinwerktechnik*. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [11] Krause, W.; Metzner, D.: *Zahnriemengetriebe*. Berlin: Verlag Technik, 1988; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1988.
- [12] Krause, W.: *Plastzahnräder*. Berlin: Verlag Technik, 1985.
- [13] Kuckling, D.; Richter, A.: *Responsive Polymers in Microfluidic Devices*. In: S. Minko: Responsive Polymer Materials: Design and Applications, Chapter 9. Blackwell Publishing 2005. ISBN 0-813-82109-6.
- [14] Lienig, J.: *Layoutsynthese elektronischer Schaltungen - Grundlegende Algorithmen für die Entwurfsautomatisierung*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN: 3-540-29627-1, 2006.
- [15] Lienig, J.: *Anwendung evolutionärer Algorithmen für den rechnergestützten Entwurf des Schaltungslayouts*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 20, Nummer 228, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [16] Lienig, J.: *Ein Verdrahtungssystem für den rechnergestützten Layoutentwurf von Multichip-trägern*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 9, Nummer 119, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1991.
- [17] Nagel, T.; Lienig, J.; Bönisch, I.; Reifegerste, F.: *Technisches Darstellen*. Studienliteratur Elektrotechnik-Feinwerktechnik-Mechatronik. Dresden: Verlag Initial, 2007.
- [18] Richter, A.: *Hydrogel-based μ TAS: Techniques and Applications*. In C.T. Leondes: MEMS/NEMS HANDBOOK: Techniques and Applications. Vol. 2: Chapter 6. Springer 2005. ISBN 0-387-24520-0.

Aufsätze in Zeitschriften und Tagungsbänden

- [1] Adolphi, B.; Marschner, U.; Renner, A.; Schäfer, R.; Merkel, U.; Wenzel, C.; Neubert, H.; Fischer, W.: Magnetic Properties of Sputtered Gallenol Thin Films Depending on the Orientation Between Magnetic Field and Applied. US Navy Workshop on Acoustic Transduction, Materials and Devices, May 15-17, 2007, State College, Pennsylvania.
- [2] Bödrich, T.: Modellbasierter Entwurf elektromagnetischer Direktantriebe für Hubkolbenverdichter. GMM-Fachbericht 54 - Innovative Klein- und Mikroantriebstechnik (7. GMM/ETG-Fachtagung vom 12.-13. Juni 2007 in Augsburg), S. 165-170, Berlin, Offenbach: VDE Verlag 2007.
- [3] Ferse, B.; Richter, S.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Investigation of gelling aqueous clay dispersions with dynamic light scattering. *Macromol. Symp.* 254 (2007), S. 378-385.
- [4] Hertwig, J.; Gassmann, J.; Kamusella, A.: Linearität einer Spiralfeder: Geometrieoptimierung und Toleranzanalyse. ANSYS Conference & 25th CADFEM Users' Meeting 21.-23.11.2007, Dresden, S. 2.5.14.
- [5] Illies, E.; Fraulob, S.; Härting, G.: Neue Berechnungsmöglichkeiten für ungleichmäßig übersetzende Zahnriemengetriebe. Tagungsband 12. Tagung Zahnriemengetriebe, 18.-19.09.2007, Dresden
- [6] Krause, W.; Klenke, Ch.; Richter, A.: Quellfähige Polymernetzwerke als Aktor-Sensor-Systeme. *Jahrbuch Optik und Feinmechanik* 53 (2007), S.135.
- [7] Krause, W.: Feinwerktechnik im Spannungsfeld zwischen Feinmechanik und Mikroelektronik. Sitzungsbericht der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Band 2, 2007, Heft 4. Hirzel-Verlag Stuttgart / Leipzig.
- [8] Krause, W.; Richter, A.: Polymernetzwerke als Aktor-Sensor-Systeme. *Technische Rundschau* 99 (2007) 16, S. 30 (Schweiz).
- [9] Nagel, T.: Stand der Technik – Neuigkeiten auf dem Gebiet der Zahnriemengetriebe. *Antriebstechnik* 47(2007)12, S. 50-54.
- [10] Nagel, T.: Allgemeingültige Antriebsauslegung für alle Zahnriemenarten und -profile. Tagungsband 12. Tagung Zahnriemengetriebe, 18.-19.09.2007, Dresden.
- [11] Neubert, H.; Kamusella, A.; Pham, T.: Robust Design and Optimization of Thick Film Accelerometers in COMSOL Multiphysics with OptiY. European COMSOL Conference, Grenoble, France Octobre 23-24, 2007, Proceedings 475-480.
- [12] Partsch, U.; Gebhardt, S.; Arndt, D., Georgi, H.; Neubert, H., Fleischer, D.; Gruchow, M.: LTCC-Based Sensors for Mechanical Quantities. European Microelectronics and Packaging Conference & Exhibition (EMPC) 2007, Oulu, Finland June 17-20, 2007 Proceedings.
- [13] Reifegerste, F.: LED-basierte spektral programmierbare Lichtquelle – Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten. Tagungsband Lux Junior 2007, 21.-23.9.2007, Dörfeld/Ilm, Elektronische Publikation.
- [14] Richter, A.; Krause, W.: Smarte Polymernetzwerke. *F&M-Mechatronik* 115 (2007) 10, S. 74.
- [15] Richter, A.; Türke, A.; Pich, A.: Controlled double-sensitivity of microgels applied to electronically adjustable chemostats. *Adv. Mater.* 19 (2007) 8, S. 1109-1112.
- [16] Richter, A.; Wenzel, J.; Kretschmer, K.: Mechanically adjustable chemostats based on stimuli-responsive polymers. *Sens. Actuat. B* 125 (2007), S. 569-573.

- [17] Schümann, D.; Petzke, P.: Automatische Reinigerdosierung und effiziente Sauberheitskontrolle von Metallteilen für das Optimieren von Reinigungsprozessen. ZVO Oberflächentage. Garmisch – Partenkirchen, 21.-23.09.2007, Tagungsband.
- [18] Schulze, L.: Oberflächenspannungsmessung zur Prozessüberwachung in Anlagen zur wässrigen Reinigung von Metallteilen. VDI – Seminar „Aktuelle Verfahren der Teilereinigung“. Stuttgart, 20.06.2007, Tagungsband.

Vorträge ohne veröffentlichte Dokumentation

- [1] Ferse, B.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Synthesis and Characterization of Poly(N-Isopropylacrylamide)-Clay Nanocomposite Hydrogels. 3rd International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2007, Dresden, 24.9. – 26.09.2007.
- [2] Fischbach, R.: Layout-Fachgruppentreffen: 3D-Integration und –Entwurfsmethoden, Dresden, 24.09.2007, Vortragstitel: Aufbautechniken für den 3D-Entwurf.
- [3] Gassmann, J.: Einsatz von Simulationswerkzeugen in feinwerktechnischen Systemen, 1. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktion“, 06.11.2007, Dresden.
- [4] Gaßmann, J., Schade, D (XYZTEC): Weiterentwicklungen eines Tools zum Prüfen von Bondverbindungen, Vortrag zur DVS Tagung in Berlin am 13.06.2007.
- [5] Gaßmann, J.: Modellierung und Simulation des Bewegungsverhaltens von Uhrenbaugruppen, Vortrag am Fraunhofer IIS / EAS am 21.05.2007.
- [6] Kamusella, A.: Optimierung feinwerktechnischer Systeme. 1. Fachtagung "Feinwerktechnische Konstruktion", 06.11.2007, Dresden.
- [7] Klatt, S.; Wage, T.; Richter, A.: Hydrogel Based Microfluidics Processor Performing Enzymatic Investigations. 3rd International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2007, Dresden, 24.9. – 26.09.2007.
- [8] Krause, W.: Zahnradgetriebe für Kleinst- und Mikromotoren. Kolloquium der Saia-Burgess Dresden GmbH, 21.06.2007, Dresden.
- [9] Krause, W.: Trends feinwerktechnischer Entwicklungen. 1. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktionen“, 06.11.2007, Dresden.
- [10] Lienig, J.: Introduction into Placement Algorithms and Tools. Vortrag an der Concordia University, Montreal, Kanada. 28.8.2007.
- [11] Lienig, J.: Physical Design and Electronic Design Automation – An Introduction. Vortrag im Graduiertenkolleg "Nano- und Biotechniken für das Packaging elektronischer Systeme", TU Dresden, 19.12.2007.
- [12] Nagel, T.: Vorlesung Zahnriemengetriebe. Technische Universität Budapest Müszaki. 03.05.2007.
- [13] Nagel, T.: Feinwerktechnik an der TU Dresden. 1. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktion“, 06.11.2007, Dresden.
- [14] Paschew, G.; Richter, A.: Tactile Displays Based on Smart Hydrogels. 3rd International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2007, Dresden, 24.9. – 26.09.2007.

- [15] Richter, A.: Integrated Polymer-Based Microsystems. Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH, 16.10.2007, Mainz.
- [16] Richter, A.; Klatt, S.; Paschew, G.: Hydrogel-Based Integrated Devices. 3rd International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2007, Dresden, 24.9. – 26.09.2007.
- [17] Richter, A.: Integrierte polymere Mikrosysteme. Institutskolloquium Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme, Dresden, 20.09.2007.
- [18] Wittig, S.: Feinwerktechnische Projektarbeiten aus der Sicht eines ehemaligen Studenten, 1. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktion“, 06.11.2007, Dresden.

Patente

- [1] Bindl, E.; Neubert, H.: Schalter, insbesondere Niederspannungs-Leistungsschalter. DE 10 2007 044 844.0 (2007).
- [2] Richter, A.; Wage, T.; Klatt, S.: Mikrofluidik-Prozessor. Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 10 2006 020 716 A1, Offenlegung 15.11.2007.
- [3] Richter, A.; Wenzel, J.: Hydrogelbasierte Einrichtung. Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 10 2006 025 095 A1, Offenlegung 29.11.2007.

6 Vom IFTE organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen

12. Fachtagung „Zahnriemengetriebe“

Hotel Ramada, 18./19.9.2007

100 Teilnehmer, 11 Vorträge, Abendprogramm, Herausgabe eines Tagungsbandes

Fachgruppentagung des Fachausschusses 6.6 "Entwurf des Layouts von Schaltungen" der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM)

TU Dresden / FhG, 24.9.2007

40 Teilnehmer, 5 Vorträge, Abendprogramm

1. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktion“

Hotel Ramada, 06.11.2007

60 Teilnehmer, 13 Vorträge

Institutskolloquien 2007

(Thermo-) Mechanische FEM Simulationen zur Entwicklung von Speichermodulen

95. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Sven Rzepka (Qimonda GmbH), 19.01.2007

Elektronische Anforderungen an Elektrokleingeräte am Beispiel eines Rasierers

96. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Michael Franke (Braun GmbH), 04.05.2007

Belastungsanalyse eingebetteter Zugstränge für Zahnriemen mit der Finiten Elemente Methode (FEM)

97. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Robert Witt (IFTE), 01.06.2007

Quadratische Platzierung mit Zusatzkräften: Grundlagen und Anwendungen

98. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Peter Spindler (TU München), 10.07.2007

Design-Probleme in heutigen und zukünftigen Hard-Disk-Drives

99. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Prof. Frank E. Talke (Center for Magnetic Recording Research, University of California, San Diego, USA), 06.09.2007

Dimensionierung und Gestaltung automatischer Injektionsgeräte für Insulin

100. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. René Richter (IFTE), 05.10.2007

Low Temperature Cofired Ceramics als Integrationsplattform für integrierte Miniatursysteme

101. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr.-Ing. Holger Neubert (IFTE), Dr.-Ing. Lars Rebenklau (IAVT), Dr. Uwe Partsch (FHG-IKTS),
23.11.2007

7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten

7.1 Mitarbeit in Gremien; Gutachtertätigkeit

PROF.DR.-ING.HABIL. JENS LIENIG

- Mitglied des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
- Mitglied der Circuits and Systems Society
- Mitglied von ACM's Special Interest Group Design Automation (SIGDA)
- Stellvertretender Sprecher der Fachgruppe "Entwurf des Layouts von Schaltungen" der VDE/VDI-GMM
- Topic-Co-Chair „Physical Design and Verification“ der DATE-Konferenz 2008 (Design, Automation and Test in Europe)
- Mitglied im Programm-Komitee der ISPD 2006-2008 (International Conference on Physical Design), der Analog 2008 und der Zuverlässigkeit und Entwurf 2007-2008
- Gutachter u.a. für IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems; Design Automation Conference (DAC); Design, Automation and Test in Europe Conference (DATE); INTEGRATION, The VLSI Journal
- Mitglied des Fachbeirates der Zeitschrift F&M Mechatronik

PROF.EM.DR.-ING.HABIL.DR.H.C. WERNER KRAUSE:

- Ordentliches Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech)
- Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
- Ehrenmitglied des Vereins für Feinmechanik und Optik in Rumänien (AMFOR)
- VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik
Mitglied des Arbeitskreises Mikro- und Feinwerktechnik der Universitätsprofessoren
- Mitglied der Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e.V.
- Mitglied des VDI-Ausschusses A 225 Thermoplastische Zahnräder

PROF.EM. DR.-ING. GÜNTER RÖHRS:

- Ehrenmitglied der European Interconnect Technology Initiative e.V. (EITI) beim ZVEI

PRIV.-DOZ. DR.-ING. THOMAS NAGEL:

- Mitglied des Beirates der Fachzeitschrift „antriebstechnik“, Vereinigte Fachverlage Mainz
- Mitglied des Beirates IMPRO - Interessenverbandes Metall- und Präzisionstechnik Osterzgebirge e.V.



7.2 Auszeichnungen und Preise

REUßER, LARS

SAIA-Preis 2007 für seine herausragende Diplomarbeit „Optimierung einer kieferorthopädischen Apparatur zur forcierten Gaumennahterweiterung des Oberkiefers“, verliehen am 09.11.2007 in Dresden.

ZISKE, JOHANNES

Johannes-Görges-Preis 2007 für seine hervorragende Diplomarbeit „Weiterentwicklung eines Gerätes zum Messen kleiner Widerstände“, verliehen am 09.11.2007 in Dresden.

DIPL.-ING. MEISTER, TILO

Lohrmann – Medaille für hervorragende Studienleistungen, verliehen am 10.12.2007 in Dresden.

8 Geplante Veranstaltungen des IFTE 2008

13. Fachtagung Zahnriemengetriebe

Hotel Ramada, 16. / 17. September 2008

2. Tagung „Feinwerktechnische Konstruktion“

Hotel Ramada, September 2008